



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Contract nr. **1848** / 06.05.2025

Proiect cu nr. **31** / 2025

**PROIECT TEHNIC
ȘI
DETALII DE EXECUȚIE**

AFERENT OBIECTIVULUI:

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE,
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI
conform Certificat de Urbanism nr. 446 din 13.06.2026**



BENEFICIAR:

S.C. LUCRĂRI DRUMURI ȘI PODURI S.A.

AMPLASAMENT:

strada Metalurgiei, nr. 8, municipiul Vaslui, județul Vaslui (cadastral 85977)

PROIECTANT GENERAL:

S.C. ASEMA Elite Construct S.R.L. Iași

PROIECTANT ARHITECTURĂ:

S.C. Atelier de Arhitectura Sescu S.R.L.

FAZA DE PROIECTARE:

PROIECT TEHNIC ȘI DETALII DE EXECUȚIE

– NOIEMBRIE 2025 –



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

LISTA ȘI SEMNĂTURILE COLECTIVULUI DE PROIECTARE

PROIECTANT GENERAL:



S.C. ASEMA ELITE CONSTRUCT S.R.L.

Sediul social: str. Zimbrului, nr. 6, etaj 1, camera 9, sat Păun, comuna Bârnova, județul Iași;
Punct de lucru: Calea Chișinăului, nr. 26, tronson 3, etaj 1, municipiul Iași, județul Iași;
J22/2433/2018 – C.U.I. RO 39866798;
Tel: 0742 250 836; E-mail: office.asema@gmail.com.

ȘEF PROIECT

ing. Claudiu AOLĂRIȚEI

ing. Claudiu AOLĂRIȚEI

REZISTENȚĂ

ing. Paula GHERASIM

ing. Noemina VIȘAN

s. ing. Andreea PÎRLEA

CĂI DE CIRCULAȚIE RUTIERĂ

ing. Claudiu MIRON

ing. Ionuț NICA

ing. Marius ENEA

INSTALAȚII

ing. Dănuț LAZĂR

ing. Elena-Cristina CONDUR

ing. Robert-Klaus IANTSCHI

DEVIZE

ing. Claudiu AOLĂRIȚEI

ing. Ionuț NICA

PROIECTANT ARHITECTURĂ:



S.C. Atelier de Arhitectura Sescu S.R.L.

Sediul social: Splai Bahlui Mal Stâng, nr.1, et. 1, ap. 1, județul Iași;
J22/876/2018 – C.U.I. 39157613;
E-mail: atelierseescu@gmail.com.

ARHITECTURĂ

arh. Ionuț SESCU

arh. Iustinian DIACONU



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

A. PIESE SCRISE

– conținut – cadru ¹⁾ –

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL.....	19
I.(1) INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII.....	19
1.1. Denumirea obiectivului de investiții	19
1.2. Amplasamentul	19
1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate / documentația de avizare a lucrărilor de intervenții.....	19
1.4. Titularul investiției	19
1.5. Beneficiarul investiției.....	19
1.6. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție.....	19
I.(2) PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBAT(E) ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE / DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII.....	20
2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:	20
a) Descrierea amplasamentului;	20
b) Topografia;	21
c) Clima și fenomenele naturale specifice zonei.....	22
d) Geologia, seismicitatea;	23
e) Devierile și protejările de utilități afectate;	29
f) Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii; ..	29
g) Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;	29
h) Căile de acces provizorii	29
i) Bunuri de patrimoniu cultural imobil	29
2.2. Soluția tehnică cuprinzând:	31
a) Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;	31
b) Varianta constructivă de realizare a investiției.....	31
c) Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier	32
d) Organizarea de șantier	32
II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI.....	35
II.(1) MEMORIU TEHNIC – ARHITECTURĂ	36
□ SITUAȚIA EXISTENTĂ	36
a) Caracteristicile amplasamentului.....	36
b) Descrierea situației existente.....	36
□ SITUAȚIA PROPUȘĂ.....	37
a) Date generale	37
b) Descriere funcțională.....	37
c) Vecinătăți / căi de acces public:	39
d) Soluții constructive și de finisaj.....	40
e) Îndeplinirea cerințelor legale de calitate	46
f) Măsuri de protecție civilă.....	54
g) Amenajări exterioare	55
h) Valorificarea proiectului	55
II.(2) MEMORIU TEHNIC – STRUCTURĂ	56
□ SITUAȚIE EXISTENTĂ	56
a) Descrierea amplasamentului.....	56
b) Descrierea situației existente.....	56
□ SITUAȚIE PROPUȘĂ.....	56
a) Generalități	56
b) Descrierea soluțiilor constructive.....	57
c) Măsuri de protecția muncii și pază împotriva incendiilor.....	82
d) Normative și reglementări tehnice ce se vor respecta la execuția lucrărilor de construcții	82
e) Controlul calității lucrărilor	83
f) Instrucțiuni de întreținere și exploatare.....	83
g) Valorificarea și verificarea proiectului	84
II.(3) MEMORIU TEHNIC – CĂI DE CIRCULAȚIE RUTIERĂ – DRUM	85
a) Generalități.....	85
b) Descrierea soluției tehnice	86



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

c)	Colectarea apelor	88
d)	Semnalizarea rutieră proiectată	88
e)	Valorificarea și verificarea proiectului	89
II.(4)	MEMORIU TEHNIC – INSTALAȚII ELECTRICE	90
a)	Generalități	90
b)	Obiectivul proiectării	90
c)	Bazele proiectării	92
d)	Soluții tehnice	92
e)	Îndeplinirea cerințelor esențiale de calitate	141
f)	Măsuri de P.S.I. și protecția muncii	143
g)	Măsuri de securitate și sănătate în muncă	143
h)	Măsuri de securitate și sănătate în muncă pentru lucru la înălțime	144
i)	Norme de securitate și sănătate în muncă pentru execuția instalațiilor electrice fotovoltaice	145
j)	Măsuri de prevenire și stingere a incendiilor	146
k)	Măsuri de protecție a mediului	148
l)	Verificarea tehnică de calitate a proiectului	148
m)	Prevederi finale	149
II.(5)	MEMORIU TEHNIC – SUBSISTEM VOCE-DATE ȘI CATV	150
II.(6)	MEMORIU TEHNIC – SUBSISTEM DE SUPRAVEGHERE VIDEO CU CIRCUIT ÎNCHIS	160
a)	Obiectul proiectului	160
b)	Amplasarea obiectivului	160
c)	Elemente privind construcția	161
d)	Date tehnice	163
e)	OB. 1 - Subsistem de supraveghere video cu circuit închis	165
f)	OB. 2 – Subsistem de supraveghere video cu circuit închis	168
g)	OB. 3 – Subsistem de supraveghere video cu circuit închis	170
II.(7)	MEMORIU TEHNIC – SUBSISTEM DE DETECȚIE ȘI ALARMARE LA EFRAȚIE	173
a)	Obiectul proiectului	173
b)	Amplasarea obiectivului	173
c)	Elemente privind construcția	174
d)	Date tehnice	176
e)	Modul de asigurare a garanției, service-ului și intervențiilor în caz de defectare a sistemelor	180
II.(8)	MEMORIU TEHNIC – INSTALAȚII SANITARE	183
a)	Generalități	183
b)	Obiectivul proiectării	183
c)	Bazele proiectării	183
d)	Soluții tehnice	183
e)	Îndeplinirea cerințelor esențiale de calitate	207
f)	Controlul calității lucrărilor	209
g)	Măsuri de prevenire și stingerea incendiilor	210
h)	Protecția mediului	210
i)	Recepția lucrărilor	210
j)	Prevederi finale	211
II.(9)	MEMORIU TEHNIC – INSTALAȚII TERMICE	212
a)	Generalități	212
b)	Obiectivul proiectării	212
c)	Bazele proiectării	212
d)	Soluții tehnice	214
e)	Măsuri PSI și tehnica securității muncii	225
f)	Norme și prescripții tehnice de execuție și montaj	225
g)	Instrucțiuni de execuție	226
h)	Respectarea legislației	226
i)	Măsuri de securitate la incendiu	226
j)	Prevederi finale	227
III.	BREVIARE DE CALCUL	228
III.(1)	BREVIAR DE CALCUL – STRUCTURĂ	228
III.(2)	BREVIAR DE CALCUL – CĂI DE CIRCULAȚIE RUTIERĂ – DRUM	256
III.(3)	BREVIAR DE CALCUL – INSTALAȚII ELECTRICE	260



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚĂ TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

III.(4) BREVIAȚIE DE CALCUL – INSTALAȚII SANITARE	287
III.(5) BREVIAȚIE DE CALCUL – INSTALAȚII TERMICE	320
IV. CAIETE DE SARCINI PE SPECIALITĂȚI	380
IV.(1) ARHITECTURĂ	380
I. PARDOSEALĂ GRESIE CERAMICĂ	381
II. PLACAJE CU FAIANȚĂ	385
III. TENCUIELI	389
IV. SISTEM TERMOIZOLANT	392
V. ZUGRĂVELI	398
VI. TÂMLĂRIE DIN ALUMINIU	401
VII. ÎNVELITOARE DIN TABLĂ	410
VIII. JGHEABURI ȘI BURLANE	414
IX. TAVANE FALSE	421
X. ÎNCHIDERI DIN GHIPS-CARTON	423
IV.(2) STRUCTURĂ	426
I. LUCRĂRI DE TERASAMENTE	427
II. EXECUȚIE STRAT DIN BALAST	429
III. LUCRĂRI DE COFRARE – DECOFRARE	432
IV. LUCRĂRI DE ARMARE	434
V. LUCRĂRI DE BETOANE	439
VI. LUCRĂRI DE ZIDĂRIE	451
VII. ȘARPANTĂ DIN LEMN	477
VIII. CONFECȚII METALICE	481
IX. VOPSITORII CONFECȚII METALICE	509
IV.(3) CĂI DE CIRCULAȚIE RUTIERĂ – DRUM	511
I. STRAT DE FUNDAȚIE DIN BALAST	512
II. STRAT PIATRĂ SPARTĂ	516
III. ÎMBRĂCĂMINȚI RUTIERE DIN BETON DE CIMENT	520
IV. BORDURI PREFABRICATE DIN BETON	558
V. MARCAJE RUTIERE	560
VI. SEMNALIZARE RUTIERĂ	571
VII. COFRAJE	573
VIII. ARMĂTURI	579
IX. DISPOZITIVE DE SCURGERE ȘI EVACUARE A APELOR DE SUPRAFAȚĂ	583
X. PODEȚE PENTRU PRELUAREA ȘI EVACUAREA APELOR METEORICE	592
XI. PROTECȚIA MEDIULUI	596
IV.(4) INSTALAȚII	607
I. INSTALAȚII ELECTRICE	608
II. INSTALAȚII SANITARE	631
III. INSTALAȚII TERMICE	646
V. LISTE CU CANTITĂȚI DE LUCRĂRI	657
VI. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI PUBLICE (FORMULARUL F6)	658
VII. PROGRAME DE URMĂRIRE ȘI CONTROL	660
ARHITECTURĂ	661
STRUCTURĂ	664
CĂI DE CIRCULAȚIE RUTIERĂ – DRUM	668
INSTALAȚII ELECTRICE	669
CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ	671
INSTALAȚII SANITARE	672
INSTALAȚII TERMICE	674
INSTALAȚIA DE VENTILARE – CLIMATIZARE	676
VIII. EXPLOATAREA ȘI POSTUTILIZAREA CLĂDIRII	678
IX. ANEXA 1 – FIȘE DE EVIDENȚĂ ÎMBINĂRI PRETENSIONATE	680



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

¹⁾ – Conținutul **Proiectului Tehnic de Execuție** se adaptează de către operatorii economici care prestează, în condițiile legii, servicii de proiectare în domeniu, în conformitate cu specificul investiției. **Proiectului Tehnic de Execuție** trebuie să fie astfel elaborat încât să fie clar, să asigure informații tehnice complete privind viitoarea lucrare și să răspundă cerințelor tehnice, economice și tehnologice ale beneficiarului.

ELABORAREA PROIECTULUI TEHNIC DE EXECUȚIE

**SE REALIZEAZĂ ÎN CONFORMITATE CU CERINȚELE BENEFICIARULUI AFERENT LUCRĂRII:
CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE,
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

– conform Certificat de Urbanism nr. 446 din 13.06.2025 –

și a reglementărilor din

Hotărârea 907/2016 – privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico – economice aferente obiectivelor / proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice; etapele de elaborare și conținutul – cadru al documentațiilor tehnico – economice pentru realizarea obiectivelor / proiectelor noi de investiții în domeniul construcțiilor, și a altor lucrări de investiții, denumite în continuare obiective de investiții, ale căror cheltuieli, destinate realizării de active fixe de natura domeniului public și / sau privat al statului/unității administrativ teritoriale ori de natura domeniului privat al persoanelor fizice și/sau juridice, se finanțează total sau parțial din fonduri publice

– **Conținutul cadru al Proiectului Tehnic de Execuție (H.G. 907/2016, Anexa nr. 10).**



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

B. PIESE DESENATE

I.	PLANȘE GENERALE	SCARA:
A0.1	Plan de încadrare în zonă	1:1.000
A0.2	Plan situație	1:750
A0.3	Plan de sistematizare verticală	1:200
II.	PLANURI PE SPECIALITĂȚI	
II.(1)	ARHITECTURĂ	
OB. 1 – SEDIU ADMINISTRATIV		
A 1.1	Plan parter	1:50
A 1.2	Plan etaj	1:50
A 1.3	Plan învelitoare	1:50
A 1.4	Secțiune S1	1:50
A 1.5	Secțiune S2	1:50
A 1.6	Secțiune S3	1:50
A 1.7	Fațadă principală	1:50
A 1.8	Fațadă posterioară	1:50
A 1.9	Fațadă lateral dreapta	1:50
A 1.10	Fațadă lateral stânga	1:50
A 4.1	Detaliu atic (cotă superioară)	1:10
A 4.2	Detaliu zonă în consolă peste balcon acces	1:10
A 4.3	Detaliu montaj fațadă tencuială decorativă și fațadă ventilată (zonă atic)	1:10
A 4.4	Detaliu montaj fațadă tencuială decorativă și fațadă ventilată (zonă soclu)	1:10
A 4.5	Detaliu montaj – brise soarel	1:10
A 4.6	Detaliu balcon peste acces	1:10
A 4.7	Detaliu montaj tâmplărie zonă acces (zonă superioară)	1:10
A 4.8	Detaliu montaj tâmplărie zonă acces (zonă inferioară)	1:10
A 4.9	Detaliu streșină (fațadă posterioară)	1:10
A 4.10	Detaliu montaj tâmplărie și detaliu soclu	1:10
A 4.11	Detaliu intersecție zonă în consolă cu perete exterior	1:10
A 4.12	Detaliu zonă jardinieră parter	1:10
A 4.13	Detaliu tavan fals	1:10
AT 1.0	Plan tavane parter	1:50
AT 1.1	Plan tavane etaj	1:50
AZ 1.0	Plan zidărie parter	1:50
AZ 1.1	Plan zidărie etaj	1:50
T 0.1	Tabel de tâmplărie – uși exterioare	1:1%
T 0.2	Tabel de tâmplărie – ferestre exterioare	1:1%
T 0.3	Tabel de tâmplărie – ferestre exterioare	1:1%
T 0.4	Tabel de tâmplărie – ferestre interioare	1:1%
T 0.5	Tabel de tâmplărie – uși interioare	1:1%
T 0.6	Tabel de tâmplărie – uși interioare	1:1%
T 0.7	Tabel de tâmplărie – uși interioare rezistente la foc	1:1%



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

OB. 2 – HALĂ ACTIVITĂȚI MECANICE

A 1.1	Plan parter	1:50
A 1.2	Plan învelitoare	1:50
A 1.3	Secțiune transversală	1:50
A 1.4	Secțiune longitudinală	1:50
A 1.5	Fațadă principală	1:50
A 1.6	Fațadă posterioară	1:50
A 1.7	Fațadă lateral dreapta	1:50
A 1.8	Fațadă lateral stânga	1:50
AT 1.0	Plan tavane parter	1:50
T 0.1	Tabel de tâmplărie – uși exterioare	1:1%
T 0.2	Tabel de tâmplărie – uși exterioare	1:1%
T 0.3	Tabel de tâmplărie – ferestre exterioare	1:1%
T 0.4	Tabel de tâmplărie – uși interioare	1:1%
T 0.5	Tabel de tâmplărie – uși interioare rezistente la foc	1:1%

OB. 3 – HALĂ GARAJ

A 1.1	Plan parter	1:50
A 1.2	Plan învelitoare	1:50
A 1.3	Secțiune transversală	1:50
A 1.4	Secțiune longitudinală	1:50
A 1.5	Fațadă principală	1:50
A 1.6	Fațadă posterioară	1:50
A 1.7	Fațadă lateral dreapta	1:50
A 1.8	Fațadă lateral stânga	1:50
AT 1.0	Plan tavane parter	1:50
T 0.1	Tabel de tâmplărie – uși exterioare	1:1%
T 0.2	Tabel de tâmplărie – uși exterioare	1:1%
T 0.3	Tabel de tâmplărie – ferestre exterioare	1:1%
T 0.4	Tabel de tâmplărie – uși interioare	1:1%
T 0.5	Tabel de tâmplărie – uși interioare rezistente la foc	1:1%



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

II.(2) STRUCTURĂ

OB. 1 – SEDIU ADMINISTRATIV

R 1.01.	Plan trasare	1:200
R 1.02.	Plan de săpătură	1:50
R 1.03.	Plan de fundații	1:50
R 1.04.	Plan structură parter	1:50
R 1.05.	Plan cofraj planșeu peste parter	1:50
R 1.06.	Plan structură etaj	1:50
R 1.07.	Plan cofraj planșeu peste etaj	1:50
R 1.08.	Plan structură atic. Plan cofraj centuri și stâlpișori	1:50
R 1.09.	Plan și secțiuni șarpantă	1:50
R 1.10.	Axonometrie șarpantă	1:50
R 1.11.	Secțiuni longitudinale	1:50
R 1.12.	Secțiuni transversale	1:50
R 1.13.	Fundații – Armare grindă ax A	1:25
R 1.14.	Fundații – Armare grindă ax B	1:25
R 1.15.	Fundații – Armare grindă ax C și D	1:25
R 1.16.	Fundații – Armare grindă ax 1	1:25
R 1.17.	Fundații – Armare grindă ax 2. Armare grindă scară	1:25
R 1.18.	Fundații – Armare grindă ax 3	1:25
R 1.19.	Fundații – Armare grindă ax 4	1:25
R 1.20.	Fundații – Armare grindă ax 5	1:25
R 1.21.	Fundații – Armare grinzi terasă acces secundar	1:25
R 1.22.	Armare jardinieră acces principal	1:25
R 1.23.	Armare jardinieră acces secundar	1:25
R 1.24.	Armare grindă terasă acces principal. Armare grindă platformă	1:25
R 1.25.	Armare stâlpi S1 și S2	1:25
R 1.26.	Armare placa pe sol	1:50
R 1.27.	Grinzi planșeu peste parter – Armare grinzi ax 1 și 2	1:25
R 1.28.	Grinzi planșeu peste parter – Armare grinzi ax 3, 4 și 5	1:25
R 1.29.	Grinzi planșeu peste parter – Armare grinzi ax A, B și C	1:25
R 1.30.	Grinzi planșeu peste parter – Armare grinzi ax D, balcon și gol casa scării	1:25
R 1.31.	Placa planșeu peste parter – Plan armare inferioară	1:50
R 1.32.	Placa planșeu peste parter – Plan armare superioară	1:50
R 1.33.	Grinzi planșeu peste etaj – Armare grinzi ax 1, 2 și 3	1:25
R 1.34.	Grinzi planșeu peste etaj – Armare grinzi ax 4, 5 și 6	1:25
R 1.35.	Grinzi planșeu peste etaj – Armare grinzi ax A, B, C și D	1:25
R 1.36.	Placa planșeu peste etaj – Plan armare inferioară	1:50
R 1.37.	Placa planșeu peste etaj – Plan armare superioară	1:50
R 1.38.	Plan armare scară	1:25
R 1.39.	Centuri intermediare parter și etaj – Armare centuri intermediare	1:25
R 1.40.	Atic – Armare centuri și sâmburi atic	1:25
R 1.41.	Împrejmuire platformă tehnică – Panotaj curent	1:20
R 1.42.	Împrejmuire platformă tehnică – Panotaj acces	1:20
R 1.43.	Împrejmuire platformă tehnică – Confecții metalice stâlp	1:10
R 1.44.	Împrejmuire platformă tehnică – Confecții metalice cadru poartă	1:10
R 1.45.	Armare trotuar	1:75
R 1.46.	Armare buiandrugi tip 1, 2 și 3	1:25
R 1.47.	Armare buiandrugi tip 4 și 5	1:25
R 1.48.	Armare buiandrugi tip 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 și 14	1:25



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

R 1.49. Detalii prindere zidărie de B.C.A. de elemente din beton armat 1:25

OB. 2 – HALĂ ACTIVITĂȚI MECANICE

R 2.01.	Plan de trasare	1:200
R 2.02.	Plan de săpătură	1:100
R 2.03.	Plan de fundații;	1:50
R 2.04.	Plan rosturi plăci pe sol	1:100
R 2.05.	Cofraj și armare fundații F 01	1:25
R 2.06.	Cofraj și armare fundații F 02	1:25
R 2.07.	Armare suprabetonare – fundații F 01 și F 02	1:25
R 2.08.	Armare grindă fundație – GF A	1:25
R 2.09.	Armare grindă fundație – GF B	1:25
R 2.10.	Armare grindă fundație – GF 1	1:25
R 2.11.	Armare grindă fundație – GF 7	1:25
R 2.12.	Armare canal tehnic	1:25
R 2.13.	Armare rosturi placa pardoseală	1:100
R 2.14.	Armare placa suport pardoseală	1:50
R 2.15.	Armare șapă pardoseală	1:50
R 2.16.	Buloane de ancoraj – BA 01	1:10
R 2.17.	Buloane de ancoraj – BA 02	1:10
R 2.18.	Stâlpi de cadru – Centralizator piese metalice	1:10
R 2.19.	Stâlpi de cadru – S 01 – Confecții metalice	1:10
R 2.20.	Stâlpi de cadru – S 02 – Confecții metalice	1:10
R 2.21.	Stâlpi de cadru – S 03 – Confecții metalice	1:10
R 2.22.	Stâlpi de cadru – S 04 – Confecții metalice	1:10
R 2.23.	Stâlpi de cadru – S 05 – Confecții metalice	1:10
R 2.24.	Stâlpi de fronton – SF 01 – Confecții metalice	1:10
R 2.25.	Grinzi de cadru – Centralizator piese metalice	1:10
R 2.26.	Grinzi de cadru – GP 01 – Confecții metalice	1:10
R 2.27.	Grinzi de cadru – GP 02 – Confecții metalice	1:10
R 2.28.	Grinzi de cadru – GP 03 – Confecții metalice	1:10
R 2.29.	Grinzi de cadru – GP 04 – Confecții metalice	1:10
R 2.29.	Grinzi de cadru – GP 04 – Confecții metalice	1:10
R 2.30.	Grinzi de cadru – GP 05 – Confecții metalice	1:10
R 2.31.	Grinzi longitudinale – Centralizator piese metalice	1:5
R 2.32.	Grinzi longitudinale – GP 01 – Confecții metalice	1:5
R 2.33.	Grinzi longitudinale – GP 02 – Confecții metalice	1:5
R 2.34.	Contravânturi longitudinale – Confecții metalice	1:5
R 2.35.	Contravânturi acoperiș – COA – Confecții metalice	1:5
R 2.36.	Pane acoperiș – Confecții metalice	1:5
R 2.37.	Scară acces canal tehnic – Confecții metalice	1:5
R 2.38.	Cadru ușă – Confecții metalice	1:25
R 2.39.	Plan parter – Secțiune transversală – Asamblare generală	1:50
R 2.40.	Plan acoperiș – Asamblare generală	1:50
R 2.41.	Rigle fațade ax 1 și ax 7 – Asamblare generală	1:50
R 2.42.	Rigle fațade ax A și ax B – Asamblare generală	1:50
R 2.43.	Axonometrie rigle – Asamblare generală	1:25
R 2.44.	Panouri închidere – Asamblare generală	1:100
R 2.45.	Detalii etanșare	1:10



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

OB. 3 – HALĂ GARAJ

R 3.01.	Plan de trasare	1:200
R 3.02.	Plan de săpătură	1:100
R 3.03.	Plan de fundații;	1:50
R 3.04.	Plan rosturi plăci pe sol	1:100
R 3.05.	Cofraj și armare fundații F 01	1:25
R 3.06.	Cofraj și armare fundații F 02	1:25
R 3.07.	Armare suprabetonare – fundații F 01 și F 02	1:25
R 3.08.	Armare grindă fundație – GF A	1:25
R 3.09.	Armare grindă fundație – GF B	1:25
R 3.10.	Armare grindă fundație – GF 1	1:25
R 3.11.	Armare grindă fundație – GF 7	1:25
R 3.12.	Armare grindă fundație – separare	1:25
R 3.13.	Armare rosturi placa pardoseală	1:100
R 3.14.	Armare placa suport pardoseală	1:50
R 3.15.	Armare șapă pardoseală	1:50
R 3.16.	Buloane de ancoraj – BA 01	1:10
R 3.17.	Buloane de ancoraj – BA 02	1:10
R 3.18.	Stâlpi de cadru – Centralizator piese metalice	1:10
R 3.19.	Stâlpi de cadru – S 01 – Confecții metalice	1:10
R 3.20.	Stâlpi de cadru – S 02 – Confecții metalice	1:10
R 3.21.	Stâlpi de cadru – S 03 – Confecții metalice	1:10
R 3.22.	Stâlpi de cadru – S 04 – Confecții metalice	1:10
R 3.23.	Stâlpi de cadru – S 05 – Confecții metalice	1:10
R 3.24.	Stâlpi de fronton – SF 01 – Confecții metalice	1:10
R 3.25.	Grinzi de cadru – Centralizator piese metalice	1:10
R 3.26.	Grinzi de cadru – GP 01 – Confecții metalice	1:10
R 3.27.	Grinzi de cadru – GP 02 – Confecții metalice	1:10
R 3.28.	Grinzi de cadru – GP 03 – Confecții metalice	1:10
R 3.29.	Grinzi de cadru – GP 04 – Confecții metalice	1:10
R 3.30.	Grinzi de cadru – GP 05 – Confecții metalice	1:10
R 3.31.	Grinzi longitudinale – Centralizator piese metalice	1:5
R 3.32.	Grinzi longitudinale – GL 01 – Confecții metalice	1:5
R 3.33.	Grinzi longitudinale – GL 02 – Confecții metalice	1:5
R 3.34.	Contravânturi longitudinale – CVL – Confecții metalice	1:5
R 3.35.	Contravânturi acoperiș – COA – Confecții metalice	1:5
R 3.36.	Pane acoperiș – Confecții metalice	1:5
R 3.37.	Cadru ușă – Confecții metalice	1:25
R 3.38.	Plan parter – Secțiune transversală – Asamblare generală	1:50
R 3.39.	Plan acoperiș – Asamblare generală	1:50
R 3.40.	Rigle fațade ax 1 și ax 7 – Asamblare generală	1:50
R 3.41.	Rigle fațade ax A și ax B – Asamblare generală	1:50
R 3.42.	Axonometrie rigle – Asamblare generală	1:25
R 3.43.	Panouri închidere – Asamblare generală	1:100
R 3.44.	Detalii etanșare	1:10



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

OB. 4 – AMENAJĂRI EXTERIOARE

R 4.01.	Cămin de vane – CV 01 – Plan săpătură și cofraj	1:25
R 4.02.	Cămin de vane – CV 01 – Armare radier	1:25
R 4.03.	Cămin de vane – CV 01 – Armare pereți	1:25
R 4.04.	Cămin de vane – CV 01 – Armare placa planșeu	1:25
R 4.05.	Cămin de vane – CV 02 – Plan săpătură și cofraj	1:25
R 4.06.	Cămin de vane – CV 02 – Armare radier	1:25
R 4.07.	Cămin de vane – CV 02 – Armare pereți	1:25
R 4.08.	Cămin de vane – CV 02 – Armare placa planșeu	1:25
R 4.09.	Placa pre-turnată cămine de vane – Plan cofraj și armare	1:20
R 4.10.	Cabină foraj apă – Plan săpătură și cofraj	1:25
R 4.11.	Cabină foraj apă – Armare radier	1:25
R 4.12.	Cabină foraj apă – Armare pereți	1:25
R 4.13.	Cabină foraj apă – Armare placa planșeu	1:25
R 4.14.	Capac acces rezervor apă – Confecții metalice	1:10
R 4.15.	Radier contragreutate rezervor apă – Cofraj și armare	1:20
R 4.16.	Radier contragreutate stație de pompare – Cofraj și armare	1:20
R 4.17.	Stație de pompare – placă pre-turnată – Plan cofraj și armare	1:20
R 4.18.	Radier contragreutate bazin vidanjabil – Cofraj și armare	1:20
R 4.19.	Separator de hidrocarburi – Cofraj și detalii	1:20
R 4.20.	Separator de hidrocarburi – Armare radier	1:20
R 4.21.	Gură de scurgere – placă pre-turnată tip A1 – Plan cofraj și armare	1:20
R 4.22.	Gură de scurgere – placă pre-turnată tip A2 – Plan cofraj și armare	1:20
R 4.23.	Placă pre-turnată – cămin de vizitare – Plan cofraj	1:20
R 4.24.	Placă pre-turnată – cămin de vizitare – Plan armare	1:20
R 4.25.	Cameră de cădere – Plan cofraj	1:25
R 4.26.	Cameră de cădere – Armare radier	1:20
R 4.27.	Cameră de cădere – Armare pereți	1:20
R 4.28.	Stâlpi iluminat – Detalii fundații	1:10
R 4.29.	Stelaj tablou electric – Detalii execuție	1:25
R 4.30.	Detalii platformă – Container pază	1:50
R 4.31.	Detalii platformă – Punct gospodăresc	1:50
R 4.32.	Împrejmuire punct gospodăresc – Panotaj	1:20
R 4.33.	Împrejmuire punct gospodăresc – Confecții metalice stâlp	1:10
R 4.34.	Împrejmuire punct gospodăresc – Confecții metalice cadru poartă	1:10
R 4.35.	Cămine prefabricate – Detalii sprijiniri	1:25



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

II.(3) CĂI DE CIRCULAȚIE RUTIERĂ – DRUM

OB. 4 – AMENAJĂRI EXTERIOARE

D 4.01	Plan de încadrare în zonă	1:500
D 4.02	Plan de situație	1:250
D 4.03	Profil transversal – tip 1	1:50
D 4.04	Profil transversal – tip 2	1:50
D 4.05	Profil longitudinal	1:1.000/100
D 4.06	Profil transversal – Pichet P1 și P2	1:100
D 4.07	Profil transversal – Pichet P3 și P4	1:100
D 4.08	Profil transversal – Pichet P5 și P6	1:100
D 4.09	Profil transversal – Pichet P7 și P8	1:100
D 4.10	Profil tip și detalii podeț tubular Dn 500	1:50
D 4.11	Armare timpan podeț tubular Dn 500	1:50
D 4.12	Armare cameră cădere podeț tubular Dn 500	1:25
D 4.13	Detaliu rigolă trapezoidală	1:20



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

II.(4) INSTALAȚII

INSTALAȚII ELECTRICE

OB. 1 – SEDIU ADMINISTRATIV

IE 1.01	Plan parter – Iluminat	1:50
IE 1.02	Plan parter – Prize și forță	1:50
IE 1.03	Plan parter – Ventilconvectoare	1:50
IE 1.04	Plan parter – Echipotentializare	1:50
IE 1.05	Plan parter – Jgheaburi metalice	1:50
IE 1.06	Plan etaj – Iluminat	1:50
IE 1.07	Plan etaj – Prize și forță	1:50
IE 1.08	Plan etaj – Ventilconvectoare	1:50
IE 1.09	Plan etaj – Echipotentializare	1:50
IE 1.10	Plan etaj – Jgheaburi metalice	1:50
IE 1.11.1	Schemă multifilară TG-OB.1	1:1%
IE 1.11.2	Schemă multifilară TG-OB.1	1:1%
IE 1.11.3	Schemă multifilară TG-OB.1	1:1%
IE 1.11.4	Schemă multifilară TG-OB.1	1:1%
IE 1.12.1	Schemă multifilară TDE	1:1%
IE 1.12.2	Schemă multifilară TDE	1:1%

OBIECTUL 2 – HALĂ ACTIVITĂȚI MECANICE

IE 2.01	Plan parter – Iluminat	1:50
IE 2.02	Plan parter – Prize și forță	1:50
IE 2.03	Plan parter – Echipotentializare	1:50
IE 2.04	Plan parter – Jgheaburi metalice	1:50
IE 2.05.1	Schemă multifilară TG-OB.2	1:1%
IE 2.05.2	Schemă multifilară TG-OB.2	1:1%
IE 2.05.3	Schemă multifilară TG-OB.2	1:1%
IE 2.05.4	Schemă multifilară TG-OB.2	1:1%
IE 2.05.5	Schemă multifilară TG-OB.2	1:1%
IE 2.05.6	Schemă multifilară TG-OB.2	1:1%
IE 2.05.7	Schemă multifilară TG-OB.2	1:1%
IE 2.06	Centrală electrică fotovoltaică CEF1	1:50
IE 2.07	Schemă multifilară CJ-PV1	1:1%
IE 2.08	Schemă multifilară CJ-PV1	1:1%
IE 2.09.1	Schemă multifilară TG-CEF1	1:1%
IE 2.09.2	Schemă multifilară TG-CEF1	1:1%
IE 2.09.3	Schemă multifilară TG-CEF1	1:1%

OBIECTUL 3 – HALĂ GARAJ

IE 3.01	Plan parter – Iluminat	1:50
IE 3.02	Plan parter – Prize și forță	1:50
IE 3.03	Plan parter – Echipotentializare	1:50
IE 3.04.1	Schemă multifilară TG-OB.3	1:1%
IE 3.04.2	Schemă multifilară TG-OB.3	1:1%
IE 3.04.3	Schemă multifilară TG-OB.3	1:1%
IE 3.04.4	Schemă multifilară TG-OB.3	1:1%
IE 3.05	Centrală electrică fotovoltaică CEF2	1:50
IE 3.06	Schemă multifilară CJ-PV3	1:1%
IE 3.07	Schemă multifilară CJ-PV4	1:1%
IE 3.08	Schemă multifilară TD-CEF2	1:1%



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

OBIECTUL 4 – AMENAJĂRI EXTERIOARE

IE 4.01	Plan de situație	1:250
IE 4.02	Schema generală de distribuție a energiei electrice	1:1%
IE 4.03	Schemă bloc stâlpi de iluminat	1:1%
IE 4.04	Schemă generală tablouri electrice centrale fotovoltaice	1:1%
IE 4.05	Cabină foraj apă F1	1:50
IE 4.06.1	Schemă multifilară TD-F1	1:1%
IE 4.06.2	Schemă multifilară TD-F1	1:1%
IE 4.06.3	Schemă multifilară TD-F1	1:1%
IE 4.06.4	Schemă multifilară TD-F1	1:1%
IE 4.07	Stație de pompare ape pluviale	1:100
IE 4.08	Volum protejat de PDA	1:50
IE 4.09	Detaliu de execuție paratrăsnet	1:10

SUBSISTEM VOCE-DATE ȘI CATV

OBIECTUL 1 – SEDIU ADMINISTRATIV

SVD 1.01	Plan parter – Subsistem voce-date și CATV	1:50
SVD 1.02	Plan etaj – Subsistem voce-date și CATV	1:50
SVD 1.03	Detaliu de principiu Rack1 – Subsistem voce-date și CATV	1:1%
SVD 1.04	Schema bloc – Subsistem voce-date și CATV	

OBIECTUL 2 – HALĂ ACTIVITĂȚI MECANICE

SVD 2.01	Plan parter – Subsistem voce-date și CATV	1:50
SVD 2.02	Schemă bloc – Subsistem voce-date și CATV	1:1%
SVD 2.03	Detaliu rack 2 – Subsistem voce-date și CATV	1:1%

OBIECTUL 3 – HALĂ GARAJ

SVD 3.01	Plan parter – Subsistem voce-date și CATV	1:50
SVD 3.02	Schemă bloc – Subsistem voce-date și CATV	1:1%
SVD 3.03	Detaliu rack 3 – Subsistem voce-date și CATV	1:1%

OBIECTUL 4 – AMENAJĂRI EXTERIOARE

SVD 4.01	Plan de situație – Subsistem voce-date și CATV	1:250

SUBSISTEM DE SUPRAVEGHERE VIDEO CU CIRCUIT ÎNCHIS

OBIECTUL 1 – SEDIU ADMINISTRATIV

SSV 1.01	Plan parter – Subsistem de supraveghere video cu circuit închis	1:50
SSV 1.02	Plan etaj – Subsistem de supraveghere video cu circuit închis	1:50
SSV 1.03	Schemă bloc – Subsistem de supraveghere video cu circuit închis	1:1%

OBIECTUL 2 – HALĂ ACTIVITĂȚI MECANICE

SSV 2.01	Plan parter – Subsistem de supraveghere cu circuit închis	1:100
SSV 2.02	Schemă bloc – Subsistem de supraveghere video cu circuit închis	1:1%

OBIECTUL 3 – HALĂ GARAJ

SSV 3.01	Plan parter – Subsistem de supraveghere cu circuit închis	1:100
SSV 3.02	Schemă bloc – Subsistem de supraveghere video cu circuit închis	1:1%

SUBSISTEM DE DETECȚIE ȘI ALARMARE LA EFRAȚIE

OBIECTUL 1 – SEDIU ADMINISTRATIV

SAE 1.01	Plan parter – Subsistem de detecție și alarmare la efracție	1:50
SAE 1.02	Plan etaj – Subsistem de detecție și alarmare la efracție	1:50
SAE 1.03	Schemă bloc - Subsistem de detecție și alarmare la efracție	1:1%

INSTALAȚII SANITARE

OBIECTUL 1 – SEDIU ADMINISTRATIV

IS 1.01	Plan parter – Instalații sanitare	1:50
IS 1.02	Plan etaj – Instalații sanitare	1:50



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

IS 1.03	Schemă izometrică – Alimentare AR și AC	1:50
IS 1.04	Schema coloanelor – Canalizare menajeră	1:50

OBIECTUL 2 – HALĂ ACTIVITĂȚI MECANICE

IS 2.01	Plan parter – Instalații sanitare	1:50
IS 2.02	Schemă izometrică – Alimentare AR și AC	1:50
IS 2.03	Schema coloanelor – Canalizare menajeră	1:50

OBIECTUL 3 – HALĂ GARAJ

IS 3.01	Plan parter – Instalații sanitare	1:50
IS 3.02	Schemă izometrică – Alimentare AR și AC	1:50
IS 3.03	Schema coloanelor – Canalizare menajeră	1:50

OBIECTUL 4 – AMENAJĂRI EXTERIOARE

IS 4.01	Plan de situație – Alimentare cu apă	1:250
IS 4.02.1	Profil longitudinal – Rețea distribuție RD01	1:100 / 1:100
IS 4.02.2	Profil longitudinal – Rețea distribuție RD01	1:100 / 1:100
IS 4.02.3	Profil longitudinal – Rețea distribuție RD01	1:100 / 1:100
IS 4.03	Profile longitudinale – Conducte distribuție RD02 și RD03	1:100 / 1:100
IS 4.04	Detaliu de execuție – Cămin de vane CV1	1:25
IS 4.05	Detaliu de execuție – Cămin de vane CV2	1:25
IS 4.06	Instalația hidraulică a forajului de apă	1:25
IS 4.07	Plan de situație – Canalizare menajeră	1:250
IS 4.08.1	Profil longitudinal – Colector menajer CM01	1:100 / 1:100
IS 4.08.2	Profil longitudinal – Colector menajer CM01	1:100 / 1:100
IS 4.09	Profil longitudinal – Colectoare menajere CM-OB.1, CM-OB.2.1 și CM-OB.3.3	1:100 / 1:100
IS 4.10	Profil longitudinal – Colector menajer CM02	1:100 / 1:100
IS 4.11	Profil longitudinal – Colectoare menajere CM-OB.2.2, CM-OB.3.1 și CM-OB.3.2	1:100 / 1:100
IS 4.12.1	Detaliu cămin CIM01 – Colector canalizare menajeră CM01	1:50
IS 4.12.2	Detaliu cămin CIM02 – Colector canalizare menajeră CM01	1:50
IS 4.12.3	Detaliu cămin CIM03 – Colector canalizare menajeră CM01	1:50
IS 4.12.4	Detaliu cămin CIM04 – Colector canalizare menajeră CM01	1:50
IS 4.12.5	Detaliu cămin CIM05 – Colector canalizare menajeră CM01	1:50
IS 4.12.6	Detaliu cămin CIM06 – Colector canalizare menajeră CM01	1:50
IS 4.12.7	Detaliu cămin CVM07 – Colector canalizare menajeră CM01	1:50
IS 4.12.8	Detaliu cămin CIM08 – Colector canalizare menajeră CM02	1:50
IS 4.12.9	Detaliu cămin CIM09 – Colector canalizare menajeră CM02	1:50
IS 4.12.10	Detaliu cămin CIM10 – Colector canalizare menajeră CM02	1:50
IS 4.12.11	Centralizator cămine – Canalizare menajeră	1:50
IS 4.13	Detaliu de execuție bazin vidanjabil	1:50
IS 4.14	Plan de situație – Canalizare pluvială	1:250
IS 4.15.1	Profil longitudinal – Colector pluvial CP01	1:100 / 1:100
IS 4.15.2	Profil longitudinal – Colector pluvial CP01	1:100 / 1:100
IS 4.15.3	Profil longitudinal – Colector pluvial CP01	1:100 / 1:100
IS 4.16	Profil longitudinal – Colector pluvial CP02	1:100 / 1:100
IS 4.17	Profil longitudinal – Colectoare pluviale CP-OB.2.1 și CP-OB.3.1	1:100 / 1:100
IS 4.18	Profil longitudinal – Colector pluvial CP03	1:100 / 1:100
IS 4.19	Profil longitudinal – Conducta de refulare – CSP1	1:100 / 1:100
IS 4.20	Profil longitudinal – Racorduri RAC-PL-01, RAC-PL-02 și RAC-PL-03	1:100 / 1:100
IS 4.21	Profil longitudinal – Racorduri RAC-PL-04, RAC-PL-05 și RAC-PL-06	1:100 / 1:100
IS 4.22	Profil longitudinal – Racorduri RAC-PL-07, RAC-PL-08 și RAC-PL-09	1:100 / 1:100
IS 4.23.1	Detaliu cămin CIP01 – Colector canalizare pluvială CP01	1:50
IS 4.23.2	Detaliu cămin CIP02 – Colector canalizare pluvială CP01	1:50



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

IS 4.23.3	Detaliu cămin CIP03 – Colector canalizare pluvială CP01	1:1%
IS 4.23.4	Detaliu cămin CVP04 – Colector canalizare pluvială CP01	1:1%
IS 4.23.5	Detaliu cămin CVP05 – Colector canalizare pluvială CP01	1:1%
IS 4.23.6	Detaliu cămin CVP06 – Colector canalizare pluvială CP01	1:1%
IS 4.23.7	Detaliu cămin CIP07 – Colector canalizare pluvială CP02	1:1%
IS 4.23.8	Detaliu cămin CIP08 – Colector canalizare pluvială CP02	1:1%
IS 4.23.9	Detaliu cămin CIP09 – Colector canalizare pluvială CP02	1:1%
IS 4.23.10	Detaliu cămin CIP10 – Colector canalizare pluvială CP02	1:1%
IS 4.23.11	Detaliu cămin CIP11 – Colector canalizare pluvială CP02	1:1%
IS 4.23.12	Detaliu cămin CVP12 – Colector canalizare pluvială CP03	1:1%
IS 4.23.13	Centralizator cămine – Canalizare pluvială	1:1%
IS 4.24	Detaliu de execuție cămin rupere de pantă CVP05	1:1%
IS 4.25	Detaliu de execuție – Gură de scurgere TIP A1	1:25
IS 4.26	Detaliu de execuție – Gură de scurgere TIP A2	1:25
IS 4.27	Detaliu de execuție – Separator hidrocarburi	1:25
IS 4.28	Detaliu de execuție – Stație de pompare ape pluviale	1:25

INSTALAȚII TERMICE

OBIECTUL 1 – SEDIU ADMINISTRATIV

IT 1.01	Plan parter – Instalații termice	1:50
IT 1.02	Plan etaj – Instalații termice	1:50
IT 1.03	Schemă izometrică – Ventiloconvectoare	1:50
IT 1.04	Schemă izometrică – Radiatoare	1:50
IT 1.05	Schemă izometrică – Ventilație	1:50
IT 1.06	Detaliu execuție BEP	1:25
IT 1.07	Schemă termotehnică încălzire	1:1%
IT 1.08	Schemă termotehnică răcire	1:1%
IT 1.09	Camera centralei termice	1:50
IT 1.10	Amplasare utilaje în camera centralei termice	1:50

OBIECTUL 2 – HALĂ ACTIVITĂȚI MECANICE

IT 2.01	Plan parter – Instalații termice	1:50
IT 2.02	Schemă izometrică – Instalații termice	1:50
IT 2.03	Schemă izometrică – Ventilație – Instalații termice	1:50
IT 2.04	Schemă termotehnică – Instalații termice	1:50
IT 2.05	Detaliu de execuție BEP – Instalații termice	1:25
IT 2.06	Detaliu camera centralei termice – Instalații termice	1:50
IT 2.07	Amplasare utilaje în camera centralei termice – Instalații termice	1:50

OBIECTUL 3 – HALĂ GARAJ

IT 3.01	Plan parter – Instalații termice	1:50
IT 3.02	Schemă izometrică	1:50
IT 3.03	Schemă izometrică – Ventilație	1:50
IT 3.04	Detaliu execuție BEP	1:25
IT 3.05	Schemă termotehnică – Încălzire	1:1%
IT 3.06	Camera centralei termice	1:50
IT 3.07	Amplasare utilaje în camera tehnică	1:50

DREPTURI DE PROPRIETATE INTELECTUALĂ

În conformitate cu Legea 8 / 1996, prezenta documentație este proprietatea societății S.C. ASEMA Elite Construct S.R.L. IAȘI și nu poate fi utilizată decât în scopul pentru care a fost elaborată. Orice reproducere, copiere, împrumutare sau întrebuintare integrală sau parțială, directă sau indirectă, în alt scop, fără permisiunea proprietarului sau a beneficiarului, acordată legal, în scris, intră sub incidența sancțiunilor legale privind drepturile de proprietate intelectuală și a drepturilor conexe.



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚA

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

A. PĂRȚI SCRISE



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

I.(1) INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE,
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

1.2. AMPLASAMENTUL

Investiția propusă se va realiza pe amplasamentul aflat în **intravilanul municipiului Vaslui, județul Vaslui, strada Metalurgiei, numărul 8**, având suprafața de 19.169,00 m². Terenul este proprietatea privată a beneficiarului S.C. LUCRĂRI DRUMURI ȘI PODURI VASLUI S.A., conform Extrasului de Carte Funciară nr. 85977. Din punct de vedere economic, folosința actuală este de curți construcții și drum acces.

Suprafața de teren destinată realizării investiției propuse, în valoare de 19.169,00 m² este liberă de construcții și nu necesită amenajări sau alte lucrări cu caracter special.

1.3. ACTUL ADMINISTRATIV PRIN CARE A FOST APROBAT(Ă), ÎN CONDIȚIILE LEGII, STUDIUL DE FEZABILITATE / DOCUMENTAȚIA DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

La baza prezentului proiect, au stat soluțiile tehnice stabilite prin:

- **Studiu de Fezabilitate nr. 31/2025** de către S.C. ASEMA ELITE CONSTRUCT S.R.L.;
- **Studiu S.A.E.R.** de către S.C. IRA STRUCTURE HUB S.R.L.;
- **Studiu Geotehnic nr. 17/2025** de către S.C. ADONICA CONSULTING S.R.L.;
- **Studiu Topografic din 2025** de către S.C. ADONICA CONSULTING S.R.L..

1.4. TITULARUL INVESTIȚIEI

S.C. LUCRĂRI DRUMURI ȘI PODURI VASLUI S.A.

Sediul: str. Castanilor, nr.8, municipiul Vaslui, județul Vaslui;
Tel: 0235 311 053;
Fax: 0235 – 314.344;
E-mail: office@ldpvs.ro.



1.5. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI

S.C. LUCRĂRI DRUMURI ȘI PODURI VASLUI S.A.

Sediul: str. Castanilor, nr.8, municipiul Vaslui, județul Vaslui;
Tel: 0235 311 053;
Fax: 0235 – 314.344;
E-mail: office@ldpvs.ro.



1.6. ELABORATORUL PROIECTULUI TEHNIC DE EXECUȚIE

PROIECTANT GENERAL:

S.C. ASEMA Elite Construct S.R.L. S.R.L.

Sediul social: str. Zimbrului, nr. 6, camera 9, sat Păun, com. Bârnova, jud. Iași;
Punct de lucru: Calea Chișinăului, nr. 26, tronson 3, municipiul Iași, jud. Iași;
J22/2433/2018 – C.U.I. RO 39866798;
Tel: 0742 250 836; E-mail: office.asema@gmail.com.



PROIECTANT DE SPECIALITATE – ARHITECTURĂ:

S.C. Atelier de Arhitectura SESCOU S.R.L.

Sediul social: Splai Bahlui Mal Stâng, nr.1, et.1, ap. 1, județul Iași;
J22/876/2018 – C.U.I. 39157613;
E-mail: atelieresescu@gmail.com.





Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚĂ TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

I.(2) PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBAT(E) ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE / DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

2.1. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI, CUPRINZÂND:

a) Descrierea amplasamentului;

Vaslui este municipiul de reședință al județului cu același nume, Moldova, România, format din localitățile componente Bahnari, Brodoc, Moara Grecilor, Reditu, Vaslui (reședința) și Viișoara. Se află în estul României, aproape de frontiera cu Republica Moldova.

Amplasamentul investiției identificat cu numărul cadastral 85977, are o formă neregulată în plan și este localizat în intravilanul municipiului Vaslui, strada Metalurgiei, numărul 8 conform Extras de Carte Funciară cu numărul 85977 (emisă de Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară Vaslui).

Terenul pe care se propune realizarea investiției este situat în intravilanul municipiului Vaslui având număr cadastral 85977 și este proprietatea privată a beneficiarului. Categoria de folosință actuală a terenului este **curți – construcții** pe o suprafață de 18.517,00 m² și **drum** pe o suprafață de 652,00 m².

Amplasamentul construcțiilor propuse nu prezintă diferențe de planeitate considerabile. Acesta va fi sistematizat ulterior execuției lucrărilor de construire, în special zona afectară de realizarea investiției.

Statutul juridic al amplasamentului (imobil constituit din teren și/sau construcție): Imobil constituit din teren aparținând domeniului privat al S.C. LUCRĂRI DRUMURI ȘI PODURI VASLUI S.A..

INDICATORI URBANISTICI

**stabiliți prin CERTIFICAT DE URBANISM nr. 446 din 13.06.2025
eliberat de Primăria municipiului Vaslui**

REGIM JURIDIC:

– situarea terenului: INTRAVILANUL LOCALITĂȚII;

– natura proprietății: **PRIVATĂ – PERSOANĂ JURIDICĂ DE PREPT PUBLIC**, conform: Act Contract de Vânzare – Cumpărare nr. 678/10.05.2023, autentificat la BNP Eduard Constantin SIMIN.

Drept de servitute asupra imobilului cu NC 79124, conform Convenției pentru constituirea unui drept de trecere, nr. 1437 / 13.11.2015, emisă de către BNP Marieta IONITI. La data emiterii Certificatului de Urbanism, în Cartea Funciară nu existau înscrise sarcini.

Accesul la teren se va realiza din strada Metalurgiei (Șoseaua Bacăului) prin număr cadastral 79124.

Terenul nu face parte din lista monumentelor istorice sau alta zonă de protecție a municipiului Vaslui.

REGIMUL ECONOMIC:

– folosința actuală: **CURȚI CONSTRUCȚII** – 18.517,00 m² și **DRUM ACCES**: 652,00 m².

– destinația terenului conform PUG: **UNITĂȚI INDUSTRIALE MARI ȘI MEDII, UNITĂȚI DE DEPOZITARE COMERCIALĂ PE PLATFORME DISTINCTE – ID2; UTR – 30.**

Obligații fiscale ale investitorului: să regularizeze taxa de autorizare potrivit legii după realizarea obiectivului, să declare construcția la organul financiar al municipiului Vaslui, în termen de 15 zile de la expirarea termenului de execuție prevăzut în autorizația de construire.

Imobilul/ terenul se află în zona B de impozitare, conform HCL 135/2021.

Destinația propusă: **CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE.**

REGIM TEHNIC:

– suprafața totală: 19.169,00 m²;

– POT_{max}: 15÷75%; CUT_{max}: 0,4÷1,5.

Funcțiunea dominantă a zonei: ocupată în exclusivitate cu activități industriale, depozite sau servicii specifice.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Funcțiuni complementare admise zonei: toate categoriile de activități specifice complementare acestor obiective industriale.

Utilizări permise: Unități de producție, depozitare și servicii; servicii către IMM-uri cu profil nepoluant; transporturi și depozitare comercială, servicii comerciale legate de transporturi și depozitare; activități industriale nepoluante compatibile cu funcționarea unității și cu caracterul zonelor vecine; spațiile libere rezultate în urma restrângerii activităților existente, vor fi conservate în perfectă stare, vor fi re tehnologizate sau vor fi supuse unui proces de reconversie funcțională; spații verzi cu dotările aferente.

Utilizări permise cu condiții: Activitățile actuale vor fi permise în continuare cu condiția diminuării cu cel puțin 50% a poluării actuale în termen de 3 ani; Se vor efectua studii de specialitate;

Utilizări interzise: conform studiilor de specialitate. Interdicții temporare de construire: În zona de protecție a Cății Funciare, până la obținerea avizului din partea SNCFR; În zona marcată până la realizarea racordului la infrastructura stradală prin PUZ.

Interdicții permanente de construire: Conform studiilor de specialitate;

Amplasament și retrageri obligatorii: Amplasament: pentru unitățile noi se impun retrageri față de aliniamentul general: minim 4,00 m, maxim 8,00 m; Față de punctele cardinale: pentru obiectivele noi, orientare se va stabili prin incendiu și pentru transport agabaritice și grele, dimensionarea acestora realizându-se conform normelor de trafic greu (pentru unitățile organizate). Aceste accese nu trebuie să fie obstrucționate prin mobilier urban și trebuie păstrate liber în permanență. Forma și dimensiunile acoperișului, numărul, modelul și modul de prindere a parazăpezilor se vor stabili astfel încât zăpada și apele pluviale să nu cadă pe proprietățile vecine; Pentru acestea se impun retrageri față de aliniamentul general între 4,00 ÷ 8,00.

Se vor asigura accese pentru intervenții în caz de incendiu și pentru transport agabaritic și greu, dimensionarea acestora realizându-se conform normelor de trafic greu; aceste accese nu trebuie să fie obstrucționate prin mobilier urban și trebuie păstrate libere în permanență. Clădirile noi vor respecta la amplasare condițiile impuse de Codul Civil, art. 611 ÷ 615, iar față de limita din față a proprietății (față de str. Metalurgiei) se va amplasa la distanță de 4,00 ÷ 8,00 m; Se vor respecta cerințele minime de performanță energetică; necesarul de energie al clădirii se va încadra în nivelul prevăzut în reglementările tehnice specifice; Pentru obținerea autorizației de construire se va prezenta plan de situație pe suport topografic vizat de OCPI Vaslui.

Se vor asigura: locuri de parcare, suprafețe de spații verzi și plantate respectiv puncte gospodărești; conform legislației în vigoare; Pe planul de situație se vor trasa cotele construcțiilor proiectate pe cele trei dimensiuni, sistematizarea verticală a terenului, precum și modul de evacuare a apelor pluviale; Se vor respecta normele în vigoare privind însorirea.

b) Topografia;

Studiul topografic efectuat s-a realizat în sistemul național de coordonate STEREO 70 și cote cu plan de referință la Marea Neagră la scara 1:500 și este vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară Vaslui. Din punct de vedere topografic cota de nivel-metru a terenului natural în zonă se încadrează în intervalul **+99,11 m** și **+100,59 m** raportat la Nivelul Mării Negre (N.M.N.).

Conform documentației cadastrale, amplasamentul studiat are următoarele vecinătăți:

Orientarea	Vecinătăți
Nord	Număr cadastral 85976 și 86586
Sud	Teren neconstruit (drum pietruit) număr cadastral 86796
Est	Drum de acces număr cadastral 75940
Vest	Teren construit și neconstruit număr cadastral 74605 și 74608

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**



Terenul nu este gravat de servituți, drept de proprietate, zonă de utilitate publică.

Imobilul nu face parte din situri arheologice sau arii naturale protejate.

Terenul are o formă neregulată în plan și nu prezintă diferențe de nivel nesemnificative din punct de vedere topografic. *Lucrările propuse vor contribui la păstrarea valorii arhitecturale și ambientale a zonei, dar și la creșterea calității fondului construit.*

c) Clima și fenomenele naturale specifice zonei

CARACTERISTICI ZONALE:

– **așezare** – municipiul Vaslui este așezat în partea de est a României, făcând parte din Regiunea de Dezvoltare Nord-Est;

– **relief** – Vaslui este situat pe valea Bârladului, în aria de confluență a râurilor Vâsluiet și Racova, în zona de contact dintre Colinele Tutovei și Podișul Central Moldovenesc. Este reprezentat prin terase de 10 – 20 m propice pentru construcții, mărginite de valea mlăștinoasă de la confluența râurilor Bârlad, Vaslui și Racova. Relieful este format din interfluvii cu altitudinea de 350 – 400 m, cu aspect de platou, dealurile Morii, Chițoc, Brodoc și Bahnari, fiind despărțite de văi largi, însoțite de terase bine dezvoltate și de versanți cu intense procese geomorfologice, în special alunecări. Terassele formate de-a lungul principalelor ape cuprind trei forme: superioară (70 – 80 m), medie (40 m) și inferioară (10 – 20 m);

– **clima** – clima orașului se încadrează în trăsăturile climei la care se adaugă câteva heleşteie și pepiniere piscicol temperat – continentale cu regiuni de antestepă. Regimul termic măsurat pe o perioadă de o sută de ani (1896 – 1996), pune în evidență următoarele:

- temperatura medie anuală de 9,40°C, apropiindu-se de media pe țară care este de 10,50°C;
- trecerea de la anotimpul rece la cel cald și invers se face brusc;
- există mari diferențe de temperatură între luna martie și luna mai (12,50 °C – 13,20 °C);
- numărul mare de zile cu îngheț (120), și cel cu temperaturi peste 30° (70);
- în ultimii ani temperaturile minime și maxime depășesc chiar ± 35 °C;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

– **bogății naturale** – sunt foarte reduse, fiind reprezentate doar prin câteva roci de construcție (gresii calcaroase și nisipoase, calcare oolitice, argile, luturi loessoide, balast), prin mici suprafețe de păduri (80.154 ha, la sfârșitul anului 2007) și prin câteva izvoare cu ape minerale, în special sulfuroase (Drânceni, Murgeni, Gura Văii, Pungești), folosite local.

CARACTERISTICI CLIMATICE DE AMPLASAMENT:

- valori ale temperaturilor de calcul pentru iarnă: **zona climatică III, $t_{e0} = -18\text{ }^{\circ}\text{C}$** , cf. Mc 001-6/2013;
- adâncimea de îngheț este de: **0,80 ÷ 0,90**, conform STAS 6054 / 1977;
- valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului: **$q_b = 0,70\text{ kN/m}^2$** , conform CR 1-1-4/2012;
- valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol: **$s_k = 2,50\text{ kN/m}^2$** , conform CR 1-1-3/2012.

d) Geologia, seismicitatea;

GEOLOGIC – teritoriul județului Vaslui, cuprinde două serii de formațiuni diferite:

– **fundamental precambrian** (prima eră din istoria pământului), care constituie cele mai vechi depozite din țara noastră, acoperit cu un pachet de strate sedimentare vechi, paleozoice și mezozoice, dintre care ultimul apare la suprafață în valea Prutului;

– **depuneri sedimentare ale neogenului** (a doua perioadă a neozoicului, care cuprind cea mai mare întindere a județului, fiind acoperite cu o cuvertură subțire de formațiuni cuaternare. Raionarea geotehnică s-a făcut în funcție de structura geologică a formațiunii acoperitoare și a caracteristicilor fizico-mecanice ale stratificației terenurilor respective.

Cercetarea geotehnică actuală, s-a bazat pe investigații geotehnice prin intermediul a **8 (opt) foraje geotehnice cu adâncimea de -8,00 m**, cu prelevare probe tulburate și netulburate, iar stratificația relevantă prin lucrările de teren este prezentată în fișele sintetice ale forajelor. În funcție de tipul de pământuri interceptate, din foraje s-au recoltat probe tulburate și netulburate, pe care s-au efectuat determinări de laborator (granulozitate / umiditate / limite de plasticitate). Lucrările de foraje au fost realizate cu o foreză semi-mecanizată. Determinarea caracteristicilor geo-mecanice ale pământurilor interceptate s-a realizat în laboratorul de geotehnică și fundații al S.C. Adonica Consulting S.R.L.. Pe baza cercetărilor de teren și a determinărilor de laborator, a fost stabilită stratificația detaliată a terenului din amplasamentul studiat.

Conform forajului F01, stratificația terenului este următoarea:

- **0,00 m – 0,30 m**: umplutură / sol vegetal;
- **0,30 m – 1,30 m**: nisip argilos, cafeniu cenușiu, cu calcar degradat, concreții calcaroase alterate, resturi fine de rădăcini și elemente de pietriș;
- **1,30 m – 2,50 m**: argilă cenușie închisă brună, cu material feruginos, consistentă;
- **2,50 m – 4,00 m**: praf nisipos argilos brun închis, cu calcar degradat și concreții calcaroase alterate, cu puțin material feruginos, consistent spre moale;
- **4,00 m – 7,00 m**: nisip (slab argilos) cafeniu – gălbui, cu rar pietriș, cu calcar degradat și cu resturi de cochilii, foarte umezit.

Nivelul hidrostatic a fost interceptat în cadrul forajului F01 la adâncimea de -4,00 m.

Conform forajului F02, stratificația terenului este următoarea:

- **0,00 m – 0,30 m**: umplutură/sol vegetal;
- **0,30 m – 1,20 m**: umplutură de pământ cafeniu închis, nisipoasă, cu elemente de pietriș și resturi de rădăcini, uscată;
- **1,20 m – 2,60 m**: argilă brună-cenușie cu calcar degradat și cu material feruginos, consistentă;
- **2,60 m – 5,00 m**: praf nisipos argilos brun închis negru, cu calcar degradat și concreții calcaroase alterate, cu material feruginos, umezit, moale;
- **5,00 m – 7,00 m**: nisip argilos cafeniu-cenușiu, cu pietriș și cu resturi de cochilii, foarte umezit.

Nivelul hidrostatic a fost interceptat în cadrul forajului F02 la adâncimea de -5,00 m.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Conform forajului F03, stratificația terenului este următoarea:

- **0,00 m – 0,30 m:** umplutură/sol vegetal;
- **0,30 m – 1,20 m:** umplutură eterogenă: pământ cafeniu, cu nisip, elemente de pietriș, uscată;
- **1,20 m – 1,80 m:** nisip cafeniu cu pietriș, umezit;
- **1,80 m – 2,00 m:** lentilă de argilă prăfoasă cenușie închisă, cu rar pietriș, cu calcar degradat și cu resturi fine de rădăcini, foarte umezită;
- **2,00 m – 3,10 m:** nisip argilos cafeniu-gălbui, cu material feruginos, calcar degradat, umezit;
- **3,10 m – 5,00 m:** praf nisipos argilos cenușiu cu zone cafenii, calcar degradat și aport feruginos, umezit, moale;
- **5,00 m – 7,00 m:** nisip argilos cenușiu, cu rare concreții calcaroase, cu aport feruginos și resturi de cochilii, foarte umezit.

Nivelul hidrostatic a fost interceptat în cadrul forajului F03 la adâncimea de -5,10 m.

Conform forajului F04, stratificația terenului este următoarea:

- **0,00 m – 0,30 m:** umplutură/sol vegetal;
- **0,30 m – 1,20 m:** umplutură eterogenă: pământ cafeniu, cu nisip, elemente de pietriș, uscată;
- **1,20 m – 1,80 m:** nisip cafeniu-cenușiu cu pietriș, foarte umezit;
- **1,80 m – 2,00 m:** lentilă de argilă prăfoasă cenușie închisă, cu rar pietriș, cu calcar degradat și cu resturi fine de rădăcini, foarte umezită;
- **2,00 m – 3,50 m:** nisip prăfos cu zone cafenii, cu resturi de cochilii și aport feruginos, umezit;
- **3,50 m – 5,50 m:** argilă nisipoasă gălbuie cenușie, cu aport feruginos și calcar degradat, umezit;
- **5,50 m – 7,00 m:** nisip prăfos spre nisip argilos cafeniu-roșcat cărămiziu, cu rar pietriș, cu aport feruginos și resturi de cochilii, foarte umezit.

Nivelul hidrostatic a fost interceptat în cadrul forajului F04 la adâncimea de -5,00 m.

Conform forajului F05, stratificația terenului este următoarea:

- **0,00 m – 0,30 m:** umplutură / sol vegetal;
- **0,30 m – 2,00 m:** umplutură de pământ cafeniu cu resturi de rădăcini, cu nisip, pietriș și resturi eterogene, cu calcar degradat, uscată;
- **2,00 m – 6,00 m:** nisip argilos (prăfos pe alocuri) cafeniu-gălbui, cu material feruginos, cu calcar degradat, foarte umezit;
- **6,00 m – 7,40 m:** nisip prăfos cenușiu, cu material feruginos, foarte umezit;
- **7,40 m – 8,00 m:** nisip prăfos cenușiu cu rar pietriș și resturi de cochilii, foarte umezit.

Nivelul hidrostatic a fost interceptat în cadrul forajului F05 la adâncimea de -4,90 m.

Conform forajului F06, stratificația terenului este următoarea:

- **0,00 m – 0,30 m:** umplutură / sol vegetal;
- **0,30 m – 2,20 m:** umplutură de pământ cafeniu cu resturi de rădăcini, cu nisip, pietriș și resturi eterogene, cu calcar degradat, uscată;
- **2,20 m – 5,50 m:** nisip prăfos argilos cafeniu închis, cu material feruginos, cu calcar degradat, foarte umezit;
- **5,50 m – 8,00 m:** nisip prăfos cafeniu-cenușiu, cu material feruginos, cu rar pietriș foarte umezit.

Nivelul hidrostatic a fost interceptat în cadrul forajului F06 la adâncimea de -4,70 m.

Conform forajului F07, stratificația terenului este următoarea:

- **0,00 m – 0,30 m:** umplutură / sol vegetal;
- **0,30 m – 1,50 m:** umplutură de pământ cafenie închisă cu elemente de pietriș, puțin umezită;
- **1,50 m – 3,30 m:** argilă (nisipoasă) cenușie închisă, cu calcar degradat;



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚA

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

– **3,30 m – 3,50 m:** nisip prăfos brun, umezit.

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat în cadrul forajului F07.

Conform forajului F08, stratificația terenului este următoarea:

– **0,00 m – 0,30 m:** umplutură / sol vegetal;

– **0,30 m – 1,50 m:** umplutură = argilă prăfoasă cafenie-brună, cu rare concreții calcaroase, calcar degradat și material feruginos, puțin umezit;

– **1,50 m – 3,50 m:** nisip prăfos – argilos, brun închis spre negru, foarte umezit.

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat în cadrul forajului F08.

În ceea ce privește **terenul de fundare**, conform NP 074 / 2022, ca urmare a investigării terenului prin intermediul forajului geotehnic, aparține terenurilor medii și dificile de fundare. Acesta este reprezentat sub stratul superficial de umpluturi, de 0,3...2,2 m grosime, de un complex aluvionar slab umezit...umezit, vârtos...moale, cu concrețiuni de calcar și rămășițe de cochilii, alcătuit din trate subțiri, alternante, de argilă sau argilă prăfoasă, praf nisipos argilos, nisip argilos sau nisip prăfos, nisip cu rar pietriș, până la adâncimea de investigare de 8 m.

Nivelul pânzei de apă subterană s-a stabilizat la adâncimi de 4,00...5,10 m.

Conform normativului NP 074 / 2022 – “Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții”, lucrarea se încadrează în „**categoria geotehnică 2 – risc moderat**”, conform tabelului:

Nr. crt.	Grupe de factori	Încadrare	Punctaj
1	Condiții de teren, pct. A 1.2.1.	Terenuri medii / dificile	3 – 6 pct
2	Apă subterană, pct. A 1.2.2.	Fără epuizmente	1 pct.
3	Importanța construcției, pct. A.1.2.2	C – normală	3 pct.
4	Vecinătăți, pct. A 1.2.4.	Fără riscuri	1 pct.
5	Seismicitate	$a_g = 0,30 g$	3 pct.
Total punctaj			11 – 14 pct.
Categoria geotehnică			II – Risc moderat

Se recomandă fundarea directă a construcțiilor, sub limita adâncimii de îngheț și a stratului de umpluturi, în cadrul complexului aluvionar interceptat, consolidat cu perne de material granular compactat de minimum 1,00 m grosime, evazate corespunzător. La fața superioară a pernei de balast, se recomandă a se considera o presiune convențională maximă, $p_{conv} = 120 \text{ kPa}$, pentru grosimea de 1,00 m și respectiv $p_{conv} = 150 \text{ kPa}$, pentru grosimea de 2,00 m. Se vor prevedea măsuri de sprijinire a excavațiilor și de protejare a construcțiilor din vecinătatea amplasamentului.

Sistematizarea verticală a terenului din jurul construcției, va asigura colectarea, dirijarea și îndepărtarea apelor meteorice. Conform NP 074 / 2022, pentru **categoria geotehnică II** se impune obținerea de date cantitative și efectuarea de calcule geotehnice pentru a asigura satisfacerea cerințelor fundamentale prin metode specifice pentru încercările de laborator și de teren.

Valorile parametrilor geotehnici ai pământurilor din succesiunea evidențiată în amplasament și obținute în laborator, precum și asimilate conform STAS 3300-2 / 1985, sunt redată în Studiul Geotehnic.

Orice nepotrivire între situația reală și cea prevăzută în proiect, va fi adusă la cunoștința proiectantului de specialitate pentru soluționarea problemelor ivite.

A. CONCLUZIILE STUDIULUI GEOTEHNIC

Adoptarea sistemului final de fundare se va realiza în funcție de regimul de înălțime al construcției și de încărcările transmise elementelor de fundații. Sistemul de fundare și structura de rezistență va fi astfel aleasă și calculată, încât să preia eventualele tasări diferențiale.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Pentru construcțiile tip hală, ținând cont de:

- natura terenului de fundare;

- prevederile normativelor în vigoare și de caracteristicile obiectivelor proiectate, acestea se vor funda direct, pe un teren cu calități constructive îmbunătățite prin intermediul unor perne din material granular – balast / piatră spartă (amestec optimal sort 0 ÷ 63 mm), cu grosime funcție de încărcările transmise de obiective, astfel:

- pe o pernă de 1,00 m grosime se va considera o presiune convențională maximă de calcul de 120 kPa, la sarcini fundamentale aplicate centric;

- pe o pernă de 2,00 m grosime se va considera o presiune convențională maximă de calcul de 150 kPa, la sarcini fundamentale aplicate centric;

- pernele de 1,00 m / 2,00 m grosime vor fi evazate corespunzător în jurul fundațiilor pe toate laturile, cu minim grosimea pernei – 1,00 m < 2,00 m. Se pot avea în vedere următoarele: fie o săpătură generală evazată astfel încât să se asigure zona de gardă de 1,00 m sau de 2,00 m, fie săpături pe aliniamentele tuturor fundațiilor, evazate în jurul acestora cu câte 1,00 m sau 2,00 m (funcție de grosimea pernei) de o parte și alta a fundațiilor astfel încât zona de gardă să fie asigurată;

- dacă la data și adâncimea executării săpăturii generale / săpăturilor sub fundații impusă / impuse constructiv în vederea executării pernei de balast, terenul de fundare va prezenta consistență redusă și compresibilitate ridicată, între acesta și perna de balast se va interpune un blocaj de piatră spartă mare, supraciuruitură, sau piatră de râu (cu dimensiuni >150mm), mare parte din blocaj împănându-se în teren. Blocajul se va compacta până la obținerea refuzului fundului săpăturii și va avea numai rolul de a facilita accesul în săpătură pentru mijloacele terasiere mecanice de compactare și transport;

- apoi perna propriu-zisă se va executa prin compactare în straturi cu grosimea de 20 – 25 cm, cu mijloace terasiere mecanice (cilindru compresor lestat), conform Normativ C 29 /1977. Nu se va trece la executarea stratului următor decât după acceptarea stratului în lucru, conform cu cerințele normativelor în vigoare;

- săpăturile se vor executa cu sprijiniri și epuizmente corespunzătoare;

- prezența în zona amplasamentului obiectivului, a unei pânze de apă cu nivel hidrostatic variabil pe verticală, sezonier, impune ca fundațiile construcției proiectate să fie hidroizolate corespunzător, iar la calculul acestora să se țină seama atât de efectul de subpresiune al apei subterane, cât și de caracterul intens agresiv sulfatic asupra betoanelor și potențial coroziv asupra metalelor neprotejate.

Se vor urmări, de asemenea:

- constatarea existenței de eventuale umpluturi eterogene, accidente de teren identificate odată cu executarea săpăturii;

- umplerea cu material granular a eventualelor goluri rezultate ca urmare a chiuretării eventualelor accidente se va face până la cota de fundare și/sau cotele sistematizării impuse prin proiect;

- în cazuri de dubii majore se vor reanaliza condițiile de teren. În graficul de execuție al lucrărilor (grafic din cadrul proiectului) se va tine seama ca perioada aferentă lucrărilor de fundații să fie alocată lunilor mai – septembrie, cu asigurarea continuității acestora;

- se vor asigura măsuri de protecție și vor fi executate amenajări adecvate pentru protejarea de efectele stagnării și infiltrării apelor din precipitații pe durata execuției săpăturilor;

- evitarea perturbării echilibrului hidrogeologic – nu se vor realiza lucrări care pot bara căile de scurgere a apei către emisarii zonei.

Pe tot parcursul lucrărilor de execuție a pernei de material granular obligatoriu se vor urmări și se vor consemna în scris și parametrii referitori la materialul de umplutură, conform proiectului de specialitate, în conformitate cu normele tehnice în vigoare.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

La proiectare, execuție și exploatare, se recomandă a se prevedea următoarele măsuri:

- sistematizarea pe verticală și în plan a terenului întregii incinte. Aceasta se va executa la cote superioare celor ale terenului adiacent. Sistematizarea va trebui să asigure o îndepărtare rapidă a apelor de precipitații căzute sau scurse spre amplasament, a împiedicării stagnării acestora și pătrunderii lor la fundațiile obiectivelor, în afara amplasamentului, spre un emisar în funcțiune. Acest lucru se va realiza prin trotuare de protecție, pante, rigole și șanțuri de gardă, verificate periodic și menținute în funcțiune.

- dacă va fi cazul – introducerea grupată a tuturor rețelelor sau conductelor hidroedilitare, purtătoare de apă rece, apă caldă și canalizare, cu respectarea normelor tehnice specifice.

Toate umpluturile din jurul fundațiilor sau cele aferente sistematizării terenului din jurul fundațiilor proiectate, se vor face cu pământ local curat, compactat corespunzător în strate subțiri de 15 – 20cm grosime, cu mijloace terasiere mecanice sau semi-mecanice.

În vederea amenajării zonei de parcare – platformă, se impune eliminarea eventualelor umpluturi de pământ, umpluturi eterogene. După compactarea fundului săpăturii, se va executa un terasament controlat din pământ local curat cu umiditate optimă de compactare, compactat manual sau mecanizat în strate cu grosimea de cca. 15 – 20cm după compactare, acordându-se aceeași atenție alcătuirii și compactării corecte a fiecărui strat elementar al acestuia, respectându-se specificațiile proiectantului de specialitate.

B. RECOMANDĂRILE STUDIULUI GEOTEHNIC

Este recomandat ca la stabilirea cotei $\pm 0,00$ a construcțiilor să nu se coboare sub cota terenului natural, ci să se ridice cota platformelor respectând riguros condițiile de execuție a umpluturilor (tip de material de umplură și calitate).

De asemenea, este recomandată introducerea grupată, în canal de protecție controlabil, a tuturor rețelelor sau conductelor hidroedilitare, purtătoare de apă rece și canalizare, cu respectarea normelor tehnice specifice. La realizarea săpăturilor fundațiilor viitorului obiectiv de pe amplasament sunt indicate a se lua următoarele măsuri:

- neprogramarea lucrărilor de săpături în perioadele cu precipitații importante din punct de vedere cantitativ;

- în funcție de cotele amplasamentului se va organiza scurgerea gravitațională a apelor provenite din precipitații în afara zonei excavate în ipoteza în care terasamentul nu poate prelua întreaga cantitate, operațiune care va trebui să fie însoțită de asigurarea unor lucrări auxiliare (canale, rigole, drenuri etc.) prin care să se împiedice aflusul de ape în interiorul săpăturilor;

- terenul din taluz și din baza săpăturilor va trebui ferit de orice tulburări (mecanice sau datorate factorilor climatici);

- în cazul unor eventuale înmuieri însemnate, uscări excesive (exfolieri), remanieri prin săpare, îngheț etc. ale materialului coeziv natural vor trebui înlăturate părțile afectate și înlocuite corespunzător.

Umpluturile care se vor pune în operă, trebuie să fie de rezistență. În acest caz este obligatorie stabilirea în prealabil a parametrilor corespunzători de compactare (încercarea Proctor) pe probe de materiale care se vor folosi efectiv pe șantier. Între obiectivele proiectate, cu înălțimi, sarcini constructive diferite, se vor prevedea rosturi de tasare-dilatate corect dimensionate.

La executarea umpluturilor lângă construcții se vor avea în vedere următoarele:

- îndepărtarea obligatorie a stratului de pământ vegetal sau alte categorii de terenuri improprii pentru umpluturi cum ar fi mături, argile moi, pământuri cu conținut ridicat de materii organice;

- umiditatea pământului să fie cât mai aproape de umiditatea optimă de compactare.

Nivelul hidrostatic interceptat în forajele realizate până la adâncimile cuprinde între 3,00 ÷ 8,00 m.

CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI

MORFOLOGIC – amplasamentul aparține Unității majore – Podișul Moldovei, cu subunitatea Podișul Bârladului, din care fac parte Colinele Tutovei și anume subunitatea Colinele Joase Sud – Estice cu altitudini de 100 – 300 m.

HIDROGEOLOGIC – zona este caracterizată de prezența apei freatice – acviferul superior, interceptat în foraje la adâncimi de cca. 4,00 – 5,10 m. Acest nivel este variabil fiind în funcție de cantitatea de precipitații atmosferice căzute, de capacitatea de drenare a emisarilor naturali și/sau artificiali din zonă.

HIDROGRAFIC – rețeaua municipiului Vaslui este reprezentată de râul Vaslui, Bârlad și Delea, cărora li se adaugă o rețea hidrografică autohtonă (afluentii acestora).

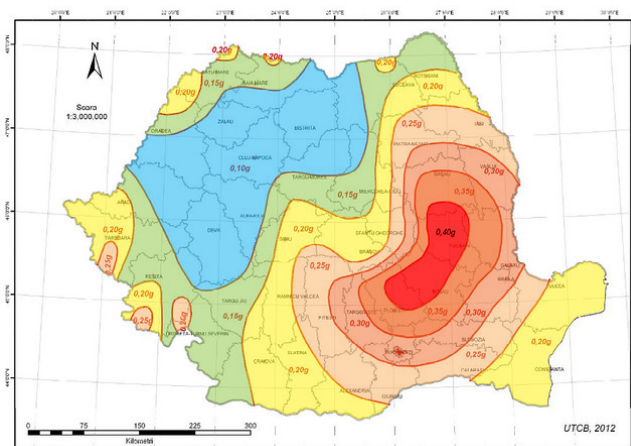
GEOMORFOLOGIC – amplasamentul studiat, este situat în cadrul Podișului Central Moldovenesc, în subunitatea Colinele Tutovei și reflectă întru totul ansamblul structural în care se integrează. Amplasamentul se prezintă fragmentat sub forma unor culmi deluroase prelungi, divizate sub forma unor dealuri înalte cu platouri largi la partea superioară sau cu dealuri colinare, câmpii colinare și deluros.

STRUCTURAL – elementul caracteristic este reprezentat de depresiunea Bârladului; mai apar marginile platformei moldovenești și mai puțin ale promontoriului nord-dobrogean care formează cadrul de N, respectiv de S, al acestei depresiuni. Peste cele trei unități majore se suprapune flancul extern al avanfosei carpatice.

METEOCLIMATIC – în context general zona este situată în arealul de la „gura” Anticlonului Est – European. Acesta este răspunzător de contrastele termice mari dintre vară și iarnă și de o gamă largă de fenomene climatice extreme. Masele de aer pătrund forțat, prin „poarta carpatică” dintre Curbura Carpaților și Masivul Nord – Dobrogean, peste Câmpia Română, zona fiind un loc de răscruce a două mari influențe climatice exterioare, continentale din est și oceanice din vest.

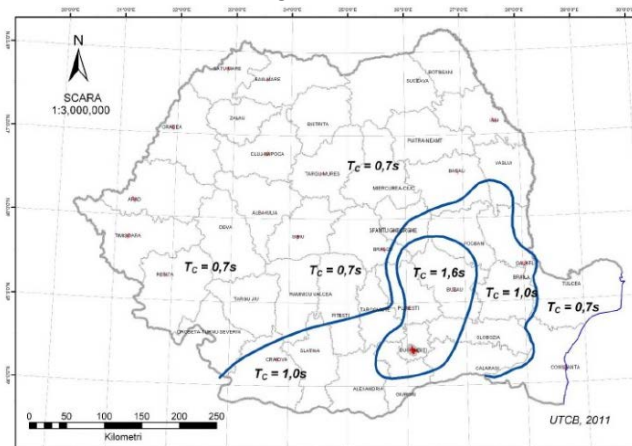
CARACTERISTICI SEISMICE ȘI GEOLOGICE DE AMPLASAMENT:

- zona seismică: $a_g = 0,30 \text{ g}$, $T_c = 0,70 \text{ s}$, conform P100-1 / 2013;
- clasa de importanță și expunere: **III**, $\gamma_{l(e)} = 1,00$, conform P100-1 / 2013;
- categoria de importanță: „C” – **normală**;
- presiunea plastică: $p_{conv} = 120 \text{ kPa}$, conform Studiu Geotehnic;
- nivelul freatic: N_f **4,00÷5,10 m**, în cadrul lucrărilor de prospectare geotehnică.



Zonarea valorii de vârf a accelerației terenului pentru
cutremure având IMR = 225 ani și
20% probabilitate de depășire în 50 de ani

* conform P100-1 / 2013



Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de
control (colț), T_c a spectrului de răspuns



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚĂ TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

e) Devierile și protejările de utilități afectate;

Nu este cazul. Prin investiția studiată nu sunt necesare lucrări de deviere sau protejare de utilități. Rețelele exterioare de utilități au fost identificate vizual, în teren și prin adresarea către distribuitorii de utilități din zonă, prin avize / acorduri.

f) Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii;

Lucrarea a fost proiectată astfel încât să nu fie afectate rețelele de utilități din zonele afectate de lucrare și nu a rezultat necesitatea de a se executa lucrări de relocare și protejare a acestora. Pentru funcționarea investiției, sunt necesare următoarele utilități:

- **energie electrică** – pentru funcționarea investiției este necesară alimentarea cu energie electrică din rețeaua publică locală a municipiului Vaslui. Se va avea în vedere montarea a 224 panouri fotovoltaice, ce vor însuma o putere totală de 111.159,38 kWh;

- **apă potabilă** – pentru funcționarea investiției este necesară alimentarea cu apă potabilă din rețeaua publică locală a municipiului Vaslui. În situația în care, până la finalizarea obiectivului proiectat, rețelele publice de alimentare cu apă nu vor permite branșarea imobilului proiectat, se vor adopta soluții alternative provizorii, constând în realizarea unui **puț forat de incintă** pentru asigurarea apei potabile;

- **canalizare menajeră** – pentru funcționarea investiției este necesară racordarea la rețeaua publică locală a municipiului Vaslui. În situația în care, până la finalizarea obiectivului proiectat, rețelele publice de canalizare menajeră nu vor permite racordul imobilului proiectat, se vor adopta soluții alternative provizorii, constând în montarea unui bazin vidanjabil etanș pentru colectarea apelor uzate menajere;

- **termice** – pentru funcționarea investiției este necesară alimentarea cu gaze naturale din rețeaua publică locală a municipiului Vaslui. Soluția propusă constă în utilizarea unei centrale termice electrice murale, destinată încălzirii, echipată cu pompă electronică de circulație și vas de expansiune integrat, având o putere termică instalată de 36 kW;

- **rețea de telefonie** – pentru funcționarea investiției este necesară realizarea unui contract de furnizare a serviciilor de telefonie.

g) Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;

Accesul pe amplasamentul investiției va fi asigurat astfel:

- **latura estică** – acces pietonal și auto existent din drumul de acces strada Metalurgiei;
- **latura nordică** – acces pietonal și auto existent din platforma de acces cu număr cadastral 85976 și 79124.

h) Căile de acces provizorii

Nu este cazul. Nu se propun căi de acces provizorii. Se va folosi accesul permanent pentru lucrările propuse prin documentație.

i) Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Corpurile de clădire vor fi amplasate în limitele terenului studiat, fiind poziționate cu o retragere de minim 12,00 m față de axul stradal (drum acces – strada Metalurgiei). Accesul principal în clădirea corpului administrativ va fi asigurat pe fațada principală din zona de nord – vestică, orientată spre proprietatea privată cu numărul cadastral 74607.

Pe amplasament nu sunt semnalate valori arheologice, istorice, culturale, arhitecturale care ar putea fi afectate de funcționarea obiectivelor din prezenta investiție.

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Nu a fost necesară elaborarea unui studiu istoric, raport de diagnostic arheologic intruziv sau raport de cercetare arheologică preventivă pentru investiția propusă.

În cazul în care, pe parcursul executării lucrărilor, se descoperă vestigii arheologice (fragmente de ziduri, ancadramente de goluri, fundații, pietre cioplite sau sculptate, oseminte, inventar monetar, ceramic etc.) executantul și titularul autorizației de construire au obligația să sisteze executarea lucrărilor, să ia măsuri de pază și de protecție și să anunțe imediat emitentul autorizației, precum și Direcția Județeană pentru Cultură, Culte și Patrimoniu.

În baza analizei situației amplasamentului raportat la arealele protejate conform datelor publice prezentate la http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/index_en.htm se poate concluziona faptul că propunerile ce vizează prezentul proiect nu generează impact negativ asupra zonelor protejate.

Față de punctele principale de interes naturale din zonă și punctele principale de interes construite ale comunei, amplasamentul investiției propuse se poziționează astfel:

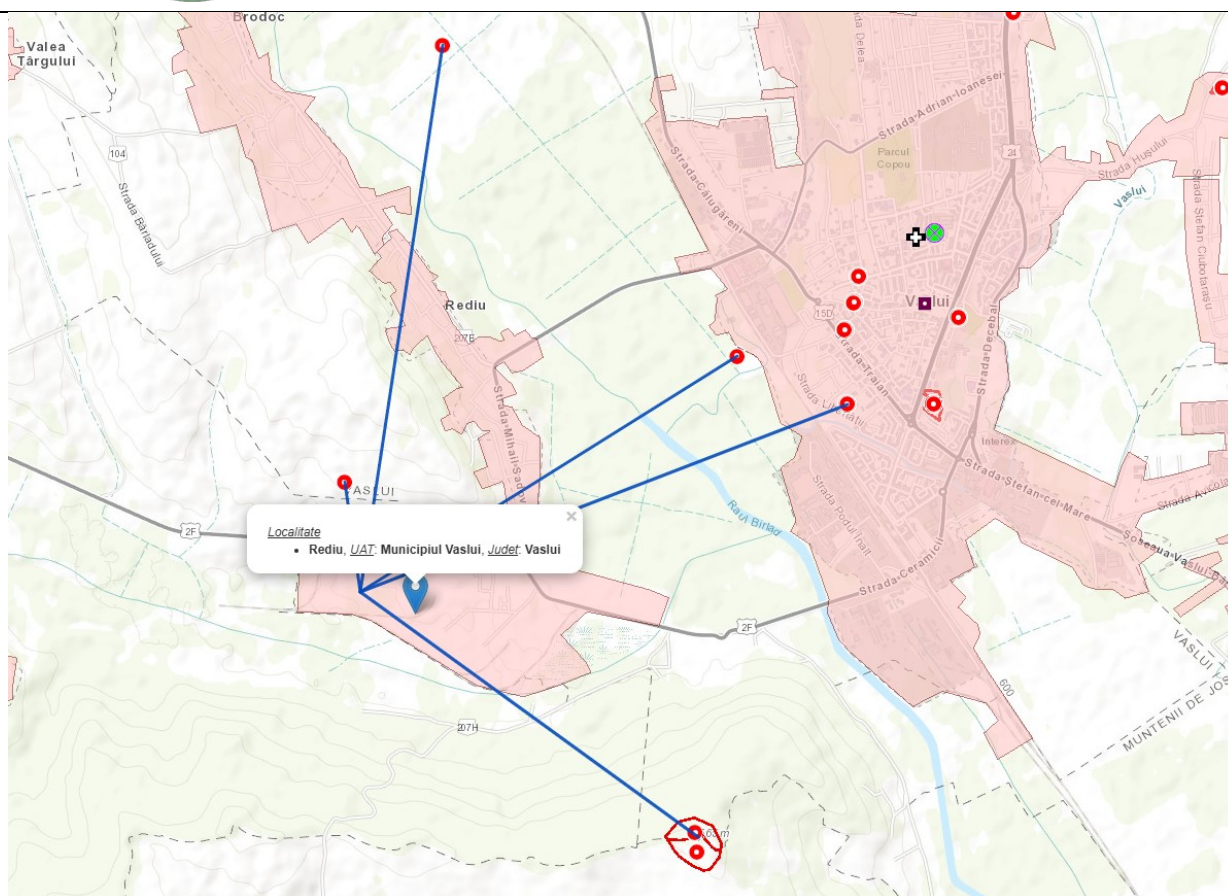
Nr. Crt.	Cod	Denumire	Aria de influență	Interferență cu amplasamentul studiat
1	ROSAC0158	Pădurea Bălteni – Hârboanca	535,20 ha	În afara zonei de intervenție
2	ROSCI0041	Coasta Rupturile Tanacu	322,00 ha	În afara zonei de intervenție
3	ROSPA0162	Mânjești	1009,3 ha	În afara zonei de intervenție

Tabel conform Zone de interes naturale – județul Vaslui, <https://natura2000.eea.europa.eu/>

Monumentele Istorice / Siturile Arheologice ale localității sunt:

Nr. Crt.	Cod RAN	Denumire	Adresă	Distanță
1	161990.01	Situl arheologic de la Rediu – Capul Rediului	Situl arheologic se află amplasat pe un promontoriu (actualmente aplatizat), la circa 1,5 km sud-vest de centrul orașului Vaslui, în suburbia Rediu, la cca. 500 m. Sud-vest de această suburbie, pe stânga pârâului Racova, dincolo de calea ferată, în dreptul șoselei DN 2F Vaslui-Bacău, la kilometrul 4, pe grindul Dealului Cârlanului de la nord de zona industrială.	0,71 km
2	161972.03	Situl arheologic de la Brodoc – Șesul Bârladului 2	Situl arheologic se află amplasat la circa 1 km, vest de centrul orașului Vaslui, în suburbia Brodoc, la cca. 1,3 km. N-E de suburbie, pe stânga vechiului curs al râului Bârlad, în dreptul șesului, imediat dincolo de calea ferată.	3,52 km
3	161954.10	Situl arheologic de la Vaslui – Fabrica de Mobilă	Situl arheologic se află amplasat la circa 1 km. vest de centrul orașului Vaslui, înspre suburbia Rediu, la cca. 1,6 km. N-E de această suburbie, pe stânga râului Bârlad, imediat dincolo de calea ferată, paralel cu strada Traian, în fața fostei Fabrici de Mobilă.	2,83 km
4	161954.11	Situl arheologic de la Vaslui – Spitalul Vechi – Drăghici	Situl arheologic se află amplasat la circa 1 km. vest de centrul orașului Vaslui, pe stânga râului Bârlad, perpendicular cu strada Traian, în spatele Spitalului TBC, pe actuala stradă Dr. Ghelerter, nr. 2.	3,32 km
5	161954.02	Cetatea medievală de la Vaslui – Dealul Paiului	Cetatea se află la 2,5 km sud-vest de municipiul Vaslui, la 1km nord-est de localitatea Chițoc, la limita cu orașul Vaslui.	2,66 km

CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI



Tabel conform Lista Monumentelor Istorice – județul Vaslui, map.cimec.ro

2.2. SOLUȚIA TEHNICĂ CUPRINZÂND:

a) Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

Documentația de față a fost întocmită la cererea **beneficiarului S.C. LUCRĂRI DRUMURI ȘI PODURI VASLUI S.A.**, necesitatea investiției fiind de lipsa unei infrastructuri moderne și specializate care să susțină, în mod eficient, desfășurarea activităților economice din zona municipiului Vaslui. În prezent, se constată un deficit semnificativ în ceea ce privește spațiile adecvate pentru activități administrative, de producție și de garare, în special pentru întreprinderile mici și mijlocii, aflate într-un proces de dezvoltare sau relocare în proximitatea unor centre urbane cu potențial de creștere economică.

b) Varianta constructivă de realizare a investiției

Prin prezenta documentație se intenționează realizarea unui ansamblu funcțional compus din trei obiecte: un sediu administrativ (P+1E), o hală pentru activități mecanice (Parter) și o hală garaj (Parter), pe teren aflat în proprietatea **S.C. LUCRĂRI DRUMURI ȘI PODURI VASLUI S.A.**, conform **Certificatului de Urbanism nr. 446 din 13.06.2025 eliberat de Primăria municipiului Vaslui.**

În elaborarea proiectului s-au avut în vedere necesitățile și exigențele formulate în Tema de proiectare. Organizarea funcțională și amenajările de pe amplasament au fost gândite pentru o deservire optimă și facilă a obiectivului de către utilizatori.

Lucrările principale vor fi:

- lucrări pregătire – eliberarea amplasamentului de vegetație și gunoaie.
- lucrări construire:
 - construirea unui corp nou de clădire cu destinație de sediu administrativ;
 - construirea a două hale metalice pentru activități mecanice și depozitare;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- realizarea platformelor exterioare carosabile și pietonale;
- realizarea rețelilor de amplasament;
- realizarea bransamentelor utilități;
- amenajarea căilor de circulație rutieră și de circulație pietonală;
- amenajare spații verzi.

c) Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Protejarea lucrărilor executate cât și a materialelor din șantier revine în sarcina constructorului, care va lua măsuri de amenajare a spațiului de depozitare a materialelor, precum și paza acestora prin organizarea de șantier pe care o va realiza în apropierea lucrării.

Depozitarea materialelor se realizează în spații și incinte special organizate și amenajate în acest scop, asigurate împotriva accesului neautorizat.

Fiecare antreprenor / subantreprenor are obligația de a amenaja, dota și întreține corespunzător zonele proprii de depozitare în locația pusă la dispoziție de către beneficiarul investiției, de a organiza descărcarea/încărcarea și manipularea materialelor, de a asigura gestiunea tuturor bunurilor aprovizionate pentru realizarea lucrării.

Produsele chimice, precum și produsele inflamabile și/sau explozibile vor fi identificate, iar pentru acestea se vor prevedea spații separate și condiții specifice de depozitare astfel încât să fie asigurate condițiile de securitate corespunzătoare.

Depozitarea materialelor se va efectua ordonat, pe sortimente și tipo-dimensiuni, astfel încât să se excludă pericolul de răsturnare, rostogolire, incendiu, explozii etc., dimensiunile și greutatea stivelor vor asigura stabilitatea acestora.

Pentru efectuarea operațiilor de manipulare, transport și depozitare, conducătorul locului de muncă care conduce operațiile, stabilește măsurile de securitate necesare și supraveghează permanent desfășurarea acestora respectând prevederile *Normelor metodologice de aplicare a Legii securității și sănătății în muncă 319/2006*.

Operațiunile de încărcare-descărcare se vor executa numai sub conducerea unui responsabil, instruit pentru acest scop și cunoscător al măsurilor de securitate și sănătate în muncă. Descărcarea se va realiza în mod ordonat, materialele așezându-se după specificul lor în grămezi sau stive.

d) Organizarea de șantier

Documentația tehnică pentru realizarea investiției prevede realizarea în apropierea obiectivului a unei organizări de șantier care trebuie să cuprindă:

- căile de acces;
- platforma pentru depozitarea materialelor;
- unelte, scule, dispozitive, utilaje și mijloace necesare;
- sursele de energie;
- vestiare, apă, grup sanitar;
- organizarea spațiilor pentru depozitarea temporară a materialelor;
- măsurile specifice pentru conservarea materialelor pe timpul depozitării și evitarea degradării;
- măsuri specifice de protecția muncii precum și de prevenire și stingere a incendiilor decurgând din natura operațiilor și tehnologiilor de construcție cuprinse în documentația de execuție;
- măsuri de protecție a vecinătăților (transmiterea de vibrații și șocuri puternice, degajări de praf, asigurarea acceselor necesare).



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Spațiul necesar pentru organizarea de șantier este amplasat în incintă, limita spațiului alocat pentru organizarea șantierului fiind figurată în cadrul Planșei de Organizare de Șantier (în această zonă fiind cuprinse și spațiile necesare pentru amplasarea barăcilor, a platformei de depozitare, etc.).

Accesul pe șantier se realizează din *latura estică, din Strada Metalurgiei*.

Periodic se va verifica continuitatea, starea tehnică și de securitate a împrejurimilor șantierului astfel încât să fie preîntâmpinat orice acces neautorizat în incintă. Controlul perimetral va fi reglementat prin Planul de pază al amplasamentului.

La ieșirea din șantier, în dreptul porții de acces auto, se amplasează rampa de spălare auto, pentru curățarea autovehiculelor care ies din șantier și panoul de identificare a investiției.

Lângă poarta de acces, este necesară amplasarea unui post de control și verificare accesului în șantier și/sau contractarea unei firme specializate în servicii de pază și supraveghere.

Modalitatea de acțiune și interacțiune, amplasarea posturilor, consemnele – generale și particulare, vor fi prevăzute în Planul de Pază al obiectivului. Obligația organizării, contractării și asigurării serviciilor de pază și control revine beneficiarului, care va executa organizarea de șantier. La deschiderea șantierului se va numi un responsabil cu tehnica securității muncii și P.S.I. Se vor respecta întocmai:

- *Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții;*
- *Normativul privind protecția prin legare la pământ a utilajelor electrice de construcții;*
- *Normativul privind proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice PE-107/78;*
- *Normele T.S.M. referitoare la rețelele de apă și canalizare;*
- *Normele T.S.M. în construcții referitoare la executarea lucrărilor pe timp friguros și la lumină artificială.*

După terminarea lucrărilor, baracamentele se vor dezafecta (amplasamentul țarcului de material poate fi utilizat pentru execuția ulterioară a unei magazii, garaj sau foișor, iar materialele utilizate pot fi refolosite la alte lucrări). Terenul nu este afectat sau poluat, putând fi redat și utilizat ca spațiu verde (zonă înierbată).

Șantierul se va dota cu: un pichet de incendiu, rețele electrice provizorii, rețea apă potabilă.

În ceea ce privește racordarea provizorie la rețelele de utilități, nu este cazul unor măsuri speciale, pe amplasamentul existent, toate aceste utilități existând (la nivel uzinal de incintă).

Reziduurile și deșeurile rezultate în timpul execuției se vor colecta în locuri special amenajate și vor fi evacuate ritmic de întreprinderile executante (civil, electric, etc.), pentru evitarea poluării zonei.

Transport

Modul de lucru se va stabili pe baza posibilităților de manipulare și transport, astfel încât impactul asupra amplasamentului să fie minim. Se recomandă ca transportul materialelor și elementelor rezultate din lucrările executate la depozite sau obiective prestabilite să se facă în mod uniform pe toată durata procesului pentru evitarea aglomerării și a ocupării nejustificate a spațiilor.

Descrierea impactului asupra mediului a lucrărilor organizării de șantier

Realizarea lucrărilor de construcție se va face cu asigurarea tuturor măsurilor specifice de diminuare a impactului asupra mediului, și anume:

- folosirea de utilaje de construcție moderne;
- reducerea vitezei de circulație pe drumurile publice a vehiculelor grele;
- stropirea cu apă a pământului excavat și a deșeurilor de construcție depozitate temporar în amplasament, în perioadele lipsite de precipitații;
- depozitarea deșeurilor de construcție în mod controlat, în spații special destinate și amenajate și eliminarea acestor deșeuri prin operatori autorizați;
- diminuarea la minimum a înălțimii de descărcare a materialelor care pot genera praf;



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- utilizarea de betoane preparate în stații specializate, evitându-se utilizarea de materiale de construcție pulverulente în amplasament;
- oprirea motoarelor vehiculelor când se realizează descărcarea materialelor;
- folosirea de utilaje cu capacități de producție adaptate la volumele de lucrări necesar a fi realizate, astfel încât acestea să aibă asociate niveluri moderate de zgomot;
- utilizarea de măsuri de diminuare a zgomotului la surse (motoarele utilajelor);
- prevederea de spații special amenajate, dotate cu pubele pentru colectarea deșeurilor menajere rezultate de la personalul de execuție și eliminarea periodică a acestor deșeuri printr-un operator autorizat;
- prevederea de toalete ecologice pentru personalul de execuție;
- interzicerea eliminării necontrolate a deșeurilor în zonele din vecinătate;
- interzicerea accesului utilajelor mobile sau a vehiculelor aferente șantierului în zonele vecine;
- interzicerea efectuării reparațiilor utilajelor și schimbarea uleiurilor în amplasament;
- remedierea imediată a perimetrelor cu sol contaminat ca urmare a eventualelor pierderi accidentale de produse petroliere și eliminarea solului contaminat prin operatori autorizați;
- instruirea periodică a personalului de execuție privind protecția mediului;
- desemnarea unor persoane responsabile pentru protecția mediului în timpul executării lucrărilor de construcție, cu includerea acestor responsabilități în fișele posturilor și cu prevederea de sancțiuni în cazul nerespectării măsurilor prevăzute.

Surse de poluanți și instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu în timpul organizării de șantier – nu este cazul.

Dotări și măsuri prevăzute pentru controlul emisiilor de poluanți în mediu – nu este cazul.

Lucrări de refacere a amplasamentului la finalizarea investiției, în caz de accidente și/sau la încetarea activității, se vor realiza toate operațiunile necesare pentru a readuce amplasamentul la starea inițială.

ÎNTOCMIT,

S.C. ASEMA ELITE CONSTRUCT S.R.L.

ing. Claudiu AOLĂRIȚEI



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI

Prin prezenta documentație se intenționează realizarea unui ansamblu funcțional compus din trei obiecte: un sediu administrativ (P+1E), o hală pentru activități mecanice (Parter) și o hală garaj (Parter), pe teren aflat în proprietatea **S.C. LUCRĂRI DRUMURI ȘI PODURI VASLUI S.A.**, conform *Certificatului de Urbanism nr. 446 din 13.06.2025 eliberat de Primăria municipiului Vaslui*.

Documentația de față a fost întocmită la cererea **beneficiarului S.C. LUCRĂRI DRUMURI ȘI PODURI VASLUI S.A.**, necesitatea investiției fiind dată de:

- inexistența unui sediu propriu al beneficiarului, societatea desfășurându-și activitatea într-o clădire concesionată – rezultând costuri mari de întreținere pe o suprafață actuală de 800,00 m²;
- spațiu insuficient pentru depozitarea obiectelor de inventar, utilaje ce trebuie ferite de intemperii, realizarea reparațiilor;
- imposibilitatea de a avea în același loc întreg fluxul necesar desfășurării activității (sediul, producție, depozitare, garare utilaje, reparații);
- posibilitate de dezvoltare / extindere viitoare în cadrul terenului de aproximativ 20.000,00 m².

În elaborarea proiectului s-au avut în vedere necesitățile și exigentele formulate în Tema de proiectare. Organizarea funcțională și amenajările de pe amplasament au fost gândite pentru o deservire optimă și facilă a obiectivului de către utilizatori.

Lucrările principale vor fi:

- lucrări pregătire – eliberarea amplasamentului de vegetație și gunoaie.
- lucrări construire:
 - construirea unui corp nou de clădire cu destinație de sediu administrativ;
 - construirea a două hale metalice pentru activități mecanice și depozitare;
 - realizarea platformelor exterioare carosabile și pietonale;
 - realizarea rețelelor de amplasament;
 - realizarea bransamentelor utilități;
 - amenajarea căilor de circulație rutieră și de circulație pietonală;
 - amenajare spații verzi.

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

II.(1) MEMORIU TEHNIC – ARHITECTURĂ

❖ SITUAȚIA EXISTENTĂ

a) Caracteristicile amplasamentului

Pentru investiția prezentată s-a eliberat Certificatul de Urbanism cu numărul 446 din 13.06.2025.

Imobilul, teren în suprafață de **19.169,00 m²** se află în **intravilanul municipiului Vaslui** și este în proprietatea **S.C. LUCRĂRI DRUMURI ȘI PODURI VASLUI S.A.** așa cum este prevăzut în rubrica înscrieri privitoare la dreptul de proprietate și alte drepturi reale din extrasul de carte funciară eliberat la cererea de către **Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară Vaslui**. Tot în aceste înscrisuri, este precizat faptul ca imobilul studiat, identificat cu numărul cadastral 85977 are **categoria de folosință curți-construcții și drum**.



Fig. 2 – date preluate din E-Terra – Extras de Carte Funciară numărul 85977

b) Descrierea situației existente

Amplasamentul investiției, localizat în **intravilanul municipiului Vaslui, județul Vaslui, strada Metalurgiei, numărul 8** cu numărul cadastral 85977 și este în proprietatea beneficiarului **S.C. LUCRĂRI DRUMURI ȘI PODURI VASLUI S.A.**, conform:

- act Notarial nr. convenție privind constituirea unui drept de trecere autentificat cu nr. 1437 din 13.11.2015 emis de IONITI MARIETA;
- act Notarial nr. 678 din 10/05/2023 emis de către SIMIN Eduard Constantin.

Suprafața de teren destinată realizării lucrărilor de construcție este ocupată de vegetație joasă, nefiind necesare intervenții importante în vederea pregătirii terenului pentru lucrările de construire.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

❖ **SITUAȚIA PROPUȘĂ**

a) Date generale

Organizarea funcțională și amenajările de pe amplasament au fost gândite pentru o deservire optimă și facilă a obiectivului de către utilizatori. Prin prezentul proiect se propune realizarea unui ansamblu funcțional compus din trei obiecte: un sediu administrativ, o hală pentru activități mecanice și o hală garaj. Construcțiile vor avea formă poligonală în plan și vor încorpora spații pentru desfășurarea activităților specifice domeniului de activitate al beneficiarului.

Soluția de arhitectură a urmărit acoperirea următoarelor cerințe funcționale și ergonomice: iluminare și orientare optimă, ventilare și iluminare naturală, închideri exterioare cu pierderi minime de căldură, o bună izolare termică a clădirii, siguranța și securitate în exploatare, finisaje durabile și ușor de întreținut.

S-a urmărit integrarea în atmosfera locului – integrare atât la nivelul plasticii arhitecturale cât și a valorii semantice. În acest scop se urmărește folosirea materialelor cu performanță tehnică deosebită – potrivite pentru rezistența la intemperii.

b) Descriere funcțională

A. OB. 1 – SEDIU ADMINISTRATIV

Construcția propusă se compune din două nivele funcționale, (parter și etaj), accesul principal fiind realizat pe latura sud-estică, iar pe latura nord-vestică se va realiza un acces în cadrul camerei tehnice.

Accesul angajaților se realizează prin intermediul unui lobby din care se vor accesa celelalte spații destinate angajaților. Vizitatorii vor fi preluați de către angajații secretariatului fiind însoțiți și direcționați către biroul solicitat. La nivelul parterului pe lângă zona de birouri se regăsește un grup sanitar dedicat persoanelor cu dizabilități, o zonă de arhivă și o camera tehnică cu acces direct din exterior.

Nivelul etajului este accesibil utilizatorilor prin intermediul unei scări din beton armat în trei rampe, către un hol de distribuție. Pe lângă zona de birouri dedicată personalului, se propune realizarea unei săli de ședințe, a unei zone de grup sanitar pe sexe, a unei depozitări și a unui oficiu. Podul neîncălzit al clădirii este accesibil prin intermediul unui chepeng amplasat în spațiul E09. De asemenea, se propune realizarea unui balcon accesibil doar din spațiul E06. Se propune următoarea organizare funcțională:

Nivel	Indicativ	Funcțiunea	Suprafața utilă (m ²)	Finisaje pardoseală
PARTER	P01	Lobby	51,98	gresie
	P02	Hol	3,25	gresie
	P03	Camera tehnică	8,47	gresie
	P04	Grup sanitar persoane cu dizabilități	4,87	gresie
	P05	Arhivă	15,00	gresie
	P06	Director tehnic	10,58	parchet laminat
	P07	Secretariat	10,53	parchet laminat
	P08	Director financiar	14,40	parchet laminat
	P09	Producție	21,62	parchet laminat
	P10	Contabilitate și Audit	21,34	parchet laminat
TOTAL A_u PARTER			162,24	
ETAJ	E01	Hol distribuție	25,51	gresie
	E02	Sală ședințe	21,51	parchet laminat
	E03	Oficiu + Sală de mese	15,09	gresie
	E04	Depozitare	8,12	gresie
	E05	Grup sanitar	5,52	gresie
	E06	Director general	14,59	parchet laminat
	E07	Juridic și resurse umane	14,60	parchet laminat
	E08	Achiziții	21,62	parchet laminat
	E09	Administrativ și aprovizionare	21,36	parchet laminat
TOTAL A_u ETAJ			147,92	

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

B. OB. 2 – HALĂ ACTIVITĂȚI MECANICE

Clădirea propusă se dezvoltă pe un singur nivel funcțional, având ca funcțiune principală activități mecanice de întreținerea a utilajelor și spații anexe funcțiunii majoritare (spațiu compresor, spațiu activități de sudare, activități de strungire, activități electrice, activități mecanice) și realizarea unui spațiu dedicat grupurilor sanitare pentru angajați și a unor spații tehnice.

Zona destinată activităților mecanice este prevăzută cu 3 accese pentru utilaje și accese separate pentru angajați, va fi amenajată o zonă pentru elevator și se va realiza un canal tehnic pentru realizarea activităților de întreținere.

Se propune următoarea organizare funcțională:

Nivel	Indicativ	Funcțiunea	Suprafața utilă (m ²)	Finisaje pardoseală
PARTER	P01	Spațiu garare + service utilaje	298,99	beton elicopterizat
	P02	Compresor	17,20	beton elicopterizat
	P03	Lavoar	3,76	gresie
	P04	Grup sanitar	1,45	gresie
	P05	Grup sanitar	1,45	gresie
	P06	Sudor	10,88	beton elicopterizat
	P07	Strungărie	32,25	beton elicopterizat
	P08	Electrician	10,75	beton elicopterizat
	P09	Birou mecanizare	17,88	beton elicopterizat
	P10	C.T.	6,00	beton elicopterizat
	P11	T.E.G.	6,00	beton elicopterizat
TOTAL A_u PARTER			406,61	

C. OB. 3 – HALĂ GARAJ

Clădirea propusă se dezvoltă pe un singur nivel funcțional, având ca funcțiune principală gararea utilajelor, spații anexe și vestiare pentru angajați (vestiare pe sexe cu dușuri și grupuri sanitare), birou de gestionare cu grup sanitar și spații tehnice.

Zona destinată garării utilajelor este prevăzută cu 1 acces pentru utilaje și accese separate pentru vestiarele angajaților și pentru spațiile tehnice.

Se propune următoarea organizare funcțională:

Nivel	Indicativ	Funcțiunea	Suprafața utilă (m ²)	Finisaje pardoseală
PARTER	P01	Garaj	285,02	beton elicopterizat
	P02	Birou gestionare	12,08	gresie
	P03	Lavoar	1,77	gresie
	P04	W.C.	1,59	gresie
	P05	Vestiar	37,38	gresie
	P06	Lavoar	2,44	gresie
	P07	W.C.	2,73	gresie
	P08	Duș	3,40	gresie
	P09	Vestiar	37,39	gresie
	P10	Lavoar	2,44	gresie
	P11	W.C.	2,73	gresie
	P12	Duș	3,40	gresie
	P13	Camera tehnică	6,50	beton elicopterizat
	P14	T.E.G.	6,50	beton elicopterizat
TOTAL A_u PARTER			405,37	



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

c) Vecinătăți / căi de acces public:

– **Obiectul 1 – Sediul administrativ** propus va fi amplasat la:

Orientarea	Vecinătate	Distanțe
Nord	Număr cadastral 85976 și 86586	103,19 m până la limita de proprietate
Est	Drum de acces număr cadastral 75940	32,25 m până la limita de proprietate
Vest	Teren construit și neconstruit număr cadastral 74605 și 74608	15,25 m până la limita de proprietate
Sud	Teren neconstruit (drum pietruit) număr cadastral 86796	133,78 m până la limita de proprietate

– **Obiectul 2 – Hală activități mecanice** propus va fi amplasat la:

Orientarea	Vecinătate	Distanțe
Nord	Număr cadastral 85976 și 86586	138,14 m până la limita de proprietate
Est	Drum de acces număr cadastral 75940	21,15 m până la limita de proprietate
Vest	Teren construit și neconstruit număr cadastral 74605 și 74608	11,00 m până la limita de proprietate
Sud	Teren neconstruit (drum pietruit) număr cadastral 86796	88,31 m până la limita de proprietate

– **Obiectul 3 – Hală garaj** propus va fi amplasat la:

Orientarea	Vecinătate	Distanțe
Nord	Număr cadastral 85976 și 86586	178,14 m până la limita de proprietate
Est	Drum de acces număr cadastral 75940	12,00 m până la limita de proprietate
Vest	Teren construit și neconstruit număr cadastral 74605 și 74608	11,00 m până la limita de proprietate
Sud	Teren neconstruit (drum pietruit) număr cadastral 86796	48,80 m până la limita de proprietate

Amplasamentul vizat pentru această investiție are deschidere la drumul de acces Strada Metalurgiei, pentru obiectivul propus fiind prevăzute retragerile minime necesare. În ceea ce privește organizarea de șantier pe perioada execuției, aceasta se va asigura în incinta amplasamentului.

Corpurile de clădire vor fi amplasate în limitele terenului studiat, fiind poziționate cu o retragere de minim 12,00 m față de axul stradal (drum acces – strada Metalurgiei). Accesul principal în clădirea corpului administrativ va fi asigurat pe fațada principală din zona de nord – vestică, orientată spre proprietatea privată cu numărul cadastral 74607.

Alei și platforme

Pentru protecția construcțiilor la apele meteorice, perimetral clădirilor s-au realizat trotuare din beton sclivisit. Cu șnur de bitum la rostul și la contractul dintre acesta și soclul clădirii.

Spații verzi

Pentru a încadra întreaga investiție în cadrul natural exterior se vor realiza zone de spații verzi. Zonele rămase neconstruite pe amplasament se vor nivela și sistematiza manual, se va prevedea gazon și se vor planta pomi de diferite specii. Se vor executa lucrări de terasamente specifice pentru adaptarea la teren a proiectului prin săpături, nivelări, taluzări, finisări, cu respectarea pantelor prescrise.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

d) Soluții constructive și de finisaj

Atât funcționalul cât și finisajele interioare și exterioare s-au stabilit de comun acord cu beneficiarul și cu cerințele impuse prin legislația aflată în vigoare. S-au utilizat atât la exterior cât și la interior finisaje durabile de calitate, rezistente în timpul exploatarei.

A. OB. 1 – SEDIU ADMINISTRATIV

Hidroizolații

Se propun lucrări de protecție perimetrală a clădirii prin realizarea unui trotuar și prin izolarea hidrofugă a soclului, asigurarea colectării apelor meteorice și evacuarea acestora spre spațiul verde. Intersecțiile trotuarelor cu pereții se vor etanșa cu mastic de bitum.

Lucrările de hidroizolare se vor executa și la nivelul acoperișului (tip șarpantă), sistem termo-hidroizolant realizat peste placă, format din barieră contra vaporilor, termosistem din PIR extrudat 2x14 cm, placare din OSB de 15 mm. Montajul termosistemului și al plăcilor din OSB se va realiza prin lipire.

Termoizolații

Se execută la nivelul anvelopei, astfel:

- pereti exteriori – *vată minerală bazaltică C0/A2-s1,d0 – 15 cm;*
- soclu – *polistiren extrudat – 10 cm;*
- placă pe sol – *polistiren extrudat – 10 cm;*
- pod – *peste placa de la etaj se va monta PIR 2x14 cm.*

Finisaje interioare

Compartimentările interioare din cadrul corpului propus se vor realiza din zidărie de beton celular autoclavizat (BCA) cu grosimea de 15 cm/ 25 cm. De asemenea, se vor realiza pereți de compartimentare din structură metalică, cu placare dublă de gips carton și miez din vată minerală, pe alocuri realizându-se pereți din sticlă.

Realizarea finisajelor interioare va respecta tipologia și configurarea spațiilor, astfel:

– **pardoseli** – sub toate pardoselile se va realiza o șapă de egalizare de 3-4 cm grosime din mortar M100T, pentru crearea unei suprafețe plane și fără fisuri ca suport pentru pardoseala finită. Șapa din mortar va avea pantă de scurgere către exterior la terase. Spațiile de birouri vor avea stratul de uzură din parchet laminat, pentru trafic intens, fonoabsorbant, rezistent la alunecare, rezistent la abraziune, cu plintă albă. Grosime de minim 9 mm; rezistență la zgâriere: foarte bună; se va monta plintă racord cu peretele. În restul spațiilor se propun pardoseli ceramice de trafic intens;

– **tavane** – în toate spațiile tavanele sunt de tip tavan fals, casetat sau lis după caz. Tavanele lise din gips carton se vor gletui, șlefui și vopsi cu vopsea lavabilă albă.

– **pereții:**

- se vor realiza tencuieli cu mortar de ciment M10, peste care se va dispune masă de glet pe bază de ciment sau ipsos (funcție de cameră) și zugrăveală de vopsea lavabilă de culoare albă;
- vestiare și grupuri sanitare – se propune placarea pereților cu faianță până la înălțimea de 2,10 m, iar până la cota tavanului tencuială / glet / vopsea lavabilă albă.

– **tâmplărie** – tâmplăria interioară se va realiza din MDF cu zonă vitrată sticlă sablată securizată sau zonă opacă din MDF, funcție de destinația fiecărui spațiu. În zonele cu pericol de incendiu ridicat se vor monta uși rezistente la foc.

Finisaje exterioare

În rezolvarea arhitecturală a fațadelor s-a avut în vedere sublinierea judicioasă a volumului construit, și integrarea acestuia în peisajul existent. Au fost alese soluții moderne pentru finisajele fațadei, abordându-se o arhitectură minimală, cu linii simple și proporții echilibrate.



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚĂ TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Închiderile exterioare se vor realiza din zidărie de beton celular autoclavizat (BCA), cu grosimea de 25 cm grosime, placat cu vată minerală bazaltică de clasă C0/A2-s1,d0, de 15 cm grosime, finisaj din tencuială decorativă.

Conform legendei de finisaje ale fațadelor acestea se vor executa astfel:

- *tâmplărie exterioară din aluminiu, pentacameral de culoare RAL 9005 cu geam triplu cu barieră termică (sticlă termoizolantă) și glafuri (exterioare și interioare) la ferestre realizate din marmură compozită (dotate cu picurător);*
- *terase acces placate cu pardoseli ceramice de trafic intens, antiderapante;*
- *tencuială decorativă acrilică și zone decorative de fațadă ventilată din alucobond RAL 9006;*
- *pazie și elemente atic din tablă – vopsită în câmp electrostratic – culoare gri;*
- *tencuială decorativă hidroizolantă, mozaicată la soclu culoare gri;*
- *balustradă metalică vopsită, culoare gri.*

Prin prezentul proiect se ține cont de tâmplăria exterioară, uși și ferestre, privind următoarele considerații generale:

- la spațiile de circulație și evacuare se va prevedea sticlă folie de securizare împotriva efracției;
- panourile de sticlă vor fi realizate în sistem Tripan 3 foi de sticlă astfel: Solar4S + Clar + Clar (sau optim cu depunere de tip LOW E);

Geamul tripan, cu control solar, păstrează calitățile geamului de tip low-e, dar are un grad mai ridicat de protecție împotriva razelor solare din exterior către interior. Reprezintă alegerea potrivită atunci când se dorește eliminarea efectului de seră din încăperi datorat aportului de energie naturală provenit de la soare și în plus oferă și o protecție fonică suplimentară. Astfel, se pot reduce costurile cu climatizarea pe timpul verii.

Principiile generale ce vizează montarea pachetului în cadrul tâmplăriei se realizează cu acoperirea magnetronică „soft” pe fața 2, deci cu foaia de geam protector la exterior.

În calcularea sistemului de geam s-au luat în considerare următoarele:

- coeficientul de transmisie termică mai mic de 1,50 W/(m²K);
- deschiderile libere ale panourilor de sticlă respectiv peste 2,50 m;
- securitatea la efracție dinspre exterior și necesitatea asigurării rezistenței la presiunea din vânt și combinat vânt cu apă, securitatea dinspre interior în caz de spargere accidentală.

Acoperișul și învelitoarea

Peste planșeul din beton armat se propune realizarea unui acoperiș de tip șarpantă ascunsă într-o singură apă având ca învelitoare tablă pre-fălțuită cu toate accesoriile (burlane, jgheaburi, parazăpezi) culoarea RAL 9005 (mat). Pe acoperiș se propune amplasarea unor panouri fotovoltaice și solare accesibile prin intermediul unei scări verticale pentru acces în caz de întreținere / intervenție.

Coșurile de fum

Nu este cazul. Clădirea va fi dotată cu centrală termică pe combustibil gazos.

Anvelopare clădirii

Pentru realizarea termosistemului de fațadă se propune anveloparea cu un strat termoizolant de 15 cm pe partea opacă realizat cu vată minerală C0/A2-s1,d0 fixate mecanic și chimic, montarea unui strat hidroizolator de difuzie, finisaj tencuială decorativă de exterior.

Soluția s-a ales ca urmare a ușurinței și rapidității de montaj. Totodată sistemul reprezintă varianta cu gradul cel mai mare de păstrare a parametrilor tehnici inițiali pe parcursul duratei de exploatare ulterioară.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

B. OB. 2 – HALĂ ACTIVITĂȚI MECANICE

Hidroizolații

Se propun lucrări de protecție perimetrală a clădirii prin realizarea unui trotuar și prin izolarea hidrofugă a soclului, asigurarea colectării apelor meteorice și evacuarea acestora spre spațiul verde. Intersecțiile trotuarelor cu pereții se vor etanșa cu mastic de bitum.

Termoizolații

Se execută la nivelul anvelopei, astfel:

- pereti exteriori – panou sandwich realizat din panou exterior din oțel (tablă) de 0,5 mm grosime, miez din vată minerală și panou interior din oțel (tablă) de 0,5 mm grosime – 15 cm;
- soclu – polistiren extrudat – 5 cm;
- placă pe sol – fără termosistem;
- acoperiș – panou sandwich autoportant cu 5 cute, realizat din panou exterior din oțel (tablă) de 0,5 mm grosime, miez din vată minerală și panou interior din oțel (tablă) de 0,5 mm grosime – 15 cm.

Finisaje interioare

Compartimentările interioare din cadrul corpului propus se vor realiza din structură metalică, cu placare dublă de gips carton și miez din vată minerală, pe alocuri realizându-se pereți din panou sandwich.

Realizarea finisajelor interioare va respecta tipologia și configurarea spațiilor, astfel:

- **pardoseli** – sub toate pardoselile se va realiza o șapă de egalizare de 5-12 cm grosime din beton rutier BcR 4.5, slab armată cu plase sudate, pentru crearea pantelor necesare scurgerii apelor, cu rosturi. Șapa din beton va avea pantă de scurgere către zonele de scurgere și se va finisa prin elicoptrizare. Spațiile grupurilor sanitare vor avea stratul de uzură din pardoseli ceramice de trafic intens;
- **tavane** – în spațiile realizate din gips carton, tavanele sunt din gips carton, gletuit și vopsit cu vopsea lavabilă, iar în spațiul principal tavanul va fi reprezentat de intradosul panoului sandwich.
- **pereții**:
 - spațiul principal: intrados panou sandwich;
 - vestiare și grupuri sanitare – perete gips carton cu placare din faianță până la înălțimea de 2,10 m, iar până la cota tavanului tencuială / glet / vopsea lavabilă albă.
- **tâmplărie** – tâmplăria interioară se va realiza din MDF cu zonă vitrată sticlă sablată securizată sau zonă opacă din MDF, funcție de destinația fiecărui spațiu. În zonele cu pericol de incendiu ridicat se vor monta uși rezistente la foc.

Finisaje exterioare

În rezolvarea arhitecturală a fațadelor s-a avut în vedere sublinierea judicioasă a volumului construit, și integrarea acestuia în peisajul existent. Au fost alese soluții moderne pentru finisajele fațadei, abordându-se o arhitectură minimală, cu linii simple și proporții echilibrate.

Închiderile exterioare se vor realiza din panou sandwich realizat din panou exterior din oțel (tablă) de 0,5 mm grosime, miez din vată minerală și panou interior din oțel (tablă) de 0,5 mm grosime – 15 cm.

Conform legendei de finisaje ale fațadelor finisajele exterioare se vor executa astfel:

- panouri sandwich formate din panou exterior din oțel (tablă) de 0,5 mm grosime, miez din vată minerală și panou interior din oțel (tablă) de 0,5 mm grosime, de culoare RAL 9006.
- tâmplărie exterioară din aluminiu, pentacameral de culoare RAL 9005 cu geam triplu cu barieră termică (sticlă termoizolantă) și flasinguri (exterioare și interioare) la ferestre / uși realizate din tablă (dotate cu picurător) de culoare RAL 2011;
- terase acces placate cu pardoseli ceramice de trafic intens, antiderapante;
- tencuială decorativă hidroizolantă, mozaicată la soclu culoare gri.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Acoperișul și învelitoarea

Acoperișul va fi de tip șarpantă cu două ape având ca învelitoare panou sandwich autoportant cu 5 cute, realizat din panou exterior din oțel (tablă) de 0,5 mm grosime, miez din vată minerală și panou interior din oțel (tablă) de 0,5 mm grosime – 15 cm culoarea RAL 9006. Pe acoperiș se propune amplasarea unor panouri fotovoltaice și solare accesibile prin intermediul unei scări verticale pentru acces în caz de întreținere / intervenție.

Coșurile de fum

Nu este cazul. Clădirea va fi dotată cu centrală termică pe combustibil gazos.

Ape pluviale

Se vor colecta prin sistemul pluvial de jgheaburi și burlane, fiind deversate pe spațiul verde.

Trotuare

Perimetral clădirii se vor realiza trotuare și alei de circulație pietonală. Acestea vor ghida pietonii din zonele de parcare și spații verzi către intrările principale ale corpului de clădire. Trotuarele și aleile de circulație se vor realiza cu finisaj din beton sclivisit.

C. OB. 3 – HALĂ GARAJ

Hidroizolații

Se propun lucrări de protecție perimetrală a clădirii prin realizarea unui trotuar și prin izolarea hidrofugă a soclului, asigurarea colectării apelor meteorice și evacuarea acestora spre spațiul verde. Intersecțiile trotuarelor cu pereții se vor etanșa cu mastic de bitum.

Termoizolații

Se execută la nivelul anvelopei, astfel:

- pereti exteriori – panou sandwich realizat din panou exterior din oțel (tablă) de 0,5 mm grosime, miez din vată minerală și panou interior din oțel (tablă) de 0,5 mm grosime – 15 cm;
- soclu – polistiren extrudat – 5 cm;
- placă pe sol – fără termosistem;
- acoperiș – panou sandwich autoportant cu 5 cute, realizat din panou exterior din oțel (tablă) de 0,5 mm grosime, miez din vată minerală și panou interior din oțel (tablă) de 0,5 mm grosime – 15 cm.

Finisaje interioare

Compartimentările interioare din cadrul corpului propus se vor realiza din structură metalică, cu placare dublă de gips carton și miez din vată minerală, pe alocuri realizându-se pereți din panou sandwich.

Realizarea finisajelor interioare va respecta tipologia și configurarea spațiilor, astfel:

- pardoseli – sub toate pardoselile se va realiza o șapă de egalizare de 5-12 cm grosime din beton rutier BcR 4.5, slab armată cu plase sudate, pentru crearea pantelor necesare scurgerii apelor, cu rosturi. Șapa din beton va avea pantă de scurgere către zonele de scurgere și se va finisa prin elicoptrizare. Spațiile grupurilor sanitare vor avea stratul de uzură din pardoseli ceramice de trafic intens;
- tavane – în spațiile realizate din gips carton, tavanele sunt din gips carton, gletuit și vopsit cu vopsea lavabilă, iar în spațiul principal tavanul va fi reprezentat de intradosul panoului sandwich.
- pereții:
 - spațiul principal: intrados panou sandwich;
 - vestiare și grupuri sanitare – perete gips carton cu placare din faianță până la înălțimea de 2,10 m, iar până la cota tavanului tencuială / glet / vopsea lavabilă albă.
- tâmplărie – tâmplăria interioară se va realiza din MDF cu zonă vitrată sticlă sablată securizată sau zonă opacă din MDF, funcție de destinația fiecărui spațiu. În zonele cu pericol de incendiu ridicat se vor monta uși rezistente la foc.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Finisaje exterioare

În rezolvarea arhitecturală a fațadelor s-a avut în vedere sublinierea judicioasă a volumului construit, și integrarea acestuia în peisajul existent. Au fost alese soluții moderne pentru finisajele fațadei, abordându-se o arhitectură minimală, cu linii simple și proporții echilibrate.

Închiderile exterioare se vor realiza din panou sandwich realizat din panou exterior din oțel (tablă) de 0,5 mm grosime, miez din vată minerală și panou interior din oțel (tablă) de 0,5 mm grosime – 15 cm.

Conform legendei de finisaje ale fațadelor finisajele exterioare se vor executa astfel:

- panouri sandwich formate din panou exterior din oțel (tablă) de 0,5 mm grosime, miez din vată minerală și panou interior din oțel (tablă) de 0,5 mm grosime, de culoare RAL 9006.
- tâmplărie exterioară din aluminiu, pentacameral de culoare RAL 9005 cu geam triplu cu barieră termică (sticlă termoizolantă) și flasinguri (exterioare și interioare) la ferestre / uși realizate din tablă (dotate cu picurător) de culoare RAL 2011;
- terase acces placate cu pardoseli ceramice de trafic intens, antiderapante;
- tencuială decorativă hidroizolantă, mozaicată la soclu culoare gri.

Acoperișul și învelitoarea

Acoperișul va fi de tip șarpantă cu două ape având ca învelitoare panou sandwich autoportant cu 5 cute, realizat din panou exterior din oțel (tablă) de 0,5 mm grosime, miez din vată minerală și panou interior din oțel (tablă) de 0,5 mm grosime – 15 cm culoarea RAL 9006. Pe acoperiș se propune amplasarea unor panouri fotovoltaice și solare accesibile prin intermediul unei scări verticale pentru acces în caz de întreținere / intervenție.

Coșurile de fum

Nu este cazul. Clădirea va fi dotată cu centrală termică pe combustibil gazos.

Ape pluviale

Se vor colecta prin sistemul pluvial de jgheaburi și burlane, fiind deversate pe spațiul verde.

Trotuare

Perimetral clădirii se vor realiza trotuare și alei de circulație pietonală. Acestea vor ghida pietonii din zonele de parcare și spații verzi către intrările principale ale corpului de clădire. Trotuarele și aleile de circulație se vor realiza cu finisaj din beton sclivisit.

D. OB. 4 – AMENAJĂRI EXTERIOARE

Spații verzi

Pentru a încadra întreaga investiție în cadrul natural exterior se vor realiza zone de spații verzi. Zonele rămase neconstruite pe amplasament se vor nivela și sistematiza manual, se va prevedea gazon și se vor planta pomi de diferite specii. Se vor executa lucrări de terasamente specifice pentru adaptarea la teren a proiectului prin săpături, nivelări, taluzări, finisări, cu respectarea pantelor prescrise.

Terenul are stabilitatea generală asigurată și nu are declivități importante.

Zona verde va fi amenajată peisajer în conformitate cu condițiile climatice și geologice ale amplasamentului și în funcție de necesitățile de însorire naturală / umbră / protecție vizuală ale clădirii cu caracter special propuse. Se vor executa lucrări de finisări taluzuri și plantări puiți de arbori, pentru amenajarea cadrului natural și a protecției acestuia. În vederea realizării spațiilor verzi se va folosi metoda de însămânțare directă a gazonului. Operațiunile de realizare a gazonului sunt:

- așternerea stratului vegetal în grosime de 15 cm, cu 20% nisip și frezarea mecanică;
- erbicidarea terenului – se va folosi erbicid după care se lasă o perioadă de minim 7 zile;
- mobilizarea solului cu freza mecanică din nou și nivelarea solului;
- îngrășarea și semănarea cu o cantitate de 3 – 4 kg/100 m²;
- încorporat sămânță la o adâncime de 1 – 1,50 cm – tăvălugit după semănat – udare;

CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI

Platforme exterioare

Lucrările de amenajare a platformelor de circulație pietonală și carosabile propuse pentru realizarea investiției sunt următoarele:

- sistematizare verticală;
- amenajări trasee pietonale din beton armat în incintă, cu finisaj din beton sclivisit;
- amenajare parcare auto în incintă, cu finisaj din beton rutier.

Se vor amenaja zone de acces auto, cu lățimea de 6,00 m și drumuri de incintă cu lățimea de 7,00 m care să faciliteze atât accesul mașinilor mici cât și a utilajelor și a mașinilor grele.

Se vor amenaja zone de parcaj auto, 30 locuri din care 2 locuri pentru persoane cu dizabilități și 2 locuri pentru mașini electrice. Toate platformele auto vor avea pante de scurgere a apelor pluviale și puncte de colectare, toate apele de pe platformele auto se vor direcționa către un separator de hidrocarburi după care vor fi direcționate către un bazin de retenție ape, în final fiind folosite la irigarea gazonului, surplusul fiind eliminat în canalul de preluare ape pluviale existent pe amplasament.

Zona de drum de acces va fi prevăzută cu stâlpi de iluminat.

Apele uzate

Evacuarea apelor uzate provenite de la grupurile sanitare se realizează prin intermediul conductelor și coloanelor interioare deversează în căminele de canalizare exterioare ce sunt racordate la bazinul vidanjabil etanș propus.

Alei de circulație pietonală

Perimetral clădirii se vor realiza trotuare și alei de circulație pietonală. Acestea vor ghida pietonii din zonele de parcare și spații verzi către accesele principale și secundare ale corpurilor de clădire. Trotuarele și aleile de circulație se vor realiza cu finisaj din beton sclivisit.

SIMULARE FOTOGRAFICĂ



Simulare fotografică 1



Simulare fotografică 2



Simulare fotografică 3



Simulare fotografică 4



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

e) Îndeplinirea cerințelor legale de calitate

Pentru obținerea unor construcții de calitate sunt obligatorii realizarea și menținerea, pe întreaga durată de existență a construcțiilor, a următoarelor cerințe fundamentale aplicabile:

- rezistență mecanică și stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igienă, sănătate și mediu înconjurător;
- siguranță și accesibilitate în exploatare;
- protecție împotriva zgomotului;
- economie de energie și izolare termică;
- utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Investiția se încadrează în categoria de importanță "C" – construcții de importanță normală, clasa de importanță III, gradul de rezistență la foc III.

Având în vedere tipul clădirii proiectate și caracterul ei funcțional, proiectantul consideră oportună verificarea proiectului pentru următoarele specialități – cerințe de calitate:

- Arhitectură – B_1, D_1, C_c, E, F ;
- Rezistență – A_1, A_2 ;
- Instalații electrice – I_e ;
- Instalații sanitare – I_s ;
- Instalații termice – I_t ;
- Drum – A_4, B_2, D_2 .

➤ **„A” – REZISTENȚA ȘI STABILITATE**

În conformitate cu *Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor*, aprobat prin HGR 766 din 21.11.1997, categoria de importanță a construcțiilor este **„C” (normală)**.

Conform normativ P100/2013 – *Cod de proiectare seismică*, **clasa de importanță este III.**

Investiția, vizată de prezenta documentație, este concepută astfel încât să satisfacă cerințele esențiale de rezistență și stabilitate în conformitate cu prevederile *Legii privind calitatea în construcții 10/1995, cu modificările și completările ulterioare*.

Satisfacerea cerinței de rezistență și stabilitate prin proiectare se realizează pe baza unui complex unitar de măsuri după cum urmează:

- utilizarea favorabilă a amplasamentului și a vecinătăților;
- conceperea construcției astfel încât să se obțină o comportare favorabilă a acesteia, precum și a părților componente;
- prevederea unor detalii constructive verificate în practică;
- utilizarea unor materiale și produse de construcție cu proprietăți și performanțe certificate.

În cadrul proiectării prezentei investiții s-a ținut cont de toate prevederile în vigoare specifice considerând stabilitatea globală și locală respectiv rezistențele admisibile. Prin lucrările propuse, toate elementele componente ale clădirii – teren de fundare, infrastructura, suprastructura, elemente nestructurale de închidere și compartimentare, instalațiile, satisfac cerința esențială de rezistență și stabilitate corespunzătoare construcțiilor din clasa de importanță III.

Conform Breviarului de Calcul structural, parte componentă a Proiect Tehnic de Execuție (cap. III), s-a ținut cont de toate prevederile în vigoare specifice considerând stabilitatea globală și locală respectiv rezistențele admisibile. **Astfel că cerința fundamentală de rezistență mecanică și stabilitate este îndeplinită.**



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

➤ **„B” – SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE**

Proiectul este întocmit în conformitate cu prevederile normativului *NP 068 / 2002, privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare*, ale *STAS 6131 privind înălțimile de siguranță și alcătuirea parapetelor la construcții civile* și ale *NP 063 / 2002 pentru proiectarea scărilor*.

Astfel, se vor realiza următoarele:

- treptele și pavajele exterioare vor fi realizate din materiale antiderapante. De asemenea, pardoselile propuse sunt prevăzute cu tratament antiderapant;
- înălțimea minimă liberă de trecere este de 2,10 m;
- amplasarea și sensul de deschidere al ușilor a fost prevăzut astfel încât să nu limiteze / împiedice circulația, să nu se unească între ele și să nu lovească persoane care se află în vecinătatea ușilor;
- lățimile libere pentru ușile interioare au fost prevăzute de 0,70 m și 0,80 m pentru funcțiuni anexe și 0,90 m celelalte uși;
- dimensiunile și alcătuirea căilor de evacuare îndeplinesc condițiile prevăzute în *Normativul P118/1999*. Toate ușile prevăzute pe căile de evacuare se vor deschide în sensul evacuării, cu excepția ușilor prin care se evacuează cel mult 30 de persoane valide;
- înălțimea de siguranță a parapetului la ferestre a fost prevăzută $h_{\text{current}} = \text{minim } 0,90 \text{ m}$. Acolo unde parapetul este mai mic de 0,90 cm, este prevăzut șpros de siguranță și / sau foaie de geam securizat, fixă.

➤ **„C” – SECURITATEA LA INCENDIU**

Cerința esențială de securitate la incendiu impune ca soluțiile adoptate prin proiect, realizate și menținute în exploatare în caz de incendiu să asigure:

- stabilitatea elementelor portante ale construcției să poată fi asumată pe o perioadă determinată;
- apariția și propagarea focului și a fumului în interiorul construcției să fie limitate;
- extinderea focului către construcțiile învecinate să fie limitată;
- ocupanții să poată părăsi construcția sau să poată fi salvați prin alte mijloace;
- să fie luate în considerare siguranța echipelor de intervenție;
- protecția ocupanților, ținând seama de vârsta, starea lor de sănătate și riscul de incendiu;
- limitarea pierderilor de vieți și bunuri materiale;
- împiedicarea extinderii incendiului la obiectivele învecinate;
- prevenirea avariilor la construcțiile și instalațiile învecinate, în cazul prăbușirii construcției;
- protecția serviciilor mobile de pompieri care intervin pentru stingere incendiilor, evacuarea ocupanților și a bunurilor materiale.

Îndeplinirea prevederilor din *Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor*, din *HGR 571/2016* și din *Normativul P118/2025 privind securitatea la incendiu*:

- **compartimente de incendiu** – un compartiment (în fiecare corp de clădire):
 - cele 3 corpuri de clădire sunt clădiri civile (publice) supraterane cu înălțimi obișnuite administrative (Ob. 1) și parcaje închise (Ob. 2 și 3), ce formează 3 compartimente de incendiu (fiecare corp de clădire reprezintă un compartiment de incendiu);
 - compartimentele respectă prevederile art. 3.1.2.6 și tab. 41 din Normativul P118/2025, respectiv aria maxim admisă pentru un compartiment de incendiu:
 - o 3.500,00 m² pentru nivelul de stabilitate la incendiu II (Ob. 1, N.S.I. II, aria desfășurată de 466,40 m² < 3.500,00 m²);
 - o 2.500,00 m² pentru nivelul de stabilitate la incendiu III (Ob. 2 și Ob. 3, N.S.I. III, aria desfășurată de 436,40 m² < 2.500 m²).



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

– **gradul de rezistență la foc/nivel de stabilitate la incendiu:**

- **Obiectul 1 – nivelul II de stabilitate la incendiu** – risc mic de incendiu;
- **Obiectul 2 – nivelul III de stabilitate la incendiu** – risc mare de incendiu;
- **Obiectul 3 – nivelul III de stabilitate la incendiu** – risc mare de incendiu;

Asigurarea limitării propagării incendiilor la vecinătăți

Vecinătățile sunt reprezentate de:

- la NORD: cale de acces (drum pietruit) – număr cadastral 85976 și 86586;
- la EST: cale de acces (drum pietruit) – număr cadastral 75940;
- la VEST: teren proprietate privată – număr cadastral 74605 și nr.cad.74608 (teren construit);
- la SUD: drum pietruit – nr. cad. 86796 (liber de construcții).

OB. 1 – Sediul administrativ (compartiment nr. 1) prezintă următoarele vecinătăți și distanțe:

Orientare cardinală	Vecinătate	Distanța minimă
NORD	cale de acces (drum pietruit)	103,19 m – până la limita proprietății
EST	cale de acces (drum pietruit)	32,25 m – până la limita proprietății
		28,05 – până la cea mai apropiată construcție (punct pază NSI IV, risc mic de incendiu)
VEST	terenuri proprietate privată	15,25 m – până la limita proprietății
SUD	drum pietruit	133,78 m – până la limita proprietății
		18,38 m – până la cea mai apropiată construcție (Ob. 2 Hală activități mecanice propusă, NSI III, risc mare de incendiu)

OB. 2 – Hală activități mecanice (compartiment nr. 2) prezintă următoarele vecinătăți și distanțe:

Orientare cardinală	Vecinătate	Distanța minimă
NORD	cale de acces (drum pietruit)	138,07 m – până la limita proprietății
		18,38 – până la cea mai apropiată construcție (Ob. 1 Sediul administrativ, NSI II, risc mic de incendiu)
EST	cale de acces (drum pietruit)	20,88 m – până la limita proprietății
VEST	terenuri proprietate privată	10,95 m – până la limita proprietății
		49,02 – până la cea mai apropiată construcție (NSI II, risc mic de incendiu)
SUD	drum pietruit	87,11 m – până la limita proprietății
		15,90 m – până la cea mai apropiată construcție (Ob. 3 Hală garaj, NSI III, risc mare de incendiu)

OB. 3 – Hală garaj (compartiment nr. 3) prezintă următoarele vecinătăți și distanțe:

Orientare cardinală	Vecinătate	Distanța minimă
NORD	cale de acces (drum pietruit)	179,19 m – până la limita proprietății
		15,90 – până la cea mai apropiată construcție (Ob. 2 Hală activități mecanice, NSI III, risc mare de incendiu)
EST	cale de acces (drum pietruit)	11,92 m – până la limita proprietății
VEST	terenuri proprietate privată	10,95 m – până la limita proprietății
		29,92 – până la cea mai apropiată construcție (NSI II, risc mic de incendiu)
SUD	drum pietruit	87,11 m – până la limita proprietății
		46,61 m – până la cea mai apropiată construcție (NSI II, risc mic de incendiu)



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

EVACUAREA UTILIZATORILOR:

Măsurile pentru asigurarea controlului fumului: Desfumarea spațiilor se realizează natural-organizat, cu ferestre și uși cu deschidere manuală. La casa de scară închisă aferentă Ob. 1 Sediul administrativ, sunt prevăzute ferestre de desfumare cu deschidere manuală în caz de incendiu ce are suprafața de desfumare de minim 5% din suprafața pardoselii (min. 2,80 m²).

Tipul scărilor, forma și modul de dispunere a treptelor:

– **OB. 1 – Sediul administrativ:**

- clădirea este prevăzută cu o scară interioară deschisă, astfel: 1 scară deschisă din beton armat, amplasată între axele B – D și 2 – 3, cu trei rampe drepte, min. 1,18 m lățime rampă, dimensiuni trepte 29,00 cm x 16,60 cm și 2 podest cu dimensiunile minime de 1,18 m x 1,18 m;
- scara interioară respectă condițiile de execuție (lățimi rampe, lățimi podeste, înclinare rampe, suprafața și forma treptelor și a podestelor, lățimi vanguri, accese, iluminat natural, etc.), prevăzute în cap. "scări interioare deschise" din Normativul P118/05, fiind admise cf. art. 3.1.5.2(1), deoarece aceasta servește la evacuarea unui nivel supratran succesiv (P+1E);
- de asemenea pentru împiedicarea propagării ușoare a fumului și focului de la un nivel la altul al construcției, scara propusă va fi prevăzută pe conturul golului din planșeu cu ecrane continue rezistente la foc minimum DH 60 (cf. art. 2.5.6.3.4(2) din P118/2025).

– **OB. 2 – Hală activități mecanice:** clădirea nu este prevăzută cu scări interioare sau exterioare;

– **OB. 3 – Hală garaj:** clădirea nu este prevăzută cu scări interioare sau exterioare.

GEOMETRIA CĂILOR DE EVACUARE:

– **OB. – 1 Sediul administrativ:**

- clădirea are asigurată o singură cale de evacuare, accesibilă tuturor utilizatorilor, reprezentată de ușa dublă exterioară de evacuare, amplasată în axul C – 3 / 5, cu dimensiunile de 1,80 x 2,75 m și de către scara interioară deschisă;
- conform art. 2.5.6.3.4. (1) scările interioare deschise se consideră a fi o singură cale de evacuare: din birouri, sala de ședință, oficiu + sală de mese, grupurile sanitare, evacuarea se realizează prin intermediul holului, cu lățimea minimă de 1,25 m și lungimea maximă de evacuare într-o direcție (coridor înfundat) de 10,90 m;
- timpii de evacuare și lungimile maxime de evacuare sunt respectate în cadrul proiectului, acestea având valorile în funcție de destinația clădirii, respectiv, pentru clădiri administrative, gradul II de rezistență la foc, evacuare într-o direcție (coridor înfundat): 23,00 m și evacuare în 2 direcții: 45,00 m:

o în cazul de față, la parter lungimea maximă de evacuare într-o direcție = 10,90 m (din încăperea P.09 Birou producție);

o la etajul 1 lungimea maximă de evacuare într-o direcție = 10,20 m (din încăperea E.03 Oficiu + sală de mese);

– **OB. 2 – Hală activități mecanice:**

- clădirea are asigurate 4 (patru) căi de evacuare, accesibile tuturor utilizatorilor, reprezentată de ușile simple exterioare, amplasate în axele A – 3, A – 6, 1 – B și B – 6, cu dimensiunile de 1,00 x 2,10 m;
- timpii de evacuare și lungimile maxime de evacuare sunt respectate în cadrul proiectului, acestea având valorile în funcție de destinația clădirii, respectiv, pentru parcaje supratran, gradul III de rezistență la foc, evacuare într-o direcție (coridor înfundat): 20,00 m și evacuare în 2 direcții: 30,00 m – în cazul de față, la parter lungimea maximă de evacuare în 2 direcții = 12,20 m (din spațiul de garare + service utilaje);



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- înălțimea ușilor de evacuare este de minim 2,10 m;
 - pardoseala căilor de evacuare este plană, antiderapantă și nu sunt prevăzute diferențe de nivel (pardoseală din beton sau gresie).
- **OB. 3 – Hală garaj:**
- clădirea are asigurate 5 (cinci) căi de evacuare, accesibile tuturor utilizatorilor, reprezentată de ușile simple exterioare, amplasate în axele A – 4, B – 4, 1 – A / B, 7 – A – B și 7 – A – B, cu dimensiunile de 1,00 x 2,10 m și 1,00 x 3,00 m;
 - timpii de evacuare și lungimile maxime de evacuare sunt respectate în cadrul proiectului, acestea având valorile în funcție de destinația clădirii, respectiv, pentru parcaje supraterrane, gradul III de rezistență la foc, evacuare într-o direcție (coridor înfundat): 20,00 m și evacuare în 2 direcții: 30,00 m – în cazul de față, la parter lungimea maximă de evacuare într-o direcție = 12,20 m (din vestiare) și în 2 direcții = 14,70 m (din spațiul de garare).
 - înălțimea ușilor de evacuare este de minim 2,10 m;
 - pardoseala căilor de evacuare este plană, antiderapantă și nu sunt prevăzute diferențe de nivel (pardoseală din beton sau gresie).

NUMĂRUL FLUXURILOR DE EVACUARE

Numărul de fluxuri ce trebuie asigurat pentru evacuarea persoanelor se determina cu relația:

$$U_T = N / U_f$$

, în care:

- U_T – numărul unităților de trecere (fluxuri) de evacuare;
- N – nu numărul utilizatorilor care trebuie să se evacueze;
- U_f – numărul normat de utilizatori pe unitatea de trecere (flux) de evacuare.

Capacitatea de evacuare a unui flux U_f s-a determinat în funcție de destinația clădirii, respectiv:

- **pentru clădiri administrative: $U_f = 70$ de persoane** – conform tab. 51 din P118/2025;
- **pentru parcaje auto: $U_f = 70$ de persoane** – conform tab. 51 din P118/2025.

A. OB. 1 – Sediul administrativ

- **parter** – pentru 27 persoane – $U_T = N / U_f = 27 / 70 < 1 \approx 1$ flux necesar

Sunt asigurate 3 fluxuri, respectiv: 3 fluxuri asigurate prin ușa dublă cu dimensiunile de 1,80 x 2,75 m (din axul C – 3 / 5) – lățime 3 fluxuri = 1,60 m conform art. 2.5.11.1(1) din P118/2025).

- **etaj** – pentru 12 persoane – $U_T = N / U_f = 12 / 70 < 1 \approx 1$ fluxuri necesar

Sunt asigurate 2 fluxuri, respectiv: 2 fluxuri asigurate prin scara interioară cu lățimea de 1,18 m.

Conform art. 2.5.8.5. din Normativul P118/2025, atunci când căile interioare de evacuare ale utilizatorilor nivelurilor supraterrane și subterane ale construcției au asigurată ieșirea în exterior prin același spațiu, lățimea ușilor de evacuare în exterior trebuie să asigure trecerea numărului total de utilizatori determinat prin însumarea:

- numărului de persoane care vin prin scările interioare de la nivelul cel mai aglomerat al construcției, în cazul de față etajul 1 = 14 de persoane;
- 60% din numărul de utilizatori aflat la nivelul la care se asigură evacuarea construcției în exterior, în cazul de față = 60% x 27 de persoane ≈ 17 de persoane;
- 60% din numărul de utilizatori care vin prin scările interioare de la nivelurile situate sub/deasupra cel/celui de evacuare în exterior.
- clădirea nu este prevăzută cu subsol, astfel = 0 de persoane.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Numărul total de persoane = **29 de persoane.**

$$U_T = N / U_f = 29 / 70 < 1 \approx 1 \text{ fluxuri necesar}$$

Sunt asigurate **3 fluxuri**, respectiv, 3 fluxuri asigurate prin ușa dublă cu dimensiunile de 1,80 x 2,75 m (din axul C – 3 / 5) – lățime 3 fluxuri = 1,60 m conform art. 2.5.11.1(1) din P118/2025).

B. OB. 2 – Hală activități mecanice

– parter – pentru 19 persoane – $U_T = N / U_f = 19 / 70 < 1 \approx 1 \text{ flux necesar}$

Sunt asigurate **4 fluxuri**, respectiv, 4 fluxuri asigurate prin cele 4 uși simple cu dimensiunile de 1,00 x 2,10 m (din axele A – 3 , A – 6 , 1 – B și B – 6) – lățime 1 flux = 0,80 m conform art. 2.5.11.1(1) din P118/2025).

C. OB. 3 – Hală garaj

– parter – pentru 15 persoane – $U_T = N / U_f = 15 / 70 < 1 \approx 1 \text{ flux necesar}$

Sunt asigurate **5 fluxuri**, respectiv, 5 fluxuri asigurate prin cele 5 uși simple cu dimensiunile de 1,00 x 2,10 m și 1,00 x 3,00 m (din axele A – 4, B – 4, 1 – A / B, 7 – A – B și 7 – A – B) – lățime 1 flux = 0,80 m conform art. 2.5.11.1(1) din P118/2025).

**MĂSURI PENTRU ACCESUL ȘI EVACUAREA COPILOR, PERSOANELOR CU DIZABILITĂȚI,
BOLNAVILOR ȘI ALE ALTOR CATEGORII DE PERSOANE CARE NU SE POT EVACUA SINGURE ÎN
CAZ DE INCENDIU**

- persoanele aflate în clădiri au capacitatea de autoevacuare;
- obiectivele analizate au asigurat accesul în interior la cota pardoselii finite;
- se vor afișa vizibil planuri cu schema căilor de evacuare precum și săgeți de orientare către ieșirile de salvare care vor fi semnalizate de asemenea prin luminoblocuri;
- asigurarea condițiilor de salvare a persoanelor și evacuarea bunurilor pe timpul intervenției:
 - numărul căilor de evacuare necesare sunt îndeplinite;
 - ușile de evacuare nu au praguri mai mari de 2,50 cm;
 - evacuarea se face în timp util, neexistând obstacole care să perturbeze această activitate;
 - iluminat de siguranță.

SECURITATEA FORȚELOR DE INTERVENȚIE:

- amenajări pentru accesul forțelor de intervenție în clădire și incintă, pentru autospeciale și pentru ascensoarele de incendiu:
 - sunt asigurate accesele corespunzătoare care să permită accesul ușor al autovehiculelor de intervenție a pompierilor cel puțin la două fațade;
 - vor fi marcate corespunzător traseele de acces pentru intervenție în interiorul construcției.
- caracteristici tehnice și funcționale ale accesurilor carosabile și ale căilor de intervenție ale autospeciălor, proiectate conform reglementărilor tehnice, regulamentului general de urbanism și reglementărilor specifice de aplicare:
 - număr de accese: două (2) căi de acces dinspre nord și est – drum pietruit;
 - dimensiuni / gabarite: lățimea drumului este de 7,00 m;
 - trasee: accesul se realizează din drumul național DN 2F Vaslui – Bacău și apoi pe str. Metalurgiei;
 - realizare și marcare: clădirile au asigurat accesul autospeciălor de intervenție în caz de incendiu pe cel puțin două fațade ale clădirii.

În condițiile asigurării funcționalității prin limitarea surselor potențiale de aprindere și a materialelor și substanțelor combustibile; încăperile și spațiile clădirii, în cea mai mare parte, se încadrează în riscuri obișnuite și numai unele din încăperi în riscuri mici.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Astfel, conform prevederilor art. 2.1.8. și tabel 2.1.9. din Normativul de siguranță la foc a construcțiilor, indicativ P118 / 2025, clădirile, compartimentele de incendiu se încadrează în gradul "II" și "III" de rezistență la foc.

➤ **„D” – IGIENA ȘI SĂNĂTATEA OAMENILOR, REFACEREA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI**

Echiparea corespunzătoare cu dotări sanitare, apă curentă (rece și caldă). Asigurarea necesarului de aport aer proaspăt și a unui mediu climatic interior în conformitate cu prevederile NP 011 și NP 010 / 1997. Depozitarea deșeurilor solide, în vederea evacuării:

- se va efectua îndepărtarea manuală, zilnică, sau pe măsura producerii lor a tuturor gunoaielor menajere și depunerea lor în cutii de gunoi (pubele cu capacitatea de 110 litri, conform STAS 8127);
- depozitarea pubelelor se va realiza pe o platformă protejată contra precipitațiilor atmosferice, a soarelui și vântului;
- amplasarea acestora se va realiza la limita incintei.

Alimentarea cu apă – pentru funcționarea investiției este necesară alimentarea cu apă potabilă din rețeaua publică locală a municipiului Vaslui. În situația în care, până la finalizarea obiectivului proiectat, rețelele publice de alimentare cu apă nu vor permite branșarea imobilului proiectat, se vor adopta soluții alternative provizorii, constând în realizarea unui puț forat de incintă pentru asigurarea apei potabile.

Canalizarea menajeră – pentru funcționarea investiției este necesară racordarea la rețeaua publică locală a municipiului Vaslui. În situația în care, până la finalizarea obiectivului proiectat, rețelele publice de canalizare menajeră nu vor permite racordul imobilului proiectat, se vor adopta soluții alternative provizorii, constând în montarea unui bazin vidanjabil etanș pentru colectarea apelor uzate menajere.

Încălzirea spațiilor interioare – pentru funcționarea investiției este necesară alimentarea cu gaze naturale din rețeaua publică locală a municipiului Vaslui. Soluția propusă constă în utilizarea unei centrale termice electrice murale, destinată încălzirii, echipată cu pompă electronică de circulație și vas de expansiune integrat, având o putere termică instalată de 36 kW.

Administrarea deșeurilor – se va ține evidența gestiunii deșeurilor rezultate din construcții și montaj pe fiecare tip de deșeu conform H.G. 856/2002.

Deșeurile rezultate vor fi colectate selectiv, separate pe categorii și depozitate în locuri special amenajate pe o platformă exterioară betonată. Deșeurile menajere care se vor acumula în perioada de exploatare vor fi colectate în pubele ecologice și evacuate prin grija beneficiarului, prin contract cu o societate de salubritate. Se estimează o cantitate de deșeuri menajere de max. 0,50 kg/zi/persoană.

Construcția nu generează noxe sau alți factori de poluare ai mediului. Emisiile de gaze arse se încadrează în prevederile Ordinului MAPPM 462/1993.

Considerăm că impactul potențial al proiectului propus asupra mediului nu are efecte semnificative (în conformitate cu factorii prevăzuți la art. 7 alin. (2) din legea 292/2018, și ținând seama de criteriile enumerate în Anexa 3 la același act normativ).

Sunt prevăzute pentru fiecare zonă funcțională, grup sanitar corespunzător echipat, ventilat și finisat cu pardoseli din gresie cu tratament antiderapant lipit cu adeziv special pe strat hidroizolant și placaje din faianță la pereți până la cota +2,10 față de cota finită a pardoselilor. Calcularea necesarului dotării grupurilor sanitare se înscrie în prevederile STAS 1478 / 1990.

Temperaturile interioare asigurate sunt cele normate, iar iluminatul natural este asigurat conform STAS 6221: *iluminate natural direct*.

Încălzirea spațiilor se va realiza cu radiatoare, astfel nu se vor produce riscuri de sănătate prin noxele degajate. Se vor utiliza materiale agrementate în România cu garanția de minim 10 ani.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

➤ **„E” – PROTECȚIA LA ZGOMOT**

Obiectivul presupune un spațiu închis, iar propagarea zgomotului prin aer spre zonele învecinate este puțin probabilă.

Proiectul asigură o izolare corespunzătoare la zgomot aerian (față de mediul exterior) și între diferitele funcțiuni prin dimensionarea elementelor de construcție și de compartimentare.

În vederea asigurării condițiilor necesare desfășurării activităților, pentru protecția la zgomotul exterior (STAS 6156) se stabilesc limite admisibile la nivelul de zgomot. Aceste prevederi au avut în vedere ca sursele de zgomot exterior să nu depășească cu mai mult de 5 dB(A) limitele prescrise.

În vederea reducerii zgomotului din instalațiile sanitare și în scopul împiedicării transmiterii vibrațiilor la elementele de construcție s-au luat unele măsuri:

- între brățelele de susținere a conductelor și conducte se vor intercala garnituri elastice;
- trecerea conductelor prin pereți și planșee se va reface prin manșoane de protecție, spațiul dintre conductă și manșon fiind umplut cu material elastic;
- fixarea conductelor de plafon se va face intercalând între brățele și conducte material elastic;
- montarea obiectelor sanitare se va face numai cu ajutorul garniturilor elastice.

Prin materialele fono-absorbante și fono-reflectante, precum și prin stratificația pereților despărțitori, s-a asigurat un nivel optim de izolare fonică a spațiilor destinate producției și a anexelor tehnice ale acestora. Prezentele măsuri sunt minimale, urmând ca executantul să respecte prevederile normativului C125/80 – „Instrucțiunile tehnice pentru proiectarea și executarea izolațiilor fonice și antivibrații la clădiri”, precum și indicațiile detaliate din caietele de sarcini și piesele desenate parte a documentației tehnice a Proiectului de Execuție.

➤ **„F” – ECONOMIE DE ENERGIE ȘI IZOLARE TERMICĂ**

Realizarea termoizolației și completarea închiderilor gurilor cu tâmplărie eficientă energetic în conformitate cu prevederile C 107/2002.

Izolarea termică și economia de energie

Referitor la modul de respectare a prevederilor din OG 29/2000 aprobată prin Legea 325/2002 privind reabilitarea termică a fondului construit și stimularea economisirii de energie termică și din Normativele tehnice C 107-1, 2, 3, 4 /2005, se prevăd următoarele măsuri:

– OB. 1 – Sediul administrativ – se propune ca protecția termică a pereților exteriori să se realizeze prin montarea unui strat de izolație termică din vată minerală bazaltică în grosime de 15 cm, amplasat pe suprafața exterioară a pereților. Se vor realiza eventuale reparații, inclusiv în ceea ce privește planeitatea și curățarea de praf și depuneri;

– OB. 2 și OB. 3 – Hale – se propune ca protecția termică a pereților exteriori să se realizeze prin montarea unui strat de izolație termică din panouri sandwich cu miez din vată minerală bazaltică în grosime de 15 cm și fețe din tablă de 0,50 mm;

– pe conturul tâmplăriei exterioare se propune diminuarea punților termice prin dispunerea unui strat de polistiren extrudat pe o grosime de minimă de 3 cm, în zona glafurilor exterioare și a solbancurilor, prevăzându-se profile de întărire și protecție adecvate (din PVC) precum și benzi suplimentare din țesătură de fibră de sticlă sau fibre organice. Se vor prevedea glafuri exterioare;

– pe înălțimea soclului se propune asigurarea continuității termoizolației prin montarea unui strat de polistiren extrudat de 10 și de 5 cm grosime, ce are o comportare bună la acțiunea umidității, iar stratul de protecție va fi armat cu două straturi de țesătură de fibre de sticlă sau din fibre organice. Pe înălțime, stratul termoizolant de la nivelul soclului va fi aplicat astfel încât să ajungă la suprafața terenului amenajat (CTA) și sub această cotă, cu cca. 30-40 cm.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

– montarea tâmplăriei cu profil din aluminiu cu trei foi de geam termoizolant, low-e, cu argon între foile de geam, profilul ramei cu minim 5 camere, cu rezistența termică minimă de 0,87 m²K/W. Se prevăd garnituri de etanșare pe conturul cercevelor;

– OB. 1 – Sediul administrativ – pentru planșeul superior se propune izolarea cu plăci din PIR izolatoare de 2x14 cm grosime cu protecție realizată dintr-o podină de OSB.

Izolarea hidrofugă

Referitor la modul de respectare a normativului NP 040/2002 privind proiectarea și executarea hidroizolațiilor din materiale bituminoase la lucrările de construcție, **se prevede termoizolarea și hidroizolarea cu polistiren extrudat 10 și 5 cm și hidroizolație din membrană bituminoasă.**

Referitor la modul de respectare a normativului NP 069/2002 privind alcătuirea și executarea învelitorilor la construcții, se prevăd următoarele:

- bariera de vapori la acoperiș tip șarpantă;
- termoizolație la planșeul superior.

➤ **„G” – UTILIZARE SUSTENABILĂ A RESURSELOR NATURALE**

Principiile unei clădiri sustenabile:

- construcțiile sunt un beneficiu net pentru natură, sănătate și calitatea vieții;
- în procesul de construcții sunt angrenate cele trei mecanisme fundamentale: cel economic, cel social și cel de mediu;
- construcțiile sunt un "vehicul" pentru inovație, invitându-ne constant să explorăm, să dezvoltăm și să emitem soluții pentru construcții sustenabile;
- construcțiile sunt sigure și primitoare;
- construcțiile au o arhitectură care invită la utilizarea optimă a resurselor naturale din împrejurimi, incluzând lumina naturală a zilei;
- construcțiile sunt planificate cu o perspectivă a ciclului de viață complet;
- construcțiile sunt adaptate la condițiile locale;
- construcțiile sunt flexibile, gata spre a se acomoda viitorilor utilizatori sau ușor de refuncționalizat sau renovat;
- construcțiile sunt create pentru a fi accesibile, oferind oportunități egale pentru toți utilizatorii.

La lucrările de construcții este interzis utilizarea de produse pentru construcții fără certificarea și declararea, în condițiile legii, a performanței, respectiv a conformității acestora.

Verificarea calității lucrărilor executate se efectuează de către investitori prin diriginți de șantier autorizați, angajați ai investitorilor și prin responsabili tehnici cu execuția autorizați, angajați ai executanților. Proprietarii construcțiilor au obligația să păstreze și să completeze la zi documentația tehnică privind urmărirea comportării în exploatare și intervenții asupra construcțiilor. Prevederile din cartea tehnică a construcției referitoare la exploatare sunt obligatorii pentru proprietar, administrator și utilizator.

f) Măsurile de protecție civilă

În conformitate cu prevederile Legii 481/2004 privind măsurile de protecție civilă și HGR 560/2005, modificată și completată de HGR 862/2016 privind stabilirea categoriilor de construcții la care este obligatorie realizarea adăpostului de protecție, **construcțiile nu a fost prevăzută cu adăpost de protecție civilă**, deși are o suprafață construită la sol mai mare de 150 m², clădirile nu prezintă subsol, iar regimul de înălțime maxim este sub P+4E.



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

g) Amenajări exterioare

Este necesară realizarea unei soluții unitare pentru sistematizarea verticală. Pentru aceasta s-a propus întocmirea unui plan general de folosință. Aceste lucrări vor cuprinde: trotuare, paviment carosabil și spații verzi. Sistematizarea verticală a incintei se va realiza în așa fel încât să se asigure colectarea și evacuarea apelor meteorice provenite de pe amplasament în vederea protejării construcției contra infiltrațiilor și de asemenea să nu fie afectate proprietățile vecine. Construcțiile vor fi protejate perimetral de trotuare din beton pentru îndepărtarea apelor. **Configurația acceselor și amenajarea exterioară sunt prezentate în planul de sistematizare anexat și în documentația de specialitate – căi de circulație rutiere – drum.**

Trotuarele din jurul clădirilor sunt realizate din beton armat cu plase, cu lățime de minim 85 cm, cu pantă spre exterior către spațiul verde. Între trotuar și clădire se va aplica un șnur de bitum.

Spații verzi

În exteriorul clădirilor, pe amplasamentul dedicat investiției, se păstrează, pentru a încadra întreaga investiție în cadrul natural exterior, spațiile verzi. Pentru refacerea spațiului verde afectat de lucrările de construcție se va semăna gazon.

Se vor executa lucrări de terasamente specifice pentru adaptarea la teren a proiectului prin săpături, nivelări, taluzări, finisări, cu respectarea pantelor prescrise.

În vederea realizării spațiilor verzi se va folosi metoda de însămânțare directă a gazonului.

Împrejmui

Amplasamentul prezintă împrejmuire, astfel, prin prezentul proiect nu sunt necesare lucrări suplimentare la împrejmui.

h) Valorificarea proiectului

Prezentul proiect este întocmit în concordanță cu:

- *Certificatul de Urbanism nr. 446 din 13.06.2025, ce are o valabilitate de minim 24 luni;*
- *Tema de proiectare emisă de către beneficiar;*
- *Normativele și legislația în vigoare.*

Orice modificare față de proiectul avizat se va face numai cu avizul proiectantului. În momentul începerii execuției lucrării, executantul, prin grija beneficiarului, va convoca la șantier proiectantul pentru fazele determinante de execuție.

Pentru orice modificare a prezentului proiect se va respecta legislația în vigoare și se va solicita avizul proiectantului. Executantul va trebui să respecte întocmai proiectul tehnic și detaliile de execuție și va ține Cartea Construcției la zi conform legislației în vigoare. *Proiectul nu poate fi reutilizat, multiplicat, înstrăinat fără acordul proiectantului. Nerespectarea acestui aliniat atrage sancțiuni utilizatorului (încălcarea dreptului de autor, neadaptarea construcției la teren, etc.)*

În conformitate cu Legea 10/1995 privind calitatea lucrărilor în construcții și HGR 925/1995 cu modificările și completările ulterioare, proiectul va fi supus verificării tehnice pentru exigențele A₁ și A₂ (structură), B₁₍₉₎, C, D₁, E, F și G (arhitectură și instalații) și A₄, B₂ și D₂ (drum).

ÎNTOCMIT,
S.C. Atelier de arhitectură SESCU S.R.L.
arh. Ionuț SESCU



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

II.(2) MEMORIU TEHNIC – STRUCTURĂ

❖ SITUAȚIE EXISTENTĂ

a) Descrierea amplasamentului

Terenul pe care este amplasată investiția este situat în **intravilanul municipiului Vaslui și se află în proprietatea S.C. LUCRĂRI DRUMURI ȘI PODURI VASLUI S.A.**, fiind intabulat în **Cartea Funciară cu numărul cadastral 85977**, emisă de **Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară Vaslui**.

Obiectivul de investiție este compatibil cu funcțiunea zonei stabilită prin Certificatul de Urbanism nr. 446 din 13.06.2025. În situația actuală, pe amplasament nu se regăsesc alte corpuri de construcție, conform Extras de Carte Funciară.

b) Descrierea situației existente

Suprafața de teren destinată realizării lucrărilor de construcție este ocupată de vegetație joasă, nefiind necesare intervenții minimale în vederea pregătirii terenului pentru lucrările de construire.

Observațiile vizuale și informațiile de teren – mai 2025, pun în evidență următoarele aspecte:

- la data investigării, suprafața de teren care face obiectul studiului geotehnic – a se vedea planul de situație, pus la dispoziție de proiectantul general, era liberă de construcții;
- terenul este situat în partea central nordică a județului Vaslui, strada Metalurgiei, nr. 8, municipiul Vaslui, județul Vaslui (cadastral 85977);
- cotele de nivel ale terenului sunt cuprinse între 97 – 100 m;
- nu au fost identificate zone care să reclame accidente de tip alunecări de teren;
- menționăm prezența unui canal de scurgere în imediata apropiere a terenului;
- vecinătățile sunt terenuri agricole, drumuri de acces și clădiri cu diferite regimuri de înălțime și întrebuințări.

❖ SITUAȚIE PROPUȘĂ

a) Generalități

Documentația de față a fost întocmită la cererea beneficiarului:

S.C. LUCRĂRI DRUMURI ȘI PODURI VASLUI S.A.

și cuprinde documentația tehnică necesară **RELIZĂRII LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚIE**, din cadrul obiectivului:

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE,
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Investiția prezintă următoarele caracteristici:

- regim de înălțime:
 - sediu administrativ – **Parter + Etaj**;
 - hală activități mecanice – **Parter**;
 - hală garaj – **Parter**.
- clasa de importanță – **III** (conform P 100 – 1/2013);
- categoria de importanță – **“C”** – **normală** (conform HG 776/ 1997).



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

➤ **Date privind acțiunea seismică**

Încărcare accidentală din seism

conform P100 – 1/ 2013 – Cod de proiectare seismică

– valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare ($IMR = 225$ și probabilitate de depășire 20% în 50 de ani), a_g (Figura 3.1.)	0,30 g
– perioada de control (colț) a spectrului de răspuns, T_c (Figura 3.2.)	0,70
– coeficient de amplificare dinamică, β_0 (Figura 3.3.)	2,50
– factorul de importanță și expunere a construcției γ_e (Tabel 4.2.)	1,00

* - accelerația gravitațională, $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

➤ **Date privind condițiile climatice**

Încărcare variabilă din zăpadă

conform CR 1-1-3/2012 – Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor

– valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol, s_k (kN/m^2) (Figura 3.1.)	2,50
– factorul de importanță-expunere pentru acțiunea zăpezii γ_s (Tabel 4.1. *)	1,00
– coeficientul de expunere al construcției în amplasament, C_e (Tabel 4.2. *)	0,80
– coeficientul termic, C_t	1,00

Încărcare variabilă din vânt

conform CR 1-1-4/2012: Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor

– valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului, q_b (kPa) (Figura 2.1.)	0,70
– factorul de importanță – expunere, γ_w (Tabel 3.1.) pentru acțiunea vântului	1,00

➤ **Date privind condițiile de fundare**

Date geologice generale

conform Studiu Geotehnic întocmit de S.C. Adonica Consulting S.R.L.

– presiunea convențională, p_{conv} (kPa)	120
– nivel hidrostatic, N_f (m)	4,00 ÷ 5,10

b) Descrierea soluțiilor constructive

Pentru conformarea necesităților structurale, de confort, siguranță, organizatorice și funcționale, cu luarea în considerare a recomandărilor Studiului Geotehnic nr. 17 din 2025 se propune realizarea unei investiții, ce va respecta legislația existentă în vigoare.

A. OB. 1 – SEDIU ADMINISTRATIV

Pentru realizarea corpului de clădire propus, se va adopta un sistem structural alcătuit din cadre spațiale din beton armat format din stâlpi și planșee. Înălțimile de nivel sunt 3,65 m atât la nivelul parterului cât și la nivelul etajului, iar sistemul constructiv este organizat după un sistem de axe ortogonal, astfel:

- direcție longitudinală – 4 travee: 1,50 m/ 5,60 m/ 4,05 m;
- direcție transversală – 6 deschideri: 4,20 m/ 4,50 m/ 4,50 m/ 4,20 m;

➤ **INFRASTRUCTURA**

Infrastructura clădirii propuse se prezintă sub formă de fundații continue de tip talpă și elevație din beton armat monolit sub stâlpii cadrelor. Elementele de infrastructură se prezintă cu următoarele caracteristici geometrice:

– talpă: 120x40 cm, având cota de fundare la -1,35 m. Armarea se va realiza longitudinal și transversal cu bare independente, dispuse astfel:

- longitudinal superior: 6Ø10 BST 500 C;
- longitudinal inferior: 9Ø14 BST 500 C.
- transversal: etrieri Ø10/20 cm BST 500 C.



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

– elevație: 40/50x90 cm, având cota de fundare la -0,95 m. Armarea se va realiza longitudinal și transversal cu bare independente, dispuse astfel:

- longitudinal superior: 7Ø16 BST 500 C;
- longitudinal constructiv: 4Ø10 BST 500 C;
- transversal: etrieri dubli 2xØ10/20 cm BST 500 C;
- agrafe bare constructive: Ø8/40 cm BST 500 C (dispuse în șah).

– placa pe sol, suport pardoseală se va realiza cu grosimea de 10 cm, armată cu un rând de plase sudate de tip SPPB Ø6x100/Ø6x100 mm.

Fundarea se va realiza direct pe perna din material granular ce se va realiza la cota săpăturii. În vederea consolidării și stabilizării straturilor ce compun terenul de fundare, se va avea în vedere compactarea săpăturii și realizarea unui strat de blocaj realizat din piatră spartă mare (sort 100÷300 mm) de 25 cm grosime și respectiv a unui strat de fundare din piatră spartă (sort 0÷63 mm) cu grosimea 75 cm, compactate. În fundații se vor ancora barele de armatură longitudinală pentru stâlpi, ce se vor poziționa începând cu cota de fundare a tălpii.

În vederea realizării pernei din piatră spartă compactată se urmărește îndepărtarea pe grosime limitată, de cel mult 1,00 m, a zonei neconforme și înlocuirea acestuia cu o pernă din piatră spartă compactată, având caracteristici controlate. Grosimea pernei va fi de 1,00 m, evazată perimetral cu minim 1,00 m. Se menționează faptul că grosimea pernei va fi definitivată în funcție de rezultatele măsurătorilor în situ din poligoanele experimentale.

Pentru tehnologia de execuție se fac următoarele precizări:

- cilindrarea straturilor de piatră spartă se va realiza în următoarele etape:
 - pre-compactarea stratului elementar, prin două treceri ale cilindrului compactor fără vibrație;
 - compactarea propriu-zisă prin executarea a două, patru și șase treceri ale cilindrului compactor, cu vibrație, pe cele trei fâșii ale pistei experimentale, cu lățimi de aproximativ 2,50 m;
 - post-compactarea se va realiza pe toate cele trei fâșii prin executarea a două treceri ale cilindrului compresor, fără vibrație.
- efectuarea probelor se va efectua astfel:
 - se vor identifica din cel puțin trei puncte din fiecare fâșie câte trei probe, de la suprafața, mijlocul și baza stratului;
 - concomitent cu efectuarea probelor, se vor efectua penetrări statice sau dinamice cu con, în apropierea fiecărui punct de recoltare, pentru stabilirea diagramei etalon, în vederea verificării gradului de îndesare realizat; Cu datele obținute din încercările de laborator se va calcula gradul de îndesare realizat pe fiecare fâșie și se va compara cu cel din STAS 9850/89.
- verificarea calității compactării pentru întregul volum al pernei se va realiza de către laboratorul șantierului sau un alt laborator specializat, prin metoda greutății volumice sau prin penetrări statice sau dinamice cu con, prin compararea rezultatelor obținute cu cele din diagrama etalon. Calitatea materialelor utilizate la execuția pernei va fi aceeași cu cea utilizată la realizarea pistei experimentale.

La realizarea infrastructurii, se vor respecta prevederile NP 112/2014 – Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață.

Toate elementele de infrastructură vor fi dispuse pe un strat de beton de egalizare, clasa C8/10, în grosime medie de 10 cm. Pentru toate elementele de infrastructură se va utiliza beton clasă minimă C20/25, iar pentru armarea elementelor de infrastructură se va utiliza oțel Bst500, clasa de ductilitate C.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Platforma tehnică va avea pe tot perimetrul, un gard din elemente de tablă ambutisată, având înălțimea de aproximativ 2,00 m. Panourile vor fi realizate din elemente de tablă 0,5 mm ambutisată (rigle orizontale de tip S) și cadru de tip U perimetral ce vor fi susținute de stâlpi metalici (țeavă pătrată 50x3 mm) fixați la bază, cu ajutorul unor ancoraje filetate Ø12.

Prinderea elementelor ce formează panourile din tablă de va realiza cu pop-nituri sau șuruburi autoforante, iar montajul panourilor pe stâlpii metalici se va realiza prin intermediul șuruburilor autoforante zincate M 6,3x25 mm.

Toți stâlpii împrejmuirii se vor dota cu capace metalice din tablă de 2 mm grosime. Accesul în incintă se realizează prin intermediul unei porți de circulație pietonală simple de 1,00 m. *Porțile de acces vor fi dotate cu balamale sudabile, opritoare metalice și zăvoare metalice cu încuietoare.*

➤ **SUPRASTRUCTURA**

Sistemul vertical de rezistență este de tip cadre din beton armat, alcătuit din elemente verticale (stâlpi) și elemente orizontale (grinzi + plăci).

Elementele din beton armat de la suprastructură se prezintă cu următoarele caracteristici:

– stâlpi: 30 x 30 cm și 40 x 40 cm, armarea se va realiza din condiții de preluare a eforturilor maxime cu bare independente în direcție longitudinală și în direcție transversală:

- stâlp S1 – 40x40 cm (14 elemente):
 - o longitudinal: 12Ø16 BST 500 C;
 - o transversal: etrieri tripli Ø8/10/15/20 cm BST 500 C.
- stâlp S2 – 30x30 cm (5 elemente):
 - o longitudinal: 8Ø14 BST 500 C;
 - o transversal: etrieri dubli Ø8/10/15/20 cm BST 500 C.

– grinzi: 30 x 55 cm / 25 x 45 cm, armarea se va realiza din condiții de preluare a eforturilor maxime cu bare independente în direcție longitudinală și în direcție transversală:

- grinzi 30x55 cm – parter:
 - o longitudinal: 2Ø16 BST 500 C + 1Ø14 BST 500 C;
 - o transversal: etrieri Ø8/10/15 cm BST 500 C.
- grinzi 25x45 cm – parter:
 - o longitudinal: 3Ø14 BST 500 C;
 - o transversal: etrieri Ø8/10/15 cm BST 500 C.
- grinzi 30x55 cm – etaj:
 - o longitudinal: 3Ø14 BST 500 C;
 - o transversal: etrieri Ø8/10/15 cm BST 500 C.
- grinzi 25x45 cm – parter:
 - o longitudinal: 3Ø14 BST 500 C;
 - o transversal: etrieri Ø8/10/15 cm BST 500 C.

– centuri bordaj: 30 x 20 cm, dispuse la partea superioară a pereților de fronton. Armarea se va realiza din condiții de preluare a eforturilor maxime cu bare independente în direcție longitudinală iar în direcție transversală cu etrieri (dimensiuni conform planșelor de execuție):

- o longitudinal: 4Ø12 BST 500 C;
- o transversal: etrieri Ø8/15 cm BST 500 C.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

– plăci de planșeu: 15 cm grosime, armarea se va realiza din condiții de preluare a eforturilor maxime cu plase din bare independente dispuse pe ambele direcții inferior/ superior:

- placa planșeu peste parter:
 - o armare parte inferioară: Ø8/15 cm BST500C;
 - o distanțiere de tip căprijă: 4Ø8/m² BST500C;
 - o bare bordaj: 4Ø8/pe fiecare latură BST500C + etrieri Ø8/15 cm BST500C;
 - o armare parte superioară: călăreți Ø8/15 cm BST500C; Ø12/15 cm BST500C;
 - o bare repartiție: Ø6/15 cm BST 500 C.
- placa planșeu peste etaj:
 - o armare parte inferioară: Ø8/15 cm BST500C;
 - o distanțiere de tip căprijă: 4Ø8/m² BST500C;
 - o bare bordaj: 4Ø8/pe fiecare latură BST500C + etrieri Ø8/15 cm BST500C;
 - o armare parte superioară: călăreți Ø8/15 cm BST500C;
 - o bare repartiție: Ø6/15 cm BST500C.

Pereții de închidere și compartimentare se vor realiza din zidărie de beton celular autoclavizat (B.C.A.) cu grosimea de 30/ 15 cm. Comunicarea pe verticală se realizează prin intermediul casei de scară. Scările sunt rezolvate sub formă ortopoligonală. Armarea se va realiza din condiții de preluare a eforturilor maxime cu etrieri și bare independente dispuse pe ambele direcții inferior/ superior:

- rampă scară:
 - longitudinal: Ø10 BST500C;
 - transversal: etrieri Ø8/10 cm BST500C.
- grinzi bordaj scară:
 - longitudinal: 3Ø14 BST500C;
 - transversal: etrieri Ø8/10 cm BST500C.

Structura de rezistență aleasă pentru preluarea solicitărilor seismice atât pe direcție longitudinală cât și pe direcție transversală este cea de cadre spațiale din beton armat. Din punct de vedere al capacității de disipare de energie, în general, structurile se proiectează pentru clasa de ductilitate înaltă și pot suporta, în principiu, fără pericol de colaps, cutremure mai puternice decât cutremurele de proiectare în amplasament.

În vederea realizării acoperișului s-a optat pentru varianta de șarpantă din lemn ecarisat, pe scaune, peste placa din beton de peste etaj cu atic de mascare. Acoperișul va fi de tip șarpantă din lemn pe scaune (într-o singură apă) cu învelitoare din tablă metalică pre-fălțuită.

Lucrările de realizare a acoperișului se vor realiza în două etape distincte:

- **etapa I** – materializarea și dispunerea cosoroabelor, tălpilor, popilor, panelor și contrafișelor;
- **etapa II** – materializarea și dispunerea căpriorilor.

Șarpanta se va confecționa din lemn ecarisat de rășinoase categoria I, clasa C24 (uscat, fără crăpături sau urme de putregai). Cosoroabele se vor ancora de structura de rezistență prin intermediul tijelor filetate, înglobate în elementele de beton.

Căpriorii se vor solidariza cu paneele și cosoroabele prin chertare și cu elemente metalice tip „colțar” sau cu elemente de tip „ancoră căprior – pană”. Distanțele dintre căpriori pot fi mai mari cu maxim 5 cm.

Popii vor fi prevăzuți cu tălpi cu secțiunea de 10x10 cm. Solidarizarea popilor cu tălpile și paneele se va realiza cu elemente metalice, omologate, tip „colțar”, plăci perforate, plăci multicui și cuie. Toate elementele se vor trata împotriva apei, insectelor și ciupercilor, iar elementele aparente se vor lăcui.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Elementele de alcătuire a șarpantei vor avea următoarele caracteristici geometrice:

- cosoroabe: 10 x 15 cm;
- tălpi și popi: 10 x 10 cm;
- contrafișe: 10 x 10 cm;
- pane de coamă și de dolie: 10 x 15 cm;
- căpriori: 8 x 15 cm.

Pentru toate elementele de suprastructură se va utiliza beton clasă minimă C25/30, iar pentru armarea elementelor de suprastructură se va utiliza oțel Bst 500, clasa de ductilitate C.

➤ **TROTUARE**

Pentru evitarea stagnării apei în jurul construcției și a acțiunii acesteia la nivelul terenului de fundare, s-au propus trotuare perimetrale cu panta de 2-3% în direcție transversală și 1% în direcție longitudinală. Acestea vor avea rol dublu, pe de o parte de a asigura circulația pietonală, iar pe de altă parte de protecție a clădirii la acțiunea apelor meteorice. Trotuarele și aleile de circulație se vor realiza cu finisaj din beton sclivisit turnat pe un strat de balast compactat de minim 15 cm grosime.

➤ **TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE**

Fazele tehnologice de lucru, sunt următoarele:

- se execută săpătura generală mecanizat;
- se execută perna din piatră spartă;
- se toarnă betonul de egalizare, clasa C8/10;
- se armează/ cofrează și se toarnă betonul, în tălpile de fundare, clasa C20/25;
- se armează/ cofrează și se toarnă betonul, în elevații, clasa C20/25;
- se vor realiza hidroizolațiile și termoizolațiile;
- se realizează umpluturile cu pământ compactat în straturi;
- se execută stratul de rupere al capilarității, realizat din balast compactat;
- se montează folia de polietilenă;
- se realizează izolația cu polistiren extrudat sub placa suport pardoseală;
- se armează și se toarnă betonul, în placa suport pardoseală, clasa C20/25;
- se armează/ cofrează și se toarnă betonul, în stâlpii de la parter, clasa C25/30;
- se armează/ cofrează și se toarnă betonul, în planșeul de peste parter, clasa C25/30;
- se execută zidăria de la nivelul parterului;
- se armează/ cofrează și se toarnă betonul, în stâlpii de la etaj, clasa C25/30;
- se armează/ cofrează și se toarnă betonul, în planșeul de peste etaj, clasa C25/30;
- se execută zidăria de la nivelul etajului;
- se execută zidăria de la nivelul aticului;
- se armează/ cofrează și se toarnă betonul, în aticele superioare, clasa C25/30;
- se execută șarpanta din lemn ecarisat.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

B. OB. 2 – HALĂ ACTIVITĂȚI MECANICE

Pentru realizarea corpului de clădire propus, se va adopta un sistem structural de tip cadre “portal” cu o singură deschidere, din europrofile metalice.

Sistemul constructiv este organizat după un sistem de axe, astfel:

- direcție longitudinală – 1 travee: 14,20 m;
- direcție transversală – 6 deschideri: 6x4,70 m;
- înălțimea de nivel, la coamă va fi de 6,50 m.

➤ **INFRASTRUCTURA**

Infrastructura clădirii propuse se prezintă sub formă de fundații izolate de tip bloc și cuzinet din beton armat. Elementele de infrastructură se prezintă cu următoarele caracteristici:

– **fundații cadre principale:**

- **bloc de fundare** din beton armat de 200x300 cm și înălțime de 50 cm:
 - o longitudinal superior: 7Ø12 BST500C;
 - o longitudinal inferior: 13Ø14 BST500C;
 - o transversal superior: 10Ø12 BST500C;
 - o transversal inferior: 20Ø14 BST500C;
 - o transversal bare “C”: 6Ø10/15 cm BST500C;
- **cuzinet** din beton armat de 80x150 cm și înălțime de 70 cm:
 - o longitudinal superior: 5Ø14 BST500C;
 - o transversal superior: 10Ø14 BST500C;
 - o transversal bare “C”: 14Ø10/10 cm BST500C.

– **fundații stâlpi fronton:**

- **bloc de fundare** din beton armat de 150x150 cm și înălțime de 50 cm:
 - o longitudinal superior: 6Ø12 BST500C;
 - o longitudinal inferior: 10Ø14 BST500C;
 - o transversal superior: 6Ø12 BST500C;
 - o transversal inferior: 10Ø14 BST500C;
 - o transversal etrieri: 3Ø10/15 cm BST500C;
- **cuzinet** din beton armat de 80x80 cm și înălțime de 70 cm:
 - o longitudinal superior: 5Ø14 BST500C;
 - o transversal superior: 5Ø14 BST500C;
 - o transversal etrieri: 7Ø10/10 cm BST500C.

– **suprabetonarea fundațiilor izolate** se va arma cu bare independente ancorate în cuzinetul fundației. Montajul barelor se va realiza la partea superioară, perimetral bazei metalice a stâlpului. Armătura se va executa din bare cu diametrul Ø 12 mm dispuse la 10 cm. Barele verticale se vor ancora în cuzinetul fundației prin ancoraj chimic pe minim 17,50 cm. Transversal se vor dispune câte 4 etrieri Ø10 mm dispuși la 5 cm;

– **grindă soclu** din beton armat de 40 cm lățime și înălțime de 105 cm:

- longitudinal superior: 5Ø14 BST500C;
- constructiv în zona mediană: 2Ø12 BST500C;
- longitudinal inferior: 5Ø14 BST500C;
- transversal superior și inferior: etrieri Ø8/15 cm BST500C;
- transversal bare tip “C”: Ø12/15 cm BST500C.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- zona superioară a grinzii soclu:
 - o longitudinal: 2Ø12 BST500C;
 - o transversal: etrieri Ø8/15 cm BST500C.
- **canal tehnic:**
 - armarea radierului se va realiza din bare independente Ø8/15 cm BST500C cu montaj longitudinal și transversal la partea inferioară / superioară și distanțieri tip căprițe Ø8 BST500C;
 - armarea pereților se va realiza din bare independente Ø8/15 cm BST500C cu montaj longitudinal și transversal și distanțieri tip agrafe Ø8 cm BST500C.

Se va avea în vedere realizarea unei îmbunătățiri a terenului de fundare în zona de descărcare a fundațiilor izolate. În vederea realizării pernei din piatră spartă compactată se urmărește îndepărtarea pe grosime limitată, de cel mult 1,00 m, a zonei neconforme și înlocuirea acestuia cu o pernă din piatră spartă compactată, având caracteristici controlate. Grosimea pernei va fi de 1,00 m, evazată perimetral cu minim 1,00 m. Se menționează faptul că grosimea pernei va fi definitivată în funcție de rezultatele măsurătorilor în situ din poligoanele experimentale.

Pentru tehnologia de execuție se fac următoarele precizări:

- cilindrarea straturilor de piatră spartă se va realiza în următoarele etape:
 - pre-compactarea stratului elementar, prin două treceri ale cilindrului compactor fără vibrație;
 - compactarea propriu-zisă prin executarea a două, patru și șase treceri ale cilindrului compactor, cu vibrație, pe cele trei fâșii ale pistei experimentale, cu lățimi de aproximativ 2,50 m;
 - post-compactarea se va realiza pe toate cele trei fâșii prin executarea a două treceri ale cilindrului compactor, fără vibrație.
- efectuarea probelor se va efectua astfel:
 - se vor identifica din cel puțin trei puncte din fiecare fâșie câte trei probe, de la suprafața, mijlocul și baza stratului;
 - concomitent cu efectuarea probelor, se vor efectua penetrări statice sau dinamice cu con, în apropierea fiecărui punct de recoltare, pentru stabilirea diagramei etalon, în vederea verificării gradului de îndesare realizat; Cu datele obținute din încercările de laborator se va calcula gradul de îndesare realizat pe fiecare fâșie și se va compara cu cel din STAS 9850/89.
- verificarea calității compactării pentru întregul volum al pernei se va realiza de către laboratorul șantierului sau un alt laborator specializat, prin metoda greutatei volumice sau prin penetrări statice sau dinamice cu con, prin compararea rezultatelor obținute cu cele din diagrama etalon. Calitatea materialelor utilizate la execuția pernei va fi aceeași cu cea utilizată la realizarea pistei experimentale.

În caz de infiltrații ale apei din precipitații, în momentul realizării excavațiilor pentru săpătură, se vor realiza epuizmente locale și/ sau generale, pentru înlăturarea acesteia. Prin realizarea amenajării exterioare se va asigura un sistem de drenaj al apei din precipitații pe întregul complex pentru a evita stagnarea apei în zona imediat apropiată a fundațiilor.

Placa suport pardoseală (cota ±0,00 m) se va realiza cu grosimea de 20 cm, armată cu două rânduri de plase sudate de tip SPPB Ø6x100/Ø6x100.

La realizarea infrastructurii, se vor respecta prevederile NP 112/2014 – *Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață*.

Toate elementele de infrastructură vor fi dispuse pe un strat de beton de egalizare, clasa C8/10, în grosime medie de 5 cm. Pentru toate elementele de infrastructură se va utiliza beton clasă minimă C20/25, iar pentru armarea elementelor de infrastructură se va utiliza oțel Bst500, clasa de ductilitate C.

Se va avea în vedere montajul carcaselor de ancoraj a suprastructurii metalice formate din tije de ancoraj M30 realizate din oțel rotund Ø30, gr 5.6. În fundațiile izolate se vor monta carcase de ancoraj



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

pentru stâlpii metalici de cadru și stâlpi metalici de închidere realizate din șuruburi de ancoraj M30 cu ancoraj normal ce se vor confecționa din oțel rotund Ø30 S235 J2. Ancorajul se va realiza pe o înălțime de încastrare de 110 cm în cuzinet și blocul de fundare. La partea superioară barele din oțel rotund vor avea filet M30 pe o distanță de 140 mm;

➤ **SUPRASTRUCTURA**

Clădirea se compune dintr-o construcție cu formă regulată în plan, cu regim de înălțime parter, alcătuită din cadre transversale tip “portal” cu o singură deschidere de 14,20 m, fiind materializate în partea grafică prin axele longitudinale A și B. Dispunerea în direcție longitudinală se va realiza la distanța constantă de 4,70 m, pe o lungime de 28,20 m, aceste fiind materializate în partea grafică prin axele transversale 1÷7. Înălțimea cadrului, în zona marginală a cadrului, va fi de 6,20 m, iar în zona centrală a cadrului, va fi de 7,00 m.

Structura de rezistență va fi alcătuită din cadre tip portal, cu o singură deschidere, din euro-profile metalice. Închiderile exterioare se vor realiza din panouri sandwich de 15 cm cu miez din vată. În vederea realizării acoperișului s-a optat pentru varianta de șarpantă cu 2 (două) pante și învelitoare din panouri sandwich de 15 cm.

Din punct de vedere al capacității de disipare de energie, în general, structurile se proiectează pentru clasa de ductilitate medie și pot suporta, în principiu, fără pericol de colaps, cutremure mai puternice decât cutremurele de proiectare în amplasament.

Elementele structurale realizate din europrofile metalice de la suprastructură se prezintă cu următoarele caracteristici:

- **cadrele transversale** sunt alcătuite din stâlpi și grinzi cu următoarele caracteristici:
 - stâlpi cadru – secțiune constantă din europrofil laminat la cald de tip IPE 360 cu vută la partea superioară din tablă groasă;
 - grinzi cadru – secțiune constantă în câmp curent din europrofil laminat la cald de tip IPE 360 cu vute spre capete din tablă groasă;
- **cadrele longitudinale** se vor compune prin solidarizarea cadrelor transversale cu următoarele:
 - grinzi longitudinale – țevă pătrată trasă de 60x4 mm;
 - contravântuiri acoperiș – bară Ø 20 mm, cu întinzători;
 - contravântuiri pereți longitudinali – țevă pătrată trasă de 60x4 mm;
- **elemente de închidere**, ce se vor compune din:
 - stâlp fronton – europrofil laminat la cald de tip HEA 180;
 - cadru ușă auto – țevă pătrată trasă de 100x4 mm;
 - rigle perete – europrofil laminat la rece de tip C 120x3 mm;
 - pane acoperiș – europrofil laminat la rece de tip Z 300x2,5 mm;

Îmbinările dintre sub-ansamble se va realiza prin intermediul șuruburilor semiprecise. Tipul îmbinărilor dintre sub-ansamble vor fi tip “flanșă” și tip “guseu”, pentru a permite transportul de la stația de uzinare la șantier.

Protecția la incendiu a elementelor structurale principale (stâlpi și grinzi de cadru) se va realiza cu vopsea termosfumantă pe bază de apă, aplicată, asigurând o rezistență la foc de 60 minute, pentru o temperatură critică de 600 °C. Vopseaua intumescentă pentru termoprotecție metal reacționează la căldură umflându-se rapid pentru a produce spuma carbonică care acționează ca un strat protector între structura de oțel și temperatura ridicată a mediului incendiat.

Vopseaua ignifugă pentru metal trebuie protejată împotriva contactului cu umiditatea și contactul cu substanțe chimice. De asemenea, pentru obținerea unui finisaj de culoare, se va opta pentru aplicarea ulterioară a unui strat acoperitor, tip topcoat, de interior, acesta jucând un rol și de protecție a vopselei



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

termospumante. Aplicare produsului – datorită vâscozității produsului mai mare decât a altor vopsele, materialul poate fi aplicat într-un singur strat. Timpul minim de uscare pentru fiecare strat este de 2-3 ore la o temperatură normală. Stratul mediu aplicat cu peria este: cca 0,30 kg/m² și grosimea stratului uscat este de curca 250 μm.

Protecția anticorozivă a elementelor metalice se va realiza cu grund pe bază de rășini epoxidice bicomponentă, aplicată în două straturi cu grosimea totală de 160 μm, conform GP 121 – 1 / 2013 – Ghid de proiectare privind protecția împotriva coroziunii a construcțiilor din oțel. Protecția anticorozivă aleasă va respecta următoarele:

- medii cu clasă de corozivitate – C2;
- durabilitate ridicată – R – peste 15 ani.

Asamblarea structurii metalice se va elabora, de către montatorul autorizat, o tehnologie de montaj care va asigura stabilitatea elementelor pe timpul montajului.

Toate elementele din profile laminate la cald se vor realiza din oțel de calitate S 235 JR, cu excepția riglelor de perete și a panelor de acoperiș ce se vor realiza din oțel de calitate S 350 GD + Z275. Îmbinările dintre elemente se vor realiza prin flanșe și gusee, cu șuruburi de înaltă rezistență, grupa 8.8, excepție de la această regulă se va realiza la prinderea elementelor de închidere (rigle de perete și pane de acoperiș) pe structura metalică, unde se vor utiliza șuruburi cu grupa 6.8 și la îmbinarea de la baza stâlpului, unde se vor utiliza buloane cu grupa 5.6.

Hala metalică va fi închisă cu panouri sandwich realizate din tablă de 0,50 mm grosime din oțelul cu clasă minimă S250 GD, galvanizat la cald, cu protecție de zinc de minim 275 g/m² și strat de acoperire din vopsea acrilică de 10 μm și miez din vată.

La învelitoare se vor monta pane de acoperiș din profile laminate la rece de tip Z dispuse în planul acoperișului la distanțe maxime de 850 mm astfel încât să fie satisfăcute cerințele arhitecturale de panotaj.

La pereții exteriori se vor monta rigle de perete din profile laminate la rece de tip C dispuse în planul peretelui la distanțe maxime de 1500 mm astfel încât să fie satisfăcute cerințele arhitecturale de panotaj și amplasare a zonelor vitrate.

Construcția va fi echipată cu elemente de flasing pentru etanșare și elemente pluviale din tablă de 0,50 mm grosime din oțelul cu clasă minimă S250 GD, galvanizat la cald, cu protecție de zinc de minim 275 g/m² și strat de acoperire din vopsea acrilică de 10 μm.

EVIDENȚA ÎMBINĂRILOR METALICE

Având în vedere gradul de solicitare și natura îmbinărilor metalice, în cadrul structurii de rezistență se vor realiza următoarele tipuri de îmbinări:

- îmbinare stâlp – fundație (F-S): îmbinare cu buloane cu strângere normală;
- îmbinare stâlp – grindă cadru (S-Gr): îmbinare cu șuruburi de înaltă rezistență, pretensionate – se va avea în vedere realizarea condițiilor de contact dintre elemente și completarea **FIȘEI DE EVIDENȚĂ A ÎMBINĂRILOR PRETENSIONATE**, Anexa I a Proiectului de Execuție, în conformitate cu C 133/2014;
- îmbinare grindă longitudinală (GL): îmbinare cu șuruburi de înaltă rezistență, nepretensionate – cu strângere normală;
- îmbinare contravântuiri acoperiș – tiranți (COA): îmbinare cu șuruburi de înaltă rezistență, nepretensionate, cu strângere normală și verificare îmbinare o dată la 6 luni;
- îmbinare pane acoperiș (Pa): îmbinare cu șuruburi normale, cu strângere normală;
- îmbinare rigle perete (Rp): îmbinare cu șuruburi normale, cu strângere normală.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

➤ **TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE**

Fazele tehnologice de lucru, sunt următoarele:

- se execută săpătura generală mecanizat;
- se execută perna din piatră spartă;
- se toarnă betonul de egalizare, clasa C8/10;
- se montează buloanele de ancoraj;
- se armează/ cofrează și se toarnă betonul, în blocuri, clasa C20/25;
- se armează/ cofrează și se toarnă betonul, în cuzinete, clasa C20/25;
- se armează/ cofrează și se toarnă betonul, în grinzile de echilibrare, clasa C20/25;
- se realizează hidroizolațiile și termoizolațiile;
- se realizează umpluturile cu pământ compactat în straturi;
- se execută stratul de rupere al capilarității, realizat din balast compactat;
- se montează folia de polietilenă sub placa suport pardoseală;
- se armează și se toarnă betonul, în placa suport pardoseală, clasa C20/25;
- se montează cadrele portal – stâlpi și grinzi;
- se montează toate subansamblele metalice;
- se montează paneele metalice și riglele de perete;
- se montează panourile sandwich;
- se montează elementele de etanșare de tip flasing;
- se realizează sistematizarea exterioară.

C. OB. 3 – HALĂ GARAJ

Pentru realizarea corpului de clădire propus, se va adopta un sistem structural de tip cadre “portal” cu o singură deschidere, din europrofile metalice.

Sistemul constructiv este organizat după un sistem de axe, astfel:

- direcție longitudinală – 1 travee: 14,20 m;
- direcție transversală – 6 deschideri: 6x4,70 m;
- înălțimea de nivel, la coamă va fi de 6,50 m.

➤ **INFRASTRUCTURA**

Infrastructura clădirii propuse se prezintă sub formă de fundații izolate de tip bloc și cuzinet din beton armat. Elementele de infrastructură se prezintă cu următoarele caracteristici:

– **fundații cadre principale:**

- **bloc de fundare** din beton armat de 200x300 cm și înălțime de 50 cm:
 - o longitudinal superior: 7Ø12 BST500C;
 - o longitudinal inferior: 13Ø14 BST500C;
 - o transversal superior: 10Ø12 BST500C;
 - o transversal inferior: 20Ø14 BST500C;
 - o transversal bare “C”: 6Ø10/15 cm BST500C;
- **cuzinet** din beton armat de 80x150 cm și înălțime de 70 cm:
 - o longitudinal superior: 5Ø14 BST500C;
 - o transversal superior: 10Ø14 BST500C;
 - o transversal bare “C”: 14Ø10/10 cm BST500C.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

– **fundații stâlpi fronton:**

- **bloc de fundare** din beton armat de 150x150 cm și înălțime de 50 cm:
 - o longitudinal superior: 6Ø12 BST500C;
 - o longitudinal inferior: 10Ø14 BST500C;
 - o transversal superior: 6Ø12 BST500C;
 - o transversal inferior: 10Ø14 BST500C;
 - o transversal etrieri: 3Ø10/15 cm BST500C;
- **cuzinet** din beton armat de 80x80 cm și înălțime de 70 cm:
 - o longitudinal superior: 5Ø14 BST500C;
 - o transversal superior: 5Ø14 BST500C;
 - o transversal etrieri: 7Ø10/10 cm BST500C.

– **suprabetonarea fundațiilor izolate** se va arma cu bare independente ancorate în cuzinetul fundației. Montajul barelor se va realiza la partea superioară, perimetral bazei metalice a stâlpului. Armătura se va executa din bare cu diametrul Ø 12 mm dispuse la 10 cm. Barele verticale se vor ancora în cuzinetul fundației prin ancoraj chimic pe minim 17,50 cm. Transversal se vor dispune câte 4 etrieri Ø10 mm dispuși la 5 cm;

– **grindă soclu** din beton armat de 40 cm lățime și înălțime de 105 cm:

- longitudinal superior: 5Ø14 BST500C;
- constructiv în zona mediană: 2Ø12 BST500C;
- longitudinal inferior: 5Ø14 BST500C;
- transversal superior și inferior: etrieri Ø8/15 cm BST500C;
- transversal bare tip "C": Ø12/15 cm BST500C.
- zona superioară a grinzii soclu:
 - o longitudinal: 2Ø12 BST500C;
 - o transversal: etrieri Ø8/15 cm BST500C.

– **canal tehnic:**

- armarea radierului se va realiza din bare independente Ø8/15 cm BST500C cu montaj longitudinal și transversal la partea inferioară / superioară și distanțieri tip căprițe Ø8 BST500C;
- armarea pereților se va realiza din bare independente Ø8/15 cm BST500C cu montaj longitudinal și transversal și distanțieri tip agrafe Ø8 cm BST500C.

Se va avea în vedere realizarea unei îmbunătățiri a terenului de fundare în zona de descărcare a fundațiilor izolate. În vederea realizării pernei din piatră spartă compactată se urmărește îndepărtarea pe grosime limitată, de cel mult 1,00 m, a zonei neconforme și înlocuirea acestuia cu o pernă din piatră spartă compactată, având caracteristici controlate. Grosimea pernei va fi de 1,00 m, evazată perimetral cu minim 1,00 m. Se menționează faptul că grosimea pernei va fi definitivată în funcție de rezultatele măsurărilor în situ din poligoanele experimentale.

Pentru tehnologia de execuție se fac următoarele precizări:

- cilindrarea straturilor de piatră spartă se va realiza în următoarele etape:
 - pre-compactarea stratului elementar, prin două treceri ale cilindrului compactor fără vibrație;
 - compactarea propriu-zisă prin executarea a două, patru și șase treceri ale cilindrului compactor, cu vibrație, pe cele trei fâșii ale pistei experimentale, cu lățimi de aproximativ 2,50 m;
 - post-compactarea se va realiza pe toate cele trei fâșii prin executarea a două treceri ale cilindrului compactor, fără vibrație.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- efectuarea probelor se va efectua astfel:
 - se vor identifica din cel puțin trei puncte din fiecare fâșie câte trei probe, de la suprafața, mijlocul și baza stratului;
 - concomitent cu efectuarea probelor, se vor efectua penetrări statice sau dinamice cu con, în apropierea fiecărui punct de recoltare, pentru stabilirea diagramei etalon, în vederea verificării gradului de îndesare realizat; Cu datele obținute din încercările de laborator se va calcula gradul de îndesare realizat pe fiecare fâșie și se va compara cu cel din STAS 9850/89.

– verificarea calității compactării pentru întregul volum al pernei se va realiza de către laboratorul șantierului sau un alt laborator specializat, prin metoda greutății volumice sau prin penetrări statice sau dinamice cu con, prin compararea rezultatelor obținute cu cele din diagrama etalon. Calitatea materialelor utilizate la execuția pernei va fi aceeași cu cea utilizată la realizarea pistei experimentale.

În caz de infiltrații ale apei din precipitații, în momentul realizării excavațiilor pentru săpătură, se vor realiza epuizmente locale și/ sau generale, pentru înlăturarea acestora. Prin realizarea amenajării exterioare se va asigura un sistem de drenaj al apei din precipitații pe întregul complex pentru a evita stagnarea apei în zona imediat apropiată a fundațiilor.

Placa suport pardoseală (cota $\pm 0,00$ m) se va realiza cu grosimea de 20 cm, armată cu două rânduri de plase sudate de tip SPPB $\varnothing 6 \times 100 / \varnothing 6 \times 100$.

La realizarea infrastructurii, se vor respecta prevederile NP 112/2014 – *Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață*.

Toate elementele de infrastructură vor fi dispuse pe un strat de beton de egalizare, clasa C8/10, în grosime medie de 5 cm. Pentru toate elementele de infrastructură se va utiliza beton clasă minimă C20/25, iar pentru armarea elementelor de infrastructură se va utiliza oțel Bst500, clasa de ductilitate C.

Se va avea în vedere montajul carcaselor de ancoraj a suprastructurii metalice formate din tije de ancoraj M30 realizate din oțel rotund $\varnothing 30$, gr 5.6. În fundațiile izolate se vor monta carcase de ancoraj pentru stâlpii metalici de cadru și stâlpi metalici de închidere realizate din șuruburi de ancoraj M30 cu ancoraj normal ce se vor confecționa din oțel rotund $\varnothing 30$ S235 J2. Ancorajul se va realiza pe o înălțime de încastrare de 110 cm în cuzinet și blocul de fundare. La partea superioară barele din oțel rotund vor avea filet M30 pe o distanță de 140 mm;

➤ **SUPRASTRUCTURA**

Clădirea se compune dintr-o construcție cu formă regulată în plan, cu regim de înălțime parter, alcătuită din cadre transversale tip “portal” cu o singură deschidere de 14,20 m, fiind materializate în partea grafică prin axele longitudinale A și B. Dispunerea în direcție longitudinală se va realiza la distanța constantă de 4,70 m, pe o lungime de 28,20 m, aceste fiind materializate în partea grafică prin axele transversale 1÷7. Înălțimea cadrului, în zona marginală a cadrului, va fi de 6,20 m, iar în zona centrală a cadrului, va fi de 7,00 m.

Structura de rezistență va fi alcătuită din cadre tip portal, cu o singură deschidere, din euro-profile metalice. Închiderile exterioare se vor realiza din panouri sandwich de 15 cm cu miez din vată. În vederea realizării acoperișului s-a optat pentru varianta de șarpantă cu 2 (două) pante și învelitoare din panouri sandwich de 15 cm.

Din punct de vedere al capacității de disipare de energie, în general, structurile se proiectează pentru clasa de ductilitate medie și pot suporta, în principiu, fără pericol de colaps, cutremure mai puternice decât cutremurele de proiectare în amplasament.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Elementele structurale realizate din europrofile metalice de la suprastructură se prezintă cu următoarele caracteristici:

- **cadrele transversale** sunt alcătuite din stâlpi și grinzi cu următoarele caracteristici:
 - stâlpi cadru – secțiune constantă din europrofil laminat la cald de tip IPE 360 cu vută la partea superioară din tablă groasă;
 - grinzi cadru – secțiune constantă în câmp curent din europrofil laminat la cald de tip IPE 360 cu vute spre capete din tablă groasă;
- **cadrele longitudinale** se vor compune prin solidarizarea cadrelor transversale cu următoarele:
 - grinzi longitudinale – țeavă pătrată trasă de 60x4 mm;
 - contravântuiri acoperiș – bară Ø 20 mm, cu întinzători;
 - contravântuiri pereți longitudinali – țeavă pătrată trasă de 60x4 mm;
- **elemente de închidere**, ce se vor compune din:
 - stâlp fronton – europrofil laminat la cald de tip HEA 180;
 - cadru ușă auto – țeavă pătrată trasă de 100x4 mm;
 - rigle perete – europrofil laminat la rece de tip C 120x3 mm;
 - pane acoperiș – europrofil laminat la rece de tip Z 300x2,5 mm;

Îmbinările dintre sub-ansamble se va realiza prin intermediul șuruburilor semiprecise. Tipul îmbinărilor dintre sub-ansamble vor fi tip “flanșă” și tip “guseu”, pentru a permite transportul de la stația de uzinare la șantier.

Protecția la incendiu a elementelor structurale principale (stâlpi și grinzi de cadru) se va realiza cu vopsea termosfumantă pe bază de apă, aplicată, asigurând o rezistență la foc de 60 minute, pentru o temperatură critică de 600 °C. Vopseaua intumescentă pentru termoprotecție metal reacționează la căldură umflându-se rapid pentru a produce spuma carbonică care acționează ca un strat protector între structura de oțel și temperatura ridicată a mediului incendiat.

Vopseaua ignifugă pentru metal trebuie protejată împotriva contactului cu umiditatea și contactul cu substanțe chimice. De asemenea, pentru obținerea unui finisaj de culoare, se va opta pentru aplicarea ulterioară a unui strat acoperitor, tip topcoat, de interior, acesta jucând un rol și de protecție a vopselei termosfumante. Aplicare produsului – datorită vâscozității produsului mai mare decât a altor vopsele, materialul poate fi aplicat într-un singur strat. Timpul minim de uscare pentru fiecare strat este de 2-3 ore la o temperatură normală. Stratul mediu aplicat cu peria este: cca 0,30 kg/m² și grosimea stratului uscat este de circa 250 μm.

Protecția anticorozivă a elementelor metalice se va realiza cu grund pe bază de rășini epoxidice bicomponentă, aplicată în două straturi cu grosimea totală de 160 μm, conform GP 121 – 1 / 2013 – Ghid de proiectare privind protecția împotriva coroziunii a construcțiilor din oțel. Protecția anticorozivă aleasă va respecta următoarele:

- medii cu clasă de corozivitate – C2;
- durabilitate ridicată – R – peste 15 ani.

Asamblarea structurii metalice se va elabora, de către montatorul autorizat, o tehnologie de montaj care va asigura stabilitatea elementelor pe timpul montajului.

Toate elementele din profile laminate la cald se vor realiza din oțel de calitate S 235 JR, cu excepția riglelor de perete și a panelor de acoperiș ce se vor realiza din oțel de calitate S 350 GD + Z275. Îmbinările dintre elemente se vor realiza prin flanșe și gusee, cu șuruburi de înaltă rezistență, grupa 8.8, excepție de la această regulă se va realiza la prinderea elementelor de închidere (rigle de perete și pane de acoperiș) pe structura metalică, unde se vor utiliza șuruburi cu grupa 6.8 și la îmbinarea de la baza stâlpului, unde se vor utiliza buloane cu grupa 5.6.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Hala metalică va fi închisă cu panouri sandwich realizate din tablă de 0,50 mm grosime din oțelul cu clasă minimă S250 GD, galvanizat la cald, cu protecție de zinc de minim 275 g/m² și strat de acoperire din vopsea acrilică de 10 μm și miez din vată.

La învelitoare se vor monta pane de acoperiș din profile laminate la rece de tip Z dispuse în planul acoperișului la distanțe maxime de 850 mm astfel încât să fie satisfăcute cerințele arhitecturale de panotaj.

La pereții exteriori se vor monta rigle de perete din profile laminate la rece de tip C dispuse în planul peretelui la distanțe maxime de 1500 mm astfel încât să fie satisfăcute cerințele arhitecturale de panotaj și amplasare a zonelor vitrate.

Construcția va fi echipată cu elemente de flasing pentru etanșare și elemente pluviale din tablă de 0,50 mm grosime din oțelul cu clasă minimă S250 GD, galvanizat la cald, cu protecție de zinc de minim 275 g/m² și strat de acoperire din vopsea acrilică de 10 μm.

EVIDENȚA ÎMBINĂRILOR METALICE

Având în vedere gradul de solicitare și natura îmbinărilor metalice, în cadrul structurii de rezistență se vor realiza următoarele tipuri de îmbinări:

- îmbinare stâlp – fundație (F-S): îmbinare cu buloane cu strângere normală;
- îmbinare stâlp – grindă cadru (S-Gr): îmbinare cu șuruburi de înaltă rezistență, pretensionate – se va avea în vedere realizarea condițiilor de contact dintre elemente și completarea **FIȘEI DE EVIDENȚĂ A ÎMBINĂRILOR PRETENSIONATE**, Anexa I a Proiectului de Execuție, în conformitate cu C 133/2014;
- îmbinare grindă longitudinală (GL): îmbinare cu șuruburi de înaltă rezistență, nepretensionate – cu strângere normală;
- îmbinare contravântuiri acoperiș – tiranți (COA): îmbinare cu șuruburi de înaltă rezistență, nepretensionate, cu strângere normală și verificare îmbinare o dată la 6 luni;
- îmbinare pane acoperiș (Pa): îmbinare cu șuruburi normale, cu strângere normală;
- îmbinare rigle perete (Rp): îmbinare cu șuruburi normale, cu strângere normală.

➤ **TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE**

Fazele tehnologice de lucru, sunt următoarele:

- se execută săpătura generală mecanizat;
- se execută perna din piatră spartă;
- se toarnă betonul de egalizare, clasa C8/10;
- se montează buloanele de ancoraj;
- se armează/ cofrează și se toarnă betonul, în blocuri, clasa C20/25;
- se armează/ cofrează și se toarnă betonul, în cuzineți, clasa C20/25;
- se armează/ cofrează și se toarnă betonul, în grinzile de echilibrare, clasa C20/25;
- se realizează hidroizolațiile și termoizolațiile;
- se realizează umpluturile cu pământ compactat în straturi;
- se execută stratul de rupere al capilarității, realizat din balast compactat;
- se montează folia de polietilenă și polistirenul extrudat sub placa suport pardoseală;
- se armează și se toarnă betonul, în placa suport pardoseală, clasa C20/25;
- se montează cadrele portal – stâlpi și grinzi;
- se montează toate subansamblele metalice;
- se montează paneele metalice și riglele de perete;
- se montează panourile sandwich și elementele de etanșare de tip flasing.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

D. OB. 4 AMENAJĂRI EXTERIOARE

În continuare sunt prezentate elementele de construcții de tip edilitar (denumite în cele ce urmează construcții), necesare implementării investiției. Prezentul capitol face descrierea din punct de vedere al rezistenței la faza **“PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE”** a obiectivului analizat și este structurată astfel:

- sistem de alimentare cu apă:
 - cabină foraj;
 - rezervor de apă;
 - cămine monolite;
 - plăci pre-turnate;
- sistem de canalizare menajeră:
 - cămine prefabricate;
 - bazin vidanjabil;
 - plăci pre-turnate;
- sistem de canalizare pluvială:
 - separator de hidrocarburi;
 - stație de pompare;
 - șanț betonat;
 - camera de cădere;
 - plăci pre-turnate;
- rețele exterioare electrice:
 - fundații stâlpi iluminat;
 - stelaj metalic tablou electric;
- platforme exterioare:
 - platformă punct de pază;
 - platformă punct gospodăresc.

➤ **SISTEMATIZARE INCINTĂ;**

Terenul se va degaja de corpurile străine și va fi pregătit astfel pentru lucrările ulterioare. Acestea au ca scop pregătirea terenului prin lucrări de terasamente, atât mecanizate, cât și manuale, prin umpluturi, săpături și compactări ale pământului.

Înainte de execuția terasamentului – lucrări de umpluturi, se va îndepărta stratul de pământ vegetal infestat cu materiale organice, iar apoi se va executa terasamentul până la cota specificată în proiect, pentru fiecare obiect în parte.

Lucrările prevăzute a se executa sunt reprezentate de execuția săpăturilor și umpluturilor necesare pentru pregătirea platformei de lucru și refacerea platformei după intervenție. Aceste lucrări prevăd decopertarea stratului de umplutură eterogenă, cu resturi vegetale și profilarea amplasamentului existent prin săpături mecanizate cu buldozerul și excavatorul precum și realizarea unei platforme generale.

Pentru a încadra investiția în cadrul natural existent se va realiza o bordare perimetrală prin zone de gazon semănat și plantații ce copaci pitici.

Pe parcursul execuției lucrărilor se vor respecta programul de control al calității lucrărilor și normele de protecție și securitate a muncii în vigoare. Executarea și recepționarea lucrărilor de săpături și umpluturi se va realiza conform prevederilor următoarelor acte normative:

- **C 169 / 1988** – *“Normativ pentru executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale”;*
- **C 56 / 1985** – *“Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații”.*



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

La execuția lucrărilor de compactare a pământului se urmărește reducerea volumului porilor care conduce la creșterea capacității portante a acestuia și la consumarea parțială a tasărilor. Prin compactare se înțelege îndesarea pe cale mecanică a pământurilor și reducerea volumului de goluri cât mai mult.

➤ **SISTEM DE ALIMENTARE CU APĂ:**

CABINĂ FORAJ;

Pentru forajul propus se va construi o cabină din beton armat semi-îngropată cu dimensiunile interioare (LxBxH) = 3,00 x 3,00 x 3,10 (2,95) m, cu grosimea pereților de 20 cm. Planșeul cabinei va fi prevăzut cu un gol de (1,00 x 1,00m) acoperit cu un chepeng metalic pentru accesul personalului de intervenție și un gol circular de 625 mm acoperit cu un capac circular pentru a permite extragerea / introducerea pompei în foraj împreună cu tubulatura de refluxare. Cabina se va hidroizola, atât la interior cât și la exterior.

Cabina forajului se va realiza sub forma unei construcții rectangulare în plan. Structura de rezistență a acesteia, se constituie sub forma unei cutii rigide formată din radier, pereți și planșeu din beton armat monolit. Elementele ce compun cabina se vor realiza astfel:

- **radierul** va avea grosimea uniformă, de 20 cm din beton armat. Armarea se va realiza cu bare independente Ø12 / 20 cm superior și Ø10 / 20 cm inferior, montate ortogonal. La capete, barele superioare se vor fasona de tip "ochelari", pentru a realiza ancorajul barelor din pereți, iar pentru a asigura distanțele dintre rândurile de armături se vor utiliza distanțieri tip "căprițe". Radierul va fi prevăzut cu o bașă de 50x50 cm;

- **pereții** vor avea grosimea de 20 cm și se vor realiza din beton armat. Armarea se va realiza cu bare independente dispuse ortogonal, vertical (Ø10) și orizontal (Ø8) la distanță de 20 cm, la colțuri se va asigura ancorajul barelor, corespunzător detaliului din planșe, iar pentru a asigura distanțele dintre rândurile de armături se vor utiliza distanțieri tip "agrafe";

- **planșeul** va avea grosimea de 20 cm, din beton armat cu bare independente dispuse ortogonal pe două direcții. Planșeul va fi prevăzut cu un gol de acces și un gol de montaj în care se vor îngloba, la turnare, ramele capacelor. Capacul metalic pentru acces personal se va realiza cu cadru din cornier cu aripi egale 50x5 mm și tablă striată de 4 mm grosime. Acesta se va compune din două capace dotate cu mânere metalice de manipulare și va fi utilizat doar pentru accesul personalului în construcția edilitară. Capacul de acces pentru mentenanță se compune dintr-un capac circular, cu golul de 625 mm.

Categoria de protecție a elementelor metalice este "I", fiind realizată cu grunduri (compatibile cu vopsele epoxidice) aplicate într-un strat de minim 80 microni cu 2 straturi finisaj vopsea epoxidică de minim 160 microni, conform STAS 10702-1 / 1983.

Cabina forajului se va dispune pe un strat de beton de egalizare, cu o grosime de 5 cm turnat peste un strat de blocaj realizat din piatră spartă, compactată, cu grosimea de 15 cm. La partea superioară a plăcii de bază, în interiorul căminului se va asigura o pantă minimă de 1% spre bașa de colectare.

Pentru a realiza protecția elementelor din beton armat la acțiunea agenților chimici din sol, acțiunea apei sau a alte acțiuni ce ar putea afecta durabilitatea construcției se va realiza hidroizolarea prin:

- la interior, cabina se va tencui cu o tencuială impermeabilă bicomponentă;
- la exterior, căminul se va hidroizola prin aplicarea unui soluții bituminoase și carton bituminos;
- sub radier, se va realiza o hidroizolație cu carton bituminos și cordon bituminos perimetral.

Totodată, având în vedere caracterul construcției din beton armat, semi-îngropat, partea superioară a cabinei se va hidroizola și termoizola. De asemenea, se va realiza o protecție a termosistemului prin intermediul unei șape slab armate peste care se va realiza o hidroizolate cu carton bituminos, de tip terasa vizitabilă.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

NOTE:

- betonul utilizat la realizarea construcției va fi de clasă C20/25, iar armarea se va realiza cu bare de tip BST 500 (S 500), clasa de ductilitate C. Betonul de egalizare va fi de clasă C8/10;
- se va avea în vedere montarea profilului din PVC, tip "I 20" pentru etanșare la rosturile de turnare dintre tronsoanele cabinei.

REZERVOR DE APĂ;

Rezervorul de apă este compus dintr-un bazin prefabricat cilindric. Amplasamentul și montajul rezervorului trebuie să țină cont de accesul la gurile de vizitare pentru eventualele operații de întreținere/intervenție.

Pentru a contrabalansa presiunea hidraulică, rezervorul va prezenta la bază o placă de contragreutate din beton armat cu dimensiunile în plan de 340x280 cm și grosimea de 25 cm, ce va face posibilă ancorarea unității rezervorului prin intermediul unor chingi metalice realizate din platbandă metalică. Umpluturile ulterioare se vor realiza în straturi de maxim 20 cm (pietriș 8-16 mm), asigurând gradul de compactare pentru fiecare strat în parte.

Armarea radierului de contragreutate, se va realiza cu două rânduri de plasă sudată Ø8/100xØ8/100 mm, ce va prezenta perimetral bare de legătură Ø8 dispuse la 10 cm și distanțieri de tip "căprițe". Se va avea în vedere ca înaintea turnării betonului să se amplaseze ancorajele pentru chingile rezervorului.

Betonul utilizat la realizarea plăcilor din beton va fi de clasă C25/30, iar armarea se va realiza cu plase sudate de tip SPPB și bare de tip BST 500 (S 500), clasa de ductilitate C. Betonul de egalizare va fi de clasă C8/10.

Umpluturile ulterioare se vor realiza în straturi de maxim 20 cm (pietriș 8-16 mm și nisip 1-8 mm), asigurând gradul de compactare pentru fiecare strat în parte.

CĂMINE MONOLITE;

Sunt reprezentate de construcțiile de tip edilitar, aferente rețelelor edilitare exterioare, din cadrul proiectului se referă la lucrările necesare realizării unor cămine subterane, sub forma unor cutii rigide din beton armat monolit, cu placă superioară. Acestea se vor amplasa pe traseul rețelelor edilitare în locurile indicate prin proiectul de instalații. Componentele căminelor din beton armat vor fi:

- radier – radierul construcției va avea grosimea de 20 cm și dimensiunile în plan mai mari față de conturul pereților cu 10 cm de o parte și de alta;
- pereții – pereții perimetrali vor avea o grosime de 20 cm, iar armăturile se vor ancora în radier;
- placă superioară – căminul este prevăzut la partea superioară cu o placă din beton armat ce va avea prevăzut un gol de acces circular, cu diametrul liber de 625 mm. Pentru a asigura siguranța în exploatare, peste golul de acces se va monta o placă pre-turnată din beton armat dotată cu un capac de acces circular. Montajul plăcii pre-turnate peste construcția căminului se va realiza prin pozarea simplă pe un pat din mortar de poză și utilizarea unor bride (platbanda 40x4 mm) și corniere (40x40x4 mm) cu conectori metalici M12x100 mm (4 buc. x 4 prinderi pentru fiecare placă)..

Amplasarea se va realiza pe traseul rețelei de alimentare cu apă în locurile indicate prin proiectul de instalații și vor avea următoarele dimensiuni interioare:

NR. CRT.	INDICATIV	CĂMIN		
		X	Y	H
[...]	[...]	[m]	[m]	[m]
1	CV 01	1,30	1,30	1,95
2	CV 02	1,20	1,30	1,95

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Armarea căminelor de va realiza similar în toate cazurile cu bare din oțel beton BST 500, clasă de ductilitate C, după cum urmează:

- **radier** – bare independente Ø10 montate la 20 cm distanță, sub formă de plase, pe cele două direcții ortogonale, atât inferior cât și superior. Se va avea în vedere ca pentru ancorajul armăturilor din pereți să se asigure prelungirea capetelor de bare din radier, conform detaliilor din planșe;
- **pereti** – bare independente verticale Ø10 montate la 20 cm și bare independente orizontale Ø8 montate la 20 cm, sub foră de plase, montate atât pe fața interioară cât și pe fața exterioară. Se va avea în vedere montajul agrafelor din pereți;
- **placa superioară** – bare independente Ø8 montate la 20 cm distanță, sub formă de plase, pe cele două direcții ortogonale, atât inferior cât și superior. Se va avea în vedere bordarea golului cu armături suplimentare, conform detaliilor din părțile desenate.

Căminele se vor dispune pe un strat de beton de egalizare, cu o grosime de 5 cm turnat peste un strat de blocaj realizat din piatră spartă, compactată, cu grosimea de 15 cm. La partea superioară a plăcii de bază, în interiorul căminului se va asigura o pantă minimă de 1% spre bașa de colectare.

NOTĂ: Căminele sunt prevăzute cu o serie de goluri necesare fluxului tehnologic. Betonarea tronsoanelor corespunzătoare fazelor de lucru se va efectua numai după montarea pieselor metalice înglobate. La poziționarea golurilor de trecere prin elementele din beton, planșele de rezistență se vor citi împreună cu planșele de instalații hidraulice aferente.

Betonul utilizat la realizarea construcțiilor va fi de clasă C20/25, iar armarea se va realiza cu bare de tip BST 500 (S 500), clasa de ductilitate C. Betonul de egalizare va fi de clasă C8/10. Se va avea în vedere montarea profilului din PVC, tip "I 20" pentru etanșare la rosturile de turnare dintre tronsoanele căminelor.

PLĂCI PRE-TURNATE;

Plăcile se vor realiza sub forma unor elemente de construcții rectangulare în care vor fi înglobate (la turnarea betonului) capacele carosabile prefabricate formate din ramă, inelară și capac detașabil, circular, clasa de circulație D400 sau B125, în funcție de zona de amplasare.

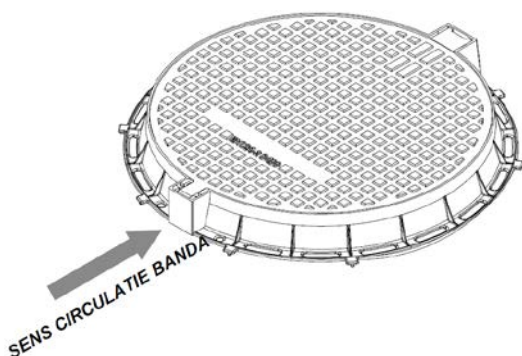


Fig. 3 – Schemă montaj capac

1. Plăci pre-turnate – cămine de vane;

Cele 2 (două) căminele de vane propuse în lungul rețelei de alimentare cu apă, sunt monolite din beton armat și sunt prevăzute la partea superioară cu plăci de acoperire pre-turnate, din beton armat.

Aceste plăci se vor realiza sub forma unor elemente de construcții rectangulare în care vor fi înglobate (la turnarea betonului) capacele carosabile prefabricate formate din ramă inelară și capac detașabil, circular, clasa de circulație D400.

Plăcile rectangulare vor avea dimensiunea în plan de 100x100 cm și grosimea de 20 cm, fiind realizate din beton de clasă C30/37 armate cu bare din oțel S500, clasă de ductilitate C. Armarea se va realiza cu câte 2 rânduri bare (atât superior cât și inferior), dispuse conform specificațiilor din planșele de rezistență. Se va avea în vedere montarea agrafelor din oțel beton pentru manipularea plăcilor.

NOTĂ: Se va acorda o atenție deosebită montării capacele carosabile de acces, corelându-se cu direcția de circulație a benzii, în sensul că balamaua capacului va trebui montată spre direcția de deplasare.

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

2. Plăci pre-turnate – acces rezervor apă:

Rezervorul de apă propus pentru înmagazinarea apei, se prezintă sub forma unui rezervor subteran cu și are prevăzut la partea superioară o placă de acoperire pre-turnată, din beton armat.

Placa de acces în rezervor se va realiza sub forma unui element de construcție rectangular în care va fi înglobat (la turnarea betonului) capacul carosabil prefabricat format din ramă inelară și capac detașabil, circular, clasa de circulație B125.

Placa va avea dimensiunea în plan de 120x120 cm și grosimea de 20 cm, fiind realizat din beton de clasă C30/37 armat cu bare din oțel S500, clasă de ductilitate C. Armarea se va realiza cu câte 2 rânduri de bare (atât superior cât și inferior), dispuse conform specificațiilor din planșele de rezistență. Se va avea în vedere montarea agrafelor din oțel beton pentru manipularea plăcilor.

➤ **SISTEM DE CANALIZARE MENAJERĂ:**

În cazul săpăturilor aferente conductelor îngropate, sprijinirile metalice se vor dispune paralel cu direcția rețelei executate.

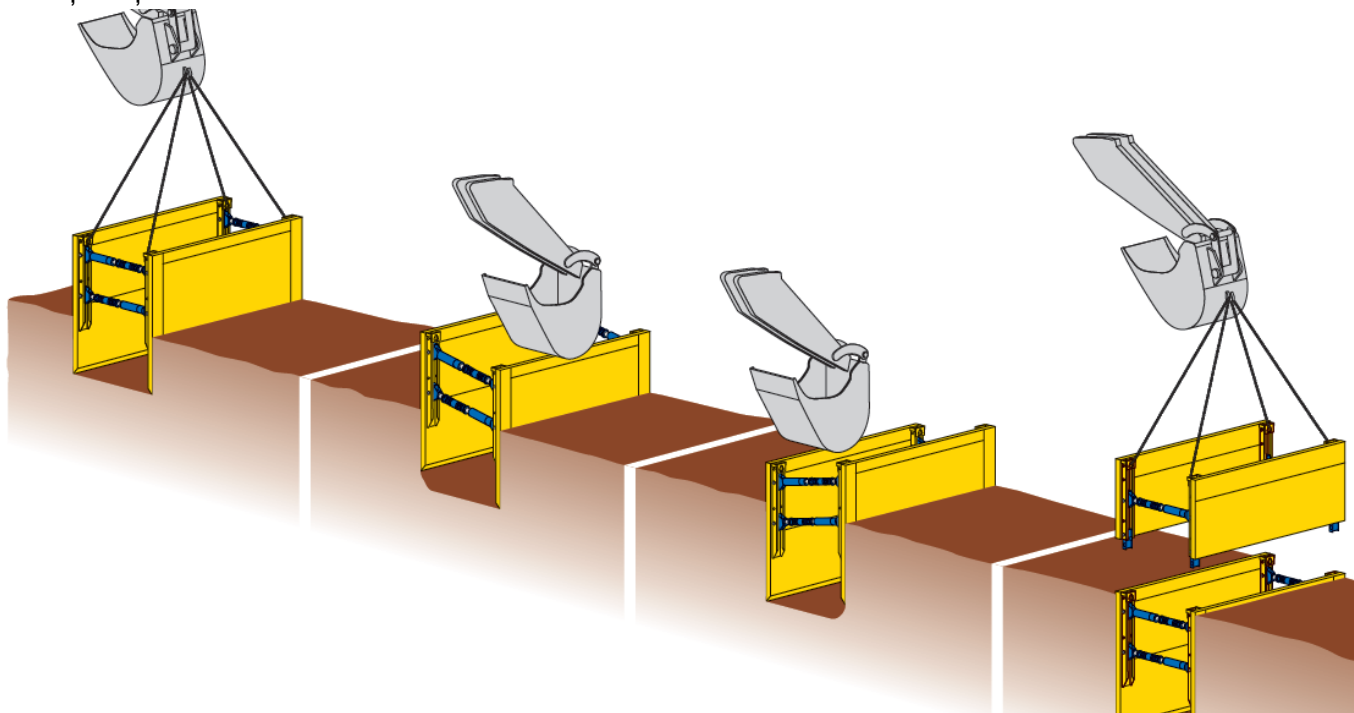


Fig. 1 – Sprijinirea săpăturilor la conductele rețelelor

Amplasarea în teren a căminelor de vizitare se va realiza conform planurilor de situație, iar poziția și dimensiunea golurilor de trecere se vor conforma cu detaliile prezentate în planșele de instalații hidroedilitare. Pământul rezultat din excavații nu va fi depozitat pe marginea săpăturii fiind transportat la cel puțin 1,50 m distanță într-un depozit intermediar. Pe fundul săpăturii se vor executa rigole și gropi de epuismen, iar apa subterană și / sau meteorică se va evacua rapid din incintă.

La execuția săpăturii se va avea în vedere respectarea reglementarilor din:

- *Legea 319 din 14 iulie 2006 actualizată;*
- *Legea securității și sănătății în muncă (Publicată în Monitorul Oficial, 646 din 26/07/2006);*
- *HG 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare;*
- *Normativul privind proiectarea geotehnică a lucrărilor de susținere – indicativ NP 124 / 2010;*
- *prevederile legislației naționale care transpun Directiva 89/391/CEE publicată în Monitorul Oficial, Partea I, nr. 252 din 21/03/2006 – modificată cu Directiva 2007/30/ CEE;*

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

– *Normativul privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea construcțiilor – indicativ C169 / 1988;*

– *Normativul privind cerințele de proiectare, execuție și monitorizare a excavațiilor adânci în zone urbane – indicativ NP 120 / 2014.*

Lucrările de săpătură se vor realiza mecanic și manual și vor fi începute după ce în paralel a fost stabilită poziția precisă a instalațiilor subterane existente, atât în plan orizontal cât și în plan vertical;

Săpătura va fi îngrădită cu parapeți de cel puțin 1,00 m, fiind semnalizată;

Depozitarea materialelor se va realiza la o distanță mai mare de 1,50 m de la marginea pereților săpăturii. Pentru coborârea în săpătură a personalului se vor executa scări rezemate, cu lățime de cel puțin 0,75 m cu mână curentă.

Nu se vor depozita materiale și nu se vor rezema oameni de șpraițurile de susținere.

Eventualele ape subterane și/sau meteorice, se vor evacua rapid din săpătură, prin executarea de rigole și gropi de epuismenț pe fundul săpăturii (se vor realiza epuismenț pe toată perioada de execuție, astfel încât lucrările să se execute în teren uscat);

La deschiderea săpăturii, funcție de tipul de teren, întocmitorul Studiului Geotehnic și proiectantul vor analiza și definitiva soluția de sprijinire. La cota săpăturii se vor executa rigole și gropi de epuismenț, iar apa subterană și / sau meteorică se va evacua rapid din incintă.

Lucrările de construcții edilitare aferente conductei de colectare a apei uzate menajere cuprind elemente de construcții de tip edilitar – cămin prefabricat. În soluția tehnică proiectată, de bază, s-a optat pentru cămine prefabricate, din polietilenă, bicamerale, cu dimensiuni și caracteristici tehnice standardizate și agrementate, specifice domeniului edilitar.

Din punct de vedere structural, elementele de construcții vor fi însoțite de acte și certificate de calitate care atestă posibilitatea amplasării lor în cadrul rețelei de colectare a apei uzate menajere.

Pentru sprijinirea malurilor de săpătură se vor folosi cutiile metalice ușoare. Aceste se vor instala, în șanț odată cu efectuarea săpăturilor.

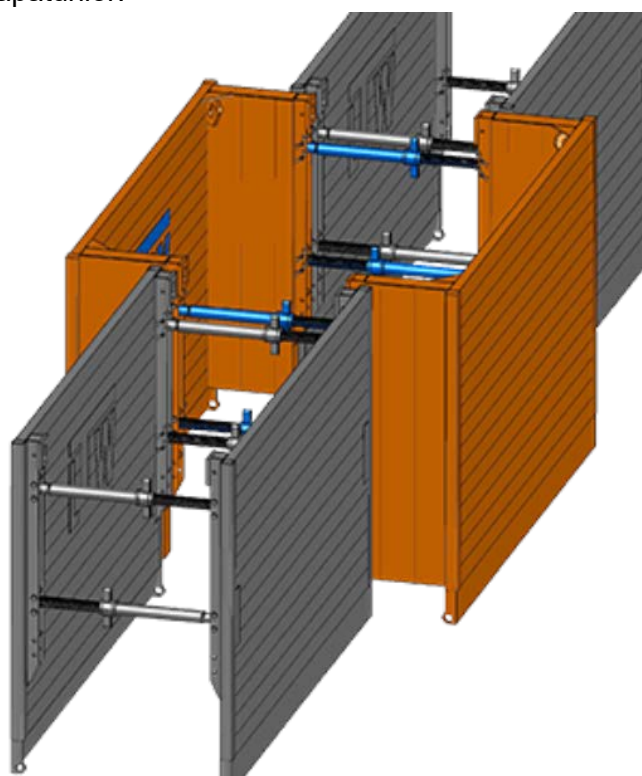


Fig. 2 – Sprijinirea săpăturilor la căminele de vizitare



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

CĂMINE PREFABRICATE;

Lucrările de construcții edilitare aferente conductei de colectare a apei uzate menajere cuprind în mare parte elemente de construcții de tip edilitar – cămin prefabricate din beton. În soluția tehnică proiectată, de bază, s-a optat pentru cămine prefabricate, din elemente cilindrice și tronconice, cu dimensiuni și caracteristici tehnice standardizate, specifice domeniului edilitar.

Din punct de vedere structural, elementele de construcții vor fi însoțite de acte și certificate de calitate care atestă posibilitatea amplasării lor în cadrul rețelei de colectare a apei uzate menajere. Elementele căminelor sunt realizate din beton prefabricat de diferite dimensiuni și se împart după cum urmează:

- element de bază – element prefabricat standardizat format din placă radier și pereții căminului ce fac corp comun sub forma unei cuve cilindrice;
 - element coș de vizitare – element prefabricat cilindric format din pereții curbi;
 - element tronconic de reducere – element prefabricat tronconic de reducere format din pereții curbi tronconici cu capete simplu dezaxate;
 - element de aducere la cotă – element prefabricat standardizat sub formă de inel circular cu înălțimi diferite;
 - placă de acoperire – element pre-turnat sub forma unei plăci ce are încorporat un capac de acces
- vezi paragraf plăci pre-tunate acoperire cămine.

Elementul de bază se va dispune pe un strat de beton de egalizare, de clasă C8/10, de 5 cm grosime turnat pe un pat din balast compactat de 30 cm. La partea superioară a plăcii de bază se va realiza o pantă minimă de 1%, din beton de pantă C8/10.

BAZIN VIDANJABIL;

Bazinul vidanjabil este compus dintr-un bazin prefabricat cilindric. Amplasamentul și montajul bazinului trebuie să țină cont de accesul la gurile de vizitare pentru eventualele operații de întreținere/intervenție.

Pentru a contrabalansa presiunea hidraulică, bazinul va prezenta la bază o placă de contragreutate din beton armat cu dimensiunile în plan de 900x340 cm și grosimea de 25 cm, ce va face posibilă ancorarea unității rezervorului prin intermediul unor chingi metalice realizate din platbandă metalică. Umpluturile ulterioare se vor realiza în straturi de maxim 20 cm (pietriș 8-16 mm), asigurând gradul de compactare pentru fiecare strat în parte.

Armarea radierului de contragreutate, se va realiza cu două rânduri de plasă sudată Ø8/100xØ8/100 mm, ce va prezenta perimetral bare de legătură Ø8 dispuse la 10 cm și distanțieri de tip “căprițe”. Se va avea în vedere ca înaintea turnării betonului să se amplaseze ancorajele pentru chingile rezervorului.

Betonul utilizat la realizarea plăcilor din beton va fi de clasă C25/30, iar armarea se va realiza cu plase sudate de tip SPPB și bare de tip BST 500 (S 500), clasa de ductilitate C. Betonul de egalizare va fi de clasă C8/10. Umpluturile ulterioare se vor realiza în straturi de maxim 20 cm (pietriș 8-16 mm și nisip 1-8 mm), asigurând gradul de compactare pentru fiecare strat în parte.

PLĂCI PRE-TURNATE;

Plăcile se vor realiza sub forma unor elemente de construcții rectangulare în care vor fi înglobate (la turnarea betonului) capacele carosabile prefabricate formate din ramă, inelară și capac detașabil, circular, clasa de circulație D400 sau B125, în funcție de zona de amplasare.

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

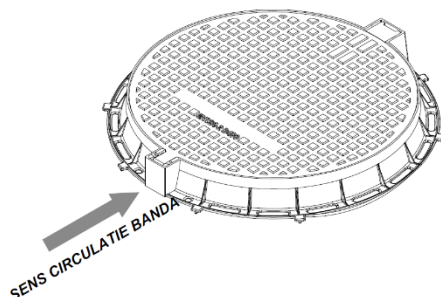


Fig. 3 – Schemă montaj capac

NOTĂ: Se va acorda o atenție deosebită montării capacelor carosabile de acces, corelându-se cu direcția de circulație a benzii, în sensul că balamaua capacului va trebui montată spre direcția de deplasare.

1. Plăci pre-turnate – cămine de vizitare:

Căminele de vizitare propuse în lungul rețelei de canalizare, sunt prefabricate din elemente de beton și sunt prevăzute la partea superioară cu plăci de acoperire pre-turnate, din beton armat.

Plăcile căminelor de vizitare se vor realiza sub forma unor elemente de construcții rectangulare în care vor fi înglobate (la turnarea betonului) capacele carosabile prefabricate formate din ramă inelară și capac detașabil circular, clasa de circulație D400.

Plăcile rectangulare vor avea dimensiunea în plan de 120x120 cm și grosimea de 20 cm, fiind realizate din beton de clasă C30/37 armate cu bare din oțel S500, clasă de ductilitate C. Armarea se va realiza cu câte 2 rânduri bare (atât superior cât și inferior), dispuse conform specificațiilor din planșele de rezistență. Se va avea în vedere montarea agrafelor din oțel beton pentru manipularea plăcilor.

2. Plăci pre-turnate – acces bazin vidanjabil:

Bazinul vidanjabil propus pentru înmagazinarea apei uzate menajere, se prezintă sub forma unui bazin subteran și are prevăzut la partea superioară o placă de acoperire pre-turnată, din beton armat.

Placa de acces în bazin se va realiza sub forma unui element de construcție rectangular în care va fi înglobat (la turnarea betonului) capacul carosabil prefabricat format din ramă inelară și capac detașabil circular, clasa de circulație B125.

Placa va avea dimensiunea în plan de 120x120 cm și grosimea de 20 cm, fiind realizat din beton de clasă C30/37 armat cu bare din oțel S500, clasă de ductilitate C. Armarea se va realiza cu câte 2 rânduri de bare (atât superior cât și inferior), dispuse conform specificațiilor din planșele de rezistență. Se va avea în vedere montarea agrafelor din oțel beton pentru manipularea plăcilor.

➤ **SISTEM DE CANALIZARE PLUVIALĂ:
SEPARATOR DE HIDROCARBURI;**

Pe traseul rețelei de canalizare pluvială, în vederea separării hidrocarburilor, s-a prevăzut separator prefabricat din poliester armat cu fibră de sticlă (PAFS). Din punct de vedere constructiv, pentru construcția separatorului s-a optat pentru prefabricat, de formă circulară, cu diametru interior cuprins între 1,80 m.

Separatorul de hidrocarburi va fi o construcție nouă, subterană, prefabricată din poliester armat cu fibră de sticlă (PAFS), cilindrică. Tehnologic, separatorul va fi complet, iar montajul echipamentelor și accesul personalului de exploatare se va realiza prin golurile tehnologice pozate în planșeul superior.

Pentru a contrabalansa presiunea hidrolică, Separatorul va prezenta la bază un radier de contragreutate din beton armat cu grosimea de 30 cm ce va face posibilă ancorarea unității prefabricate prin intermediul unor șuruburi metalice. Radierul de contragreutate se prezintă sub forma unui plăci din beton armat circulare, evazată cu 50 cm mai mult decât diametrul separatorului. La partea superioară a radierului se va realiza un inel de lestare din beton simplu cu ancoraj în radier, ce va fi turnat după montajul construcției prefabricate și realizarea strângerii șuruburilor de montaj, având rol de protecție a îmbinării.

Radierul se va dispune pe un strat de beton de egalizare, de clasă C8/10, cu o grosime de 5 cm turnat peste un strat de blocaj realizat din piatră spartă (sort 63+90 mm) de grosime 20 cm, compactat, armat cu bare independente Ø12 (superior și inferior) și conectori Ø10 Bst 500C.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Umpluturile din primii 120 cm, din jurul separatorului se vor realiza cu nisip stabilizat cu ciment (raport de 1:5). Umpluturile ulterioare, în jurul separatorului se vor realiza în straturi de maxim 20 cm (balast 0-16 mm), asigurând gradul de compactare pentru fiecare strat în parte.

Betonul utilizat la realizarea elementelor din beton va fi de clasă C 30/37, iar armarea se va realiza cu bare independente din oțel BST 500, clasă de ductilitate C.

STAȚIE DE POMPARE;

Stația de pompare este compusă dintr-un bazin prefabricat cilindric. Amplasamentul și montajul stației trebuie să țină cont de accesul la gurile de vizitare pentru eventualele operații de întreținere.

Pentru a contrabalansa presiunea hidraulică, stația va prezenta la bază o placă de contragreutate din beton armat cu dimensiunile în plan de 1.450x340 cm și grosimea de 25 cm, ce va face posibilă ancorarea unității stației prin intermediul unor chingi metalice realizate din platbandă metalică. Umpluturile ulterioare se vor realiza în straturi de maxim 20 cm (pietriș 8-16 mm), asigurând gradul de compactare pentru fiecare strat în parte.

Armarea radierului de contragreutate, se va realiza cu două rânduri de plasă sudată Ø8/100xØ8/100 mm, ce va prezenta perimetral bare de legătură Ø8 dispuse la 10 cm și distanțieri de tip "căprîțe". Se va avea în vedere ca înaintea turnării betonului să se amplaseze ancorajele pentru chingile stației.

Betonul utilizat la realizarea plăcilor din beton va fi de clasă C25/30, iar armarea se va realiza cu plase sudate de tip SPPB și bare de tip BST 500 (S 500), clasa de ductilitate C. Betonul de egalizare va fi de clasă C8/10. Umpluturile ulterioare se vor realiza în straturi de maxim 20 cm (pietriș 8-16 mm și nisip 1-8 mm), asigurând gradul de compactare pentru fiecare strat în parte.

ȘANȚ BETONAT;

La vizita în amplasament s-a constatat prezența unui canal de scurgere în imediata apropiere a terenului, spre limita estică. Acesta este colmatat și nu mai prezintă un profil clar, necesitând intervenție.

Șanțul de colectare/descărcare se va realiza din beton simplu C30/37 în grosime de 10 cm așezat pe un strat de nisip pilonat de 5 cm grosime. Șanțul de gardă, amplasat în partea estică a amplasamentului va realiza descărcarea apei pluviale în spațiul verde de la limita proprietății. Acesta se va realiza cu pantă longitudinală de 2%. Înălțimea utilă a șanțului va fi de 50 cm și o lățime utilă ce variază de la 50 cm (inferior) la 150 cm (superior).

CAMERA DE CĂDERE;

Camera de cădere se va realiza din beton armat, monolit și este o construcție de tip edilitar, ce se referă la lucrările necesare realizării unei construcții subterane, sub forma unui bazin deschis la partea superioară, pentru liniștirea apei în perioada de ploaie torențială. Aceasta se va amplasa pe traseul șanțului betonat în locurile indicate prin traseul rețelei de canalizare pluvială și va avea dimensiunea interioară de 1,90x1,90 m, cu înălțimea de 1,35 m. Peretele aferent conducte de deversare va fi supraînălțat cu 80 cm pentru a permite sistematizarea terenului deasupra conducte în vederea asigurării adâncimii de îngheț.

La partea superioară va prezenta un grătar din plasă sudată Ø8x100/ Ø8x100, cu un cadru perimetral realizat din cornier de 40x40x4 mm.

Componentele camerei de cădere vor fi:

- radier – radierul construcției va avea grosimea de 15 cm;
- pereții – pereții perimetrali se vor avea o grosime de 15 cm, iar armăturile se vor ancora în radier;

Beton din care se va realiza camera de cădere va fi de clasă minimă C30/37, armat cu plase din oțel profilat Ø8x100/ Ø8x100 și mustăți Ø8 din bare de tip BST 500 (S 500), clasa de ductilitate C.

Camera de cădere se va dispune pe un strat de beton de egalizare, cu o grosime de 5 cm turnat peste un strat de blocaj realizat din balast, compactat, cu grosimea de 15 cm.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

➤ **PLĂCI PRE-TURNATE;**

1. Plăci pre-turnate – cămine de vizitare:

Căminele de vizitare propuse în lungul rețelei de canalizare, sunt prefabricate din elemente de beton și sunt prevăzute la partea superioară cu plăci de acoperire pre-turnate, din beton armat.

Plăcile căminelor de vizitare se vor realiza sub forma unor elemente de construcții rectangulare în care vor fi înglobate (la turnarea betonului) capacele carosabile prefabricate formate din ramă inelară și capac detașabil circular, clasa de circulație D400 și B125 în funcție de zona de amplasare.

Plăcile rectangulare vor avea dimensiunea în plan de 120x120 cm și grosimea de 20 cm, fiind realizate din beton de clasă C30/37 armate cu bare din oțel S500, clasă de ductilitate C. Armarea se va realiza cu câte 2 rânduri bare (atât superior cât și inferior), dispuse conform specificațiilor din planșele de rezistență. Se va avea în vedere montarea agrafelor din oțel beton pentru manipularea plăcilor.

2. Plăci pre-turnate – acces bazine subterane:

Atât separatorul de hidrocarburi cât și stația de pompare propuse pe traseul rețelei de canalizare pluvială, se prezintă sub forma unor bazine subterane ce au prevăzute la partea superioară plăci de acoperire pre-turnate, din beton armat.

Plăcile de acces în aceste bazine se va realiza sub forma unui element de construcție rectangular în care va fi înglobat (la turnarea betonului) capacul carosabil prefabricat format din ramă inelară și capac detașabil circular, clasa de circulație B125. De asemenea, la stația de pompare una din aceste plăci se va realiza sub forma unui element de construcție rectangular în care va fi înglobat (la turnarea betonului) capacul carosabil prefabricat format din ramă dreptunghiulară și capac detașabil rectangular, clasa de circulație B125.

Plăcile comune vor avea dimensiunea în plan de 120x120 cm și grosimea de 20 cm, fiind realizate din beton de clasă C30/37 armate cu bare din oțel S500, clasă de ductilitate C. Armarea se va realiza cu câte 2 rânduri de bare (atât superior cât și inferior), dispuse conform specificațiilor din planșele de rezistență.

Una din placa de acces în stația de pompare va avea dimensiunea în plan de 170x170 cm și grosimea de 20 cm, fiind realizate din beton de clasă C30/37 armate cu bare din oțel S500, clasă de ductilitate C. Armarea se va realiza cu câte 2 rânduri de bare (atât superior cât și inferior), dispuse conform specificațiilor din planșele de rezistență.

Se va avea în vedere montarea agrafelor din oțel beton pentru manipularea plăcilor.

3. Plăci pre-turnate – grătare de scurgere:

Căminele de preluare a apelor pluviale propuse în lungul rețelei de canalizare, sunt prefabricate din elemente de beton și sunt prevăzute la partea superioară cu plăci de acoperire pre-turnate, din beton armat. Plăcile se vor realiza sub forma unor elemente de construcții rectangulare în care vor fi înglobate (la turnarea betonului) grătarele carosabile prefabricate formate din ramă rectangulară și capac grătar detașabil rectangular, clasa de circulație D400.

Aceste tipuri de plăci sunt realizate în două variante, astfel:

– placa tip A1 – va avea dimensiunea în plan de 80x80 cm și grosimea de 20 cm, fiind dotată cu un singur capac de scurgere;

– placa tip A2 – va avea dimensiunea în plan de 180x180 cm și grosimea de 20 cm, fiind dotată cu două capace de scurgere;

Plăcile vor fi realizate din beton de clasă C30/37 armate cu bare din oțel S500, clasă de ductilitate C. Armarea se va realiza cu câte 2 rânduri bare (atât superior cât și inferior), dispuse conform specificațiilor din planșele de rezistență.

Se va avea în vedere montarea agrafelor din oțel beton pentru manipularea plăcilor.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

➤ **REȚELE EXTERIOARE ELECTRICE:**

FUNDAȚII STÂLPI ILUMINAT;

Stâlpii de iluminat propuși prin proiect vor avea fundații izolate realizate din beton armat cu dimensiuni de 40x40x100 cm (bxbxh).

Armarea fundațiilor va ține cont de tipul de prindere, fiind armate după cum urmează:

- 4 bare independente verticale Ø12;
- etrieri orizontali Ø8 la 10 cm.

Cota ±0,00 m a fundației este stabilită la cota terenului amenajat. Adâncimea de fundare este stabilită la minim la 1,00 m. Fundația stâlpului metalic va fi așezată pe un strat de umplutură de balast cu grosimea de 10 cm. Betonul utilizat la realizarea fundațiilor de stâlpi va fi de clasă minimă C16/20, iar armarea se va realiza cu bare de tip BST 500 (S 500), clasa de ductilitate C.

STELAJ METALIC TABLOU ELECTRIC;

Tabloul General se va monta pe un cadru metalic realizat din cornier cu aripi egale L60x6 mm, sudate, ancorat într-o fundație izolată realizată din beton armat cu dimensiunile de 40x30x110 cm.

Betonul utilizat în fundație va fi de clasă minimă C16/20 și va fi armat după cum urmează:

- 6 bare independente verticale Ø10 din oțel BST 500, clasă de ductilitate C;
- etrieri orizontali Ø6 la 15 cm din oțel BST 500, clasă de ductilitate C.

Cota ±0,00 mm a fundației din beton este stabilită la +0,25 m față de cota terenului amenajat. Adâncimea de fundare este stabilită la minim la 0,85 m.

➤ **PLATFORME EXTERIOARE:**

PLATFORMĂ PUNCT DE PAZĂ;

Platforma se constituie sub forma unei plăci din beton armat de 15 cm grosime, realizată pe un strat de balast stabilizat cu ciment 3-5%, de 45 cm grosime. Placa din beton armat cu dimensiunile de 3,00 x 3,00 m (ax 1+2 / ax A+B) se va turna după montarea unei folii din polietilenă pentru construcții sub aceasta, pentru a nu permite laptelui de ciment să se infiltreze în masa umpluturii din balast. Perimetral platformei, sunt prevăzute grinzi de rigidizare cu secțiunea de 40x60 cm din beton armat. Placa este prevăzută cu o serie de goluri necesare fluxului tehnologic, goluri ce vor fi bordate cu bare suplimentare de armătură.

NOTĂ: *La poziționarea golurilor de trecere a țevelor, planșele de rezistență se vor citi împreună cu planșele și specificațiile furnizorului de container.*

Armarea elementelor se va realiza astfel:

- placă pe sol:
 - longitudinal: bare Ø 8/20 cm – inferior / superior;
 - transversal: bare Ø 8/20 cm – inferior / superior;
- grinzi de rigidizare:
 - longitudinal: 3 bare Ø 14 superior / 3 bare Ø 14 inferior;
 - transversal: etrieri Ø 8/20 cm.

Betonul utilizat la realizarea platformei va fi de clasă C25/30, iar armarea se va realiza cu bare de tip BST 500 (S 500), clasa de ductilitate C. Betonul de egalizare va fi de clasă C8/10.

PLATFORMĂ PUNCT GOSPODĂRESC.

Platforma se constituie sub forma unei plăci din beton armat de 15 cm grosime, realizată pe un strat de balast stabilizat cu ciment 3-5%, de 45 cm grosime. Placa din beton armat cu dimensiunile de 3,50 x 1,50 m (ax 1+2 / ax A+B) se va turna după montarea unei folii din polietilenă pentru construcții sub aceasta, pentru a nu permite laptelui de ciment să se infiltreze în masa umpluturii din balast. Perimetral platformei, sunt prevăzute grinzi de rigidizare cu secțiunea de 30x60 cm din beton armat.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Armarea elementelor se va realiza astfel:

- placă pe sol:
 - longitudinal: bare Ø 8/20 cm – inferior / superior;
 - transversal: bare Ø 8/20 cm – inferior / superior;
- grinzi de rigidizare:
 - longitudinal: 3 bare Ø 14 superior / 3 bare Ø 14 inferior;
 - transversal: etrieri Ø 8/20 cm.

Betonul utilizat la realizarea platformei va fi de clasă C25/30, iar armarea se va realiza cu bare de tip BST 500 (S 500), clasa de ductilitate C. Betonul de egalizare va fi de clasă C8/10.

Platforma grupului gospodăresc va avea pe tot perimetrul, un gard din elemente de tablă ambutisată, având înălțimea de aproximativ 2,00 m. Panourile vor fi realizate din elemente de tablă 0,5 mm ambutisată (rigle orizontale de tip S) și cadru de tip U perimetral ce vor fi susținute de stâlpi metalici (țeavă pătrată 50x3 mm) fixați la bază, cu ajutorul unor ancoraje filetate Ø12.

Prinderea elementelor ce formează panourile din tablă de va realiza cu pop-nituri sau șuruburi autoforante, iar montajul panourilor pe stâlpii metalici se va realiza prin intermediul șuruburilor autoforante zincate M 6,3x25 mm.

Toți stâlpii împrejmuirii se vor dota cu capace metalice din tablă de 2 mm grosime. Accesul în incintă se realizează prin intermediul unei porți de circulație pietonală duble de 2,00 m (2 porți de 1,00 m). Împrejmuirea va prezenta o formă dreptunghiulară în plan cu dimensiuni de 3,35 x 1,35 m. Porțile de acces vor fi dotate cu balamale sudabile, opritoare metalice și zăvoare metalice cu încuietoare.

c) Măsurile de protecția muncii și pază împotriva incendiilor

Vor fi luate toate măsurile în vigoare la data execuției lucrărilor și în mod deosebit prevederile Regulamentului privind protecția și igiena muncii în construcții, aprobat de MLPAT prin Ordin 9/N/1993; normativul C 300/ 94 privind prevenirea și stingerea incendiilor pe durata execuției lucrărilor; Legea 319 - 2006; Ordin 56 / 97 al Ministerului Muncii și Protecției Sociale, etc. Acestea nefiind limitative, executantul are obligația să respecte toate normele și prevederile în vigoare la data executării lucrărilor. Pe durata executării lucrărilor de consolidare, în incinta șantierului va fi permis numai accesul persoanelor autorizate. Lucrările se vor executa în conformitate cu reglementările privind protecția împotriva incendiilor în vigoare.

d) Normative și reglementări tehnice ce se vor respecta la execuția lucrărilor de construcții

Normativele tehnice avute în vedere la proiectare și care se vor respecta în execuție sunt:

- P100 - 1/2013	Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri;
- CR 0 / 2012	Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor;
- CR 1-1-3 / 2012	Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor;
- CR 1-1-4 / 2012	Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor;
- CR 2-1-1 / 2013	Cod de proiectare a structurilor cu pereți structurali de beton armat;
- CR 6 / 2013	Cod de proiectare pentru structuri din zidărie;
- C 16 / 1984	Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor;
- C 17 / 1982	Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială;
- C 56 / 2002	Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor;
- C 169 / 1988	Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale;
- SR EN 1991-1-1/2004	Acțiuni asupra structurilor Partea 1-1. Acțiuni generale. Greutăți specifice, greutate proprii, încercări utile pentru clădiri;
- SR EN 1992-1-1/2004	Proiectarea structurilor de beton Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri;



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- **STAS 9824-1 / 1987** Trasarea pe teren a construcțiilor;
- **STAS 10265-2 / 1990** Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Toleranțe;
- **ST 009 / 2011** Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță;
- **NP 042/ 2000** Normativ privind prescripțiile generale de proiectare. Verificarea prin calcul a elementelor construcție metalice și a îmbinărilor acestora;
- **NE 012-2 / 2022** Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 2: Executarea lucrărilor din beton;
- **C 150 / 1999** Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din oțel ale construcțiilor civile, industriale și agricole;
- **NP 112 / 2014** Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă;
- **GE 028 / 1997** Ghid pentru executarea lucrărilor de drenaj orizontal și vertical;
- **GP 129 / 2014** Ghid privind proiectarea geotehnică;

Aceste normative nefiind limitative, se vor respecta toate normele și normativele în vigoare la data proiectării, respectiv executării lucrărilor.

e) Controlul calității lucrărilor

Obligațiile și răspunderile ce revin investitorului, executorilor, responsabililor tehnici cu execuția sunt stipulate în *Legea calității, H.G. 925/1995 și H.G. 766/1997*. Verificarea fazelor procesului de execuție a lucrărilor din beton armat trebuie consemnată în *registru de procese verbale pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse*.

Procese verbale de recepție calitativă (PVRC) sunt încheiate între reprezentantul investitorului și executorul. În cazul fazelor determinante este obligatorie participarea beneficiarului, proiectantului, executorului și a inspecției în construcții care în funcție de rezultatul controlului va autoriza sau nu continuarea lucrărilor. Nu se admite trecerea la o nouă fază de execuție fără încheierea procesului verbal referitor la faza precedentă, dacă aceasta urmează să devină o lucrare ascunsă.

În procesele verbale se vor preciza concret verificările și măsurătorile efectuate, iar după caz încadrarea acestora în toleranțele admisibile față de proiect. Verificările care se efectuează sunt prevăzute în Graficul pentru controlul execuției lucrărilor, anexat la proiect. Dacă se constată neconcordanțe față de proiect sau față de prevederile reglementărilor tehnice în vigoare, proiectantul nu va semna faza determinantă și se vor stabili și consemna măsuri necesare de remediere.

După executarea acestora se va realiza o nouă verificare și se va încheia un nou proces verbal. Constructorul va solicita prezența pe șantier a proiectantului în toate situațiile care necesită prezența acestuia. Înainte de începerea lucrărilor, executorul va studia și își va însuși proiectul și orice neconcordanță va fi adusă la cunoștință proiectantului în vederea soluționării acesteia.

Execuția lucrărilor se va desfășura cu încadrare în abaterile limită precizate în *Normativul C56/1985 și NE 012-1-2 / 2022*. Se va acorda atenție sporită lucrărilor de cofrare/ betonare în vederea obținerii parametrilor calitativi corespunzători ai elementelor de beton armat.

Eventualele modificări aduse proiectului se pot face numai de către proiectant, prin dispoziții de șantier scrise. Orice modificare adusă proiectului fără acordul scris al proiectantului precum și nerespectarea acestuia de către executor, exonerează în totalitate proiectantul de orice răspundere civilă sau penală, prevăzută de legislația în vigoare.

f) Instrucțiuni de întreținere și exploatare

Prin exploatare corectă se înțelege utilizarea clădirii și echipamentelor aferente conform destinației proiectate. Prin întreținere se înțelege menținerea, pe o durată cât mai mare, a calității clădirii prin activități care să nu necesite modificări, înlocuiri sau refaceri ale elementelor constructive.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Sarcini și obligații ale proprietarului (locatarului):

- să urmărească periodic modul de exploatare a construcției, în vederea semnalării eventualelor fenomene periculoase pentru siguranță/ confort, în acest scop putându-se lua din timp măsurile necesare de intervenție (reparație, consolidare);
- inspecțiile periodice se fac cel puțin de 2 ori pe an (primăvara și toamna), sau după orice eveniment deosebit care a afectat clădirea (incendiu, umiditate, furtună, căderi masive de zăpadă, ploi abundente, lunecări de teren, tasări, etc.);
- să asigure exploatarea și întreținerea corectă atât a ansamblului clădirii cât și a părților comune (terase, trotuare, instalații);

Principalele sarcini ale beneficiarului privind clădirea în ansamblu sunt:

- accesul pe terasele necirculabile se va face numai cu acceptul proprietarului;
- eliminarea apelor din demisol (provenite din pierderi din conducte, ploi, pânză freatică, refularea canalizării exterioare), luând de asemenea măsuri pentru îndepărtarea cauzelor;
- interzicerea depozitării unor obiecte cu greutate mare, ce nu au fost luate în calcul în fazele inițiale ale proiectării;
- interzicerea efectuării oricăror transformări constructive, în special cele care ar putea afecta siguranța structurală ca: desființarea de stâlpi, grinzi, pereți, fundații; realizarea de goluri în pereți; reducerea secțiunii elementelor de rezistență, fără aprobarea proiectantului și fără o documentație tehnică de specialitate;
- să apeleze la personal calificat pentru întreținerea instalațiilor aferente clădirii;
- este obligat să urmărească apariția fenomenelor ce semnalează existența unor riscuri privind siguranța (fisuri în pereți, stâlpi, grinzi, umezirea tencuielilor etc.);
- folosirea instalațiilor (apă, canal, electrice) fără modificări și în scopul în care au fost proiectate;
- menținerea unor temperaturi și umidități în limitele admise în spațiile exploatate ale construcției.

g) Valorificarea și verificarea proiectului

Investitorul are obligația să prezinte proiectul la *verificatori de proiecte atestați de M.L.P.A.T.* la cerința rezistență și stabilitate pentru structuri din beton armat, zidărie, oțel și lemn. Orice modificare față de proiectul inițial se va face numai cu avizul proiectantului inițial. Nerespectarea acestei prevederi exonerează proiectantul de orice răspundere civilă sau penală, prevăzută de legislația în vigoare.

Asigurarea unei execuții corecte a lucrărilor de construcții se poate face numai cu responsabili tehnici și diriginți de specialitate atestați, în condițiile impuse de legislația în vigoare.

În conformitate cu Legea 10/1995 privind calitatea lucrărilor în construcții și HGR 925/1995 cu modificările și completările ulterioare, proiectul va fi supus verificării tehnice pentru exigența A₁ și A₂ (structură), B₁₍₉₎, C, D₁, E, F și G (arhitectură și instalații) și A₄, B₂ și D₂ (drum).

ÎNTOCMIT,
S.C. ASEMA Elite Construct S.R.L.
ing. Paula GHERASIM



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

II.(3) MEMORIU TEHNIC – CĂI DE CIRCULAȚIE RUTIERĂ – DRUM

Amenajare circulației auto și parcare

În cadrul proiectului au fost vizate următoarele tipuri de lucrări:

- lucrări de amenajare a structurii rutiere;
- lucrări de amenajare trotuare pentru circulația pietonală;
- lucrări de amenajare parcuri;
- lucrări de sporire a siguranței circulației auto/pietonale.

a) Generalități

Prezentul memoriu face referire la OBIECTUL 4 – AMENAJĂRI EXTERIOARE, ce face parte din categoria lucrărilor de căi de circulații rutiere.

Prezenta documentație tratează necesitatea amenajării aleii auto, cu un sistem rutier conform **clasei tehnice V a drumului și categoria de importanță „C”**.

În cadrul prezentului proiect au fost realizate următoarele categorii de lucrări:

- executarea structurii rutiere și a trotuarelor;
- executarea elemente de colectare;
- marcaje rutiere;
- semnalizare verticală.

Prin realizarea proiectului propus se asigură accesul foarte ușor către punctele de interes ale investiției. Totodată executarea structurii rutiere asigură un număr mai mare de locuri de parcare și un aspect îngrijit acestor zone.

Trasarea lucrărilor se va realiza cu convocarea tuturor factorilor implicați în realizarea investiției.

În baza coordonatelor (bornelor de reper) predate de proiectant, trasarea se va realiza prin materializarea punctelor caracteristice pentru fiecare element constructiv al obiectivului.

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente, se stabilește conturul platformei carosabile, pentru platforma pe care se va realiza aprovizionarea, axa celor două accese precum și reperele care determină elementele acceselor.

Constructorul va verifica la teren secțiunile din proiect, va consemna nepotrivirile reprezentantului beneficiarului, iar când acestea nu sunt suficiente pentru definirea configurației terenului, să ridice altele suplimentare. Materializarea lucrărilor în teren se realizează prin șabloane. Picheții și șabloanele trebuie să materializeze:

- axa acceselor;
- ampriza acceselor și a platformei pentru parcaje și aprovizionare;
- înclinarea taluzurilor;
- conturul spațiilor verzi;
- poziționarea rigolelor.

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se execută lucrări pregătitoare de decopertare și depozitare a pământului vegetal și a pământului mocirlos în afara amprizei, în vederea folosirii acestuia la lucrări pentru refacerea mediului (plantații, înierbări);

Lucrările de betoane în elevația lucrărilor edilitare, fundațiile vor fi executate în perioada optimă, luându-se măsuri speciale de protecție și semnalizare. Pentru betoanele și mortarele ce se vor executa manual în zona lucrării, cimentul va fi depozitat, după caz, în magazie de șantier (pentru cimentul în saci) sau în lăzi asigurate la intemperii (ciment vrac). Lucrările rutiere proaspăt turnate se vor proteja prin semnalizare pentru a nu se circula pe betonul proaspăt pus în operă.

FAZA: PROIECT TEHNIC ȘI DETALII DE EXECUTIE



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Structura rutieră proiectată va avea stratificația:

- strat de uzură – beton de ciment rutier (BcR 4,5) – 19 cm;
- strat izolant – nisip și hârtie Kraft – 2,00 cm;
- strat de fundație superior – piatră spartă naturală/artificială, sort 0÷63 mm – 15,00 cm;
- strat de fundație inferior – balast, sort 0-60mm – 25,00 cm.

Accesul carosabil în amplasament se realizează din drumul principal de circulație interioară prin intermediul unui drum cu lățimea părții carosabile de 7,00 m (două benzi de circulație de 3,50 m).

Panta transversală pe zona părții carosabile va fi de 2,00 % cu excepția amenajării în spațiu a curbelor (supralărgiri, convertiri, supraînălțări), care vor fi stabilite în conformitate cu prevederile STAS 863/1985 și STAS 10144-3/1991 – “Străzi. Elemente geometrice. Prescripții de proiectare” și O.M.T 50/1998.

Rosturile de dilatație se execută perpendicular pe axa benzii de beton, pe toată lățimea și grosimea îmbrăcămintei. Rosturile de contracție se execută la distanțe de 4,00 – 6,00 m perpendicular pe axa drumului, în linie continuă pe toată lățimea îmbrăcămintei sau cu o înclinare de 1/6 față de axa acestuia.

Structura pietonală proiectată a trotuarelor va fi:

- strat de uzură – beton sclivisit – 10 cm;
- strat separare – folie de polietilenă;
- strat de rupere a capilarității – balast compactat – 15 cm.

Complexul a fost structurat astfel încât să asigure separarea fluxurilor de circulație și să ofere un parcurs fluid al spațiului interior, având un acces rutier și unul pietonal. Drumurile de circulație interioară, de la nivelul solului, sunt prevăzute cu o lățime a părții carosabile de 7,00 m (două benzi de circulație de 3,50 m) și trotuare cu lățimea variabilă între 1,20 m – 1,60 m.

Terenul are stabilitatea generală asigurată și nu are declivități importante. Se vor amenaja zone de acces auto, cu lățimea de 7,00 m și drumuri de incintă cu lățimea de 7,00 m care să faciliteze atât accesul mașinilor mici cât și a utilajelor și a mașinilor grele.

Zona de drum de acces va fi prevăzută cu stâlpi de iluminat. Zona verde va fi amenajată peisajer în conformitate cu condițiile climatice și geologice ale amplasamentului și în funcție de necesitățile de însorire naturală / umbră / protecție vizuală ale clădirii cu caracter special propuse.

Numărul locurilor de parcare a fost stabilit în conformitate cu prevederile *Regulamentului General de Urbanism stabilit prin HG 525/1996*.

Aria desfășurată a construcțiilor proiectate este de 1.342,80 m². Spațiile prevăzute pentru depozitare sunt în suprafață de 140,00 m². Conform prevederilor legislației în vigoare, se adoptă 1 loc de parcare pentru fiecare 40 m² din aria desfășurată a construcțiilor, fără spațiile de depozitare; **rezultă ca ar fi necesar un număr de 30 de locuri de parcare.**

Având în vedere prevederile art. IV.6.1.(3) din NP 051/2012 – *Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap*, „numărul locurilor de parcare rezervate persoanelor cu handicap va fi de 4% din numărul total al locurilor de parcare, dar nu mai puțin de două locuri”, **s-a prevăzut un număr de 2 locuri de parcare dedicate persoanelor cu dizabilități.**

Dimensiunile proiectate ale locurilor de parcare pentru persoanele cu dizabilități sunt 5,00 m x 2,70 m + o bandă pentru transfer și circulație persoana cu handicap, având dimensiunile 1,20 m x 5,00 m.

Având în vedere prevederile art. 4 din Legea 280/2023 privind accesul cu prioritate pentru femei gravide, precum și pentru persoane însoțite de copii cu vârsta de până la 5 ani, „vor fi amenajate, rezervate și/sau semnalizate minimum 4% din numărul total al locurilor de parcare, dar nu mai puțin de 2 locuri”, s-a prevăzut un număr de **2 locuri de parcare dedicate femeilor gravide, precum și pentru persoane însoțite de copii cu vârsta de până la 5 ani, cu dimensiunile de 5,00 x 3,70 m.** Având în vedere însă



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

specificul investiției – obiectiv industrial cu activitate preponderent în domeniul greu, dedicat forței de muncă masculine – se apreciază că incidența cazurilor în care ar fi necesare locuri distincte pentru femei gravide este redusă. În acest sens, se propune ca, în cazuri punctuale, locurile destinate persoanelor cu dizabilități să poată fi utilizate și de femeile gravide, sarcina fiind asimilată unei situații de handicap temporar, conform protecțiilor legale aplicabile la locul de muncă.

Astfel, cele 2 locuri special amenajate și semnalizate pentru persoane cu dizabilități vor putea acoperi și situațiile ocazionale privind femeile gravide, fără diminuarea funcționalității parcării și cu respectarea standardului minim legal.

În conformitate cu prevederile Legii 101/2020 „se va prevedea cel puțin un loc de parcare cu stație de reîncărcare pentru vehicule electrice”. Astfel, s-au prevăzut două locuri de parcare cu stație de reîncărcare pentru vehicule electrice (notate în planșă cu VE 1, VE 2).

c) Colectarea apelor

Scurgerea apelor va fi asigurată prin execuția unei rețele de canalizare pluvială ce va descărca în șanțul de descărcare/colectare din amplasament, în conformitate cu STAS 2914/1984 și STAS 2916/1987, cu o secțiune calculată astfel încât să asigure evacuarea apelor provenite din ploi de pe suprafețele aferente bazinului de acumulare.

Șanțul de colectare/descărcare se va realiza din beton de ciment C30/37 în grosime de 10 cm așezat pe un strat de nisip pilonat în grosime de 5 cm. Dimensiunile șanțului de descărcare se vor adapta în amplasament în funcție de spațiul disponibil.

Apele uzate menajere sunt evacuate gravitațional prin curgere liberă la rețeaua de canalizare exterioară a amplasamentului, fiind deversate ulterior către bazinul vidanjabil etanș. Dacă până la finalizarea obiectivului proiectat, municipalitatea realizează extinderea rețelelor de canalizare menajeră se va renunța la bazinul vidanjabil și se va propune racordul la rețeaua publică a municipiului Vaslui.

Apele pluviale de pe parcajele exterioare și aleile carosabile din incintă, precum și cele din parcare interioară, vor fi colectate printr-o rețea de canalizare separată, vor fi trecute printr-un separator de hidrocarburi și apoi deversate într-un bazin de retenție fiind în final evacuate către șanțul trapezoidal betonat de incintă. După trecerea prin separatorul de hidrocarburi aceste ape de pe suprafața carosabilă, împreună cu apele pluviale de pe suprafața terenului studiat (spațiu verde) vor fi colectate cu ajutorul unui șanț trapezoidal cu rol de colectare și evacuare către emisar.

d) Semnalizarea rutieră proiectată

Pentru siguranța circulației se vor prevedea:

- indicatori de orientare și avertizare, după cerințele SR 1848-1;
- marcaje rutiere după cerințele SR 1848-7.

Vor fi prevăzute semnalizări și marcaje rutiere atât pe perioada execuției cât și definitive, de reglementare a priorității și pentru restricționarea vitezei la 25 – 30 km/h.

Realizarea unor parametri tehnici optimi privind pantele longitudinale, transversale, marcarea și semnalizarea corespunzătoare, asigurarea colectării și scurgerii rapide a apelor pluviale, asigurarea vizibilității, asigură un grad înalt al siguranței circulației pe întreg obiectivul proiectat.

Vizibilitatea se va asigura prin măsurile de semnalizare ce trebuie luate pe timpul exploatării obiectivului. Vor fi semnalizate și marcate corespunzător: circulația auto și pietonală, dirijarea fluxurilor în intersecții pentru evitarea conflictelor între fluxuri și, respectiv, între participanții la trafic.

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Obiectivul va fi semnalizat și marcat conform SR 1848-1 – Siguranța circulației. Indicatoare rutiere. Clasificare simboluri și amplasare STAS 1848-7. În toate intersecțiile vor fi instalate indicatoare, astfel:

- de presemnalizare pentru orientare;
- de atenționare în cazul unor restricții temporare și ocazionale.

NR. CRT.	INDICATOR	DENUMIRE	NR. DE INDICATOARE
1		B2 – OPRIRE	7 BUC.
2		G1 – TRECERE PENTRU PIETONI	6 BUC.
3		G34 – PARCARE	3 BUC.
4		C27 – LIMITARE DE VITEZA 30KM/H	1 BUC.

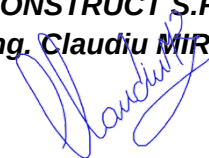
- **indicator B2** – Oprire amplasat la ieșirea din drumul de incintă, cât și la intersecția dintre drumurile interioare pentru a stabili drumurile prioritare;
- **indicator G1** – Trecere pentru pietoni amplasat în dreptul trecerilor de pietoni;
- **indicator G34** – Parcare amplasat în zone celor 3 loturi de parcare;
- **indicator C27** – Limita de viteză 30 km/h amplasat la intrarea în incintă.

e) Valorificarea și verificarea proiectului

Investitorul are obligația să prezinte proiectul la verificatori de proiecte atestați de M.L.P.A.T.. Orice modificare față de proiectul inițial se va face numai cu avizul proiectantului inițial. Nerespectarea acestei prevederi exonerează proiectantul de orice răspundere civilă sau penală, prevăzută de legislația în vigoare. Asigurarea unei execuții corecte a lucrărilor de construcții se poate realiza numai cu responsabili tehnici și diriginți de specialitate atestați, în condițiile impuse de legislația în vigoare.

În conformitate cu Legea 10/1995 privind calitatea lucrărilor în construcții și HGR 925/1995 cu modificările și completările ulterioare, proiectul va fi supus verificării tehnice pentru exigența A₁ și A₂ (structură), B₁₍₉₎, C, D₁, E, F și G (arhitectură și instalații) și A₄, B₂ și D₂ (drum).

ÎNTOCMIT,
S.C. ASEMA ELITE CONSTRUCT S.R.L.
ing. Claudiu MIRON





**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

II.(4) MEMORIU TEHNIC – INSTALAȚII ELECTRICE

a) Generalități

În conformitate cu HG 766/1997 – *Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor*, **categoria de importanță a investiției este C (normală)**. Pentru această categorie de importanță este obligatorie verificarea tehnică de calitate a proiectului, în conformitate cu *Regulamentul de verificare și expertizare tehnică a proiectelor, a execuției lucrărilor și construcțiilor 925 / 1995*.

Documentația răspunde la toate prevederile impuse de normativele aflate în vigoare, include echipamente și aparataje cu performanțe tehnice maxime, siguranță sporită în exploatare și dă o rezolvare adecvată, conform destinației, fiecărui spațiu.

Nivelurile de echipare sunt specifice activităților din clădirile propuse și funcțiunilor aferente fiecărui spațiu, conform caietului de sarcini și respectând normele în vigoare.

Prin proiectul realizat este asigurată satisfacerea exigențelor esențiale de calitate, precum și a reglementărilor tehnice în vigoare privind calitatea în construcții în conformitate cu prevederile Legii 10/1995. Documentația întocmită pe baza Temei de Proiectare, asigură îndeplinirea cerințelor fundamentale de calitate în conformitate cu Legea 10/1995, modificată prin Legea 123/2007, respectiv Legea 177/2015.

b) Obiectivul proiectării

Prin prezentul proiect se propune realizarea unui ansamblu funcțional compus din trei obiecte: un sediu administrativ, o hală pentru activități mecanice și o hală garaj. Construcțiile vor avea formă poligonală în plan și vor încorpora spații pentru desfășurarea activităților specifice domeniului de activitate al beneficiarului. Din punct de vedere al sistemelor de instalații, implementarea proiectului de investiții implică, pe lângă asigurarea utilităților pentru obiectivul în cauză, următoarea configurație – **instalații electrice – curenți tari**:

A. OBIECTUL 1 – SEDIU ADMINISTRATIV:

- alimentare și distribuție de energie electrică;
- instalații de iluminat interior:
 - instalații electrice interioare de iluminat normal;
 - instalații electrice pentru iluminatul de siguranță:
 - o iluminat pentru evacuarea din clădire;
 - o iluminat local;
 - o iluminat pentru intervenții în zonele de risc;
- instalații de iluminat exterior:
 - iluminat arhitectural – fațadă clădire;
 - iluminat alei pietonale.
- instalații electrice de prize;
- instalații electrice de forță aferente utilajelor și echipamentelor;
- tablou electric general și de nivel;
- instalații de securitate și protecție:
 - instalații de protecție împotriva electrocutării în cazul apariției unor tensiuni accidentale în situația unor defecte în instalație;
 - instalație electrică de legare la priza de pământ.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

B. OBIECTUL 2 – HALĂ ACTIVITĂȚI MECANICE

- alimentare și distribuție de energie electrică;
- instalații de iluminat interior:
 - instalații electrice interioare de iluminat normal;
 - instalații electrice pentru iluminatul de siguranță:
 - o iluminat pentru evacuarea din clădire;
 - o iluminat local;
 - o iluminat pentru intervenții în zonele de risc;
- instalații electrice de prize;
- instalații electrice de forță aferente utilajelor și echipamentelor;
- tablou electric general;
- instalații de securitate și protecție:
 - instalație de paratrăsnet;
 - instalații de protecție împotriva electrocutării în cazul apariției unor tensiuni accidentale în situația unor defecte în instalație;
 - instalație electrică de legare la priza de pământ.
- centrală electrică fotovoltaică.

C. OBIECTUL 3 – HALĂ GARAJ

- alimentare și distribuție de energie electrică;
- instalații de iluminat interior:
 - instalații electrice interioare de iluminat normal;
 - instalații electrice pentru iluminatul de siguranță:
 - o iluminat pentru evacuarea din clădire;
 - o iluminat local;
 - o iluminat pentru intervenții în zonele de risc;
- instalații electrice de prize;
- instalații electrice de forță aferente utilajelor și echipamentelor;
- tablou electric general;
- instalații de securitate și protecție:
 - instalații de protecție împotriva electrocutării în cazul apariției unor tensiuni accidentale în situația unor defecte în instalație;
 - instalație electrică de legare la priza de pământ.
- centrală electrică fotovoltaică.

D. OBIECTUL 4 – AMENAJĂRI EXTERIOARE

- alimentare și distribuție de energie electrică;
- instalații electrice de prize;
- instalații electrice de forță aferente utilajelor și echipamentelor;
- tablou electric puț forat;
- tablou electric stație de pompare;
- instalații de securitate și protecție:
 - instalații de protecție împotriva electrocutării în cazul apariției unor tensiuni accidentale în situația unor defecte în instalație;
 - instalație electrică de legare la priza de pământ.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

c) Bazele proiectării

Documentația întocmită asigură îndeplinirea cerințelor esențiale de calitate în conformitate cu *Legea 10/1995*, cu modificările și completările ulterioare. Întocmirea documentației tehnice s-a realizat pe baza planurilor de arhitectură (cu destinațiile precizate în plan) transmise de către beneficiar împreună cu cerințele investitorului, care vor fi corelate cu prevederile următoarelor standarde și normative în vigoare:

- **I 7 / 2011** *Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice;*
- **Legea 319 / 2006** *Legea securității și sănătății în muncă publicată în M. Oficial 646 / 2006;*
- **Legea 307 / 2006** *privind apărarea împotriva incendiilor;*
- **HGR 766 / 1997** *pentru aprobarea unor reglementari privind calitatea în construcții;*
- **NP 061 / 2002** *Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial;*
- **NP 062 / 2002** *Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier și pietonal;*
- **NTE 007-08 / 2000** *Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;*
- **SR CEI 364-4-41** *Instalații electrice ale clădirilor – Protecția împotriva șocurilor;*
- **P 118 / 1999** *Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;*
- **Legea 10 / 1995** *privind calitatea în construcții;*
- **Legea 307 / 2006** *privind apărarea împotriva incendiilor;*
- **OMAI 163 / 2007** *Norme generale de apărare împotriva incendiilor;*
- **C 56 / 2002** *Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații;*
- **GEx 012 / 2015** *Ghid de bună practică pentru proiectarea instalațiilor de iluminat / protecție;*
- **C 56/2002** *Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații;*
- **Legea 307 / 2006** *privind apărarea împotriva incendiilor, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, 633 din 21 iulie 2006, cu modificările ulterioare;*
- *Standardele în vigoare privind calitatea materialelor utilizate;*
- *Norme de tehnica securității muncii și de prevenire a incendiilor.*

d) Soluții tehnice

A. OBIECTUL 1 – SEDIU ADMINISTRATIV

➤ **ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICĂ**

Caracteristicile electroenergetice ale obiectivului sunt următoarele:

- *puterea instalată:* **$P_i = 85,16 \text{ kW};$**
- *puterea absorbită simultan:* **$P_s = 76,64 \text{ kW};$**
- *curentul de calcul:* **$I_c = 133,60 \text{ A};$**
- *tensiunea de utilizare:* **$U_n = 1 \times 230 \text{ Vc.a.} / 3 \times 400 \text{ V c.a.};$**
- *factor de putere:* **$\cos \varphi = 0,92 \text{ (neutral)};$**
- *frecvența rețelei de alimentare:* **$F_n = 50 \pm 0,20 \text{ Hz};$**

Se propune realizarea unui **post de transformare tip anvelopă din beton**, cu tensiunea de 20/0,4 kV, care va include delimitarea și măsurarea energiei electrice la nivel de medie tensiune. Alimentarea cu energie electrică a obiectivului din sursa principală se va face prin racordarea la **Sistemul Energetic Național**, conform prevederilor din **Avizul Tehnic de Racordare**.

Proiectul prevede, de asemenea, instalarea unui **sistem fotovoltaic** pentru producerea energiei electrice din sursă regenerabilă – energia solară. Panourile fotovoltaice vor fi amplasate pe acoperișurile construcțiilor OB.2 – Hală activități mecanice și OB.3 – Hală garaj, utilizând structuri de susținere adaptate tipului de acoperiș și orientării optime față de soare.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Energia electrică produsă de sistemul fotovoltaic va fi utilizată pentru autoconsum, fiind distribuită direct către consumatorii interni prin intermediul barelor centralei electrice aferente locului de consum al operatorului administrativ, beneficiar al investiției. Această soluție contribuie la creșterea eficienței energetice a obiectivului și la diminuarea dependenței de rețeaua publică de electricitate, în acord cu principiile dezvoltării durabile și ale utilizării surselor regenerabile de energie.

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor obiectivului se va realiza din tablou electric general (**TG-OB.1**) amplasat la parter în camera **P01 – Lobby**.

➤ **DISTRIBUȚIA INTERIOARĂ**

Pentru realizarea instalației electrice interioare la consumatori se utilizează o schemă de distribuție monofazăată/trifazăată cu 2, 3, 4 sau 5 conductoare. Corespunzător acestei scheme de distribuție se utilizează o schemă de legare la pământ de tip **TN-S** exclusiv, cu conductoare de protecție distinct distribuite pe circuit. Distribuția este de tip radial și se face cu circuite separate pentru fiecare categorie de receptoare conform destinației. Coloanele sunt realizate cu cabluri cu conductoare de cupru tip CYY-F și sunt protejate la scurtcircuit și suprasarcină cu întrerupătoare automate montate în tablourile electrice de distribuție. Distribuția se va realiza după cum urmează:

- de la tabloul electric de joasă tensiune al **postului de transformare** propus → **tabloul electric general TG-OB.1**, amplasat în camera P01 – Lobby;
- în dulapul de intrare se va instala aparatul de protecție împotriva supratensiunilor de trăsnet și comutație (SPD tip 1+2);
- din **tabloul electric general** se va alimenta prin coloană individuală **tabloul electric de distribuție TDE**, amplasat în camera E01 – Hol.

Instalația se va realiza cu cabluri de cupru de tipul CYAbY-F, CYY-F sau H07RN-F funcție de destinația receptorilor, pozate în jgheaburi de cabluri rezistente la foc sau în tuburi de protecție.

Traseele instalației electrice vor fi aparente în tavanele false, pozate în jgheaburi de cabluri respectiv îngropate în tencuială și în pereți de gips carton pe traseele verticale sau aparente.

Nu se vor poza elemente ale instalației electrice pe materiale combustibile.

Materialele folosite în instalația electrică vor fi incombustibile (CA1) sau vor fi greu combustibile (CA2a), cu întârziere la propagarea flăcării. La proiectarea instalației electrice s-a ținut cont de dispunerea tavanelor false, conform planurilor de arhitectură.

Trecerea instalațiilor electrice prin elementele de construcție se va face prin golurile lăsate în proiectul de rezistență. Executarea unor goluri neprevăzute în proiect se va face numai cu acceptul proiectantului de rezistență. Trecerile coloanelor și circuitelor electrice prin elementele de construcție se vor obtura cu închideri rezistente la foc.

Pentru asigurarea unei fiabilități ridicate în funcționarea instalației de distribuție tablourile electrice vor fi conforme SR EN 60439-1. Executantul tablourilor electrice va aplica acele măsuri de separare necesare conform SR EN 60439-1 care să reducă la minimum timpul de întrerupere în alimentarea cu energie electrică a receptoarelor în cazul unei intervenții în tabloul respectiv.

Se atrage atenția că pentru scoaterea completă de sub tensiune a unui tablou electric este necesară deconectarea sa de la sursa principală de alimentare cu energie electrică.

Conductele, tuburile, etc. se pot dispune pe trasee comune cu traseele altor instalații cu condiția ca instalația electrică să fie dispusă:

- deasupra conductelor de apă, canalizare și de gaze lichefiate (de ex: butan, propan, etc.);
- sub conductele de gaze naturale și sub conductele calde (cu temp. peste +40°C).



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Pe toate porțiunile de traseu pe care nu pot fi respectate prevederile privind ordinea de dispunere a traseelor sau distanțele minime menționate mai sus, se iau măsuri constructive de protecție (de ex: prevăzând ecrane sau țevi pentru a împiedica scurgerea apei, izolații termice față de conductele calde, țevi metalice pentru protecția față de conductele de gaze inflamabile, etc.).

Conductele și barele electrice se marchează prin culori pentru identificarea funcțiunii pe care o îndeplinesc în circuitul respectiv. Marcarea se face prin culoarea izolației, prin tub izolant colorat sau prin vopsire. Se folosesc următoarele culori de marcare pentru conducte izolate și cabluri:

- verde/galben, pentru conducte de protecție (PE și PEN);
- albastru deschis, pentru conducte neutre (N);
- alb sau cenușiu deschis pentru conducte mediane (M) sau neutre (N);
- alte culori decât cele de mai sus (de ex: roșu, negru, maro) pentru conducte de fază sau pol (L1, L2, L3);
- se interzice folosirea conductelor active cu izolație de culoare verde sau galbenă în circuite cu conducte PE sau PEN.

Cablurile și traseele de cabluri se vor așeza conform planului de iluminat și planului de instalații de prize până la fiecare echipament electric sau grupuri de receptoare electrice.

➤ **TABLOURILE ELECTRICE**

Tablourile electrice vor fi realizate în schemă **TN-S**, vor avea cel puțin același grad de protecție cu celelalte echipamente din spațiile deservite și va fi prevăzut cu întrerupătoare automate, cu protecție la scurtcircuit și la suprasarcină, iar pentru circuitele cu echipamente electrice în zone cu pericol de electrocutare se vor prevedea și protecție diferențială la curenți de defect (prize, etc).

Se va realiza protecție împotriva supratensiunilor electrice indirecte (induse) în instalațiile interioare determinate de supratensiuni atmosferice și de deconectări interioare, prin utilizarea unui descărcător trifazat la supratensiuni, clasă B+C (III+II – STAS) în vederea protejării echipamentelor și receptoarelor din clădire.

Tabloul electric general TG-OB.1 se va alimenta din postul de transformare propus printr-un cablu tip CYAbY-F 3x95+50 mmp + CYAbY-F 1x50 mmp. Tabloul electric de distribuție TDE se va alimenta din tabloul electric general TG-OB.1 printr-un cablu tip CYY-F 5x6 mmp.

Tabloul electric general TG-OB.1 și tabloul electric de distribuție TDE se vor instala într-o cameră accesibilă persoanelor obișnuite în timpul utilizării și trebuie să respecte recomandările din standardul SR EN 60439-3+A1+A2 și anume:

- tablourile de distribuție, conform standardului SR EN 60439-3+A1+A2 sunt destinate utilizării la tensiune alternativă, la o tensiune nominală fază/pământ care să nu depășească 300 V;
- circuitele de ieșire cuprind dispozitivele de protecție la scurtcircuit, fiecare având un curent nominal care să nu depășească 125 A cu un curent total la intrare care să nu depășească 250 A;
 - gradul de protecție al tabloului în carcasă trebuie să fie de cel puțin IP2X, după montare conform instrucțiunilor producătorului;
 - tablourile cu protecție prin izolare totală (clasa II), trebuie să asigure cel puțin gradul de protecție IP3X;
 - carcasa trebuie să țină la impact 0,75 J;
 - fuzibilele pentru circuitele de ieșire trebuie să fie conform prescripțiilor din SR EN 60269;
 - părțile debroșabile nu sunt permise în tablouri destinate a fi instalate în locuri în care persoane obișnuite (neautorizate) au acces pe timpul utilizării acestora.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Tablourile de distribuție se instalează astfel încât înălțimea laturii de sus a tablourilor față de pardoseala finită să nu depășească 2,30 m. Coridorul de acces din fața sau din spatele unui tablou, se prevede cu o lățime de cel puțin 0,80 m măsurată între punctele cele mai proeminente ale tabloului și elementele neelectrice de pe traseul coridorului.

Aparatele de protecție, de comandă, de separare, de conectare etc, cât și circuitele de intrare și de ieșire din tablourile de distribuție, se etichetează clar și vizibil astfel încât să fie ușor de identificat pentru manevre, reparații și verificări. Pe etichetele siguranțelor fuzibile se menționează și curenți nominali ale acestora.

Tablourile electrice trebuie montate vertical și fixate sigur pentru a corespunde cerințelor Legii nr. 10/1995 privind rezistența și stabilitatea atât statică cât și dinamică (la vibrații).

Din **tabloul electric general TG-OB.1** se va face distribuția către următorii consumatori electrici:

- circuit iluminat (Q1): în camerele cu indicativul P01 ÷ P10;
- circuit prize (Q2): în camerele cu indicativul P06 și P07;
- circuit prize (Q3): în camerele cu indicativul P01, P05 și P08;
- circuit prize (Q4): în camera cu indicativul P09;
- circuit prize (Q5): în camera cu indicativul P10;
- alimentare ventiloconvectoare (Q6): în camerele cu indicativul P01, P06, P07, P08, P09 și P10;
- circuit prize (Q7): în camera cu indicativul P03;
- alimentare boiler (Q8): în camera cu indicativul P03;
- alimentare automatizare încălzire (Q9): în camera cu indicativul P03;
- alimentare automatizare răcire (Q10): în camera cu indicativul P03;
- alimentare cabluri încălzitoare (Q11): în exteriorul clădiri;
- alimentare centrală ventilație (Q12): în exteriorul clădiri;
- circuit iluminat exterior (Q13): în exteriorul clădiri;
- alimentare chiller (Q14): în exteriorul clădiri;
- alimentare TDE (Q15): în camera cu indicativul E01;
- alimentare centrală termică (Q16): în camera cu indicativul P03.

Din **tabloul electric de distribuție TDE** se va face distribuția către următorii consumatori electrici:

- circuit iluminat (Q1): în camerele cu indicativul E01 ÷ E09;
- circuit prize (Q2): în camerele cu indicativul E02 și E06;
- circuit prize (Q3): în camera cu indicativul E03;
- alimentare plită electrică (Q4): în camera cu indicativul E03;
- alimentare cuptor electric (Q5): în camera cu indicativul E03;
- circuit prize (Q6): în camerele cu indicativul E01, E04 și E07;
- circuit prize (Q7): în camerele cu indicativul E08 și E09;
- alimentare ventiloconvectoare (Q8): în camerele E01, E02, E03, E06, E07, E08 și E09;
- alimentare echipamente rack (Q9): în camera cu indicativul E04.

ATENȚIE !

În cazul în care echipamentele și materialele electrice se montează pe elemente combustibile (ex. lemn) este obligatoriu ca ele să fie cu grad de protecție minim IP54. În cazul în care gradul de protecție al echipamentelor și materialelor electrice este inferior IP54 se vor interpune materiale incombustibile între acestea și materialul combustibil (conform art. 3.0.3.8 – I7 / 2011). Cablurile electrice care se vor monta pe materiale combustibile (ex. lemn) se vor introduce obligatoriu în tuburi metalice de protecție cu diametrul corespunzător.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

➤ **INSTALAȚII DE ILUMINAT INTERIOR**

INSTALAȚII ELECTRICE INTERIOARE DE ILUMINAT NORMAL

Pentru realizarea instalației electrice de iluminat se vor utiliza aparate (corpuri) de iluminat echipate cu lămpi tubulare LED în construcție etanșă/normală conform funcțiunilor, ce asigură nivelurile de iluminat normate conform SR 6646-2/97, respectiv:

- domeniul de iluminări și factorii de uniformitate recomandați;
- caracteristica mediului;
- categoria de depreciere a corpurilor de iluminat;
- factorii de utilizare ai corpurilor de iluminat;
- clasa de calitate din punct de vedere al limitării orbirii directe.

În aceste condiții, instalațiile de iluminat au fost dimensionate și concepute în funcție de specificul activității. Nivelurile de iluminare s-au ales din NP 061/2002 – Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri. Nivelurile de iluminare vor avea următoarele valori:

- 100 lx: pe holuri, lobby;
- 200 lx: grupuri sanitare, arhivă, cameră tehnică;
- 500 lx: birouri.

Iluminatul normal va fi în general realizat cu corpuri de iluminat echipate cu surse LED. Dispunerea corpurilor de iluminat se va realiza uniform pentru suprafața de iluminat. Pentru obținerea unui iluminat de calitate s-a urmărit respectarea nivelurilor de iluminare indicate în standardele de specialitate, evitarea orbirii prin dispunerea aparatelor de iluminat în afara unghiului de vizibilitate, realizarea unui iluminat general (care este mai odihnitor decât cel local deoarece nu se pune problema adaptării permanente a ochiului la nivele de iluminat diferite) și utilizarea balasturilor de înaltă frecvență pentru eliminarea efectului de pâlpâire.

Circuitele instalației de iluminat se vor realiza cu conductori din cupru cu rezistență mărită la foc, tip CYY-F montate aparent în jgheaburi metalice și în tuburi tip PVC.

Iluminatul artificial se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu sursa LED cu grad de protecție în funcție de destinația încăperilor. Corpurile de iluminat vor fi alimentate între fază și neutru. Circuitele de alimentare a corpurilor de iluminat sunt separate de cele pentru alimentarea prizelor. Fiecare circuit de iluminat este încărcat astfel încât să însumeze o putere totală de maxim 1,50 kW.

Se interzice suspendarea corpurilor de iluminat direct prin conductele de alimentare. Dispozitivele de suspendare ale corpurilor de iluminat (cârlige de tavan, dibluri, etc.) se aleg astfel încât să suporte fără deformare o greutate de 5 ori mai mare decât a corpurilor de iluminat, dar cel puțin 10 kg.

Comanda iluminatului se va realiza manual, prin intermediul comutatoarelor, întrerupătoarelor sau detectorilor de mișcare (după caz).

Toate circuitele electrice se vor alimenta cu energie electrică și se vor proteja contra supracurenților și supratensiunilor cu siguranțe automate calibrate corespunzător.

La toate părțile metalice ale corpurilor (aparatelor) de iluminat se prevede conductor de protecție.

Aparatele de conectare a iluminatului se vor monta la înălțimea de min. 0,90 m și max. 1,50 m de la pardoseala finită. Pentru determinarea exactă a caracteristicilor corpurilor de iluminat se vor studia cu atenție planșele acestui proiect.

Comutatoarele și întrerupătoarele se montează în doze de aparat încastrare în elementele de construcție (pereți). Senzori de prezență de pe holuri se vor monta încastrat în tavanul fals iar senzori de mișcare din grupurile sanitare și casele de scară se vor monta aparent pe tavan/perete conform planșelor electrice din prezenta documentație.



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Elementele de comandă se vor monta numai pe conductorul de linie. Întrerupătoarele și comutatoarele sistemului de iluminat se aleg pentru un curent minim de 10A.

În camerele periculoase din punct de vedere electric (grupuri sanitare, spații tehnice) nu se vor monta aparate de comutare sau doze de derivație, acestea fiind prevăzute a se monta în exteriorul încăperilor respective. Carcasele metalice ale corpurilor de iluminat se vor lega la conductorul PE.

Repartizarea pe faze a circuitelor de alimentare a receptoarelor electrice monofazate se face astfel încât să se asigure o încărcare cât mai echilibrată.

TABEL CENTRALIZATOR							
Nr. crt.	Indicativ	Denumire	Percepție vizuală E_m	Tip CIL	Putere CIL [W]	Nr. [buc.]	P_i [W]
1	P01	Lobby	100 lx	E1	22	3	66
				E6	13	3	39
2	P02	Hol	100 lx	E4	21	1	21
3	P03	Cameră tehnică	200 lx	E5	25	2	50
4	P04	G.S. dizabilități	200 lx	E4	21	2	42
5	P05	Arhivă	200 lx	E1	22	2	44
6	P06	Director tehnic	500 lx	E2	27	4	108
7	P07	Secretariat	500 lx	E2	27	4	108
8	P08	Director financiar	500 lx	E3	31	4	124
9	P09	Producție	500 lx	E2	27	6	162
10	P10	Contabilitate + Audit	500 lx	E2	27	6	162
11	E01	Hol distribuție	100 lx	E4	21	4	84
12	E02	Sală de ședințe	500 lx	E1	22	6	132
13	E03	Oficiu + Sală de mese	500 lx	E3	31	4	124
14	E04	Depozitare	100 lx	E1	22	1	22
15	E05	G.S.	200 lx	E4	21	3	63
16	E06	Birou director general	500 lx	E3	31	4	124
17	E07	Birou Juridic + Resurse umane	500 lx	E3	31	3	124
18	E08	Birou Achiziții	500 lx	E2	27	6	162
19	E09	Birou Admin. + Aprovizionare	500 lx	E3	31	4	124
20	T02	Balcon	50 lx	E7	20	1	20
TOTAL							1.905,00

INSTALAȚII ELECTRICE PENTRU ILUMINATUL DE SIGURANȚĂ

i. ILUMINAT PENTRU EVACUAREA DIN CLADIRE

Iluminatul de securitate pentru evacuare, marcarea ieșirilor din încăperi, a traseului și a ieșirilor căilor de evacuare se va face folosind corpuri (aparate) de iluminat tip „indicator luminos” conform STAS 297/3. Ele se amplasează astfel încât să indice traseul de urmat în caz de pericol.

La dispariția tensiunii electrice, corpurile (aparatele) de iluminat de evacuare, de intervenții vor comuta automat, trecând pe sursa proprie acumulator Ni-Cd cu autonomie de funcționare de minim 3 ore.

Iluminatul de securitate pentru marcarea ieșirilor se va realiza cu corpuri (aparate) speciale tip CISA LED 5 W, în construcție normală/etanșă (IP40, IP65), inscripționate vizibil IEȘIRE (EXIT) respectiv cu săgeți $\longleftrightarrow$ care indică direcția de evacuare.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Conform normativului I7 / 2011, art 7.23.12.1 circuitele de iluminat de siguranță vor fi realizate din cabluri cu întârziere la propagare flăcării tip CYY-F și se vor alimenta pe circuite din tablourile electrice de distribuție pentru receptoare normale, deoarece corpurile de iluminat de securitate sunt de tip autonom.

În conformitate cu prevederile art. 7.23.7.1 din normativul I7/2011, se asigură iluminat de siguranță pentru marcarea tuturor căilor de evacuare și a ieșirilor din clădirea analizată.

Circuitele instalației de iluminat se vor realiza cu conductori din cupru cu rezistență mărită la foc, tip CYY-F montate aparent în jgheaburi metalice și în tuburi tip PVC.

TABEL CENTRALIZATOR							
Nr. crt.	Indicativ	Denumire	$E_{min.}$	Tip CIL	Putere CIL [W]	Nr. [buc.]	P_i [W]
1	P01	Lobby	1 lx	E8	10	4	40
				E9	3	2	6
3	P03	Cameră tehnică	1 lx	E9	3	2	6
4	P04	G.S. dizabilități	1 lx	E9	3	1	3
TOTAL							55,00

Iluminatul de evacuare trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

- nivelul minim de iluminare: $E_{min.} = 1 \text{ lx}$;
- timpul maxim de punere în funcțiune: 0,4 – 4 s;
- durata minimă de funcționare: 1 h.

ii. ILUMINAT LOCAL

În conformitate cu prevederile art. 7.23.7.1 din normativul I7-2011, se asigură iluminat de siguranță pentru iluminatul de securitate local în camera P01 – Lobby (unde se află tabloul electric general al clădirii) și camera P04 – G.S. dizabilități. Circuitele instalației de iluminat se vor realiza cu conductori din cupru cu rezistență mărită la foc, tip CYY-F montate aparent în jgheaburi metalice și în tuburi tip PVC.

TABEL CENTRALIZATOR							
Nr. crt.	Indicativ	Denumire	$E_{min.}$	Tip CIL	Putere CIL [W]	Nr. [buc.]	P_i [W]
1	P01	Lobby	1 lx	E10	3	1	3
4	P04	G.S. dizabilități	1 lx	E10	3	1	3
TOTAL							6,00

iii. ILUMINAT PENTRU INTERVENȚII ÎN ZONELE DE RISC

Iluminatul de siguranță pentru intervenții este asigurat prin intermediul corpurilor de iluminat general, prin echiparea acestora cu kituri de urgență. Conform prevederilor normativului I7/2011, art. 7.23.6.1, acestea sunt prevăzute în camera P03 – Cameră Tehnică (unde este amplasată centrala termică) și în camera P01 – Lobby (unde se află tabloul electric general al clădirii).

Circuitele instalației de iluminat se vor realiza cu conductori din cupru cu rezistență mărită la foc, tip CYY-F montate aparent în jgheaburi metalice și în tuburi tip PVC.

➤ **INSTALAȚII DE ILUMINAT EXTERIOR**

POZAREA CABLURILOR EXTERIOARE

Cablurile utilizate pentru realizarea instalației electrice exterioare vor fi din cupru, prevăzute cu bandă metalică de protecție, de tipul CYAbY.

Mantaua metalică a cablurilor se va lega la pământ la ambele capete. Adâncimea de pozare a cablurilor va fi de minimum 0,70...0,80 m. Adâncimea de pozare se poate reduce până la 0,50 m în incinta



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚA

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

stațiilor de conexiuni, pe porțiuni scurte (sub 5,00 m lungime) la intrarea cablurilor în clădiri, la pozarea sub planșee de beton și la pozarea în tuburi de protecție.

În cazul în care cablurile de joasă tensiune se intersectează cu alte rețele, distanțele de siguranță față de acestea vor fi următoarele:

- apă și canalizare – 0,50 m în plan orizontal (apropiere) și 0,25 m în plan vertical (intersecții);
- gaze – 0,60 m în plan orizontal (apropiere) în cazul pozării directe în pământ și 1,50 m în cazul protejării cablurilor în tuburi pentru conducte de gaze pentru presiune joasă sau medie, respectiv 0,25 m în plan vertical (intersecții) - de regulă, conducta de gaze deasupra. În caz contrar, fie conductă, fie cablul (de regulă, ultima instalație care se pozează) se introduce în tub de protecție pe o lungime de 0,80 m de fiecare parte a intersecției. Tubul va fi prevăzut în capete cu răsuflători conform normativului I6. Unghiul minim de traversare 60°;

- fundații de clădiri – 0,60 m în plan orizontal (apropiere) cu condiția verificării stabilității construcției;
- arbori (axul acestora) – 1,00 m în plan orizontal (apropiere) – se admite reducerea distanței cu condiția protejării cablurilor în tuburi;

- lichide combustibile – 1,00 m în plan orizontal (apropiere), 0,50 m în plan vertical (intersecții) - această distanță poate fi redusă pe verticală până la 0,25 m în cazul protejării cablurilor în tuburi pe toată lungimea intersecției plus câte 0,50 m pe fiecare parte;

- termice cu abur – 1,50 m în plan orizontal (apropiere), 0,50 m în plan vertical (intersecții);
- termice cu apă fierbinte – 0,50 m în plan orizontal (apropiere), 0,20 m în plan vertical (intersecții);

Adoptarea soluției de instalare a cablurilor în tuburi se face pe tronsoanele în care este necesar a se asigura:

- evitarea lucrărilor de desfacere a trotuarelor, carosabilului sau a altor suprafețe pavate sau betonate pentru intervenții ulterioare;
- o protecție mecanică ridicată a cablurilor.

Trecerea cablurilor din pământ prin pereții clădirii, canale, galerii va fi protejată prin tuburi încastrate în construcții. Cablurile cu funcțiuni diferite - energie, circuite secundare, telecomunicații - se instalează în tuburi diferite. Traseul parcursului în tub (lungimea, schimbările de direcție, razele de curbura) nu trebuie să conducă la solicitări de tracțiune dăunătoare cablului în timpul tragerii.

La dispunerea tuburilor se respectă următoarele prevederi:

- racordarea tuburilor între ele trebuie să fie realizată fără bavuri sau asperități care să conducă la deteriorarea cablului;

- în cazul subtraversării căilor de circulație, trebuie să se asigure rezistență mecanică și stabilitatea mecanică; se verifică ca tuburile în care sunt instalate cabluri monofazice să nu fie înconjurate de armături metalice;

- pozarea se va realiza între două straturi de nisip de circa 10 cm fiecare, peste care se pune un dispozitiv avertizor și pământ rezultat din săpătură (din care s-au îndepărtat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea cablurilor). Stratul de deasupra dispozitivului avertizor va fi bine compactat prin burare.

ILUMINAT ARHITECTURAL – FAȚADĂ CLĂDIRI

Iluminatul architectural este proiectat cu scopul de a evidenția elementele estetice și volumetria fațadei clădirii în perioada nocturnă, contribuind totodată la creșterea vizibilității, siguranței și atractivității obiectivului.

Sistemul va fi compus din proiectoare LED de exterior, cu temperatură de culoare caldă (3000K). Corpurile de iluminat vor avea un flux luminos direcționat, cu unghiuri de deschidere adaptate fiecărui segment arhitectural, pentru a asigura un efect vizual uniform, fără zone supraluminate sau umbre dure.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Echipamentele vor fi montate la nivelul solului, cu grad de protecție minim IP66, rezistență la intemperii și carcasă cu tratament anticoroziv. Se vor utiliza surse cu eficiență ridicată și durată mare de viață, compatibile cu sisteme de control inteligent (dimming, senzori crepusculari, scenarii programabile).

Illuminatul arhitectural va fi integrat în contextul urban și proiectat pentru a evita poluarea luminoasă, respectând normele în vigoare (ex. SR EN 12464-2).

Comanda iluminatului arhitectural se va realiza prin intermediul unui ceas programabil digital.

Circuitele instalației de iluminat se vor realiza cu conductori din cupru cu rezistență mărită la foc, tip CYAbY-F, montate îngropat în pământ.

ILUMINAT ALEI PIETONALE

Illuminatul aleilor pietonale are rolul de a asigura vizibilitate și siguranță pentru circulația pietonilor, precum și confort vizual, în conformitate cu cerințele de iluminat pentru zone exterioare.

Se vor utiliza stâlpi de iluminat ornamentali, dotați cu corpuri de iluminat LED, cu distribuție luminoasă asimetrică, pentru o acoperire eficientă a traseelor de circulație. Corpurile de iluminat vor avea grad de protecție IP65 și IK08, cu rezistență la condiții meteorologice nefavorabile și vandalism.

Comanda iluminatului pietonal se va realiza prin intermediul unui ceas programabil digital.

Circuitele instalației de iluminat se vor realiza cu conductori din cupru cu rezistență mărită la foc, tip CYAbY-F, montate îngropat în pământ.

➤ INSTALAȚII ELECTRICE DE PRIZE ȘI PUTERE

CIRCUITE DE PRIZE

În toate încăperile au fost prevăzute circuite de prize monofazate, 230 V, pentru alimentarea echipamentelor și consumatorilor din dotare. Circuitele se vor executa cu cabluri electrice de tip CYY-F, rezistente la propagarea flăcării, dimensionate conform sarcinilor specifice fiecărui circuit. Cablurile vor fi montate îngropat, protejate în tuburi PVC.

Sunt prevăzute prize simple și duble, cu contact de protecție, proiectate pentru un curent nominal de 16 A și o putere instalată de 2000 W, în conformitate cu prevederile normativului NP I7/2011.

Alimentarea circuitelor de prize se face din tabloul electric destinat receptoarelor normale. La plecarea din tablou, circuitele vor fi protejate cu întrerupătoare automate echipate cu protecție diferențială de tip A, având curent de declanșare la defect de 30 mA (0,03 A), conform schemelor multifilare și specificațiilor de echipamente.

Montajul prizelor se va face la o înălțime minimă de 0,30 m față de nivelul pardoselii finite. În zonele umede, tehnice și exterioare, se vor utiliza prize cu grad de protecție minim IP44, prevăzute cu capac. În celelalte spații, se vor monta prize cu protecție IP20. Se interzice montarea prizelor sau întrerupătoarelor la o distanță mai mică de 0,60 m față de sursele de apă (chiuvete, lavoare, dușuri etc.). De asemenea, este obligatorie evitarea montării circuitelor de prize pe trasee termice (de-a lungul conductelor de agent termic). În caz de încrucișare, se va menține o distanță minimă de 12 cm între cabluri și conducte.

INSTALAȚIA DE FORȚĂ – CENTRALĂ TERMICĂ ȘI ECHIPAMENTE HVAC

Instalația de forță deservește echipamentele centralei termice: automatizări, pompe de circulație, boiler electric etc. Alimentarea acestor echipamente se face direct din tabloul electric TG-OB.1, prin racorduri individuale. Circuitele electrice aferente echipamentelor din centrala termică vor fi realizate cu cabluri de cupru de tip CYY-F sau H07RN-F (după caz), pozate în tuburi de protecție.

Instalația de forță include și alimentarea echipamentelor sistemului de climatizare și a grupurilor de pompare. Toate aceste echipamente sunt alimentate cu cabluri CYY-F, dimensionate corespunzător. Automatizarea și conexiunile interioare între echipamentele de forță vor fi realizate de furnizorul echipamentelor respective.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

SEPARAREA CIRCUITELOR

Circuitele de prize vor fi complet separate de circuitele de iluminat, conform normelor în vigoare, pentru o funcționare sigură și independentă a sistemelor.

DISPUNEREA CIRCUITELOR

Toate racordurile electrice vor fi organizate pe circuite independente, dimensionate în funcție de importanța și tipul consumatorilor deserviți.

➤ **DISPOZITIV DE PROTECȚIE CU CURENT DIFERENȚIAL REZIDUAL (DDR)**

Pentru diminuarea riscului de incendiu va fi utilizat un dispozitiv de protecție cu curent diferențial rezidual (DDR) cu curent nominal de funcționare mai mic sau cel mult egal cu 300 mA amplasat la bransament sau punct de alimentare, conform I7-2011 art. 4.2.2.8.

Conform art. 4.1.5.2.1 se vor monta dispozitive de protecție la curent rezidual (DDR) de 30 mA pentru toate circuitele de prize care nu depășesc 32 A, folosite de obicei de persoane obișnuite.

➤ **INSTALAȚII DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ȘOCULUI ELECTRIC**

Protecția utilizatorilor împotriva șocurilor electrice datorate atingerilor directe sau indirecte s-a realizat în funcție de particularitățile rețelei de alimentare, de influențele externe, de tipul instalației interioare și a schemei de legare la pământ, aplicându-se măsuri adecvate astfel încât acestea să nu se influențeze sau să se anuleze reciproc.

Împotriva electrocutării s-au prevăzut următoarele:

- realizarea instalației de legare la pământ printr-o priză de pământ artificială, comună cu instalația de paratrăsnet având $R_d < 1\Omega$;
- realizarea centurilor de preluare la instalația de legare la pământ a tuturor tablourilor electrice și părților metalice ale aparatelor și echipamentelor electrice;
- preluarea nulurilor de protecție a tablourilor electrice și a ușilor acestora (printr-un conductor flexibil cu secțiune $\geq 16\text{mm}^2$) la instalația de legare la pământ;
- utilizarea prizelor de alimentare cu contacte de protecție.

Toate părțile metalice ale instalațiilor electrice interioare/exterioare, care nu fac parte din circuitul curenților de lucru și care accidental ar putea fi puse sub tensiune se preiau printr-un conductor de cupru diferit de conductorul de nul de lucru la borna de nul de protecție a tabloului principal care va fi legat la instalația de priză de pământ artificială cu $R_d < 1\text{ Ohm}$.

Protecția împotriva atingerilor directe se asigură suplimentar, din considerente de protecție la incendii, prin întreruperea automată a alimentării. Introducerea în circuitele de alimentare a unui conductor de protecție asigură realizarea buclei de defect necesară circulației curentului de defect care acționează un dispozitiv diferențial de protecție având curentul nominal de funcționare 30 mA.

Se vor realiza legături de echipotențializare ce vor prelua masele metalice (conduce de apă, canalizare, încălzire, etc) la bara de egalizare a potențialelor (BEP). De la BEP se va asigura legătura la priza de pământ.

Conform Normativului I7 / 2011, protecția împotriva șocurilor electrice se va realiza prin:

- părțile active periculoase ce nu trebuie să fie accesibile în condiții normale de funcționare;
- părțile conductoare accesibile ce accidental ar ajunge sub tensiune să nu devină părți active periculoase în caz de simplu defect. Aceasta se realizează prin "protecția la defect".

În fiecare tablou electric se va realiza o bornă/ baretă, la care se conectează:

- PE alimentării și PE-le care se distribuie în aval;
- conductorul PE pentru legarea carcasei metalice, masa tabloului respectiv, la PE;
- conductorul PE pentru legarea suplimentară la pământ a PEN/PE distribuit.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Echipotențializarea, ca măsură tehnică suplimentară de protecție și ca urmare, dacă există un număr însemnat de conductoare de echipotențializare, în apropierea tabloului electric general, se realizează borna/bara principală de legare la pământ, la care, prin conductoare de echipotențializare – se interconectează masele și elementele metalice ale structurii.

Deoarece măsura tehnică principală, legarea la conductorul neutru, se bazează în primul rând pe întreruperea automată a alimentării, de către PACD, se impune asigurarea condițiilor ca acestea să acționeze. Pentru asigurarea acționării întreruptoarelor, prevăzute cu PACD, acestea vor fi echipate și cu dispozitive de protecție la curent diferențial rezidual (DDR), pentru care se asigură acționarea selectivă.

Se va executa realizarea legăturilor de preluare la borna principală de legare la pământ, pentru echipotențializare a carcaselor metalice ale tablourilor electrice și părților metalice ale aparatelor și echipamentelor electrice, dar numai acelea care pot fi atinse simultan de o persoană.

➤ **INSTALAȚIE DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA TRĂSNETULUI**

Nu este necesară protecția contra trăsnetului. În cadrul tabloului general de distribuție se va instala un dispozitiv de protecție împotriva supratensiunilor (SPD) de tip combinat clasa I+II, destinat protecției interne față de supratensiunile tranzitorii provenite din descărcări atmosferice directe și comutații din rețea.

➤ **PRIZA DE PĂMÂNT**

Pentru protecția împotriva electrocutării prin atingere indirectă s-a prevăzut legarea la **priza de pământ artificială**, cu rezistența de dispersie de **maximum 1 Ohm**.

Pentru realizarea prizelor de pământ artificiale se vor folosi electrozi verticali din țevă OL-Zn cu $D = 2 \frac{1}{2}$ țoli și $L = 2,00$ m legați între ei cu platbandă OL Zn 40x4 mm îngropată în pământ.

Toate prizele prevăzute vor fi cu contact de protecție. Conductorul de protecție se leagă bara de neutru de protecție. Conductorul de protecție al tabloului se montează în același tub cu conductorii activi ai coloanei, până în tabloul general și se leagă la borna de neutru de protecție. Bara de neutru de protecție din tabloul general se leagă la priza de pământ.

De asemenea, la priza de pământ se vor lega toate elementele metalice ale construcției precum și toate elementele metalice ale instalației electrice care în mod normal nu se află sub tensiune dar care în mod accidental, în urma unui defect, pot ajunge sub tensiune.

Măsurarea rezistenței de dispersie se realizează separând priza de pământ de restul instalației electrice. Valoarea rezistenței prizei de pământ în urma măsurărilor nu trebuie să depășească valoarea de 1 Ohm.

➤ **INSTALAȚII DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA SOCURILOR DATORATE ATINGERILOR**

Schema de protecție împotriva electrocutărilor este de tipul TN-S (cu neutru izolat pe parcursul întregii scheme, între tabloul general, tablouri secundare de distribuție și receptoare).

În acest sens, între tabloul general și tablourile secundare se vor poza următoarele conductoare:

- fazele de racord L1, L2, L3;
- neutru N, racordat la bara de neutru a tabloului general;
- conductorul de protecție PE, care va racorda borna PE a tabloului electric secundar la bara de PE a tabloului general.

Se va urmări ca N și PE să nu fie în contact pe toată distribuția electrică.

Protecția prin legare la pământ va asigura racordarea elementelor metalice conductoare care nu fac parte din circuitul de lucru la priza de pământ. Protecția prin legare la conductorul de protecție se va folosi ca măsură principală de protecție pentru aparate și echipamente care în caz de defect a izolației pot căpăta potențialul fazei defecte. Conductorul de protecție se va executa în varianta similară cu conductorii activi. Pentru evitarea unor întreruperi accidentale a rețelei de protecție aceasta va fi inscripționată distinct



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

(culoare specifică a izolației, de regulă verde – galben alternativ) și va fi legată la pământ în apropierea sursei de alimentare (tablou TG).

Toate părțile metalice ale instalațiilor electrice interioare/exterioare, care nu fac parte din circuitul curenților de lucru și care accidental ar putea fi puse sub tensiune se preiau printr-un conductor de cupru diferit de conductorul de nul de lucru la borna de nul de protecție a tabloului principal care va fi legat la instalația de priză de pământ artificială cu $R_d < 1 \text{ Ohm}$.

Protecția împotriva atingerilor directe se asigură suplimentar, din considerente de protecție la incendii, prin întreruperea automată a alimentării. Introducerea în circuitele de alimentare a unui conductor de protecție asigură realizarea buclei de defect necesară circulației curentului de defect care acționează un dispozitiv diferențial de protecție având curentul nominal de funcționare 30 mA.

Se vor realiza legături de echipotențializare ce vor prelua masele metalice (conduce de apă, canalizare, încălzire, etc.) la bara de egalizare a potențialelor.

➤ **PROTECȚIA LA SUPRASOLICITĂRI ALE CURENȚILOR DE SCURTCIRCUIT**

Conductoarele active ale circuitelor electrice trebuie protejate împotriva supracurenților datorate suprasarcinilor sau scurtcircuitelor.

Fiecare dispozitiv de protecție la scurtcircuit trebuie să respecte simultan condițiile:

- capacitatea de rupere trebuie să fie cel puțin egală cu cea a curentului de scurtcircuit prezumat, locul de instalare, cu excepția că este admisă o capacitate de rupere mai mică, dacă alt dispozitiv de protecție având capacitatea de rupere necesară, este instalat în amonte;
- curenții de scurtcircuit care pot apărea într-un punct de defect trebuie să fie întreruși într-un timp mai mic decât timpul admis pentru stabilitatea termică a conductorului.

În cazurile în care mai multe dispozitive de protecție se înseriază într-o distribuție, caracteristicile lor se aleg astfel încât să fie asigurată selectivitatea protecției. În cazul unei avarii trebuie să funcționeze protecția cea mai apropiată de aceasta, izolând doar porțiunea respectivă, fără a scoate din funcțiune întreaga instalație.

B. OBIECTUL 2 – HALĂ ACTIVITĂȚI MECANICE

➤ **ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICĂ**

Caracteristicile electroenergetice ale obiectivului sunt următoarele:

- *puterea instalată:* $P_i = 165,09 \text{ kW};$
- *puterea absorbită simultan:* $P_s = 132,07 \text{ kW};$
- *curentul de calcul:* $I_c = 230,23 \text{ A};$
- *tensiunea de utilizare:* $U_n = 1 \times 230 \text{ V c.a.} / 3 \times 400 \text{ V c.a.};$
- *factor de putere:* $\cos \varphi = 0,92 \text{ (neutral)};$
- *frecvența rețelei de alimentare:* $F_n = 50 \pm 0,20 \text{ Hz};$

Se propune realizarea unui **post de transformare tip anvelopă din beton**, cu tensiunea de 20/0,4 kV, care va include delimitarea și măsurarea energiei electrice la nivel de medie tensiune. Alimentarea obiectivului cu energie electrică din sursa principală se va realiza prin racordarea la **Sistemul Energetic Național**, în baza **Avizului Tehnic de Racordare**.

În cadrul proiectului este prevăzută și instalarea unui **sistem fotovoltaic** pentru producerea energiei electrice din sursă regenerabilă – energia solară. Panourile fotovoltaice vor fi montate pe acoperișul clădirii, utilizând structuri de susținere adecvate tipului de acoperiș și orientate astfel încât să asigure o expunere optimă la radiația solară.

Energia electrică generată va fi utilizată pentru autoconsum, fiind distribuită direct către consumatorii interni prin barele centralei electrice aferente locului de consum al operatorului administrativ – beneficiarul



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

investiției. Această soluție contribuie la creșterea eficienței energetice a obiectivului și la reducerea dependenței de rețeaua publică de alimentare cu energie electrică, în concordanță cu principiile sustenabilității și promovarea utilizării surselor regenerabile de energie.

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor obiectivului se va realiza din tablou electric general (TG-OB.2) amplasat la parter în camera Ob.2-11 – TEG.

➤ **DISTRIBUȚIA INTERIOARĂ**

Pentru realizarea instalației electrice interioare la consumatori se utilizează o schemă de distribuție monofazată/trifazată cu 2, 3, 4 sau 5 conductoare. Corespunzător acestei scheme de distribuție se utilizează o schemă de legare la pământ de tip **TN-S** exclusiv, cu conductoare de protecție distinct distribuite pe circuit. Distribuția este de tip radial și se face cu circuite separate pentru fiecare categorie de receptoare conform destinației. Coloanele sunt realizate cu cabluri cu conductoare de cupru tip CYY-F și sunt protejate la scurtcircuit și suprasarcină cu întrerupătoare automate montate în tablourile electrice de distribuție.

Distribuția se va realiza după cum urmează:

- de la tabloul electric de joasă tensiune al **postului de transformare** propus → **tabloul electric general** TG-OB.2, amplasat în camera Ob.2-11 – TEG;
- în dulapul de intrare se va instala aparatajul de protecție împotriva supratensiunilor de trăsnet și comutație (SPD tip 1+2).

Instalația se va realiza cu cabluri de cupru de tipul CYAbY-F, CYY-F sau H07RN-F funcție de destinația receptorilor, pozate în jgheaburi de cabluri rezistente la foc sau în tuburi de protecție.

Traseele instalației electrice vor fi realizate aparent, prin pozare în jgheaburi de cabluri sau, după caz, în tuburi de protecție tip IPEY, montate pe trasee verticale și orizontale.

Nu se vor poza elemente ale instalației electrice pe materiale combustibile.

Materialele folosite în instalația electrică vor fi incombustibile (CA1) sau vor fi greu combustibile (CA2a), cu întârziere la propagarea flăcării. La proiectarea instalației electrice s-a ținut cont de dispunerea tavanelor false, conform planurilor de arhitectură.

Trecerea instalațiilor electrice prin elementele de construcție se va face prin golurile lăsate în proiectul de rezistență. Executarea unor goluri neprevăzute în proiect se va face numai cu acceptul proiectantului de rezistență.

Trecerile coloanelor și circuitelor electrice prin elementele de construcție se vor obtura cu închideri rezistente la foc.

Pentru asigurarea unei fiabilități ridicate în funcționarea instalației de distribuție tablourile electrice vor fi conforme SR EN 60439-1.

Executantul tablourilor electrice va aplica acele măsuri de separare necesare conform SR EN 60439-1 care să reducă la minimum timpul de întrerupere în alimentarea cu energie electrică a receptorilor în cazul unei intervenții în tabloul respectiv.

Se atrage atenția că pentru scoaterea completă de sub tensiune a unui tablou electric este necesară deconectarea sa de la sursa principală de alimentare cu energie electrică.

Conductele, tuburile, etc, se pot dispune pe trasee comune cu traseele altor instalații cu condiția ca instalația electrică să fie dispusă:

- deasupra conductelor de apă, canalizare și de gaze lichefiate (de ex: butan, propan, etc.);
- sub conductele de gaze naturale și sub conductele calde (cu temp. peste +40°C).

Pe toate porțiunile de traseu pe care nu pot fi respectate prevederile privind ordinea de dispunere a traseelor sau distanțele minime menționate mai sus, se iau măsuri constructive de protecție (de ex:



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

prevăzând ecrane sau țevi pentru a împiedica scurgerea apei, izolații termice față de conductele calde, țevi metalice pentru protecția față de conductele de gaze inflamabile, etc.).

Conductele și barele electrice se marchează prin culori pentru identificarea funcțiunii pe care o îndeplinesc în circuitul respectiv. Marcarea se face prin culoarea izolației, prin tub izolant colorat sau prin vopsire. Se folosesc următoarele culori de marcare pentru conducte izolate și cabluri:

- verde/galben, pentru conducte de protecție (PE și PEN);
- albastru deschis, pentru conducte neutre (N);
- alb sau cenușiu deschis pentru conducte mediane (M) sau neutre (N);
- alte culori decât cele de mai sus (de ex: roșu, negru, maro) pentru conducte de fază sau pol (L1, L2, L3);
- se interzice folosirea conductelor active cu izolație de culoare verde sau galbenă în circuite cu conducte PE sau PEN.

Cablurile și traseele de cabluri se vor așeza conform planului de iluminat și planului de instalații de prize până la fiecare echipament electric sau grupuri de receptoare electrice.

➤ **TABLOUL ELECTRIC**

Tabloul electric va fi realizat în schemă **TN-S**, vor avea cel puțin același grad de protecție cu celelalte echipamente din spațiile deservite și va fi prevăzut cu întrerupătoare automate, cu protecție la scurtcircuit și la suprasarcină, iar pentru circuitele cu echipamente electrice în zone cu pericol de electrocutare se vor prevedea și protecție diferențială la curenți de defect (prize, etc).

Se va realiza protecție împotriva supratensiunilor electrice indirecte (induse) în instalațiile interioare determinate de supratensiuni atmosferice și de deconectări interioare, prin utilizarea unui descărcător trifazat la supratensiuni, clasă B+C (III+II – STAS) în vederea protejării echipamentelor și receptoarelor din clădire.

Tabloul electric general TG-OB.2 se va alimenta din postul de transformare propus printr-un cablu tip CYAbY-F 3x240+120 mmp + CYAbY-F 1x120 mmp.

Camera tabloului general de distribuție – va îndeplini condițiile prevăzute în reglementările în vigoare, dintre care se amintesc:

- va fi separat de restul clădirii prin elemente (pereți, planșee, uși) incombustibile cu rezistența la foc de minimum 3 ore pentru pereți, minim 1,50 ore pentru planșee și minim 1,50 ore pentru ușă, ușă va fi prevăzută cu mecanism de autoînchidere;
- nu va fi străbătută de conducte de instalații;
- va fi protejat împotriva inundațiilor.

Tablourile de distribuție se instalează astfel încât înălțimea laturii de sus a tablourilor față de pardoseala finită să nu depășească 2,30 m.

Coridorul de acces din fața sau din spatele unui tablou, se prevede cu o lățime de cel puțin 0,80 m măsurată între punctele cele mai proeminente ale tabloului și elementele neelectrice de pe traseul coridorului.

Aparatele de protecție, de comandă, de separare, de conectare etc, cât și circuitele de intrare și de ieșire din tablourile de distribuție, se etichetează clar și vizibil astfel încât să fie ușor de identificat pentru manevre, reparații și verificări. Pe etichetele siguranțelor fuzibile se menționează și curenți nominali ale acestora. Tablourile electrice trebuie montate vertical și fixate sigur pentru a corespunde cerințelor Legii nr. 10/1995 privind rezistența și stabilitatea atât statică cât și dinamică (la vibrații).

La tablourile capsulate, înălțimea laturii de jos a tabloului față de pardoseala finită se stabilește avându-se în vedere posibilitatea de realizare a razei de curbura admisă pentru cablul cu cel mai mare diametru care se racordează la tablou.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Din **tabloul electric general TG-OB.2** se va realiza distribuția către următorii consumatori electrici:

- circuit iluminat (Q1): în camerele cu indicativul Ob.2-01, Ob.2-02, Ob.2-03, Ob.2-04, Ob.2-05, Ob.2-10 și Ob.2-11;
- circuit iluminat (Q2): în camera cu indicativul Ob.2-01;
- circuit iluminat (Q3): în camerele cu indicativul Ob.2-01, Ob.2-06, Ob.2-07, Ob.2-08 și Ob.2-09;
- alimentare mașină de echilibrat roți (Q4): în camera cu indicativul Ob.2-01;
- alimentare mașină de găurit de banc (Q5): în camera cu indicativul Ob.2-07;
- alimentare rack (Q6): în camera cu indicativul Ob.2-09;
- circuit prize (Q7): în camerele cu indicativul Ob.2-06 și Ob.2-07;
- circuit prize (Q8): în camerele cu indicativul Ob.2-08 și Ob.2-09;
- circuit prize (Q9): în camerele cu indicativul Ob.2-02, Ob.2-10 și Ob.2-11;
- circuit prize (Q10): în camera cu indicativul Ob.2-01;
- alimentare ușă secțională (Q11): în camera cu indicativul Ob.2-01;
- alimentare ușă secțională (Q12): în camera cu indicativul Ob.2-01;
- alimentare ușă secțională (Q13): în camera cu indicativul Ob.2-01;
- alimentare AC (Q14): în camera cu indicativul Ob.2-09;
- alimentare robot de pornire (Q15): în camera cu indicativul Ob.2-01;
- alimentare compresor aer mic (Q16): în camera cu indicativul Ob.2-02;
- alimentare ventiloconvectoare (Q17): în camera cu indicativul Ob.2-01;
- alimentare automatizare încălzire (Q18): în camera cu indicativul Ob.2-10;
- alimentare centrală ventilație (Q19): în camera cu indicativul Ob.2-01;
- alimentare boiler (Q20): în camera cu indicativul Ob.2-10;
- alimentare elevator (Q21): în camera cu indicativul Ob.2-01;
- alimentare polizor PP200 (Q22): în camera cu indicativul Ob.2-07;
- alimentare mașină de dejantat (Q23): în camera cu indicativul Ob.2-01;
- circuit prize (Q24): în camera cu indicativul Ob.2-01;
- alimentare strung SN320 (Q25): în camera cu indicativul Ob.2-07;
- alimentare mașină de găurit (Q26): în camera cu indicativul Ob.2-07;
- alimentare mașină de dejantat (Q27): în camera cu indicativul Ob.2-01;
- alimentare mașină de frezat (Q28): în camera cu indicativul Ob.2-07;
- alimentare polizor PP500 (Q29): în camera cu indicativul Ob.2-01;
- alimentare strung SN400 (Q30): în camera cu indicativul Ob.2-07;
- alimentare compresor aer mare (Q31): în camera cu indicativul Ob.2-02;
- alimentare strung carusel (Q32): în camera cu indicativul Ob.2-07;
- alimentare transformator sudură (Q33): în camera cu indicativul Ob.2-06;
- alimentare centrală termică (Q34): în camera cu indicativul Ob.2-10.

ATENȚIE !

În cazul în care echipamentele și materialele electrice se montează pe elemente combustibile (ex. lemn) este obligatoriu ca ele să fie cu grad de protecție minim IP54. În cazul în care gradul de protecție al echipamentelor și materialelor electrice este inferior IP54 se vor interpune materiale incombustibile între acestea și materialul combustibil (conform art. 3.0.3.8 – I7 / 2011). Cablurile electrice care se vor monta pe materiale combustibile (ex. lemn) se vor introduce obligatoriu în tuburi metalice de protecție cu diametrul corespunzător.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

➤ **INSTALAȚII DE ILUMINAT INTERIOR**

INSTALAȚII ELECTRICE INTERIOARE DE ILUMINAT NORMAL

Pentru realizarea instalației electrice de iluminat se vor utiliza aparate (corpuri) de iluminat echipate cu lămpi tubulare LED în construcție etanșă/normală conform funcțiunilor, ce asigură nivelurile de iluminat normate conform SR 6646-2/97, respectiv:

- domeniul de iluminări și factorii de uniformitate recomandați;
- caracteristica mediului;
- categoria de depreciere a corpurilor de iluminat;
- factorii de utilizare ai corpurilor de iluminat;
- clasa de calitate din punct de vedere al limitării orbirii directe.

În aceste condiții, instalațiile de iluminat au fost dimensionate și concepute în funcție de specificul activității. Nivelurile de iluminare s-au ales din NP 061/2002 – Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri. Nivelurile de iluminare vor avea următoarele valori:

- 200 lx: grupuri sanitare, compresor, vestiar electrician și camere tehnice (CT și TEG);
- 300 lx: sudor;
- 500 lx: spațiu garare + service utilaje, strungărie și birou mecanizare.

Iluminatul normal va fi în general realizat cu corpuri de iluminat echipate cu surse LED. Dispunerea corpurilor de iluminat se va realiza uniform pentru suprafața de iluminat. Pentru obținerea unui iluminat de calitate s-a urmărit respectarea nivelurilor de iluminare indicate în standardele de specialitate, evitarea orbirii prin dispunerea aparatelor de iluminat în afara unghiului de vizibilitate, realizarea unui iluminat general (care este mai odihnitor decât cel local deoarece nu se pune problema adaptării permanente a ochiului la nivele de iluminat diferite) și utilizarea balasturilor de înaltă frecvență pentru eliminarea efectului de pâlpâire.

Circuitele instalației de iluminat se vor realiza cu conductori din cupru cu rezistență mărită la foc, tip CYY-F montate aparent în jgheaburi metalice și în tuburi tip PVC.

Iluminatul artificial se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu sursa LED cu grad de protecție în funcție de destinația încăperilor. Corpurile de iluminat vor fi alimentate între fază și neutru. Circuitele de alimentare a corpurilor de iluminat sunt separate de cele pentru alimentarea prizelor. Fiecare circuit de iluminat este încărcat astfel încât să însumeze o putere totală de maxim 1,50 kW.

Se interzice suspendarea corpurilor de iluminat direct prin conductele de alimentare. Dispozitivele de suspendare ale corpurilor de iluminat (cârlige de tavan, dibluri, etc.) se aleg astfel încât să suporte fără deformare o greutate de 5 ori mai mare decât a corpurilor de iluminat, dar cel puțin 10 kg.

Comanda iluminatului se va realiza manual, prin intermediul comutatoarelor, întrerupătoarelor sau detectorilor de mișcare (după caz).

Toate circuitele electrice se vor alimenta cu energie electrică și se vor proteja contra supracurenților și supratensiunilor cu siguranțe automate calibrate corespunzător.

La toate părțile metalice ale corpurilor (aparatelor) de iluminat se prevede conductor de protecție.

Aparatele de conectare a iluminatului se vor monta la înălțimea de min. 0,90 m și max. 1,50 m de la pardoseala finită. Pentru determinarea exactă a caracteristicilor corpurilor de iluminat se vor studia cu atenție planșele acestui proiect.

Comutatoarele și întrerupătoarele se montează în doze de aparat încastrate în elementele de construcție (pereți). Senzori de prezență de pe holuri se vor monta încastrat în tavanul fals iar senzori de mișcare din grupurile sanitare și casele de scară se vor monta aparent pe tavan/perete conform planșelor electrice din prezenta documentație.



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Elementele de comandă se vor monta numai pe conductorul de linie. Întrerupătoarele și comutatoarele sistemului de iluminat se aleg pentru un curent minim de 10A.

În camerele periculoase din punct de vedere electric (grupuri sanitare, spații tehnice) nu se vor monta aparate de comutare sau doze de derivație, acestea fiind prevăzute a se monta în exteriorul încăperilor respective. Carcasele metalice ale corpurilor de iluminat se vor lega la conductorul PE.

Repartizarea pe faze a circuitelor de alimentare a receptoarelor electrice monofazate se face astfel încât să se asigure o încărcare cât mai echilibrată.

TABEL CENTRALIZATOR							
Nr. crt.	Indicativ	Denumire	Percepție vizuală Em	Tip CIL	Putere CIL [W]	Nr. [buc.]	P _i [W]
1	Ob.2-01	Spațiu garare + service utilaje	500 lx	E1	67	31	2.077
				E2	67	5	335
2	Ob.2-02	Compresor	200 lx	E2	44	1	44
				E6	44	1	44
3	Ob.2-03	Lavoar	200 lx	E4	13	4	52
4	Ob.2-04	G.S.	200 lx	E4	13	2	26
5	Ob.2-05	G.S.	200 lx	E4	13	2	26
6	Ob.2-06	Sudor	300 lx	E2	44	1	44
				E6	44	1	44
7	Ob.2-07	Strungărie	500 lx	E2	44	5	220
				E6	44	1	44
8	Ob.2-08	Electrician	200 lx	E3	45	2	90
9	Ob.2-09	Birou mecanizare	500 lx	E3	45	4	180
10	Ob.2-10	CT	200 lx	E7	45	1	45
11	Ob.2-11	TEG	200 lx	E7	45	1	45
TOTAL							3.316,00

INSTALAȚII ELECTRICE PENTRU ILUMINATUL DE SIGURANȚĂ

i. ILUMINAT PENTRU EVACUAREA DIN CLĂDIRE

Iluminatul de securitate pentru evacuare, marcarea ieșirilor din încăperi, a traseului și a ieșirilor căilor de evacuare se va face folosind corpuri (aparate) de iluminat tip „indicator luminos” conform STAS 297/3. Ele se amplasează astfel încât să indice traseul de urmat în caz de pericol.

La dispariția tensiunii electrice, corpurile (aparatele) de iluminat de evacuare, de intervenții vor comuta automat, trecând pe sursa proprie acumulator Ni-Cd cu autonomie de funcționare de minim 3 ore.

Iluminatul de securitate pentru marcarea ieșirilor se va realiza cu corpuri (aparate) speciale tip CISA LED 5 W, în construcție normală/etanșă (IP40, IP65), inscripționate vizibil IEȘIRE (EXIT) respectiv cu săgeți ←→ care indică direcția de evacuare.

Conform normativului I7 / 2011, art 7.23.12.1 circuitele de iluminat de siguranță vor fi realizate din cabluri cu întârziere la propagare flăcării tip CYY-F și se vor alimenta pe circuite din tablourile electrice de distribuție pentru receptoare normale, deoarece corpurile de iluminat de securitate sunt de tip autonom.

În conformitate cu prevederile art. 7.23.7.1 din normativul I7/2011, se asigură iluminat de siguranță pentru marcarea tuturor căilor de evacuare și a ieșirilor din clădirea analizată.

Circuitele instalației de iluminat se vor realiza cu conductori din cupru cu rezistență mărită la foc, tip CYY-F montate aparent în jgheaburi metalice și în tuburi tip PVC.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

TABEL CENTRALIZATOR

Nr. crt.	Indicativ	Denumire	$E_{min.}$	Tip CIL	Putere CIL [W]	Nr. [buc.]	P_i [W]
1	Ob.2-01	Spațiu garare și service utilaje	1 lx	E8	3	8	24
				E9	10	1	10
2	Ob.2-10	CT	1 lx	E8	3	2	6
3	Ob.2-11	TEG	1 lx	E8	3	2	6
TOTAL							50,00

Iluminatul de evacuare trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

- nivelul minim de iluminare: $E_{min.} = 1 \text{ lx}$;
- timpul maxim de punere în funcțiune: 0,4 – 4 s;
- durata minimă de funcționare: 3 h.

ii. ILUMINAT LOCAL

În conformitate cu prevederile art. 7.23.7.1 din normativul I7/2011, se asigură iluminat de siguranță pentru iluminatul de securitate local în camera Ob.2-11 – TEG unde se află tabloul electric general al clădirii. Circuitele instalației de iluminat se vor realiza cu conductori din cupru cu rezistență mărită la foc, tip CYY-F montate aparent în jgheaburi metalice și în tuburi tip PVC.

TABEL CENTRALIZATOR

Nr. crt.	Indicativ	Denumire	$E_{min.}$	Tip CIL	Putere CIL [W]	Nr. [buc.]	P_i [W]
1	Ob.2-10	CT	1 lx	E8	3	1	3
TOTAL							3,00

iii. ILUMINAT PENTRU INTERVENȚII ÎN ZONELE DE RISC

Iluminatul de siguranță pentru intervenții va fi asigurat prin echiparea corpurilor de iluminat general cu kituri de urgență, astfel încât acestea să poată funcționa autonom în caz de întrerupere a alimentării cu energie electrică. Conform prevederilor normativului I7/2011, art. 7.23.6.1, iluminatul de siguranță este prevăzut în următoarele spații din cadrul construcției Ob.2, cu următoarele justificări:

- 01 – Spațiu garare și service utilaje – pentru asigurarea vizibilității și protejarea echipamentelor;
- 02 – Compresor – pentru menținerea siguranței operaționale a echipamentului;
- 06 – Sudor – pentru protejarea utilajelor și facilitarea intervențiilor în siguranță;
- 07 – Strungărie – pentru protejarea echipamentelor și asigurarea evacuării în condiții de urgență;
- 10 – Cameră tehnică (CT) – unde este amplasată centrala termică;
- 11 – Tablou electric general (TEG) – unde se află tabloul electric general al clădirii.

Circuitele aferente instalației de iluminat de siguranță vor fi realizate cu conductori din cupru cu rezistență mărită la foc, de tip CYY-F, montați aparent în jgheaburi metalice și în tuburi de protecție din PVC, respectând cerințele de siguranță la incendiu și de funcționare în condiții de avarie.

➤ **INSTALAȚII ELECTRICE DE PRIZE ȘI PUTERE**

CIRCUITE DE PRIZE

Au fost prevăzute circuite de prize monofazate/trifazate, 230/400 V, pentru alimentarea echipamentelor și consumatorilor din dotare. Circuitele se vor executa cu cabluri electrice de tip CYY-F, rezistente la propagarea flăcării, dimensionate conform sarcinilor specifice fiecărui circuit. Cablurile vor fi montate îngropat, protejate în tuburi PVC.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Sunt prevăzute prize simple și duble, cu contact de protecție, proiectate pentru un curent nominal de 16 A și o putere instalată de 2000 W, în conformitate cu prevederile normativului NP 17/2011.

Alimentarea circuitelor de prize se face din tabloul electric destinat receptoarelor normale. La plecarea din tablou, circuitele vor fi protejate cu întrerupătoare automate echipate cu protecție diferențială de tip A, având curent de declanșare la defect de 30 mA (0,03 A), conform schemelor multifilare și specificațiilor de echipamente.

Montajul prizelor se va face la o înălțime minimă de 0,30 m față de nivelul pardoselii finite. În zonele umede, tehnice și exterioare, se vor utiliza prize cu grad de protecție minim IP44, prevăzute cu capac. În celelalte spații, se vor monta prize cu protecție IP20.

Se interzice montarea prizelor sau întrerupătoarelor la o distanță mai mică de 0,60 m față de sursele de apă (chiuvete, lavoare, dușuri etc.). De asemenea, este obligatorie evitarea montării circuitelor de prize pe trasee termice (de-a lungul conductelor de agent termic). În caz de încrucișare, se va menține o distanță minimă de 12 cm între cabluri și conducte.

INSTALAȚIA DE FORȚĂ – CENTRALĂ TERMICĂ ȘI ECHIPAMENTE HVAC

Instalația de forță deservește echipamentele centralei termice: automatizări, pompe de circulație, boiler electric etc. Alimentarea acestor echipamente se face direct din tabloul electric TG-OB.2, prin racorduri individuale.

Circuitele electrice aferente echipamentelor din centrala termică vor fi realizate cu cabluri de cupru de tip CYY-F sau H07RN-F (după caz), pozate în tuburi de protecție.

Instalația de forță include și alimentarea echipamentelor sistemului de climatizare și a grupurilor de pompare. Toate aceste echipamente sunt alimentate cu cabluri CYY-F, dimensionate corespunzător. Automatizarea și conexiunile interioare între echipamentele de forță vor fi realizate de furnizorul echipamentelor respective.

SEPARAREA CIRCUITELOR

Circuitele de prize vor fi complet separate de circuitele de iluminat, conform normelor în vigoare, pentru o funcționare sigură și independentă a sistemelor.

DISPUNEREA CIRCUITELOR

Toate racordurile electrice vor fi organizate pe circuite independente, dimensionate în funcție de importanța și tipul consumatorilor deserviți.

➤ **DISPOZITIV DE PROTECȚIE CU CURENT DIFERENȚIAL REZIDUAL (DDR)**

Pentru diminuarea riscului de incendiu va fi utilizat un dispozitiv de protecție cu curent diferențial rezidual (DDR) cu curent nominal de funcționare mai mic sau cel mult egal cu 300 mA amplasat la bransament sau punct de alimentare, conform I7-2011 art. 4.2.2.8.

Conform art. 4.1.5.2.1 se vor monta dispozitive de protecție la curent rezidual (DDR) de 30 mA pentru toate circuitele de prize care nu depășesc 32 A, folosite de obicei de persoane obișnuite.

➤ **INSTALAȚII DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ȘOCULUI ELECTRIC**

Protecția utilizatorilor împotriva șocurilor electrice datorate atingerilor directe sau indirecte s-a realizat în funcție de particularitățile rețelei de alimentare, de influențele externe, de tipul instalației interioare și a schemei de legare la pământ, aplicându-se măsuri adecvate astfel încât acestea să nu se influențeze sau să se anuleze reciproc.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Împotriva electrocutării s-au prevăzut următoarele:

- realizarea instalației de legare la pământ printr-o priză de pământ artificială, comună cu instalația de paratrăsnet având $R_d < 1 \Omega$;
- realizarea centurilor de preluare la instalația de legare la pământ a tuturor tablourilor electrice și părților metalice ale aparatelor și echipamentelor electrice;
- preluarea nulurilor de protecție a tablourilor electrice și a ușilor acestora (printr-un conductor flexibil cu secțiune $\geq 16 \text{ mm}^2$) la instalația de legare la pământ;
- utilizarea prizelor de alimentare cu contacte de protecție.

Toate părțile metalice ale instalațiilor electrice interioare/exterioare, care nu fac parte din circuitul curenților de lucru și care accidental ar putea fi puse sub tensiune se preiau printr-un conductor de cupru diferit de conductorul de nul de lucru la borna de nul de protecție a tabloului principal care va fi legat la instalația de priză de pământ artificială cu $R_d < 1 \Omega$.

Protecția împotriva atingerilor directe se asigură suplimentar, din considerente de protecție la incendii, prin întreruperea automată a alimentării. Introducerea în circuitele de alimentare a unui conductor de protecție asigură realizarea buclei de defect necesară circulației curentului de defect care acționează un dispozitiv diferențial de protecție având curentul nominal de funcționare 30 mA.

Se vor realiza legături de echipotențializare ce vor prelua masele metalice (conduce de apă, canalizare, încălzire, etc) la bara de egalizare a potențialelor (BEP). De la BEP se va asigura legătura la priza de pământ.

Conform Normativului I7 / 2011, protecția împotriva șocurilor electrice se va realiza prin:

- părțile active periculoase ce nu trebuie să fie accesibile în condiții normale de funcționare;
- părțile conductoare accesibile ce accidental ar ajunge sub tensiune să nu devină părți active periculoase în caz de simplu defect. Aceasta se realizează prin “protecția la defect”.

În fiecare tablou electric se va realiza o bornă/ baretă, la care se conectează:

- PE alimentării și PE-le care se distribuie în aval;
- conductorul PE pentru legarea carcasei metalice, masa tabloului respectiv, la PE;
- conductorul PE pentru legarea suplimentară la pământ a PEN/PE distribuit.

Echipotențializarea, ca măsură tehnică suplimentară de protecție și ca urmare, dacă există un număr însemnat de conductoare de echipotențializare, în apropierea tabloului electric general, se realizează borna/bara principală de legare la pământ, la care, prin conductoare de echipotențializare – se interconectează masele și elementele metalice ale structurii.

Deoarece măsura tehnică principală, legarea la conductorul neutru, se bazează în primul rând pe întreruperea automată a alimentării, de către PACD, se impune asigurarea condițiilor ca acestea să acționeze. Pentru asigurarea acționării întreruptoarelor, prevăzute cu PACD, acestea vor fi echipate și cu dispozitive de protecție la curent diferențial rezidual (DDR), pentru care se asigură acționarea selectivă.

Se va executa realizarea legăturilor de preluare la borna principală de legare la pământ, pentru echipotențializare a carcaselor metalice ale tablourilor electrice și părților metalice ale aparatelor și echipamentelor electrice, dar numai acelea care pot fi atinse simultan de o persoană.

➤ **INSTALAȚIE DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA TRĂSNETULUI**

Se utilizează o instalație de protecție contra trăsnetului realizată cu un dispozitiv de amorsare, de tip PDA cu rază de protecție 57,00 m montat pe catarg suport $H=3,50$ m fixat pe laterala acoperișului. Pentru dispozitivul de captare se realizează 2 coborâri cu conductor rotund din aluminiu D-10 mm, secțiune transversală 78 mm^2 , montate aparent pe acoperiș și pereți. Aceste coborâri se vor lega la priza de pământ prin intermediul unor piese de separație montate la înălțimea de +1,80 m față de cota terenului amenajat.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

În cadrul tabloului general de distribuție se va instala un dispozitiv de protecție împotriva supratensiunilor (SPD) de tip combinat clasa I+II, destinat protecției interne față de supratensiunile tranzitorii provenite din descărcări atmosferice directe și comutații din rețea.

➤ **PRIZA DE PĂMÂNT**

Pentru protecția împotriva electrocutării prin atingere indirectă s-a prevăzut legarea la priza de pământ artificială, cu rezistența de dispersie de **maximum 1 Ohm**.

Pentru realizarea prizelor de pământ artificiale se vor folosi electrozi verticali din țevă OL-Zn cu $D = 2 \frac{1}{2}$ țoli și $L = 2,00$ m legați între ei cu platbandă OL Zn 40x4 mm îngropată în pământ.

Toate prizele prevăzute vor fi cu contact de protecție. Conductorul de protecție se leagă bara de neutru de protecție. Conductorul de protecție al tabloului se montează în același tub cu conductorii activi ai coloanei, până în tabloul general și se leagă la borna de neutru de protecție. Bara de neutru de protecție din tabloul general se leagă la priza de pământ.

De asemenea, la priza de pământ se vor lega toate elementele metalice ale construcției precum și toate elementele metalice ale instalației electrice care în mod normal nu se află sub tensiune dar care în mod accidental, în urma unui defect, pot ajunge sub tensiune.

Măsurarea rezistenței de dispersie se realizează separând priza de pământ de restul instalației electrice. Valoarea rezistenței prizei de pământ în urma măsurărilor nu trebuie să depășească valoarea de 1 Ohm.

➤ **INSTALAȚII DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA SOCURILOR DATORATE ATINGERILOR**

Schema de protecție împotriva electrocutărilor este de tipul TN-S (cu neutru izolat pe parcursul întregii scheme, între tabloul general, tablouri secundare de distribuție și receptoare).

În acest sens, între tabloul general și tablourile secundare se vor poza următoarele conductoare:

- fazele de racord L1, L2, L3;
- neutru N, racordat la bara de neutru a tabloului general;
- conductorul de protecție PE, care va racorda borna PE a tabloului electric secundar la bara de PE a tabloului general.

Se va urmări ca N și PE să nu fie în contact pe toată distribuția electrică.

Protecția prin legare la pământ va asigura racordarea elementelor metalice conductoare care nu fac parte din circuitul de lucru la priza de pământ. Protecția prin legare la conductorul de protecție se va folosi ca măsură principală de protecție pentru aparate și echipamente care în caz de defect a izolației pot căpăta potențialul fazei defecte. Conductorul de protecție se va executa în varianta similară cu conductorii activi. Pentru evitarea unor întreruperi accidentale a rețelei de protecție aceasta va fi inscripționată distinct (culoare specifică a izolației, de regulă verde – galben alternativ) și va fi legată la pământ în apropierea sursei de alimentare (tablou TG).

Toate părțile metalice ale instalațiilor electrice interioare/exterioare, care nu fac parte din circuitul curenților de lucru și care accidental ar putea fi puse sub tensiune se preiau printr-un conductor de cupru diferit de conductorul de nul de lucru la borna de nul de protecție a tabloului principal care va fi legat la instalația de priză de pământ artificială cu $R_d < 1$ Ohm.

Protecția împotriva atingerilor directe se asigură suplimentar, din considerente de protecție la incendii, prin întreruperea automată a alimentării. Introducerea în circuitele de alimentare a unui conductor de protecție asigură realizarea buclei de defect necesară circulației curentului de defect care acționează un dispozitiv diferențial de protecție având curentul nominal de funcționare 30 mA.

Se vor realiza legături de echipotențializare ce vor prelua masele metalice (conduce de apă, canalizare, încălzire, etc.) la bara de egalizare a potențialelor.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

➤ **PROTECȚIA LA SUPRASOLICITĂRI ALE CURENȚILOR DE SCURTCIRCUIT**

Conductoarele active ale circuitelor electrice trebuie protejate împotriva supracurenților datorate suprasarcinilor sau scurtcircuitelor.

Fiecare dispozitiv de protecție la scurtcircuit trebuie să respecte simultan condițiile:

- capacitatea de rupere trebuie să fie cel puțin egală cu cea a curentului de scurtcircuit prezumat, locul de instalare, cu excepția că este admisă o capacitate de rupere mai mică, dacă alt dispozitiv de protecție având capacitatea de rupere necesară, este instalat în amonte;
- curenții de scurtcircuit care pot apărea într-un punct de defect trebuie să fie întreruși într-un timp mai mic decât timpul admis pentru stabilitatea termică a conductorului.

În cazurile în care mai multe dispozitive de protecție se înseriază într-o distribuție, caracteristicile lor se aleg astfel încât să fie asigurată selectivitatea protecției. În cazul unei avarii trebuie să funcționeze protecția cea mai apropiată de aceasta, izolând doar porțiunea respectivă, fără a scoate din funcțiune întreaga instalație.

➤ **INSTALAȚIA DE COMPENSARE A ENERGIEI REACTIVE**

S-a prevăzut o instalație automată de compensare a energiei reactive, cu regulator varmetric (sau similar) și contactoare pentru comanda condensatoarelor VARSET - Schneider Electric (sau similar). Se va monta o baterie de compensare cu o putere de 22 kVAr, valoarea rezultată din calcule pentru compensarea factorului inițial, $\cos \phi_i = 0,87$ până la $\cos \phi_f = 0,92$. Structurarea acesteia se va realiza pe 3 trepte a câte 7,33 kVAr fiecare.

Bateria de condensatoare va fi montată într-un cofret închis metalic, cu protejarea interioară a tuturor părților active care ar putea genera electrocutări prin atingere directă. Se vor respecta prevederile I7 din domeniul-capitolul 7.21.

➤ **CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ CEF1**

i. OBIECTIV GENERAL

Proiectul Centralei Fotovoltaice are drept obiectiv principal producerea energiei electrice din surse regenerabile de energie, utilizând sursa regenerabilă reprezentată de energia solară.

Energia produsă din surse regenerabile va fi livrată la consumatorilor racordați la barele centralei, loc de consum al operatorului economic beneficiar al investiției, exclusiv pentru autoconsum.

ii. CARACTERISTICILE INSTALAȚIILOR PROIECTATE

CARACTERISTICILE TEHNICE GENERALE

În cadrul locației se propune construirea unei instalații solare fotovoltaice amplasată pe acoperișul clădirii. Instalația solară fotovoltaică amplasată în incinta beneficiarului investiției, cuprinde următoarele componente principale:

- **module fotovoltaice** sunt echipamente care au rolul de a capta și transforma energia solară în energie electrică. Modulele fotovoltaice utilizate sunt alcătuite din celule fotovoltaice din siliciu monocristalin și au o putere nominală unitară de 450 W. În cadrul instalației se vor monta 112 de modulele fotovoltaice.
- **invertoare de putere** sunt echipamente care au rolul principal de a transforma tensiunea continuă, tensiunea de utilizare a modulelor fotovoltaice, în tensiune alternativă, tensiune de utilizare pentru consumatorii racordați la barele centralei. Invertoare de putere utilizate sunt invertoare de putere trifazate hibride și au o putere nominală unitară de 25 kW (tensiune alternativă). În cadrul instalației se vor monta 2 invertoare de putere trifazate hibride.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- **structură de montaj** module fotovoltaice are rolul de fixare a modulelor fotovoltaice de suprafața de montaj constituită de învelitoarea acoperișului. Structura de montaj cuprinde piese metalice din aluminiu dimensionate și proiectate pentru condițiile specifice proiectului.
- **tablourile electrice** din cadrul instalației solare fotovoltaice asigură aparatele de comutație și aparate de protecție și/sau măsură specifice instalațiilor fotovoltaice. În cadrul instalației se va monta 1 tablouri electric al centralei TG-CEF.
- **rețelele de cabluri electrice** din cadrul instalației solare fotovoltaice cuprind cablurile de energie pozate în trasee aparente și trasee subterane până la racordarea instalației electrice fotovoltaice în instalația de utilizare.
- **instalația de legare la pământ** din cadrul instalației solare fotovoltaice cuprinde conductoare și piesele de realizare a legăturilor echipotențiale între elementele metalice aferente instalației solare fotovoltaice și conductoarele și piesele de realizare a legăturii la priza de pământ a elementele metalice aferente instalației solare fotovoltaice.
- **instalația electrică de curenți slabi** cuprinde cablurile de date și echipamentele aferente monitorizării de la distanță a invertoarelor de putere instalate și sistemului de comandă și control al invertoarelor de putere instalate.
- **instalația de protecție împotriva supratensiunilor (IPS)** este reprezentată de descărcătoarele modulare de protecție la supratensiuni de comutație și/sau de comutație și trăsnet (SPD), tip 2 sau tip 1+2 instalate în cadrul invertoarelor de putere trifazate și/sau tablourilor electrice aferente Centralelor Electrice Fotovoltaice. Elementele instalației interioare de protecție împotriva trăsnetului sunt dimensionate și proiectate pentru condițiile specifice fiecărei instalații.
- **dotări NPM și PSI** cuprind semnele și indicatoarele pentru securitatea și sănătatea în muncă, specifice echipamentelor și instalațiilor utilizate, instalate în condițiile specifice fiecărei instalații și materialele de stingere a incendiilor sau cu alt caracter special care se vor instala în locuri care să nu împiedice libera circulație, atât în condiții normale cât și în caz de pericol, instalate în condițiile specifice fiecărei instalații.

Soluția aleasă pentru instalarea modulelor fotovoltaice presupune montajul acestora pe acoperișul înclinat al clădirii. Producerea energiei electrice din sursa regenerabilă solară presupune instalarea de grupuri generatoare fotovoltaice (GGF) pe suprafețele disponibile în cadrul locației. Grupurile generatoare fotovoltaice sunt reprezentate de ansamblul module fotovoltaice – inverter de putere.

Alegerea suprafețelor pentru instalarea grupuri generatoare fotovoltaice (GGF) a fost realizată având în vedere următoarele limitări:

- se adoptă soluții de amplasare a modulelor fotovoltaice care să asigure utilizarea optimă a sursei solare;
- se adoptă soluții modulare de grupare a generatoarelor fotovoltaice, soluții care trebuie să asigure lungimi minime ale rețelei electrice de utilizare;
- se asigura accesul la toate elementele de construcții și instalații în perioada de construire cât și în perioada de exploatare.

Instalația solară fotovoltaică (CEF1) 50,40 kWp / 50 kW este alcătuită din 2 Grupuri Generatoare Fotovoltaice, amplasate în din interiorul incintei beneficiarului investiției, având următoarele caracteristici tehnice generale:

- puterea nominală aparentă $S_n=50$ kVA;
- factor de putere nominal $\cos\varnothing_n=1$;
- putere netă (tensiune alternativă) $P_{netă}=50$ kW;
- puterea activă nominală produsă la borne (tensiune alternativă) $P_n=50$ kW;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- puterea activă maximă produsă la borne (tensiune alternativă) $P_{\max}=50 \text{ kW}$;
- tensiunea nominală (tensiune alternativă) $U_n=0,4 \text{ kV}$;
- putere instalată unitară modul fotovoltaic $P_{n.MF}=0,45 \text{ kW}_p$;
- număr module fotovoltaice $NMF= 112$;
- putere nominală totală curent continuu $P_{l.CC}=50,40 \text{ kW}_p$;
- putere maximă debitată de panourile fotovoltaice (curent continuu) $P_{\max.C.C}=50,40 \text{ kW}_{C.C}$;
- tensiune nominală învertoare de putere (tensiune continuă): $1,10 \text{ kV}_{C.C}$;
- tensiune nominală învertoare de putere (curent alternativ): $0,4 \text{ kV}_{C.A}$;
- putere instalată învertoare de putere (curent alternativ) $P_{l.INVERTOARE.C.A} = 50 \text{ kW}$;
- număr învertoare de putere: $N_{INVERTOARE}: 2 [2 \times 25 \text{ kW} / 25 \text{ kVA}]$;
- putere maximă învertoare de putere (curent alternativ) $P_{\max.INVERTOARE.C.A}=50 \text{ kW}$.

iii. INSTALAȚIA ELECTRICĂ DE UTILIZARE CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ

DESCRIERE TEHNICĂ SOLUȚIE PROIECTATĂ

Instalația fotovoltaică, proiectată și poziționată în perimetrul beneficiarului investiției, va fi conectată la rețeaua de utilizare de $0,4 \text{ kV}$ prin tabloul de joasă tensiune al postului de transformare propus (PTAB).

Instalația solară fotovoltaică proiectată conține toate instalațiile necesare producerii de energie electrică și livrării în sistemul de distribuție a energiei electrice, începând de la sursele de energie electrică, cablurile necesare cu traseele aferente, inclusiv rețea electrică de joasă tensiune și instalația de legare la pământ.

Modulele fotovoltaice (112 buc.) cu putere nominală instalată 450 Wp vor fi instalate prin intermediul structurii de montaj pe acoperișului înclinat al clădirii conform IE 4.01 – Plan de situație.

Modulele fotovoltaice se vor conecta în 8 de serii a câte 14 de module în serie.

La primarul (tensiune continuă) celor 2 învertoare de putere trifazate se vor conecta câte 112 module fotovoltaice ($112 \times 0,45 \text{ kWp} = 50,4 \text{ kWp}$) în 8 serii a câte 14 de module în serie, conform părți desenate.

Invertoarele de putere trifazate (2 buc.) se vor instala la exterior, prin intermediul unui soclu de montaj, în zona camerei tehnice.

Secundarul (tensiune alternativă) invertoarelor de putere trifazate se vor racorda în tabloul electric de joasă tensiune a postului de transformare propus.

Lista de echipamente materiale și lucrări aferente obiectivului de investiții este prezentată în documentația economică.

MODULE FOTOVOLTAICE

Pentru captarea și transformarea energiei solare în energie electrică se vor utiliza 112 modulele fotovoltaice având caracteristicile tehnice conform Fișă tehnică modul fotovoltaic.

Caracteristicile constructive și detaliile de montaj pentru modulele fotovoltaice utilizate sunt prezentate în partea desenată.

INVERTOARE DE PUTERE

Pentru transformarea tensiunii de utilizare a modulelor fotovoltaice – tensiune continuă – în tensiune alternativă, tensiune de utilizare pentru consumatorii racordați la barele centralei se vor utiliza 2 învertoare de putere trifazate hibride având caracteristicile tehnice descrise în fișa tehnică. Invertorul de putere trifazat este prevăzut cu două circuite redundante de protecție, conform normei VDE AR-N 4105, circuite ce conduc la deconectarea automată de la rețea a grupului generator fotovoltaic în cazul:

- lipsă tensiune rețea de distribuție;
- regim insularizat (protecție 81RL df/dt);



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

– depășirii parametrilor de tensiune și frecvență prestabiliți (protecție maximală de tensiune (59, U>, U>>), protecție minimală de tensiune (27, U<, U<<), protecție maximală de frecvență (81, f>, f>>), protecție minimală de frecvență (81, <, f<<);

La nivelul invertorului de putere trifazat sunt integrate și următoarele funcții de protecție și comandă – control:

- funcție trecere peste defect la apariția golurilor și a variațiilor de tensiune;
- funcție deconectare automată în regim insularizat;
- funcție injecție / absorbție putere reactivă la valoare de consemn a factorului de putere $\cos\phi_{\text{consemn}}$;
- funcție injecție / absorbție putere reactivă la valoare de consemn a puterii reactive Q_{consemn} ;
- funcție reglaj automat factor de putere – putere activă $\cos\phi(P)$;
- funcție reglaj automat tensiune – putere reactivă $Q(U)$;
- funcție reglaj automat al puterii active în funcție de valoarea frecvenței $P(f)$.

TABLOURILE ELECTRICE

TG-CEF se montează la exterior lângă camera tehnică. Acesta cuprinde:

- circuite electrice, sosire de la Invertoare și TD-CEF, echipate cu întrerupătoare automate cu protecție la suprasarcină și scurtcircuit;
- protecție montată pe circuitul general al instalației solare fotovoltaice ce este asigurată prin intermediul a două circuite de protecție redundante aferente releului multifuncțional ABB CM- UFD.M31 (sau similar), conform normei VDE AR-N 4105.

În vederea limitării la autoconsum a energiei electrice produse de către CEF, fără debitarea vreunei cantități de energie electrică în RED, este necesar montarea în instalația de utilizare (a consumatorului) a unui „sistem de reglare automată a puterii active”. De asemenea, acesta va avea integrat un router pentru monitorizarea de la distanță a CEF.

REȚELE DE CABLURI ELECTRICE

Conexiunile seriilor de module fotovoltaice la primarul (tensiune continuă) invertoarelor de putere trifazate unidirecționale se realizează la tensiune continuă prin pozarea în jgheaburi metalice a cablurilor de energie PV-1F 0,9/1,8kV 1x6 mmp rm, conform părții desenate.

Conexiunile cablurilor de energie PV-1F 0,9/1,8 kV 1x6 mmp rm cu cablurile de energie PV-1F 0,9/1,8 kV 1x4 mmp se vor realiza utilizând conectori MC4 MALE KST4/6II-UR IP67 și MC4 FEMALE KBT4/6II-UR, incluși în furnitura echipamentului.

Pentru montarea cablurilor de energie PV-1F 0,9/1,8 kV 1x6 mm² RM pe acoperișul și fațada clădirii, se vor utiliza jgheaburi de cabluri din sârmă, confecționate din oțel zincat prin imersie și prevăzute cu capac neperforat, realizat din oțel cu strat zinc-aluminu, tip Double Dip.

Fixarea jgheaburilor pe suprafețele de montaj – panouri sandwich de acoperiș sau fațadă – se va face mecanic, cu ajutorul distanțierelor dedicate, pentru jgheaburi din sârmă din oțel zincat prin imersie. Prinderea se va realiza cu două șuruburi autoforante din oțel inoxidabil A2, cu diametrul de 6,3 mm, vârf de găurire din oțel călit și șaibă de etanșare EPDM cu diametrul de 19 mm, premontată, din oțel inoxidabil. Capacitatea de găurire este de 1,0 + 5,0 mm, cu acționare hexagonală A/F8.

Distanțele maxime de fixare vor fi de 765 mm pe acoperiș și 1000 mm pe fațadă.

Ieșirea (secundarul, tensiune alternativă) a invertoarelor trifazate unidirecționale va fi racordată în tabloul electric TG-CEF, aferent instalației fotovoltaice, prin intermediul cablurilor de energie tip CYY-F 0,6/1 kV 3x25+16 mm², pozate în jgheab metalic.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Pentru pozarea acestor cabluri se vor folosi jgheaburi din sârmă, realizate din oțel zincat prin imersie, cu capac neperforat, fabricate din oțel cu strat protector zinc-aluminiu, tip Double Dip.

Montajul jgheaburilor pe structura de susținere a invertoarelor se va efectua mecanic, prin fixarea distanțierelor dedicate cu ajutorul a două șuruburi autoforante din oțel inoxidabil A2, Ø6,3 mm, cu vârf de găurire din oțel călit și șaibă de etanșare EPDM Ø19 mm premontată din oțel inoxidabil. Capacitatea de găurire a acestor elemente este $t_I + t_{II} = 1,0 + 5,0$ mm, acționare hexagonală A/F8. Distanțele maxime de fixare sunt: 765 mm pentru montaj pe acoperiș și 1000 mm pentru montaj pe panoul de fațadă.

Racordarea circuitului general aferent instalației solare fotovoltaice din TG-CEF la tabloul electric de joasă tensiune a postului de transformare, se va realiza prin pozarea cablului de energie CYAbY-F 3x150+75 mmp + CYAbY-F 1x75 mmp în șanț săpat în pământ.

INSTALAȚIE DE LEGARE LA PĂMÂNT

Regula fundamentală a protecției împotriva șocurilor electrice constă în aceea că:

- părțile active periculoase nu trebuie să fie accesibile în condiții normale de funcționare. Aceasta se realizează prin protecția de baza („protecție la atingere directă”);
- părțile conductoare accesibile ce accidental ar ajunge sub tensiune să nu devină părți active periculoase în caz de simplu defect. Aceasta se realizează prin „protecția la defect” („protecție la atingere indirectă”).

Pentru obiectivul de investiție se va utiliza o priză de pământ artificială proiectată la nivelul amplasamentului. Instalațiile individuale de legare la pământ vor fi integrate în rețeaua generală de legare la pământ a incintei, prin realizarea de conexiuni corespunzătoare cu celelalte sisteme de împământare existente. Legătura echipotențială a componentelor metalice din structura de montaj a modulelor fotovoltaice se va realiza cu ajutorul unui conductor rotund din oțel zincat prin imersie. Acesta va fi fixat pe profilul metalic longitudinal din aluminiu al structurii de montaj cu ajutorul unor piese de legătură cu sistem de strângere, fabricate din oțel zincat prin imersie.

Componentele metalice ale structurii vor fi conectate la priza de pământ artificială prin conductorul principal de legare la pământ, tip platbandă OL-Zn 25x4 mm. Îmbinarea conductoarelor rotunde din oțel zincat se va face printr-o piesă de legătură rapidă (dimensiuni 40x40 mm), potrivită pentru conexiuni în T, în cruce sau paralele, utilizând șuruburi M10x30 din oțel inoxidabil.

Pozarea conductorului rotund se va face cu ajutorul unui suport universal, din poliamidă, cu înălțimea de montaj de 20 mm, fixat pe suprafața de montaj (panou sandwich de acoperiș sau fațadă) printr-un șurub autoforant Ø6,3 mm din oțel inoxidabil A2, cu vârf de găurire din oțel călit și șaibă de etanșare EPDM Ø19 mm, premontată. Capacitatea totală de găurire este $t_I + t_{II} = 1,0 + 5,0$ mm, cu acționare hexagonală A/F8. Distanța maximă între punctele de fixare este de 1000 mm.

Conductorul principal de legare la pământ se va conecta la priza de pământ artificială existentă printr-o bară de egalizare de potențial pentru exterior, realizată din oțel inoxidabil.

Pentru jgheaburile metalice, legătura echipotențială se va realiza prin montarea în paralel a unui conductor OL-Zn D-10 mm. Conductorul se va conecta la jgheabul din sârmă printr-un șurub de legare la pământ din alamă. Conductorii de egalizare ai jgheaburilor vor fi uniți prin intermediul unei cleme de derivație eclisă pentru conductori 4–16 mm², tot din alamă.

Conductorul de egalizare aferent jgheaburilor va fi racordat la priza de pământ artificială printr-o bară de egalizare de potențial pentru exterior din oțel inoxidabil, care, la rândul său, va fi legată de priza de pământ artificială printr-un conductor tip platbandă din oțel zincat prin imersie.

Rezistența de dispersie a prizei de pământ trebuie să fie de maximum $R_p \leq 1 \Omega$. În cazul în care această valoare nu este îndeplinită, priza se va extinde prin adăugarea de electrozi și platbandă până la atingerea valorii maxime admise.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

C. OBIECTUL 3 – HALĂ GARAJ

➤ **ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICĂ**

Caracteristicile electroenergetice ale obiectivului sunt următoarele:

- *puterea instalată:* $P_i = 95,88 \text{ kW};$
- *puterea absorbită simultan:* $P_s = 76,70 \text{ kW};$
- *curentul de calcul:* $I_c = 133,71 \text{ A};$
- *tensiunea de utilizare:* $U_n = 1 \times 230 \text{ V c.a.} / 3 \times 400 \text{ V c.a.};$
- *factor de putere:* $\cos \varphi = 0,92 \text{ (neutral)};$
- *frecvența rețelei de alimentare:* $F_n = 50 \pm 0,20 \text{ Hz};$

Se propune realizarea unui **post de transformare tip anvelopă din beton**, cu tensiunea de 20/0,4 kV, care va include delimitarea și măsurarea energiei electrice la nivel de medie tensiune. Alimentarea obiectivului cu energie electrică din sursa principală se va realiza prin racordarea la **Sistemul Energetic Național**, în baza **Avizului Tehnic de Racordare**.

În cadrul proiectului este prevăzută și instalarea unui **sistem fotovoltaic** pentru producerea energiei electrice din sursă regenerabilă – energia solară. Panourile fotovoltaice vor fi montate pe acoperișul clădirii, utilizând structuri de susținere adecvate tipului de acoperiș și orientate astfel încât să asigure o expunere optimă la radiația solară.

Energia electrică generată va fi utilizată pentru autoconsum, fiind distribuită direct către consumatorii interni prin barele centralei electrice aferente locului de consum al operatorului administrativ – beneficiarul investiției. Această soluție contribuie la creșterea eficienței energetice a obiectivului și la reducerea dependenței de rețeaua publică de alimentare cu energie electrică, în concordanță cu principiile sustenabilității și promovarea utilizării surselor regenerabile de energie.

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor obiectivului se va realiza din tablou electric general (TG-OB.3) amplasat la parter în camera Ob.3-14 – TEG.

➤ **DISTRIBUȚIA INTERIOARĂ**

Pentru realizarea instalației electrice interioare la consumatori se utilizează o schemă de distribuție monofazăată/trifazăată cu 2, 3, 4 sau 5 conductoare. Corespunzător acestei scheme de distribuție se utilizează o schemă de legare la pământ de tip TN-S exclusiv, cu conductoare de protecție distinct distribuite pe circuit. Distribuția este de tip radial și se face cu circuite separate pentru fiecare categorie de receptoare conform destinației. Coloanele sunt realizate cu cabluri cu conductoare de cupru tip CYY-F și sunt protejate la scurtcircuit și suprasarcină cu întrerupătoare automate montate în tablourile electrice de distribuție.

Distribuția se va realiza după cum urmează:

- de la tabloul electric de joasă tensiune al **postului de transformare** propus → **tabloul electric general** TG-OB.3, amplasat în camera Ob.3-14 – TEG;
- în dulapul de intrare se va instala aparatajul de protecție împotriva supratensiunilor de trăsnet și comutație (SPD tip 1+2).

Instalația se va realiza cu cabluri de cupru de tipul CYAbY-F, CYY-F sau H07RN-F funcție de destinația receptorilor, pozate aparent în tuburi de protecție IPEY.

Traseele instalației electrice vor fi realizate aparent în tuburi de protecție tip IPEY, montate pe trasee verticale și orizontale.

Nu se vor poza elemente ale instalației electrice pe materiale combustibile.

Materialele folosite în instalația electrică vor fi incombustibile (CA1) sau vor fi greu combustibile (CA2a), cu întârziere la propagarea flăcării.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

La proiectarea instalației electrice s-a ținut cont de dispunerea tavanelor false, conform planurilor de arhitectură. Trecerea instalațiilor electrice prin elementele de construcție se va face prin golurile lăsate în proiectul de rezistență. Executarea unor goluri neprevăzute în proiect se va face numai cu acceptul proiectantului de rezistență.

Trecerile coloanelor și circuitelor electrice prin elementele de construcție se vor obtura cu închideri rezistente la foc.

Pentru asigurarea unei fiabilități ridicate în funcționarea instalației de distribuție tablourile electrice vor fi conforme SR EN 60439-1.

Executantul tablourilor electrice va aplica acele măsuri de separare necesare conform SR EN 60439-1 care să reducă la minimum timpul de întrerupere în alimentarea cu energie electrică a receptoarelor în cazul unei intervenții în tabloul respectiv.

Se atrage atenția că pentru scoaterea completă de sub tensiune a unui tablou electric este necesară deconectarea sa de la sursa principală de alimentare cu energie electrică.

Conductele, tuburile, etc, se pot dispune pe trasee comune cu traseele altor instalații cu condiția ca instalația electrică să fie dispusă:

- deasupra conductelor de apă, canalizare și de gaze lichefiate (de ex: butan, propan, etc.);
- sub conductele de gaze naturale și sub conductele calde (cu temp. peste +40°C).

Pe toate porțiunile de traseu pe care nu pot fi respectate prevederile privind ordinea de dispunere a traseelor sau distanțele minime menționate mai sus, se iau măsuri constructive de protecție (de ex: prevăzând ecrane sau țevi pentru a împiedica scurgerea apei, izolații termice față de conductele calde, țevi metalice pentru protecția față de conductele de gaze inflamabile, etc.).

Conductele și barele electrice se marchează prin culori pentru identificarea funcțiunii pe care o îndeplinesc în circuitul respectiv. Marcarea se face prin culoarea izolației, prin tub izolant colorat sau prin vopsire. Se folosesc următoarele culori de marcare pentru conducte izolate și cabluri:

- verde/galben, pentru conducte de protecție (PE și PEN);
- albastru deschis, pentru conducte neutre (N);
- alb sau cenușiu deschis pentru conducte mediane (M) sau neutre (N);
- alte culori decât cele de mai sus (de ex: roșu, negru, maro) pentru conducte de fază sau pol (L1, L2, L3);
- se interzice folosirea conductelor active cu izolație de culoare verde sau galbenă în circuite cu conducte PE sau PEN.

Cablurile și traseele de cabluri se vor așeza conform planului de iluminat și planului de instalații de prize până la fiecare echipament electric sau grupuri de receptoare electrice.

➤ **TABLOUL ELECTRIC**

Tabloul electric va fi realizat în schemă TN-S, vor avea cel puțin același grad de protecție cu celelalte echipamente din spațiile deservite și va fi prevăzut cu întrerupătoare automate, cu protecție la scurtcircuit și la suprasarcină, iar pentru circuitele cu echipamente electrice în zone cu pericol de electrocutare se vor prevedea și protecție diferențială la curenți de defect (prize, etc).

Se va realiza protecție împotriva supratensiunilor electrice indirecte (induse) în instalațiile interioare determinate de supratensiuni atmosferice și de deconectări interioare, prin utilizarea unui descărcător trifazat la supratensiuni, clasă B+C (III+II – STAS) în vederea protejării echipamentelor și receptoarelor din clădire.

Tabloul electric general TG-OB.3 se va alimenta din postul de transformare propus printr-un cablu tip CYAbY-F 3x95+50 mmp + CYAbY-F 1x50 mmp.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Camera tabloului general de distribuție – va îndeplini condițiile prevăzute în reglementările în vigoare, dintre care se amintesc:

- va fi separat de restul clădirii prin elemente (pereți, planșee, uși) incombustibile cu rezistența la foc de minimum 3 ore pentru pereți, minim 1,50 ore pentru planșee și minim 1,50 ore pentru ușă, ușă va fi prevăzută cu mecanism de autoînchidere;
- nu va fi străbătută de conducte de instalații;
- va fi protejat împotriva inundațiilor.

Tablourile de distribuție se instalează astfel încât înălțimea laturii de sus a tablourilor față de pardoseala finită să nu depășească 2,30 m.

Coridorul de acces din fața sau din spatele unui tablou, se prevede cu o lățime de cel puțin 0,80 m măsurată între punctele cele mai proeminente ale tabloului și elementele neelectrice de pe traseul coridorului.

Aparatele de protecție, de comandă, de separare, de conectare etc, cât și circuitele de intrare și de ieșire din tablourile de distribuție, se etichetează clar și vizibil astfel încât să fie ușor de identificat pentru manevre, reparații și verificări. Pe etichetele siguranțelor fuzibile se menționează și curenți nominali ale acestora.

Tablourile electrice trebuie montate vertical și fixate sigur pentru a corespunde cerințelor Legii nr. 10/1995 privind rezistența și stabilitatea atât statică cât și dinamică (la vibrații).

La tablourile capsulate, înălțimea laturii de jos a tabloului față de pardoseala finită se stabilește avându-se în vedere posibilitatea de realizare a razei de curbura admisă pentru cablul cu cel mai mare diametru care se racordează la tablou.

Din **tabloul electric general TG-OB.3** se va face distribuția către următorii consumatori electrici:

- circuit iluminat interior (Q1): în camera cu indicativul Ob.3-01;
- circuit iluminat interior (Q2): în camerele cu indicativul Ob.3-01 și Ob.3-14;
- circuit iluminat exterior (Q3): în exteriorul clădirii;
- alimentare ventiloconvectoare (Q4): în camera cu indicativul Ob.3-01;
- alimentare ușă secțională (Q5): în camera cu indicativul Ob.3-01;
- alimentare rack (Q6): în camera cu indicativul Ob.3-02;
- alimentare centrală ventilare (Q7): în camera cu indicativul Ob.3-01;
- circuit prize (Q8): în camerele cu indicativul Ob.3-01 și Ob.3-02;
- circuit prize (Q9): în camerele cu indicativul Ob.3-05 și Ob.3-09;
- circuit prize (Q10): în camerele cu indicativul Ob.3-13 și Ob.3-14;
- alimentare automatizare încălzire (Q11): în camera cu indicativul Ob.3-13;
- alimentare boiler (Q12): în camera cu indicativul Ob.3-14;
- alimentare TD-FE (Q13): foraj apă;
- alimentare TD-SP (Q14): stație de pompare;
- alimentare centrală termică (Q15): în camera cu indicativul Ob.3-13.

ATENȚIE !

În cazul în care echipamentele și materialele electrice se montează pe elemente combustibile (ex. lemn) este obligatoriu ca ele să fie cu grad de protecție minim IP54. În cazul în care gradul de protecție al echipamentelor și materialelor electrice este inferior IP54 se vor interpune materiale incombustibile între acestea și materialul combustibil (conform art. 3.0.3.8 – I7 / 2011). Cablurile electrice care se vor monta pe materiale combustibile (ex. lemn) se vor introduce obligatoriu în tuburi metalice de protecție cu diametrul corespunzător.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

➤ **INSTALAȚII DE ILUMINAT INTERIOR**

INSTALAȚII ELECTRICE INTERIOARE DE ILUMINAT NORMAL

Pentru realizarea instalației electrice de iluminat se vor utiliza aparate (corpuri) de iluminat echipate cu lămpi tubulare LED în construcție etanșă/normală conform funcțiunilor, ce asigură nivelurile de iluminat normate conform SR 6646-2/97, respectiv:

- domeniul de iluminări și factorii de uniformitate recomandați;
- caracteristica mediului;
- categoria de depreciere a corpurilor de iluminat;
- factorii de utilizare ai corpurilor de iluminat;
- clasa de calitate din punct de vedere al limitării orbirii directe.

În aceste condiții, instalațiile de iluminat au fost dimensionate și concepute în funcție de specificul activității. Nivelurile de iluminare s-au ales din NP 061/2002 – Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri. Nivelurile de iluminare vor avea următoarele valori:

- 150 lx: camere tehnice (CT și TEG);
- 200 lx: garaj, grupuri sanitare și vestiare;
- 500 lx: birou gestionare.

Iluminatul normal va fi în general realizat cu corpuri de iluminat echipate cu surse LED. Dispunerea corpurilor de iluminat se va realiza uniform pentru suprafața de iluminat. Pentru obținerea unui iluminat de calitate s-a urmărit respectarea nivelurilor de iluminare indicate în standardele de specialitate, evitarea orbirii prin dispunerea aparatelor de iluminat în afara unghiului de vizibilitate, realizarea unui iluminat general (care este mai odihnitor decât cel local deoarece nu se pune problema adaptării permanente a ochiului la nivele de iluminat diferite) și utilizarea balasturilor de înaltă frecvență pentru eliminarea efectului de pâlpâire.

Circuitele instalației de iluminat se vor realiza cu conductori din cupru cu rezistență mărită la foc, tip CYY-F montate aparent în jgheaburi metalice și în tuburi tip PVC.

Iluminatul artificial se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu sursa LED cu grad de protecție în funcție de destinația încăperilor. Corpurile de iluminat vor fi alimentate între fază și neutru. Circuitele de alimentare a corpurilor de iluminat sunt separate de cele pentru alimentarea prizelor. Fiecare circuit de iluminat este încărcat astfel încât să însumeze o putere totală de maxim 1,50 kW.

Se interzice suspendarea corpurilor de iluminat direct prin conductele de alimentare. Dispozitivele de suspendare ale corpurilor de iluminat (cârlige de tavan, dibluri, etc.) se aleg astfel încât să suporte fără deformare o greutate de 5 ori mai mare decât a corpurilor de iluminat, dar cel puțin 10 kg.

Comanda iluminatului se va realiza manual, prin intermediul comutatoarelor, întrerupătoarelor sau detectorilor de mișcare (după caz).

Toate circuitele electrice se vor alimenta cu energie electrică și se vor proteja contra supracurenților și supratensiunilor cu siguranțe automate calibrate corespunzător.

La toate părțile metalice ale corpurilor (aparatelor) de iluminat se prevede conductor de protecție.

Aparatele de conectare a iluminatului se vor monta la înălțimea de min. 0,90 m și max. 1,50 m de la pardoseala finită.

Pentru determinarea exactă a caracteristicilor corpurilor de iluminat se vor studia cu atenție planșele acestui proiect.

Comutatoarele și întrerupătoarele se montează în doze de aparat încastrate în elementele de construcție (pereți). Senzori de prezență de pe holuri se vor monta încastrat în tavanul fals iar senzori de mișcare din grupurile sanitare și casele de scară se vor monta aparent pe tavan/perete conform planșelor electrice din prezenta documentație.



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Elementele de comandă se vor monta numai pe conductorul de linie. Întrerupătoarele și comutatoarele sistemului de iluminat se aleg pentru un curent minim de 10A.

În camerele periculoase din punct de vedere electric (grupuri sanitare, spații tehnice) nu se vor monta aparate de comutare sau doze de derivație, acestea fiind prevăzute a se monta în exteriorul încăperilor respective. Carcasele metalice ale corpurilor de iluminat se vor lega la conductorul PE.

Repartizarea pe faze a circuitelor de alimentare a receptoarelor electrice monofazate se face astfel încât să se asigure o încărcare cât mai echilibrată.

TABEL CENTRALIZATOR

Nr. crt.	Indicativ	Denumire	Percepție vizuală E_m	Tip CIL	Putere CIL [W]	Nr. [buc.]	P_i [W]
1	OB.3-01	Garaj	200 lx	E2	67	10	670
2	OB.3-02	Birou gestionare	500 lx	E4	45	3	135
3	OB.3-03	Lavuar	200 lx	E1	21	2	42
4	OB.3-04	WC	200 lx	E1	21	2	42
5	OB.3-05	Vestiar	200 lx	E1	21	7	147
6	OB.3-06	Lavuar	200 lx	E1	21	2	42
7	OB.3-07	WC	200 lx	E1	21	4	84
8	OB.3-08	Duș	200 lx	E3	32	2	64
9	OB.3-09	Vestiar	200 lx	E1	21	7	147
10	OB.3-10	Lavuar	200 lx	E1	21	2	42
11	OB.3-11	WC	200 lx	E1	21	4	84
12	OB.3-12	Duș	200 lx	E1	32	2	64
13	OB.3-13	Cameră tehnică	150 lx	E5	35	1	35
14	OB.3-14	TEG	150 lx	E5	35	1	35
TOTAL							1.633,00

INSTALAȚII ELECTRICE PENTRU ILUMINATUL DE SIGURANȚĂ

I. ILUMINAT PENTRU EVACUAREA DIN CLADIRE

Iluminatul de securitate pentru evacuare, marcarea ieșirilor din încăperi, a traseului și a ieșirilor căilor de evacuare se va face folosind corpuri (aparate) de iluminat tip „indicator luminos” conform STAS 297/3. Ele se amplasează astfel încât să indice traseul de urmat în caz de pericol.

La dispariția tensiunii electrice, corpurile (aparatele) de iluminat de evacuare, de intervenții vor comuta automat, trecând pe sursa proprie acumulator Ni-Cd cu autonomie de funcționare de minim 3 ore.

Iluminatul de securitate pentru marcarea ieșirilor se va realiza cu corpuri (aparate) speciale tip CISA LED 5 W, în construcție normală/etanșă (IP40, IP65), inscripționate vizibil IEȘIRE (EXIT) respectiv cu săgeți $\leftarrow \rightarrow$ care indică direcția de evacuare.

Conform normativului I7 / 2011, art 7.23.12.1 circuitele de iluminat de siguranță vor fi realizate din cabluri cu întârziere la propagare flăcării tip CYY-F și se vor alimenta pe circuite din tablourile electrice de distribuție pentru receptoare normale, deoarece corpurile de iluminat de securitate sunt de tip autonom.

În conformitate cu prevederile art. 7.23.7.1 din normativul I7/2011, se asigură iluminat de siguranță pentru marcarea tuturor căilor de evacuare și a ieșirilor din clădirea analizată.

Circuitele instalației de iluminat se vor realiza cu conductori din cupru cu rezistență mărită la foc, tip CYY-F montate aparent tuburi IPEY.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

TABEL CENTRALIZATOR

Nr. crt.	Indicativ	Denumire	$E_{min.}$	Tip CIL	Putere CIL [W]	Nr. [buc.]	P_i [W]
1	Ob.2-01	Spațiu garare și service utilaje	1 lx	E8	3	8	24
				E9	10	1	10
2	Ob.2-10	CT	1 lx	E8	3	2	6
3	Ob.2-11	TEG	1 lx	E8	3	2	6
TOTAL							50,00

Iluminatul de evacuare trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

- nivelul minim de iluminare: $E_{min.} = 1 \text{ lx}$;
- timpul maxim de punere în funcțiune: 0,4 – 4 s;
- durata minimă de funcționare: 3 h.

ii. ILUMINAT LOCAL

În conformitate cu prevederile art. 7.23.7.1 din normativul I7-2011, se asigură iluminat de siguranță pentru iluminatul de securitate local în camera Ob.3-14 – TEG unde se află tabloul electric general al clădirii. Circuitele instalației de iluminat se vor realiza cu conductori din cupru cu rezistență mărită la foc, tip CYY-F montate aparent în tuburi IPEY.

TABEL CENTRALIZATOR

Nr. crt.	Indicativ	Denumire	$E_{min.}$	Tip CIL	Putere CIL [W]	Nr. [buc.]	P_i [W]
1	OB.3-14	TEG	1 lx	E6	3	1	3
TOTAL							3,00

iii. ILUMINAT PENTRU INTERVENȚII ÎN ZONELE DE RISC

Iluminatul de siguranță pentru intervenții va fi asigurat prin echiparea corpurilor de iluminat general cu kituri de urgență, astfel încât acestea să poată funcționa autonom în caz de întrerupere a alimentării cu energie electrică.

Conform prevederilor normativului I7/2011, art. 7.23.6.1, iluminatul de siguranță este prevăzut în următoarele spații din cadrul construcției Ob.3, cu următoarele justificări:

- 13 – Cameră Tehnică – unde este amplasată centrala termică;
- 14 – TEG – unde se află tabloul electric general al clădirii.

Circuitele aferente instalației de iluminat de siguranță vor fi realizate cu conductori din cupru cu rezistență mărită la foc, de tip CYY-F, montați aparent în tuburi de protecție IPEY, respectând cerințele de siguranță la incendiu și de funcționare în condiții de avarie.

➤ **INSTALAȚII ELECTRICE DE PRIZE ȘI PUTERE**

CIRCUITE DE PRIZE

Au fost prevăzute circuite de prize monofazate/trifazate, 230/400 V, pentru alimentarea echipamentelor și consumatorilor din dotare. Circuitele se vor executa cu cabluri electrice de tip CYY-F, rezistente la propagarea flăcării, dimensionate conform sarcinilor specifice fiecărui circuit. Cablurile vor fi montate îngropat, protejate în tuburi PVC.

Sunt prevăzute prize simple și duble, cu contact de protecție, proiectate pentru un curent nominal de 16 A și o putere instalată de 2000 W, în conformitate cu prevederile normativului NP I7/2011.

Alimentarea circuitelor de prize se face din tabloul electric destinat receptoarelor normale. La plecarea din tablou, circuitele vor fi protejate cu întrerupătoare automate echipate cu protecție diferențială



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

de tip A, având curent de declanșare la defect de 30 mA (0,03 A), conform schemelor multifilare și specificațiilor de echipamente.

Montajul prizelor se va face la o înălțime minimă de 0,30 m față de nivelul pardoselii finite. În zonele umede, tehnice și exterioare, se vor utiliza prize cu grad de protecție minim IP44, prevăzute cu capac. În celelalte spații, se vor monta prize cu protecție IP20.

Se interzice montarea prizelor sau întrerupătoarelor la o distanță mai mică de 0,60 m față de sursele de apă (chiuvete, lavoare, dușuri etc.). De asemenea, este obligatorie evitarea montării circuitelor de prize pe trasee termice (de-a lungul conductelor de agent termic). În caz de încrucișare, se va menține o distanță minimă de 12 cm între cabluri și conducte.

INSTALAȚIA DE FORȚĂ – CENTRALĂ TERMICĂ ȘI ECHIPAMENTE HVAC

Instalația de forță deservește echipamentele centralei termice: automatizări, pompe de circulație, boiler electric etc. Alimentarea acestor echipamente se face direct din tabloul electric TG-OB.3, prin racorduri individuale.

Circuitele electrice aferente echipamentelor din centrala termică vor fi realizate cu cabluri de cupru de tip CYY-F sau H07RN-F (după caz), pozate în tuburi de protecție.

Instalația de forță include și alimentarea echipamentelor sistemului de climatizare și a grupurilor de pompare. Toate aceste echipamente sunt alimentate cu cabluri CYY-F, dimensionate corespunzător. Automatizarea și conexiunile interioare între echipamentele de forță vor fi realizate de furnizorul echipamentelor respective.

SEPARAREA CIRCUITELOR

Circuitele de prize vor fi complet separate de circuitele de iluminat, conform normelor în vigoare, pentru o funcționare sigură și independentă a sistemelor.

DISPUNEREA CIRCUITELOR

Toate racordurile electrice vor fi organizate pe circuite independente, dimensionate în funcție de importanța și tipul consumatorilor deserviți.

➤ **DISPOZITIV DE PROTECȚIE CU CURENT DIFERENȚIAL REZIDUAL (DDR)**

Pentru diminuarea riscului de incendiu va fi utilizat un dispozitiv de protecție cu curent diferențial rezidual (DDR) cu curent nominal de funcționare mai mic sau cel mult egal cu 300 mA amplasat la bransament sau punct de alimentare, conform I7-2011 art. 4.2.2.8.

Conform art. 4.1.5.2.1 se vor monta dispozitive de protecție la curent rezidual (DDR) de 30 mA pentru toate circuitele de prize care nu depășesc 32 A, folosite de obicei de persoane obișnuite.

➤ **INSTALAȚII DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ȘOCULUI ELECTRIC**

Protecția utilizatorilor împotriva șocurilor electrice datorate atingerilor directe sau indirecte s-a realizat în funcție de particularitățile rețelei de alimentare, de influențele externe, de tipul instalației interioare și a schemei de legare la pământ, aplicându-se măsuri adecvate astfel încât acestea să nu se influențeze sau să se anuleze reciproc.

Împotriva electrocutării s-au prevăzut următoarele:

- realizarea instalației de legare la pământ printr-o priză de pământ artificială, comună cu instalația de paratrăsnet având $R_d < 1\Omega$;
- realizarea centurilor de preluare la instalația de legare la pământ a tuturor tablourilor electrice și părților metalice ale aparatelor și echipamentelor electrice;
- preluarea nulurilor de protecție a tablourilor electrice și a ușilor acestora (printr-un conductor flexibil cu secțiune $\geq 16\text{mm}^2$) la instalația de legare la pământ;
- utilizarea prizelor de alimentare cu contacte de protecție.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Toate părțile metalice ale instalațiilor electrice interioare/exterioare, care nu fac parte din circuitul curentilor de lucru și care accidental ar putea fi puse sub tensiune se preiau printr-un conductor de cupru diferit de conductorul de nul de lucru la borna de nul de protecție a tabloului principal care va fi legat la instalația de priză de pământ artificială cu $R_d < 1 \text{ Ohm}$.

Protecția împotriva atingerilor directe se asigură suplimentar, din considerente de protecție la incendii, prin întreruperea automată a alimentării. Introducerea în circuitele de alimentare a unui conductor de protecție asigură realizarea buclei de defect necesară circulației curentului de defect care acționează un dispozitiv diferențial de protecție având curentul nominal de funcționare 30 mA.

Se vor realiza legături de echipotențializare ce vor prelua masele metalice (conduce de apă, canalizare, încălzire, etc) la bara de egalizare a potențialelor (BEP). De la BEP se va asigura legătura la priza de pământ.

Conform Normativului I7 / 2011, protecția împotriva șocurilor electrice se va realiza prin:

- părțile active periculoase ce nu trebuie să fie accesibile în condiții normale de funcționare;
- părțile conductoare accesibile ce accidental ar ajunge sub tensiune să nu devină părți active periculoase în caz de simplu defect. Aceasta se realizează prin “protecția la defect”.

În fiecare tablou electric se va realiza o bornă/ baretă, la care se conectează:

- PE alimentării și PE-le care se distribuie în aval;
- conductorul PE pentru legarea carcasei metalice, masa tabloului respectiv, la PE;
- conductorul PE pentru legarea suplimentară la pământ a PEN/PE distribuit.

Echipotențializarea, ca măsură tehnică suplimentară de protecție și ca urmare, dacă există un număr însemnat de conductoare de echipotențializare, în apropierea tabloului electric general, se realizează borna/bara principală de legare la pământ, la care, prin conductoare de echipotențializare – se interconectează masele și elementele metalice ale structurii.

Deoarece măsura tehnică principală, legarea la conductorul neutru, se bazează în primul rând pe întreruperea automată a alimentării, de către PACD, se impune asigurarea condițiilor ca acestea să acționeze. Pentru asigurarea acționării întreruptoarelor, prevăzute cu PACD, acestea vor fi echipate și cu dispozitive de protecție la curent diferențial rezidual (DDR), pentru care se asigură acționarea selectivă.

Se va executa realizarea legăturilor de preluare la borna principală de legare la pământ, pentru echipotențializare a carcaselor metalice ale tablourilor electrice și părților metalice ale aparatelor și echipamentelor electrice, dar numai acelea care pot fi atinse simultan de o persoană.

➤ **INSTALAȚIE DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA TRĂSNETULUI**

Se asigură protecția contra trăsnetului prin dispozitivul de amorsare, de tip PDA, montat pe acoperișul construcției Ob.2.

În cadrul tabloului general de distribuție se va instala un dispozitiv de protecție împotriva supratensiunilor (SPD) de tip combinat clasa I+II, destinat protecției interne față de supratensiunile tranzitorii provenite din descărcări atmosferice directe și comutații din rețea.

➤ **PRIZA DE PĂMÂNT**

Pentru protecția împotriva electrocutării prin atingere indirectă s-a prevăzut legarea la priza de pământ artificială, cu rezistența de dispersie de maximum 1 Ohm.

Pentru realizarea prizelor de pământ artificiale se vor folosi electrozi verticali din țevă OL-Zn cu $D = 2 \frac{1}{2}$ țoli și $L = 2,00 \text{ m}$ legați între ei cu platbandă OL Zn 40x4 mm îngropată în pământ.

Toate prizele prevăzute vor fi cu contact de protecție. Conductorul de protecție se leagă la bara de neutru de protecție. Conductorul de protecție al tabloului se montează în același tub cu conductorii activi ai coloanei, până în tabloul general și se leagă la borna de neutru de protecție. Bara de neutru de protecție din tabloul general se leagă la priza de pământ.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

De asemenea, la priza de pământ se vor lega toate elementele metalice ale construcției precum și toate elementele metalice ale instalației electrice care în mod normal nu se află sub tensiune dar care în mod accidental, în urma unui defect, pot ajunge sub tensiune.

Măsurarea rezistenței de dispersie se realizează separând priza de pământ de restul instalației electrice. Valoarea rezistenței prizei de pământ în urma măsurărilor nu trebuie să depășească valoarea de 1 Ohm.

➤ **INSTALAȚII DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA SOCURILOR DATORATE ATINGERILOR**

Schema de protecție împotriva electrocutărilor este de tipul TN-S (cu neutrul izolat pe parcursul întregii scheme, între tabloul general, tablouri secundare de distribuție și receptoare).

În acest sens, între tabloul general și tablourile secundare se vor poza următoarele conductoare:

- fazele de racord L1, L2, L3;
- neutrul N, racordat la bara de neutru a tabloului general;
- conductorul de protecție PE, care va racorda borna PE a tabloului electric secundar la bara de PE a tabloului general.

Se va urmări ca N și PE să nu fie în contact pe toată distribuția electrică.

Protecția prin legare la pământ va asigura racordarea elementelor metalice conductoare care nu fac parte din circuitul de lucru la priza de pământ. Protecția prin legare la conductorul de protecție se va folosi ca măsură principală de protecție pentru aparate și echipamente care în caz de defect a izolației pot căpăta potențialul fazei defecte. Conductorul de protecție se va executa în varianta similară cu conductorii activi. Pentru evitarea unor întreruperi accidentale a rețelei de protecție aceasta va fi inscripționată distinct (culoare specifică a izolației, de regulă verde – galben alternativ) și va fi legată la pământ în apropierea sursei de alimentare (tablou TG).

Toate părțile metalice ale instalațiilor electrice interioare/exterioare, care nu fac parte din circuitul curenților de lucru și care accidental ar putea fi puse sub tensiune se preiau printr-un conductor de cupru diferit de conductorul de nul de lucru la borna de nul de protecție a tabloului principal care va fi legat la instalația de priză de pământ artificială cu $R_d < 1 \text{ Ohm}$.

Protecția împotriva atingerilor directe se asigură suplimentar, din considerente de protecție la incendii, prin întreruperea automata a alimentării. Introducerea în circuitele de alimentare a unui conductor de protecție asigură realizarea buclei de defect necesară circulației curentului de defect care acționează un dispozitiv diferențial de protecție având curentul nominal de funcționare 30 mA.

Se vor realiza legături de echipotențializare ce vor prelua masele metalice (conducte de apă, canalizare, încălzire, etc.) la bara de egalizare a potențialelor.

➤ **PROTECȚIA LA SUPRASOLICITĂRI ALE CURENȚILOR DE SCURTCIRCUIT**

Conductoarele active ale circuitelor electrice trebuie protejate împotriva supracurenților datorate suprasarcinilor sau scurtcircuitelor.

Fiecare dispozitiv de protecție la scurtcircuit trebuie să respecte simultan condițiile:

- capacitatea de rupere trebuie să fie cel puțin egală cu cea a curentului de scurtcircuit prezumat, locul de instalare, cu excepția că este admisă o capacitate de rupere mai mică, dacă alt dispozitiv de protecție având capacitatea de rupere necesară, este instalat în amonte;
- curenții de scurtcircuit care pot apărea într-un punct de defect trebuie să fie întreruși într-un timp mai mic decât timpul admis pentru stabilitatea termică a conductorului.

În cazurile în care mai multe dispozitive de protecție se înscriază într-o distribuție, caracteristicile lor se aleg astfel încât să fie asigurată selectivitatea protecției. În cazul unei avarii trebuie să funcționeze protecția cea mai apropiată de aceasta, izolând doar porțiunea respectivă, fără a scoate din funcțiune întreaga instalație.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

➤ **CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ CEF2**

i. OBIECTIV GENERAL

Proiectul Centralei Fotovoltaice are drept obiectiv principal producerea energiei electrice din surse regenerabile de energie, utilizând sursa regenerabilă reprezentată de energia solară.

Energia produsă din surse regenerabile va fi livrată la consumatorilor racordați la barele centralei, loc de consum al operatorului economic beneficiar al investiției, exclusiv pentru autoconsum.

ii. CARACTERISTICILE INSTALAȚIILOR PROIECTATE

CARACTERISTICILE TEHNICE GENERALE

În cadrul locației se propune construirea unei instalații solare fotovoltaice amplasată pe acoperișul clădirii. Instalația solară fotovoltaică amplasată în incinta beneficiarului investiției, cuprinde următoarele componente principale:

- **module fotovoltaice** sunt echipamente care au rolul de a capta și transforma energia solară în energie electrică. Modulele fotovoltaice utilizate sunt alcătuite din celule fotovoltaice din siliciu monocristalin și au o putere nominală unitară de 450 Wp. În cadrul instalației se vor monta 112 de modulele fotovoltaice.

- **invertoare de putere** sunt echipamente care au rolul principal de a transforma tensiunea continuă, tensiunea de utilizare a modulelor fotovoltaice, în tensiune alternativă, tensiune de utilizare pentru consumatorii racordați la barele centralei. Invertoare de putere utilizate sunt invertoare de putere trifazate hibride și au o putere nominală unitară de 25 kW (tensiune alternativă). În cadrul instalației se vor monta 2 invertoare de putere trifazate hibride.

- **structură de montaj module fotovoltaice** are rolul de fixare a modulelor fotovoltaice de suprafața de montaj constituită de învelitoarea acoperișului. Structura de montaj cuprinde piese metalice din aluminiu dimensionate și proiectate pentru condițiile specifice proiectului.

- **tablourile electrice din cadrul instalației solare fotovoltaice** asigură aparatele de comutație și aparate de protecție și/sau măsură specifice instalațiilor fotovoltaice. În cadrul instalației se va monta 1 tablouri electric al centralei TD-CEF.

- **rețelele de cabluri electrice din cadrul instalației solare fotovoltaice** cuprind cablurile de energie pozate în trasee aparente și trasee subterane până la racordarea instalației electrice fotovoltaice în instalația de utilizare.

- **instalația de legare la pământ** din cadrul instalației solare fotovoltaice cuprinde conductoare și piesele de realizare a legăturilor echipotențiale între elementele metalice aferente instalației solare fotovoltaice și conductoarele și piesele de realizare a legăturii la priza de pământ a elementele metalice aferente instalației solare fotovoltaice.

- **instalația electrică de curenți slabi** cuprinde cablurile de date și echipamentele aferente monitorizării de la distanță a invertoarelor de putere instalate și sistemului de comandă și control al invertoarelor de putere instalate.

- **instalația de protecție împotriva supratensiunilor (IPS)** este reprezentată de descărcătoarele modulare de protecție la supratensiuni de comutație și/sau de comutație și trăsnet (SPD), tip 2 sau tip 1+2 instalate în cadrul invertoarelor de putere trifazate și/sau tablourilor electrice aferente Centralelor Electrice Fotovoltaice. Elementele instalației interioare de protecție împotriva trăsnetului sunt dimensionate și proiectate pentru condițiile specifice fiecărei instalații.

- **dotări NPM și PSI** cuprind semnele și indicatoarele pentru securitatea și sănătatea în muncă, specifice echipamentelor și instalațiilor utilizate, instalate în condițiile specifice fiecărei instalații și materialele de stingere a incendiilor sau cu alt caracter special care se vor instala în locuri care să nu



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

împiedice libera circulație, atât în condiții normale cât și în caz de pericol, instalate în condițiile specifice fiecărei instalații.

Soluția aleasă pentru instalarea modulelor fotovoltaice presupune montajul acestora pe acoperișul înclinat al clădirii.

Producerea energiei electrice din sursa regenerabilă solară presupune instalarea de grupuri generatoare fotovoltaice (GGF) pe suprafețele disponibile în cadrul locației. Grupurile generatoare fotovoltaice sunt reprezentate de ansamblul module fotovoltaice – invertor de putere.

Alegerea suprafețelor pentru instalarea grupuri generatoare fotovoltaice (GGF) a fost realizată având în vedere următoarele limitări:

- se adoptă soluții de amplasare a modulelor fotovoltaice care să asigure utilizarea optimă a sursei solare;
- se adoptă soluții modulare de grupare a generatoarelor fotovoltaice, soluții care trebuie să asigure lungimi minime ale rețelei electrice de utilizare;
- se asigura accesul la toate elementele de construcții și instalații în perioada de construire cât și în perioada de exploatare.

Instalația solară fotovoltaică (CEF2) 50,40 kWp / 50 kW este alcătuită din 2 Grupuri Generatoare Fotovoltaice, amplasate în din interiorul incintei beneficiarului investiției, având următoarele caracteristici tehnice generale:

- puterea nominală aparentă $S_n=50$ kVA;
- factor de putere nominal $\cos\phi_n=1$;
- putere netă (tensiune alternativă) $P_{netă}=50$ kW;
- puterea activă nominală produsă la borne (tensiune alternativă) $P_n=50$ kW;
- puterea activă maximă produsă la borne (tensiune alternativă) $P_{max}=50$ kW;
- tensiunea nominală (tensiune alternativă) $U_n = 0,4$ kV;
- putere instalată unitară modul fotovoltaic $P_{n.MF} = 0,45$ kW_p;
- număr module fotovoltaice $N_{MF} = 112$;
- putere nominală totală curent continuu $P_{l.CC}=50,40$ kW_p;
- putere maximă debitată de panourile fotovoltaice (curent continuu) $P_{max.C.C}=50,40$ kW_{C.C};
- tensiune nominală invertoare de putere (tensiune continuă): 1,10 kV_{C.C};
- tensiune nominală invertoare de putere (curent alternativ): 0,4 kV_{C.A};
- putere instalată invertoare de putere (curent alternativ) $P_{l.INVERTOARE.C.A} = 50$ kW;
- număr invertoare de putere: $N_{INVERTOARE}: 2 [2 \times 25 \text{ kW} / 25 \text{ kVA}]$;
- putere maximă invertoare de putere (curent alternativ) $P_{MAX.INVERTOARE.C.A}=50$ kW.

iii. INSTALAȚIA ELECTRICĂ DE UTILIZARE CENTRALA ELECTRICA FOTOVOLTAICA

DESCRIERE TEHNICĂ SOLUȚIE PROIECTATĂ

Instalația fotovoltaică, proiectată și poziționată în perimetrul beneficiarului investiției, va fi conectată la rețeaua de utilizare de 0,4 kV prin tabloul de al centralei electrice fotovoltaice CEF1 – TG-CEF.

Instalația solară fotovoltaică proiectată conține toate instalațiile necesare producerii de energie electrică și livrării în sistemul de distribuție a energiei electrice, începând de la sursele de energie electrică, cablurile necesare cu traseele aferente, inclusiv rețea electrică de joasă tensiune și instalația de legare la pământ. Modulele fotovoltaice (112 buc.) cu putere nominală instalată 450 Wp vor fi instalate prin intermediul structurii de montaj pe acoperișului înclinat al clădirii conform IE 4.01 – Plan de situație.

Modulele fotovoltaice se vor conecta în 8 de serii a câte 14 de module în serie.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

La primarul (tensiune continuă) celor 2 invertoare de putere trifazate se vor conecta câte 112 module fotovoltaice ($112 \times 0,45 \text{ kWp} = 50,4 \text{ kWp}$) în 8 serii a câte 14 de module în serie, conform părți desenate.

Invertoarele de putere trifazate (2 buc.) se vor instala la exterior, prin intermediul unui soclu de montaj, în zona camerei tehnice. Secundarul (tensiune alternativă) invertoarelor de putere trifazate se vor racorda în tabloul electric de joasă tensiune a postului de transformare propus.

Lista de echipamente materiale și lucrări aferente obiectivului de investiții este prezentată în documentația economică.

MODULE FOTOVOLTAICE

Pentru captarea și transformarea energiei solare în energie electrică se vor utiliza 112 modulele fotovoltaice având caracteristicile tehnice conform fișă tehnică modul fotovoltaic.

Caracteristicile constructive și detaliile de montaj pentru modulele fotovoltaice utilizate sunt prezentate în partea desenate.

INVERTOARE DE PUTERE

Pentru transformarea tensiunii de utilizare a modulelor fotovoltaice – tensiune continuă – în tensiune alternativă, tensiune de utilizare pentru consumatorii racordați la barele centralei se vor utiliza 2 invertoare de putere trifazate hibride având caracteristicile tehnice descrise în fișa tehnică. Invertorul de putere trifazat este prevăzut cu două circuite redundante de protecție, conform normei VDE AR-N 4105, circuite ce conduc la deconectarea automată de la rețea a grupului generator fotovoltaic în cazul:

- lipsă tensiune rețea de distribuție;
- regim insularizat (protecție 81RL df/dt);
- depășirii parametrilor de tensiune și frecvență prestabiliți (protecție maximală de tensiune ($59, U>$, $U>>$), protecție minimală de tensiune ($27, U<$, $U<<$), protecție maximală de frecvență ($81, f>$, $f>>$), protecție minimală de frecvență ($81, <$, $f<<$);

La nivelul invertorului de putere trifazat sunt integrate și următoarele funcții de protecție și comandă – control:

- funcție trecere peste defect la apariția golurilor și a variațiilor de tensiune;
- funcție deconectare automată în regim insularizat;
- funcție injecție / absorbție putere reactivă la valoare de consemn a factorului de putere $\cos$

$\emptyset_{\text{consemn}}$;

- funcție injecție / absorbție putere reactivă la valoare de consemn a puterii reactive Q_{consemn} ;
- funcție reglaj automat factor de putere – putere activă $\cos\emptyset(P)$;
- funcție reglaj automat tensiune – putere reactivă $Q(U)$;
- funcție reglaj automat al puterii active în funcție de valoarea frecvenței $P(f)$.

TABLOURILE ELECTRICE

TD-CEF se montează la exterior lângă camera tehnică. Acesta cuprinde circuite electrice, sosire de la Invertoare, echipate cu întrerupătoare automate cu protecție la suprasarcină și scurtcircuit

REȚELE DE CABLURI ELECTRICE

Conexiunile seriilor de module fotovoltaice la **primarul (tensiune continuă)** invertoarelor de putere trifazate unidirecționale se realizează la tensiune continuă prin pozarea în jgheaburi metalice a cablurilor de energie PV-1F 0,9/1,8kV 1x6 mmp rm, conform părții desenate.

Conexiunile cablurilor de energie PV-1F 0,9/1,8 kV 1x6 mmp rm cu cablurile de energie PV-1F 0,9/1,8 kV 1x4 mmp rm se vor realiza utilizând conectori MC4 MALE KST4/6II-UR IP67 și MC4 FEMALE KBT4/6II-UR, incluși în furnitura echipamentului.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Pentru montarea cablurilor de energie PV-1F 0,9/1,8 kV 1x6 mm² RM pe acoperișul și fațada clădirii, se vor utiliza jgheaburi de cabluri din sârmă, confecționate din oțel zincat prin imersie și prevăzute cu capac neperforat, realizat din oțel cu strat zinc-aluminiu, tip Double Dip.

Fixarea jgheaburilor pe suprafețele de montaj – panouri sandwich de acoperiș sau fațadă – se va face mecanic, cu ajutorul distanțierelor dedicate, pentru jgheaburi din sârmă din oțel zincat prin imersie. Prinderea se va realiza cu două șuruburi autoforante din oțel inoxidabil A2, cu diametrul de 6,3 mm, vârf de găurire din oțel călit și șaibă de etanșare EPDM cu diametrul de 19 mm, premontată, din oțel inoxidabil. Capacitatea de găurire este de 1,0 + 5,0 mm, cu acționare hexagonală A/F8.

Distanțele maxime de fixare vor fi de 765 mm pe acoperiș și 1000 mm pe fațadă.

Ieșirea (secundarul, tensiune alternativă) a invertoarelor trifazate unidirecționale va fi racordată în tabloul electric TD-CEF, aferent instalației fotovoltaice, prin intermediul cablurilor de energie tip CYY-F 0,6/1 kV 3x25+16 mm², pozate în jgheab metalic.

Pentru pozarea acestor cabluri se vor folosi jgheaburi din sârmă, realizate din oțel zincat prin imersie, cu capac neperforat, fabricate din oțel cu strat protector zinc-aluminiu, tip Double Dip.

Montajul jgheaburilor pe structura de susținere a invertoarelor se va efectua mecanic, prin fixarea distanțierelor dedicate cu ajutorul a două șuruburi autoforante din oțel inoxidabil A2, Ø6,3 mm, cu vârf de găurire din oțel călit și șaibă de etanșare EPDM Ø19 mm premontată din oțel inoxidabil. Capacitatea de găurire a acestor elemente este tl + tll = 1,0 + 5,0 mm, acționare hexagonală A/F8. Distanțele maxime de fixare sunt: 765 mm pentru montaj pe acoperiș și 1000 mm pentru montaj pe panoul de fațadă.

Racordarea circuitului general aferent instalației solare fotovoltaice din TD-CEF la tabloul electric de joasă tensiune a postului de transformare, se va realiza prin pozarea cablului de energie CYAbY-F 3x150+70 mmp + CYAbY-F 1x70 mmp în șanț săpat în pământ.

INSTALAȚIE DE LEGARE LA PĂMÂNT

Regula fundamentală a protecției împotriva șocurilor electrice constă în aceea că:

- părțile active periculoase nu trebuie să fie accesibile în condiții normale de funcționare. Aceasta se realizează prin protecția de baza („protecție la atingere directă”);
- părțile conductoare accesibile ce accidental ar ajunge sub tensiune să nu devină părți active periculoase în caz de simplu defect. Aceasta se realizează prin „protecția la defect” („protecție la atingere indirectă”).

Pentru obiectivul de investiție se va utiliza o priză de pământ artificială proiectată la nivelul amplasamentului. Instalațiile individuale de legare la pământ vor fi integrate în rețeaua generală de legare la pământ a incintei, prin realizarea de conexiuni corespunzătoare cu celelalte sisteme de împământare existente.

Legătura echipotențială a componentelor metalice din structura de montaj a modulelor fotovoltaice se va realiza cu ajutorul unui conductor rotund din oțel zincat prin imersie. Acesta va fi fixat pe profilul metalic longitudinal din aluminiu al structurii de montaj cu ajutorul unor piese de legătură cu sistem de strângere, fabricate din oțel zincat prin imersie.

Componentele metalice ale structurii vor fi conectate la priza de pământ artificială prin conductorul principal de legare la pământ, tip platbandă OL-Zn 25x4 mm. Îmbinarea conductoarelor rotunde din oțel zincat se va face printr-o piesă de legătură rapidă (dimensiuni 40x40 mm), potrivită pentru conexiuni în T, în cruce sau paralele, utilizând șuruburi M10x30 din oțel inoxidabil.

Pozarea conductorului rotund se va face cu ajutorul unui suport universal, din poliamidă, cu înălțimea de montaj de 20 mm, fixat pe suprafața de montaj (panou sandwich de acoperiș sau fațadă) printr-un șurub autoforant Ø6,3 mm din oțel inoxidabil A2, cu vârf de găurire din oțel călit și șaibă de etanșare EPDM



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Ø19 mm, premontată. Capacitatea totală de găurire este $t_l + t_{ll} = 1,0 + 5,0$ mm, cu acționare hexagonală A/F8. Distanța maximă între punctele de fixare este de 1.000 mm.

Conductorul principal de legare la pământ se va conecta la priza de pământ artificială existentă printr-o bară de egalizare de potențial pentru exterior, realizată din oțel inoxidabil.

Pentru jgheburile metalice, legătura echipotențială se va realiza prin montarea în paralel a unui conductor OL-Zn D-10 mm. Conductorul se va conecta la jghebul din sârmă printr-un șurub de legare la pământ din alamă. Conductorii de egalizare ai jgheburilor vor fi uniți prin intermediul unei cleme de derivație eclisă pentru conductori 4–16 mm², tot din alamă.

Conductorul de egalizare aferent jgheburilor va fi racordat la priza de pământ artificială printr-o bară de egalizare de potențial pentru exterior din oțel inoxidabil, care, la rândul său, va fi legată de priza de pământ artificială printr-un conductor tip platbandă din oțel zincat prin imersie.

Rezistența de dispersie a prizei de pământ trebuie să fie de maximum $R_p \leq 1 \Omega$. În cazul în care această valoare nu este îndeplinită, priza se va extinde prin adăugarea de electrozi și platbandă până la atingerea valorii maxime admise.

D. OBIECTUL 4 – AMENAJĂRI EXTERIOARE

➤ ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICĂ

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor obiectivului se va realiza din tablou electric general (TG-OB.3) amplasat la parter în camera Ob.3-14 – TEG.

➤ POZAREA CABLURILOR EXTERIOARE

Cablurile utilizate pentru realizarea instalației electrice exterioare vor fi din cupru, prevăzute cu bandă metalică de protecție, de tipul CYAbY.

Mantaua metalică a cablurilor se va lega la pământ la ambele capete. Adâncimea de pozare a cablurilor va fi de minimum 0,70 ... 0,80 m. Adâncimea de pozare se poate reduce până la 0,50 m în incinta stațiilor de conexiuni, pe porțiuni scurte (sub 5,00 m lungime) la intrarea cablurilor în clădiri, la pozarea sub planșee de beton și la pozarea în tuburi de protecție.

În cazul în care cablurile de joasă tensiune se intersectează cu alte rețele, distanțele de siguranță față de acestea vor fi următoarele:

- apă și canalizare – 0,50 m în plan orizontal (apropiere) și 0,25 m în plan vertical (intersecții);
- gaze – 0,60 m în plan orizontal (apropiere) în cazul pozării directe în pământ și 1,50 m în cazul protejării cablurilor în tuburi pentru conducte de gaze pentru presiune joasă sau medie, respectiv 0,25 m în plan vertical (intersecții) - de regulă, conducta de gaze deasupra. În caz contrar, fie conductă, fie cablul (de regulă, ultima instalație care se pozează) se introduce în tub de protecție pe o lungime de 0,80 m de fiecare parte a intersecției. Tubul va fi prevăzut în capete cu răsuflători conform normativului I6. Unghiul minim de traversare 60°;
- fundații de clădiri – 0,60 m în plan orizontal (apropiere) cu condiția verificării stabilității construcției;
- arbori (axul acestora) – 1,00 m în plan orizontal (apropiere) – se admite reducerea distanței cu condiția protejării cablurilor în tuburi;
- lichide combustibile – 1,00 m în plan orizontal (apropiere), 0,50 m în plan vertical (intersecții) - această distanță poate fi redusă pe verticală până la 0,25 m în cazul protejării cablurilor în tuburi pe toată lungimea intersecției plus câte 0,50 m pe fiecare parte;
- termice cu abur – 1,50 m în plan orizontal (apropiere), 0,50 m în plan vertical (intersecții);
- termice cu apă fierbinte – 0,50 m în plan orizontal (apropiere), 0,20 m în plan vertical (intersecții);



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Adoptarea soluției de instalare a cablurilor în tuburi se face pe tronsoanele în care este necesar a se asigura:

- evitarea lucrărilor de desfacere a trotuarelor, carosabilului sau a altor suprafețe pavate sau betonate pentru intervenții ulterioare;
- o protecție mecanică ridicată a cablurilor.

Trecerea cablurilor din pământ prin pereții clădirii, canale, galerii va fi protejată prin tuburi încastrate în construcții. Cablurile cu funcțiuni diferite - energie, circuite secundare, telecomunicații - se instalează în tuburi diferite.

Traseul parcursului în tub (lungimea, schimbările de direcție, razele de curbură) nu trebuie să conducă la solicitări de tracțiune dăunătoare cablului în timpul tragerii.

La dispunerea tuburilor se respectă următoarele prevederi:

- racordarea tuburilor între ele trebuie să fie realizată fără bavuri sau asperități care să conducă la deteriorarea cablului;
- în cazul subtraversării căilor de circulație, trebuie să se asigure rezistență mecanică și stabilitatea mecanică; se verifică ca tuburile în care sunt instalate cabluri monofazice să nu fie înconjurate de armături metalice;
- pozarea se va realiza între două straturi de nisip de circa 10 cm fiecare, peste care se pune un dispozitiv avertizor și pământ rezultat din săpătură (din care s-au îndepărtat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea cablurilor). Stratul de deasupra dispozitivului avertizor va fi bine compactat prin burare.

Pe același traseu (șanț) cu cablul sau tubul de protecție, la o distanță de minim 20 cm față de lateralul cablului sau a tubului de protecție, se va poza și platbanda de protecție ce va constitui centura de împământare.

➤ **INSTALAȚII DE ILUMINAT EXTERIOR**

Iluminatul exterior reprezintă unul dintre criteriile de calitate ale civilizației moderne. El are rolul de a asigura atât orientarea cât și circulația în siguranță a pietonilor și vehiculelor pe timp de noapte, cât și crearea unui ambient corespunzător în orele fără lumină naturală.

O privire de ansamblu asupra conceptului de iluminat exterior ne ajută să înțelegem funcțiunile și costurile sale, ceea ce generează strategii și soluții în gestionarea întregului sistem.

În cadrul proiectului se vor monta două tipuri de corpuri de iluminat unul cu o putere electrică de 35 W și al doilea tip cu o putere electrică de 52 W, utilizate pentru iluminatul parcurii, a circulațiilor rutiere și a circulației pietonale. Stâlpii de iluminat vor fi de tip conic, zincăți, obținuți prin deformarea la rece a materialului, urmată de un proces de sudură realizat longitudinal, proces certificat conform standardului DIN EN 18800. Protecția anticorozivă este realizată prin zincare termică conform DIN EN 1461. Modalitatea de montaj a stâlpului va fi cu flanșă de prindere pe o fundație din beton armat – ce va fi detaliată în proiectul de rezistență, conform dimensiunilor tălpii stâlpului. Acesta dispune de o ușită cu dimensiunea de 85 x 400 mm. Diametrul la vârf al stâlpului va fi de 76 mm.

Stâlpii de iluminat vor fi echipați la partea terminală superioară cu suport pentru corpuri de iluminat cu un braț sau două brațe după caz conform proiectului de iluminat exterior.

Suportii pentru corpurile de iluminat vor fi prevăzuți cu brațe de 1,00 m lungime. Pentru stâlpii S9 și S10, brațele vor fi montate cu o înclinație de 15° față de orizontală, iar pentru ceilalți stâlpi de iluminat, brațele vor fi montate orizontal, cu un unghi de înclinare de 0°.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Detalii aferente suporturilor sunt specificate în prezentul memoriu – suport cu un braț.

Intrarea cablurilor în stâlp se va executa prin golul prevăzut în talpa de prindere protejat în tub pe întreg traseul până deasupra blocului de fundare la o distanță de minim 10 cm față de partea superioară a acestuia.

Corpurile de iluminat utilizate vor fi de tip LED, grad de protecție IP65, având ecranul de protecție plat, tensiune de alimentare 230 V c.a. Fiecare corp de iluminat va fi prevăzut cu câte un cablu de racord independent până la cutia interioară de conexiuni. Nu se admite realizarea cablajului din lampă în lampă!

Cablurile utilizate pentru realizarea instalației electrice vor fi din cupru, prevăzute cu bandă metalică de protecție, de tipul CYAbY. Mantaua metalică a cablurilor se va lega la pământ la ambele capete. Adâncimea de pozare a cablurilor va fi de minimum 0,70 ... 0,80 m.

Cablurile electrice montate în exterior vor fi de tip CYAbY și se vor monta direct îngropat la adâncimea de -0,90 m sub cota terenului. Cablurile se pozează în șanțuri între două straturi de nisip de 10 cm fiecare, peste care se pun benzi avertizoare și pământ rezultat din săpătură (din care s-au îndepărtat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea cablurilor). Stratul de deasupra benzii avertizoare va fi bine compactat.

Distanțele de siguranță ale cablurilor de energie electrică pozate în pământ față de diverse rețele, construcții sau obiecte nu vor fi, de regulă, mai mici decât cele indicate în tabelul 5, din NTE 007/08/00.

Stâlpii de iluminat vor fi de tip conic, zincati, cu lungimea utilă de 9,0 m, obținuți prin deformarea la rece a materialului, urmată de un proces de sudură realizat longitudinal, proces certificat conform standardului DIN EN 18800. Protecția anticorozivă este realizată prin zincare termică conform DIN EN 1461. Modalitatea de montaj a stâlpului va fi cu flanșă de prindere pe o fundație din beton armat - ce va fi detaliată în proiectul de rezistență, conform dimensiunilor tălpii stâlpului. Acesta dispune de o ușiță cu dimensiunea de 85 x 400 mm. Diametrul la vârf al stâlpului va fi de 76 mm.

Toți stâlpii de iluminat exterior vor fi legați la centura exterioară de pământare prin intermediul unei platbande din oțel zincat cu dimensiunea minimă de 25x4 mm, conform specificații proiect electric. Racordul platbandei la stâlpul de iluminat exterior se va realiza supratăran, la o distanță de minim 20 cm față de cota terenului sistematizat prin intermediul unui șurub prevăzut pe lateralul stâlpului de iluminat - se va specifica necesitatea acestuia la comanda stâlpului către producător, dispus la un unghi de 90 grade față de axul ușiței de vizitare.

Cerințe ale corpurilor de iluminat:

- gradul de protecție a componentei optice: min. IP65;
- gradul de protecție al unității de alimentare: min. IP65;
- carcasă realizată din aluminiu turnat sau extrudat, cu rol de radiator pasiv pentru LED;
- sursa de iluminat să fie de tip multiled pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult 20 % din fluxul luminos emis de aparat în cazul în care un LED se deteriorează;
- tensiunea de alimentare: 230 V;
- distribuție luminoasă prin lentile optice din policarbonat cu posibilitatea de schimbare a lentilei optice de dispersie a luminii;
- rezistență la impact IK09;
- durata de viață minim 100.000 ore, cu asigurarea a minim 70% din fluxul luminos inițial;
- randamentul corpului de iluminat minim 75%;
- blocul electronic, compatibil cu tipul sursei de lumină utilizată, asigurarea funcționării la minim un factor de putere de 0,93;
- protecție împotriva electrocutării Clasa I sau Clasa II;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- corpuri de iluminat echipate cu surse de tip LED de mare putere, având temperatura de culoare cuprinsă între 4000K-5000K;
- funcționare la temperaturi între -25 și +45 grade Celsius.

Nr. crt.	Denumire	Clasa de iluminat	Tip CIL	Putere CIL [W]	Nr. [buc.]	P _i [W]
1	Parte carosabilă, parcare și trotuare	P3	E1	35	15	525
			E2	52	2	104
TOTAL						629

➤ **FORAJ APĂ**

ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICĂ

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor obiectivului se va realiza din tablou electric general (TG-OB.3) amplasat la parter în camera Ob.3-14 – TEG.

DISTRIBUȚIA INTERIOARĂ

Pentru realizarea instalației electrice interioare la consumatori se utilizează o schemă de distribuție monofazată/trifazată cu 2, 3, 4 sau 5 conductoare. Corespunzător acestei scheme de distribuție se utilizează o schemă de legare la pământ de tip **TN-S** exclusiv, cu conductoare de protecție distinct distribuite pe circuit. Distribuția este de tip radial și se face cu circuite separate pentru fiecare categorie de receptoare conform destinației. Coloanele sunt realizate cu cabluri cu conductoare de cupru tip CYY-F și sunt protejate la scurtcircuit și suprasarcină cu întrerupătoare automate montate în tablourile electrice de distribuție.

Distribuția se va realiza după cum urmează:

- de la tabloul electric de joasă tensiune al **postului de transformare** propus → **tabloul electric general** TG-OB.3, amplasat în camera Ob.3-14 – TEG;
- de la tabloul electric general **TG-OB.3** la tabloul electric de distribuție a forajului de apă **TD-F1**;
- în dulapul de intrare se va instala aparatajul de protecție împotriva supratensiunilor de trăsnet și comutație (SPD tip 1+2).

Instalația se va realiza cu cabluri de cupru de tipul CYAbY-F, CYY-F sau H07RN-F funcție de destinația receptorilor, pozate aparent în tuburi de protecție IPEY. Traseele instalației electrice vor fi realizate aparent în tuburi de protecție tip IPEY, montate pe trasee verticale și orizontale.

Nu se vor poza elemente ale instalației electrice pe materiale combustibile.

Materialele folosite în instalația electrică vor fi incombustibile (CA1) sau vor fi greu combustibile (CA2a), cu întârziere la propagarea flăcării.

La proiectarea instalației electrice s-a ținut cont de dispunerea tavanelor false, conform planurilor de arhitectură. Trecerea instalațiilor electrice prin elementele de construcție se va face prin golurile lăsate în proiectul de rezistență. Executarea unor goluri neprevăzute în proiect se va face numai cu acceptul proiectantului de rezistență. Trecerile coloanelor și circuitelor electrice prin elementele de construcție se vor obtura cu închideri rezistente la foc. Pentru asigurarea unei fiabilități ridicate în funcționarea instalației de distribuție tablourile electrice vor fi conforme SR EN 60439-1.

Executantul tablourilor electrice va aplica acele măsuri de separare necesare conform SR EN 60439-1 care să reducă la minimum timpul de întrerupere în alimentarea cu energie electrică a receptorilor în cazul unei intervenții în tabloul respectiv.

Se atrage atenția că pentru scoaterea completă de sub tensiune a unui tablou electric este necesară deconectarea sa de la sursa principală de alimentare cu energie electrică.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Conductele și barele electrice se marchează prin culori pentru identificarea funcțiunii pe care o îndeplinesc în circuitul respectiv. Marcarea se face prin culoarea izolației, prin tub izolant colorat sau prin vopsire. Se folosesc următoarele culori de marcarea pentru conducte izolate și cabluri:

- verde/galben, pentru conducte de protecție (PE și PEN);
- albastru deschis, pentru conducte neutre (N);
- alb sau cenușiu deschis pentru conducte mediane (M) sau neutre (N);
- alte culori decât cele de mai sus (de ex: roșu, negru, maro) pentru conducte de fază sau pol (L1, L2, L3);
- se interzice folosirea conductelor active cu izolație de culoare verde sau galbenă în circuite cu conducte PE sau PEN.

Cablurile și traseele de cabluri se vor așeza conform planului de iluminat și planului de instalații de prize până la fiecare echipament electric sau grupuri de receptoare electrice.

TABLOUL ELECTRIC

Tablourile electrice de distribuție prefabricate se execută și se verifică conform recomandărilor din standardul pe părți SR EN 60439 și a standardului SR EN 50274.

În funcție de locul de instalare a tablourilor electrice se vor respecta următoarele prevederi:

- instalare interioară: ansamblu destinat a fi utilizat în locuri în care temperatura aerului ambiant nu depășește +40 °C, iar media sa, măsurată pe o perioadă de 24 ore nu depășește +35°C. Limita inferioară a aerului ambiant este de -5 °C;
- instalare exterioră: ansamblu destinat a fi utilizat în locuri în care temperatura aerului ambiant nu depășește +40 °C, iar media sa, măsurată pe o perioadă de 24 ore nu depășește +35°C. Limita inferioară a temperaturii aerului ambiant este de -25 °C.

Gradul de protecție asigurat de orice ansamblu împotriva atingerii părților active, a pătrunderii corpurilor străine, solide și lichide este indicat prin codul IP conform SR EN 60529. Gradul de protecție al unui tablou în carcasă trebuie să fie de cel puțin IP 2X, după montarea conform instrucțiunilor producătorului.

Pentru tablourile destinate utilizării în exterior care nu au o protecție suplimentară a doua cifră caracteristică trebuie să fie minim 3. Tablourile de distribuție se prevăd cu dispozitiv de secționare, întrerupere și comandă în condițiile specificate în Normativul I7/2011, subcapitol 5.3.4.

La tablourile capsulate, înălțimea laturii de jos a tabloului față de pardoseala finită se stabilește avându-se în vedere posibilitatea de realizare a razei de curbură admisă pentru cablul cu cel mai mare diametru care se racordează la tablou.

Toate părțile active ale echipamentelor interioare vor fi protejate contra atingerilor directe. Distribuțiile interioare prefabricate tip "pieptene" vor fi echipate cu capace laterale de protecție contra atingerilor directe.

La confecționarea carcaselor tablourilor de distribuție trebuie să se folosească materiale incombustibile sau nehigroscopice și cu întârziere la propagarea flăcării. Se interzice instalarea în tablourile de distribuție a aparatelor cu dielectrici combustibili (de exemplu ulei).

INSTALAȚII ELECTRICE DE ILUMINAT INTERIOR NORMAL

La realizarea iluminatului se vor respecta normele calitative în vigoare precum și "Normativul pentru proiectarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri NP 061/2002". Nivelele de iluminare prevăzute vor fi în funcțiile de spațiile de iluminat și cele prevăzute în normativul specificat anterior.

Sistemele de iluminat și instalațiile aferente acestora vor fi realizate astfel încât să se evite producerea, favorizarea sau propagarea incendiilor și a exploziilor, în conformitate cu prevederile din "Normativul de siguranță la foc a construcțiilor" – P 118 și Normativul I7.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Toate echipamentele folosite pentru sistemele de iluminat (corpuri de iluminat, aparate de acționare, etc.) vor fi echipamente, omologate și agrementate conform normelor române în vigoare.

La dimensionarea instalației de iluminat interior se vor respecta condițiile generale și speciale cerute de prescripțiile tehnice în vigoare și a recomandărilor din literatura de specialitate (SR 6646-1, 2, 3 / 1996, NP 010/97, NP 061 / 2002), respectiv:

- domeniul de iluminări și factorii de uniformitate recomandați;
- caracteristica mediului;
- categoria de depreciere a corpurilor de iluminat;
- factorii de depreciere ai corpurilor de iluminat;
- clasa de calitate din punct de vedere al limitării orbirii directe.

În aceste condiții, instalațiile de iluminat vor fi dimensionate și concepute în funcție de specificul activității care se desfășoară în fiecare încăpere. Pentru iluminatul spațiilor interioare se vor folosi în exclusivitate corpuri de iluminat LED, tipul și numărul acestora fiind stabilit în funcție de destinația încăperilor.

Gradul de protecție al corpurilor de iluminat și al aparatelor de conectare va fi în concordanță cu categoria de influențe externe ale încăperilor în care sunt montate. Gradul de protecție al corpurilor de iluminat, al prizelor, al întrerupătoarelor și comutatoarelor va fi IP65.

Se vor utiliza corpuri de iluminat care să asigure un confort vizual la consum minim de energie electrică. De asemenea se va urmări ca sursele de iluminat să de încadreze în concepția de arhitectură a spațiilor pe care le iluminează.

Comanda surselor de iluminat normal se va face local prin întrerupătoare și comutatoare montate în doze de aparat pozate aparent pe elementele de construcție. Înălțimea de pozare a întrerupătoarelor / comutatoarelor va fi de 1,50 m fata de nivelul pardoselii finite, conform I7 / 2011.

În tablourile electrice de distribuție, pentru protecția circuitelor de iluminat vor fi prevăzute întrerupătoare automate, dimensionat în conformitate cu necesitățile fiecărui circuit (de regulă 10A) și protecție diferențială 30mA.

Părțile metalice ale corpurilor de iluminat se racordează obligatoriu la protecția prin împământare.

INSTALAȚII ELECTRICE DE PRIZE ȘI FORȚĂ

Pompa submersibilă montată în forajul de apă și tabloul electric al grupului de pompare se vor alimenta direct din tabloul electric prin racord electric

Circuitul de priză va fi protejat cu întrerupător automat prevăzut cu protecție automată la curenți de defect (PACD) de tip diferențial (cu declanșare la un curent de defect de 0,03 A), conform schemelor multifilare din prezentul proiect.

Circuitele instalației de prize se vor realiza cu conductoare tip CYY-F din cupru de 2.5 mmp montate în canal tip pieptene PVC.

Pentru încălzirea camerei de vane a forajului de apă se vor prevedea panouri radiante pentru încălzire. Prizele de peste 2,00 kW (inclusiv) vor fi realizate pe circuite separate. Numărul de radiatoare montate va fi stabilit în funcție de suprafață și de echipamentele adăpostite în acestea.

Prizele propuse vor fi cu contact de nul de protecție (simple sau duble) și vor fi montate aparent în doze de protecție. Protecția utilizatorilor împotriva șocurilor electrice se asigură prin utilizarea releelor diferențiale de protecție, la curent de reglaj de 30 mA.

Carcasele metalice ale echipamentelor electrice și toate elementele metalice de structură se conectează la priza de împământare.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

➤ **STAȚIE DE POMPARE**

ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICĂ

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor obiectivului se va realiza din tablou electric general (TG-OB.3) amplasat la parter în camera Ob.3-14 – TEG.

DISTRIBUȚIA INTERIOARĂ

Pentru realizarea instalației electrice interioare la consumatori se utilizează o schemă de distribuție monofazăată/trifazăată cu 2, 3, 4 sau 5 conductoare. Corespunzător acestei scheme de distribuție se utilizează o schemă de legare la pământ de tip **TN-S** exclusiv, cu conductoare de protecție distinct distribuite pe circuit. Distribuția este de tip radial și se face cu circuite separate pentru fiecare categorie de receptoare conform destinației. Coloanele sunt realizate cu cabluri cu conductoare de cupru tip CYY-F și sunt protejate la scurtcircuit și suprasarcină cu întrerupătoare automate montate în tablourile electrice de distribuție. Distribuția se va realiza după cum urmează:

- de la tabloul electric de joasă tensiune al **postului de transformare** propus → **tabloul electric general** TG-OB.3, amplasat în camera Ob.3-14 – TEG;

- de la tabloul electric general **TG-OB.3** la tabloul electric a stației de pompare **TD-SP**.

Instalația se va realiza cu cabluri de cupru de tipul CYAbY-F, CYY-F sau H07RN-F funcție de destinația receptorilor, pozate aparent în tuburi de protecție IPEY.

Traseele instalației electrice vor fi realizate aparent în tuburi de protecție tip IPEY, montate pe trasee verticale și orizontale. Nu se vor poza elemente ale instalației electrice pe materiale combustibile.

Materialele folosite în instalația electrică vor fi incombustibile (CA1) sau vor fi greu combustibile (CA2a), cu întârziere la propagarea flăcării.

La proiectarea instalației electrice s-a ținut cont de dispunerea tavanelor false, conform planurilor de arhitectură. Trecerea instalațiilor electrice prin elementele de construcție se va face prin golurile lăsate în proiectul de rezistență. Executarea unor goluri neprevăzute în proiect se va face numai cu acceptul proiectantului de rezistență. Trecerile coloanelor și circuitelor electrice prin elementele de construcție se vor obtura cu închideri rezistente la foc.

Pentru asigurarea unei fiabilități ridicate în funcționarea instalației de distribuție tablourile electrice vor fi conforme SR EN 60439-1.

Executantul tablourilor electrice va aplica acele măsuri de separare necesare conform SR EN 60439-1 care să reducă la minimum timpul de întrerupere în alimentarea cu energie electrică a receptoarelor în cazul unei intervenții în tabloul respectiv.

Se atrage atenția că pentru scoaterea completă de sub tensiune a unui tablou electric este necesară deconectarea sa de la sursa principală de alimentare cu energie electrică.

Conductele și barele electrice se marchează prin culori pentru identificarea funcțiunii pe care o îndeplinesc în circuitul respectiv. Marcarea se face prin culoarea izolației, prin tub izolat colorat sau prin vopsire. Se folosesc următoarele culori de marcare pentru conducte izolate și cabluri:

- verde/galben, pentru conducte de protecție (PE și PEN);
- albastru deschis, pentru conducte neutre (N);
- alb sau cenușiu deschis pentru conducte mediane (M) sau neutre (N);
- alte culori decât cele de mai sus (de ex: roșu, negru, maro) pentru conducte de fază sau pol (L1, L2, L3);
- se interzice folosirea conductelor active cu izolație de culoare verde sau galbenă în circuite cu conducte PE sau PEN.

Cablurile și traseele de cabluri se vor așeza conform planului de iluminat și planului de instalații de prize până la fiecare echipament electric sau grupuri de receptoare electrice.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

TABLOUL ELECTRIC

Tablourile electrice de distribuție prefabricate se execută și se verifică conform recomandărilor din standardul pe părți SR EN 60439 și a standardului SR EN 50274.

În funcție de locul de instalare a tablourilor electrice se vor respecta următoarele prevederi:

- instalare interioară: ansamblu destinat a fi utilizat în locuri în care temperatura aerului ambiant nu depășește +40 °C, iar media sa, măsurată pe o perioadă de 24 ore nu depășește +35 °C. Limita inferioară a aerului ambiant este de -5 °C;

- instalare exterioară: ansamblu destinat a fi utilizat în locuri în care temperatura aerului ambiant nu depășește +40 °C, iar media sa, măsurată pe o perioadă de 24 ore nu depășește +35 °C. Limita inferioară a temperaturii aerului ambiant este de -25 °C.

Gradul de protecție asigurat de orice ansamblu împotriva atingerii părților active, a pătrunderii corpurilor străine, solide și lichide este indicat prin codul IP conform SR EN 60529. Gradul de protecție al unui tablou în carcasă trebuie să fie de cel puțin IP 2X, după montarea conform instrucțiunilor producătorului.

Pentru tablourile destinate utilizării în exterior care nu au o protecție suplimentară a doua cifră caracteristică trebuie să fie minim 3. Tablourile de distribuție se prevăd cu dispozitiv de secționare, întrerupere și comandă în condițiile specificate în Normativul I7/2011, subcapitol 5.3.4.

La tablourile capsulate, înălțimea laturii de jos a tabloului față de pardoseala finită se stabilește avându-se în vedere posibilitatea de realizare a razei de curbura admisă pentru cablul cu cel mai mare diametru care se racordează la tablou.

Toate părțile active ale echipamentelor interioare vor fi protejate contra atingerilor directe. Distribuțiile interioare prefabricate tip "pieptene" vor fi echipate cu capace laterale de protecție contra atingerilor directe.

La confecționarea carcaselor tablourilor de distribuție trebuie să se folosească materiale incombustibile sau nehigroscopice și cu întârziere la propagarea flăcării. Se interzice instalarea în tablourile de distribuție a aparatelor cu dielectrici combustibili (de exemplu ulei).

INSTALAȚII ELECTRICE DE PRIZE ȘI FORȚĂ

Pompele submersibile montate în bazinul de retenție se vor alimenta direct din tabloul electric prin racord electric.

Carcasele metalice ale echipamentelor electrice și toate elementele metalice de structură se conectează la priza de împământare.

➤ **INSTALAȚII DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ȘOCULUI ELECTRIC**

Protecția utilizatorilor împotriva șocurilor electrice datorate atingerilor directe sau indirecte s-a realizat în funcție de particularitățile rețelei de alimentare, de influențele externe, de tipul instalației interioare și a schemei de legare la pământ, aplicându-se măsuri adecvate astfel încât acestea să nu se influențeze sau să se anuleze reciproc.

Împotriva electrocutării s-au prevăzut următoarele:

- realizarea instalației de legare la pământ printr-o priză de pământ artificială, comună cu instalația de paratrăsnet având $R_d < 1\Omega$;

- realizarea centurilor de preluare la instalația de legare la pământ a tuturor tablourilor electrice și părților metalice ale aparatelor și echipamentelor electrice;

- preluarea nulurilor de protecție a tablourilor electrice și a ușilor acestora (printr-un conductor flexibil cu secțiune $\geq 16\text{mm}^2$) la instalația de legare la pământ;

- utilizarea prizelor de alimentare cu contacte de protecție.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Toate părțile metalice ale instalațiilor electrice interioare/exterioare, care nu fac parte din circuitul curentilor de lucru și care accidental ar putea fi puse sub tensiune se preiau printr-un conductor de cupru diferit de conductorul de nul de lucru la borna de nul de protecție a tabloului principal care va fi legat la instalația de priză de pământ artificială cu $R_d < 1 \text{ Ohm}$.

Protecția împotriva atingerilor directe se asigură suplimentar, din considerente de protecție la incendii, prin întreruperea automată a alimentării. Introducerea în circuitele de alimentare a unui conductor de protecție asigură realizarea buclei de defect necesară circulației curentului de defect care acționează un dispozitiv diferențial de protecție având curentul nominal de funcționare 30 mA.

Se vor realiza legături de echipotențializare ce vor prelua masele metalice (conduce de apă, canalizare, încălzire, etc) la bara de egalizare a potențialelor (BEP). De la BEP se va asigura legătura la priza de pământ.

Conform Normativului I7 / 2011, protecția împotriva șocurilor electrice se va realiza prin:

- părțile active periculoase ce nu trebuie să fie accesibile în condiții normale de funcționare;
- părțile conductoare accesibile ce accidental ar ajunge sub tensiune să nu devină părți active periculoase în caz de simplu defect. Aceasta se realizează prin "protecția la defect".

În fiecare tablou electric se va realiza o bornă/ baretă, la care se conectează:

- PE alimentării și PE-le care se distribuie în aval;
- conductorul PE pentru legarea carcasei metalice, masa tabloului respectiv, la PE;
- conductorul PE pentru legarea suplimentară la pământ a PEN/PE distribuit.

Echipotențializarea, ca măsură tehnică suplimentară de protecție și ca urmare, dacă există un număr însemnat de conductoare de echipotențializare, în apropierea tabloului electric general, se realizează borna/bara principală de legare la pământ, la care, prin conductoare de echipotențializare – se interconectează masele și elementele metalice ale structurii.

Deoarece măsura tehnică principală, legarea la conductorul neutru, se bazează în primul rând pe întreruperea automată a alimentării, de către PACD, se impune asigurarea condițiilor ca acestea să acționeze. Pentru asigurarea acționării întreruptoarelor, prevăzute cu PACD, acestea vor fi echipate și cu dispozitive de protecție la curent diferențial rezidual (DDR), pentru care se asigură acționarea selectivă.

Se va executa realizarea legăturilor de preluare la borna principală de legare la pământ, pentru echipotențializare a carcaselor metalice ale tablourilor electrice și părților metalice ale aparatelor și echipamentelor electrice, dar numai acelea care pot fi atinse simultan de o persoană.

➤ **PRIZA DE PĂMÂNT**

Pentru protecția împotriva electrocutării prin atingere indirectă s-a prevăzut legarea la priza de pământ artificială, cu rezistența de dispersie de maximum 1 Ohm.

Pentru realizarea prizelor de pământ artificiale se vor folosi electrozi verticali din țevă OL-Zn cu $D = 2 \frac{1}{2}$ țoli și $L = 2,00 \text{ m}$ legați între ei cu platbandă OL Zn 40x4 mm îngropată în pământ.

Toate prizele prevăzute vor fi cu contact de protecție. Conductorul de protecție se leagă la bara de neutru de protecție. Conductorul de protecție al tabloului se montează în același tub cu conductorii activi ai coloanei, până în tabloul general și se leagă la borna de neutru de protecție. Bara de neutru de protecție din tabloul general se leagă la priza de pământ.

De asemenea, la priza de pământ se vor lega toate elementele metalice ale construcției precum și toate elementele metalice ale instalației electrice care în mod normal nu se află sub tensiune dar care în mod accidental, în urma unui defect, pot ajunge sub tensiune.

Măsurarea rezistenței de dispersie se realizează separând priza de pământ de restul instalației electrice. Valoarea rezistenței prizei de pământ în urma măsurărilor nu trebuie să depășească valoarea de 1 Ohm.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

➤ **INSTALAȚII DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA SOCURILOR DATORATE ATINGERILOR**

Schema de protecție împotriva electrocutărilor este de tipul TN-S (cu neutrul izolat pe parcursul întregii scheme, între tabloul general, tablouri secundare de distribuție și receptoare).

În acest sens, între tabloul general și tablourile secundare se vor poza următoarele conductoare:

- fazele de racord L1, L2, L3;
- neutrul N, racordat la bara de neutru a tabloului general;
- conductorul de protecție PE, care va racorda borna PE a tabloului electric secundar la bara de PE a tabloului general.

Se va urmări ca N și PE să nu fie în contact pe toată distribuția electrică.

Protecția prin legare la pământ va asigura racordarea elementelor metalice conductoare care nu fac parte din circuitul de lucru la priza de pământ. Protecția prin legare la conductorul de protecție se va folosi ca măsură principală de protecție pentru aparate și echipamente care în caz de defect a izolației pot căpăta potențialul fazei defecte. Conductorul de protecție se va executa în varianta similară cu conductorii activi. Pentru evitarea unor întreruperi accidentale a rețelei de protecție aceasta va fi inscripționată distinct (culoare specifică a izolației, de regulă verde – galben alternativ) și va fi legată la pământ în apropierea sursei de alimentare (tablou TG).

Toate părțile metalice ale instalațiilor electrice interioare/exterioare, care nu fac parte din circuitul curenților de lucru și care accidental ar putea fi puse sub tensiune se preiau printr-un conductor de cupru diferit de conductorul de nul de lucru la borna de nul de protecție a tabloului principal care va fi legat la instalația de priză de pământ artificială cu $R_d < 1 \text{ Ohm}$.

Protecția împotriva atingerilor directe se asigură suplimentar, din considerente de protecție la incendii, prin întreruperea automata a alimentării. Introducerea în circuitele de alimentare a unui conductor de protecție asigură realizarea buclei de defect necesară circulației curentului de defect care acționează un dispozitiv diferențial de protecție având curentul nominal de funcționare 30 mA.

Se vor realiza legături de echipotențializare ce vor prelua masele metalice (conduce de apă, canalizare, încălzire, etc.) la bara de egalizare a potențialelor.

➤ **PROTECȚIA LA SUPRASOLICITĂRI ALE CURENȚILOR DE SCURTCIRCUIT**

Conductoarele active ale circuitelor electrice trebuie protejate împotriva supracurenților datorate suprasarcinilor sau scurtcircuitelor.

Fiecare dispozitiv de protecție la scurtcircuit trebuie să respecte simultan condițiile:

- capacitatea de rupere trebuie să fie cel puțin egală cu cea a curentului de scurtcircuit prezumat, locul de instalare, cu excepția că este admisă o capacitate de rupere mai mică, dacă alt dispozitiv de protecție având capacitatea de rupere necesară, este instalat în amonte;
- curenții de scurtcircuit care pot apărea într-un punct de defect trebuie să fie întreruși într-un timp mai mic decât timpul admis pentru stabilitatea termică a conductorului.

În cazurile în care mai multe dispozitive de protecție se înseriază într-o distribuție, caracteristicile lor se aleg astfel încât să fie asigurată selectivitatea protecției. În cazul unei avarii trebuie să funcționeze protecția cea mai apropiată de aceasta, izolând doar porțiunea respectivă, fără a scoate din funcțiune întreaga instalație.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

e) Îndeplinirea cerințelor esențiale de calitate

Legea 10/1995 modificată prin Legea 123, din 5 mai 2007 și Legea 177/2015 privind calitatea în construcții a legalizat constituirea în România a sistemului calității în construcții. Prin acest sistem se urmărește ca realizarea și exploatarea construcțiilor și instalațiilor aferente să fie de o calitate superioară, în scopul îmbunătățirii condițiilor de confort și de siguranță a utilizatorului, a protejării mediului înconjurător.

Astfel au devenit obligatorii realizarea și menținerea pe toata durata de execuție a construcțiilor și instalațiilor aferente a următoarelor cerințe de calitate fundamentale:

- rezistența mecanică și stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igiena, sănătatea și mediu înconjurător;
- siguranța și accesibilitate în exploatare;
- protecția împotriva zgomotului;
- economia de energie și izolare termică;
- utilizarea sustenabilă a resurselor naturale.

Soluțiile tehnice prevăzute prin prezentul proiect asigură instalațiilor electrice cele șapte cerințe de calitate, astfel:

➤ **Rezistența mecanică și stabilitate**

Această exigență se apreciază prin:

- rezistența mecanică a elementelor instalației electrice la eforturile exercitate în timpul utilizării;
- numărul minim de manevre mecanice asupra aparatelor electrice și asupra corpurilor de iluminat care nu produc deteriorări și uzură;
- rezistența materialelor, aparatelor și echipamentelor electrice la maxime de utilizare;
- adaptarea măsurilor de protecție antiseismică (asigurarea tablourilor electrice împotriva răsturnării, utilizarea tuburilor de protecție flexibile cu rezervă la rosturi
- limitarea transmiterii vibrațiilor produse de utilaje și echipamente electrice susceptibile să intre în rezonanță.

Instalațiile electrice propuse s-au conceput și se vor realiza cu echipamente adecvate categoriilor și claselor de influențe externe și cu certificat de conformitate, conform Legii 608 / 2001. Tablourile electrice se vor amplasa în spații și poziții care, pe de o parte nu vor afecta structura de rezistență a clădirii, iar pe de altă parte le vor proteja împotriva acțiunii agenților chimici sau de mediu.

Traseele circuitelor și coloanelor electrice, pe de o parte, nu vor afecta structura de rezistență a clădirii, iar pe de altă parte, nu vor determina solicitarea lor la tasarea diferențială a construcției sau terenului, așa cum rezultă din planșe.

Pe traseele orizontale, tuburile montate aparent vor fi fixate pe pereți cu coliere prinse cu dibluri din plastic cu holșurub și vor fi mascate cu gipscarton. Pe verticală coloanele se vor proteja în ghene, fixate pe jgheaburi metalice cu capac.

➤ **Securitate la incendiu**

Această exigență se apreciază prin:

- adaptarea instalației electrice la gradul de rezistență la foc a elementelor de construcție;
- încadrarea instalației electrice în categoriile privind pericolul de incendiu, respectiv pericolul de explozie;
- precizarea nivelului de combustibilitate a componentelor instalației electrice;
- precizarea limitei de rezistență la foc a elementelor de construcție străpunse de instalație.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Conform normativelor și standardelor în vigoare se va evita montarea instalației electrice pe elemente de construcție din materiale combustibile. Dacă acest lucru nu este posibil se vor lua măsuri de protecție a porțiunii de instalație expusă la pericolul de incendiu (tuburi de protecție metalice, aparate electrice cu grad de protecție IP54, cabluri electrice cu întârziere la propagarea flăcării în mănunchi).

➤ **Igiena, sănătatea și mediu înconjurător**

Această exigență se apreciază prin:

- evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltării de substanțe nocive sau insalubre;
- limitarea producerii de descărcări electrice care favorizează apariția și propagarea incendiului și afectarea sănătății oamenilor sau a mediului.

➤ **Siguranța și accesibilitate în exploatare**

Această exigență se apreciază prin:

- protecția utilizatorului împotriva șocurilor electrice prin atingere directă sau indirectă;
- securitatea instalației electrice la funcționare în regim anormal (protecție la suprasarcină, scurtcircuit, scădere de tensiune);
- limitarea temperaturii exterioare a suprafețelor accesibile ale echipamentelor electrice;
- limitarea riscului de rănire prin contact cu părțile în mișcare ale utilajelor și echipamentelor.

➤ **Protecția împotriva zgomotului**

Această exigență se apreciază prin:

- asigurarea confortului acustic în încăperi dotate cu instalații electrice ce pot emite zgomote pe perioade scurte de timp (la anclanșare, la declanșare);
- nivelul admis pentru zgomotul emis de instalațiile electrice din spațiile tehnice;
- constituirea măsurilor de limitare a zgomotului în cazul echipamentelor electromagnetice ce pot produce vibrații și zgomote puternice datorită abaterilor de la tehnologia de execuție.

➤ **Economie de energie și izolare termică**

Această exigență se apreciază prin:

- asigurarea unor consumuri optime de energie electrică;
 - asigurarea unor pierderi minime admise de tensiune;
 - încadrarea consumului de energie activă și reactivă în limitele admise;
 - adoptarea soluțiilor de execuție care au o valoare minimă a energiei înglobate.
- În conformitate cu cerința, sursele electrice de lumină vor fi cu lămpi cu LED.

➤ **Utilizare sustenabilă a resurselor naturale**

Această exigență se apreciază prin:

- asigurarea unor consumuri optime de materiale, astfel încât pierderile să fie minime;
- utilizarea în execuție de produse consumabile biodegradabile;
- recuperarea, colectarea și reciclarea materialelor rămase ca reziduri la faza de execuție.

La proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice trebuie să se respecte prevederile Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006 și ale Hotărârii Guvernului nr. 1146/2006, astfel încât echipamentele electrice de muncă care se procura și / sau se utilizează, trebuie să îndeplinească:

- prevederile tuturor reglementarilor tehnice române care transpun legislația comunitară aplicabilă;
- cerințele minime prevăzute în anexa 1 (pct. 3.3), în cazurile în care nu se aplică sau se aplică parțial reglementari tehnice române care transpun legislația comunitară.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

f) Măsurile de P.S.I. și protecția muncii

La execuția lucrărilor se va avea în vedere respectarea legislației de protecție a muncii în vigoare:

- Norme generale de protecția muncii 2002;
- Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții;
- Organizarea activității de protecția muncii.

În scopul realizării activității de protecția muncii la nivelul cerințelor de securitate a muncii, se organizează compartimente de protecție a muncii sau se numesc prin decizie persoane care vor îndeplini sarcinile privind această activitate.

Persoanele care îndeplinesc atribuțiile de protecție și igiena muncii vor fi atestate din punct de vedere profesional de către Ministerul Lucrărilor Publice și Amenajării Teritoriului.

Activitatea de protecție a muncii are drept obiect, controlul și urmărirea realizării tuturor obligațiilor prevăzute în regulamentul și legislația de protecția muncii, în scopul prevenirii accidentelor de muncă și a îmbolnăvirilor profesionale și a asigurării unor condiții normale de muncă.

Echipamente de protecția muncii:

- echipamentul individual de protecție reprezintă mijloacele cu care este dotat fiecare participant la procesul de muncă pentru a fi protejat împotriva factorilor de risc de accidente și îmbolnăvire profesională;
- personalul lucrător, precum și celelalte categorii de persoane care beneficiază de echipament individual de protecție sunt obligate să aibă cunoștințe privind caracteristicile și modul de utilizare a acestuia, să-l utilizeze doar în scopul pentru care a fost atribuit, să-l prezinte la verificările periodice prevăzute, să solicite înlocuirea sau completarea sa când nu mai asigură îndeplinirea funcției de protecție;
- nepurtarea echipamentului individual de protecție în cazul în care acesta este corect acordat și în stare de funcționare, sau utilizarea acestuia în alte scopuri sau condiții decât cele prevăzute în instrucțiunile de utilizare, va fi sancționată conform Legislației în vigoare;
- personalul participant la procesul de muncă are dreptul de a refuza executarea sarcinii de muncă dacă nu se acordă mijloacele individuale de protecție necesare, prevăzute în lista internă sau în „Normativul cadru”, fără ca refuzul să atragă asupra sa măsuri disciplinare;
- personalul sanitar din întreprindere are obligația instruirii salariaților în vederea utilizării corecte a materialelor igienico-sanitare distribuite și să urmărească eficiența acestora în prevenirea unor boli profesionale.

g) Măsurile de securitate și sănătate în muncă

Dotarea cu echipament individual de protecție în conformitate cu condițiile concrete ale locului de muncă, astfel încât să fie asigurată securitatea executantului, este condiție obligatorie de începere a execuției lucrărilor. Conducătorii locului de muncă trebuie să identifice pericolele de accidentare posibile și să doteze lucrătorii cu EIP capabile să elimine aceste pericole. Lucrătorii trebuie instruiți în funcție de natura pericolului existent, privind modul de purtare a EIP în condițiile specifice lucrului la înălțime

La organizarea locului de muncă amplasat la înălțime trebuie respectate și aplicate prevederile și reglementările de securitate a muncii în vigoare, referitoare la posibilele pericole de accidentare specifice activităților depuse în acel loc de muncă, altele decât pericolul căderii lucrătorilor în gol. Dacă, în timpul lucrului la înălțime, există pericole de accidentare, altele decât pericolul căderii în gol, lucrătorii trebuie să poarte EIP specifice acestor pericole. Purtarea EIP, altele decât cele specifice pericolului căderii în gol, nu trebuie să influențeze în nici un fel capacitatea de protecție a EIP specifice pericolului căderii în gol. Lucrătorii trebuie instruiți și verificați cu privire la modul de utilizare a instalațiilor, dispozitivelor și sculelor în condițiile lucrului la înălțime.

Conducătorul lucrărilor trebuie să asigure alegerea și funcționalitatea optimă a instalațiilor și dispozitivelor necesare fiecărei faze tehnologice sau fiecărei operații specifice.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Conducătorul locului de muncă trebuie să verifice zilnic integritatea și starea de funcționare a instalațiilor, dispozitivelor și sculelor folosite pentru lucrul la înălțime precum și modul de asigurare a lucrătorilor de a nu cădea în gol în timpul lucrului. Pentru orice defecțiune sau lipsă constatată trebuie să oprească lucrul și accesul lucrătorilor și să asigure remedierea celor constatate.

h) Măsuri de securitate și sănătate în muncă pentru lucru la înălțime

Încadrarea și repartizarea lucrătorilor pentru lucrul la înălțime se fac pe baza avizului medical eliberat în urma unui examen medical prin care trebuie verificate aptitudinile și capacitățile neuropsihice necesare lucrului la înălțime.

Pentru efectuarea operațiilor de manipulare, transport și depozitare, în condițiile lucrului la înălțime, trebuie numit un conducător al locului de muncă, care conduce operațiile, stabilește măsurile de securitate necesare și supraveghează permanent desfășurarea acestora respectând prevederile Normei specifice de securitate a muncii privind manipularea, transportul prin purtare și cu mijloace mecanizate și depozitarea materialelor.

Toți cei care lucrează în condițiile lucrului la înălțime, indiferent de domeniul de activitate, vor purta echipament individual de protecție, specific eliminării pericolului căderii în gol.

Este interzisă utilizarea echipamentelor individuale de protecție care nu sunt realizate și certificate în conformitate cu standardele și normativele de echipamente de protecție în vigoare.

Pentru lucrul la înălțime mică, de la caz la caz, în funcție de gradul de pericol existent și de condițiile concrete, specifice domeniului de activitate respectiv, organizarea locului de muncă trebuie să fie făcută luându-se toate sau numai o parte din măsurile tehnico-organizatorice prevăzute pentru lucrul la înălțime, astfel că pericolul căderii în gol a lucrătorilor să fie eliminat.

Lucrătorii sunt obligați să folosească echipamentul individual de protecție a muncii pe timpul lucrului precum și la accesul la și de la locul de muncă și să-l păstreze în condiții bune de utilizare. Lucrul la înălțime este permis numai dacă locul de muncă a fost amenajat și dotat din punct de vedere tehnic și organizatoric astfel încât să prevină căderea de la înălțime a lucrătorilor.

Accesul la și de la locurile de muncă amplasate la înălțime trebuie asigurat împotriva căderii în gol a lucrătorilor. Lucrul la înălțime trebuie să se desfășoare numai sub supraveghere. În funcție de complexitatea lucrărilor și a gradului de pericolozitate existent, persoana desemnată pentru supraveghere este conducătorul locului de muncă sau conducătorul lucrărilor respective, sau altă persoană desemnată, echivalentă ca funcție.

Înainte de începerea lucrului, persoana desemnată cu supravegherea activității trebuie să verifice dacă au fost asigurate toate măsurile de securitate necesare pentru prevenirea accidentării și îmbolnăvirii lucrătorilor.

Scările rezemate trebuie să fie rezistente și ușoare, conform standardelor în vigoare. Pentru cele executate din lemn, se va utiliza lemn uscat cu fibre drepte și fără defecte. Lungimea totală a scării trebuie stabilită astfel încât să dea posibilitatea lucrătorului să lucreze stând pe o treaptă care se află la o distanță de cel puțin 1 m de la capătul superior al scării. Picioarele scărilor trebuie bine fixate, pentru a evita alunecarea scărilor și căderea lucrătorului. În cazul în care condițiile de lucru permit fixarea scării sus, atunci se fixează cârlige la capetele superioare ale ramelor longitudinale. Pentru ca scara să nu alunece, capetele inferioare ale ramelor longitudinale trebuie dotate, de la caz la caz, cu saboți metalici cu capete ascuțite sau cu saboți de cauciuc. Scările duble, care se desfac, trebuie dotate cu dispozitive cu lanț care să nu permită desfacerea lor accidentală în timpul lucrului.

Frânghiile de siguranță (frânghii, cabluri, lanțuri) denumite și mijloace de legătură trebuie să aibă o lungime maximă desfășurată de 2 m.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Utilizarea EIP este permisă numai prin prinderea sa sigură de un loc de ancorare (fix sau mobil). În cazul utilizării EIP mobil, acesta trebuie să aibă asigurat un traseu continuu, fără întreruperi, aceiași parametri de rezistență pe toată lungimea lui și să asigure același grad de securitate față de zona de pericol de accidentare prin cădere în gol. EIP ca sistem de oprire a căderii de la înălțime trebuie să aibă centura propriu-zisă prevăzută cu bretele pentru umăr, picioare și șezut.

Pentru lucrul pe suprafețe înclinate sau foarte înclinate este obligatoriu ca reglarea EIP, atât pentru accesul la și de la locul de muncă cât și pentru lucrul propriu-zis, să se facă astfel că în cazul pierderii contactului cu suprafața respectivă, lucrătorul să nu cadă mai mult de 0,50 m.

Frânghia de siguranță se prinde fie de centura propriu-zisă, fie de bretelele de umăr de pe spatele lucrătorului și de locul de ancorare prin intermediul unui opritor.

Mecanismul sistemului de oprire a căderii trebuie să acționeze astfel ca lucrătorul să nu cadă mai mult de 0,5 m. În cazul lucrului cu un sistem de oprire a căderii, trebuie asigurat un spațiu de cădere sub cota locului de munca de minimum 1 m fără proeminente, muchii sau alte obstacole.

Pentru lucrul la înălțime, purtarea centurilor de siguranță este obligatorie, dacă măsurile integrate de amenajare și de dotare a locurilor de munca nu elimină pericolul căderii în gol.

Centura de siguranță trebuie folosită fie ca mijloc de sprijin al corpului, fie ca mijloc de protecție prin suspendarea împotriva căderii în gol, fie ca mijloc de oprire a accesului într-o zonă periculoasă. Este interzis a se folosi centura pentru alte funcții de protecție decât cele pentru care a fost proiectată.

Înainte de utilizare, centura de siguranță și accesoriile trebuie verificate în mod obligatoriu. Prin examinarea cu atenție se verifică cusăturile, cordoanele părților metalice, frânghiile, cârligele de siguranță, niturile etc.

Pentru lucrul la înălțime, indiferent de domeniul de activitate, este obligatorie purtarea căștii de protecție. Persoanele care coordonează, controlează și îndruma procesul de munca vor purta obligatoriu casca de protecție atunci când își desfășoară activitatea în condițiile lucrului la înălțime.

Pentru lucrul la înălțime mică, de la caz la caz, în funcție de gradul de pericolozitate și în condițiile concrete de munca, lucrătorii trebuie dotați cu casca de protecție.

Înainte de începerea lucrului, este obligatorie verificarea de către lucrător a integrității căștii de protecție, a sistemului de amortizare și a posibilității de reglare a acestuia și a curelelor de prindere. Casca de protecție se va fixa obligatoriu folosind curelele de prindere.

Este interzisă folosirea căștii de protecție dacă aceasta prezintă spărturi, fisuri ale calotei, defecțiuni ale sistemului de amortizare etc. Casca defectă trebuie scoasă imediat din uz.

i) Norme de securitate și sănătate în muncă pentru execuția instalațiilor electrice fotovoltaice

La întocmirea proiectelor se vor respecta normele de protecție a muncii specifice, în conformitate cu normativele în vigoare la data respectivă. Pericole de accidentare avute în vedere:

- electrocutări sau arsuri prin atingere directă: protecția împotriva atingerilor nedorite a unui element aflat normal sub tensiune;
- electrocutări sau arsuri prin atingere indirectă: protecția împotriva atingerii unui element (carcasă sau element de susținere) intrat accidental sub tensiune datorită unui defect de izolație, ruperi și căderi de conductoare etc.;

Pericole de accidentare avute în vedere la instalația de legare la pământ:

- electrocutări sau arsuri prin atingere directă: protecția împotriva atingerilor nedorite a unui element aflat normal sub tensiune;
- electrocutări sau arsuri prin atingere indirectă: protecția împotriva atingerii unui element (carcasă sau element de susținere) intrat accidental sub tensiune datorită unui defect de izolație, ruperi și căderi de conductoare etc.;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Măsuri de securitate și sănătate a muncii prevăzute în proiect:

- protecția împotriva atingerilor directe:
 - echipamente în carcase închise;
 - folosirea mijloacelor individuale de protecție pentru lucrări de exploatare.
- protecția împotriva atingerilor indirecte la carcase și elemente de susținere, inclusiv stelaje și învelișuri metalice ale cablurilor:
 - legarea la pământ;
 - egalizarea potențialelor.
- blocaje împotriva acționărilor greșite la aparatele de comutație;
- prevederea echipamentelor corespunzătoare mediului în care se instalează;
- verificări în vederea punerii în funcțiune:
 - măsurarea rezistențelor de izolație;
 - verificarea legăturilor la instalația de protecție;
 - măsurarea rezistenței de dispersie în pământ.

Verificările și încercările în vederea predării în exploatare trebuie astfel concepute, organizate și desfășurate încât să se prevină accidentele prin electrocutare, incendiile și exploziile. Nu este permisă depășirea valorilor limită de lucru admisibile pentru aparatele folosite în instalație. Instalația va fi pusă în funcțiune (chiar și pentru probe) numai după ce s-au montat toate dispozitivele de protecție necesare (inclusiv procurarea mijloacelor de protecție).

Orice intervenție în instalația electrică se va face numai după verificarea lipsei tensiunii în instalație. Pentru a fi protejat împotriva factorilor de risc, personalul muncitor va purta obligatoriu echipament individual de protecție corespunzător activității executate la locul de muncă.

Verificările și încercările în vederea predării în exploatare trebuie astfel concepute, organizate și desfășurate încât să se prevină accidentele prin electrocutare, incendiile și exploziile.

Personalul de întreținere și exploatare va avea pregătirea teoretică și practică corespunzătoare. El va fi instruit pentru utilizarea dispozitivelor de stingere a incendiilor, acordarea primului ajutor în caz de arsuri, electrocutări, răniri, etc.

Manevrele la echipamentele aferente instalației solare fotovoltaice vor fi executate numai de către personal de specialitate. Toate locurile periculoase vor fi semnalizate prin tăblițe indicatoare de securitate.

j) Măsuri de prevenire și stingere a incendiilor

Zonele potențiale de apariție a incendiului:

- la tablourile electrice;
- la echipamentele electrice;
- la traseele electrice.

Pericole de incendiu avute în vedere – scurtcircuite.

Factorii de risc de incendiu:

- exploatarea / utilizarea instalației / instalațiilor, echipamentelor, aparatelor și utilajelor de orice categorie în condiții care creează risc de incendiu, datorită nerespectării instrucțiunilor de funcționare sau apărare contra incendiilor;
- utilizarea de instalații, echipamente, aparate și utilaje cu defecțiuni/improvizații sau care nu asigură protecția la foc față de materialele și substanțele combustibile din spațiul în care sunt utilizate;
- efectuarea de lucrări de întreținere, reparații, verificări periodice sau modificări de către personal neautorizat sau necalificat pentru aceste tipuri de lucrări;

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- exploatarea instalațiilor, echipamentelor și aparatelor electrice în condiții în care se generează supracurenți sau suprasolicități datorită racordării unor consumatori care depășesc puterea nominală a circuitelor, existenței contactelor imperfecte la conexiuni și legături;
- nementinerea în stare de funcționare sau la parametri prevăzuți a instalației de legare la pământ și nelegarea la această instalație a echipamentelor;
- scoaterea din funcțiune sau dezafectarea instalațiilor, aparatelor, dispozitivelor sau mijloacelor de stingere a incendiilor în alte situații decât cele admise de reglementările în vigoare; efectuarea reparațiilor acestora fără luarea unor măsuri compensatorii pe perioada reparației.

Măsuri de apărare împotriva incendiilor prevăzute în proiect.

- echipamente electrice corespunzătoare categoriei de pericol de incendiu a locației;
- elemente de construcție incombustibile sau greu combustibile;
- dotări PSI – Stingător cu gaz CO₂, tip G2, SR EN 2-97, CO₂, timp de descărcare 8 secunde, cantitate încărcătură 2 kg, clase de incendiu lichide, gaze, instalații electrice (Focar de tip 21BC) amplasat în zona de montaj a invertoarelor de putere și a tablourilor electrice prin intermediul unui suport din oțel zincat pentru fixare verticală pe perete. Amplasarea stingătorului va fi marcată cu un indicator pentru stingătoare, conform specificațiilor de mai jos.



Indicator pentru stingătoare, dimensiuni 150x200 mm, material suport PVC, grosime 1,5 mm

Materialele de stingere a incendiilor sau cu alt caracter special se vor instala în locuri care să nu împiedice libera circulație atât în condiții normale cât și în caz de pericol.

Din punctul de vedere al prevenirii și stingerii incendiilor, toate cablurile normale se consideră materiale combustibile. Pentru evitarea pericolului de incendiu la gospodăriile de cabluri, atenția personalului de exploatare se va îndrepta asupra principalelor cauze ale incendiilor: defectele interioare ale cablurilor, supraîncălzirea acestora, apropierea de surse exterioare de căldură etc.

Temperatura din paturile de cabluri trebuie verificată la orele de sarcină din timpul verii. În aceste condiții, valorile măsurate nu trebuie să depășească temperatura aerului exterior cu mai mult de 10 °C.

Toate trecerile de cabluri prin planșee și pereți se vor executa etanș și se vor reface ori de câte ori se constată deteriorarea lor sau la pozări de noi cabluri. Etanșarea se realizează cu materiale incombustibile.

Pentru perioada de execuție măsurile de prevenire a incendiilor se iau de către unitatea de execuție. În vederea înlăturării oricărui pericol de incendiu pe toată perioada de execuție, executantul și beneficiarul au obligația să respecte cu strictețe normele PSI și să adopte măsurile suplimentare în situații deosebite.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

k) Măsuri de protecție a mediului

La proiectarea, construcția și exploatarea instalației solare fotovoltaice se vor lua măsuri pentru evitarea unui impact negativ asupra factorilor de mediu.

Orice poluare a mediului produsă din vina executantului lucrării, în incinta beneficiarului sau pe traseul de transport, materiale/deșeururi, se va remedia pe cheltuiala acestuia.

➤ **Managementul deșeurilor**

Deșeurile rezultate în urma lucrărilor, sunt următoarele:

- metale (conductoare, armături diverse, etc.);
- deșeururi rezultate din igienizarea zonelor adiacente lucrărilor (plastic, diverse);
- materiale izolante.

Deșeurile valorificabile (metalice, cabluri, echipamente, etc.) se vor pune la dispoziția beneficiarului și vor fi depozitate temporar în spațiile desemnate de beneficiar.

Se vor lua măsuri pentru evacuarea deșeurilor cât mai rapidă din incinta beneficiarului lucrărilor. Pe parcursul manipulării și transportului materialelor și deșeurilor, executantul va lua toate măsurile necesare pentru a preveni poluarea de orice fel a mediului înconjurător. În timpul execuției lucrărilor, se vor lua următoarele măsuri pentru protecția solului și a apelor subterane:

- evitarea degradării zonelor învecinate amplasamentelor și a vegetației existente;
 - din perimetrele adiacente, prin staționarea utilajelor, efectuării de reparații, depozitarea de materiale;
 - colectarea tuturor deșeurilor rezultate din activitatea de construcții, compartimentate astfel încât să se realizeze sortarea deșeurilor pe categorii; se va urmări valorificarea tuturor deșeurilor rezultate.
- Constructorul va trebui să fie dotat cu utilaje de construcții cu niveluri reduse de zgomot.

➤ **Prevenirea riscurilor producerii unor accidente**

Se vor prevedea măsuri și reguli pentru reducerea riscurilor producerii de accidente care pot duce la poluarea mediului sau accidentarea personalului, astfel:

- respectarea proiectului elaborat pentru realizarea obiectivului de investiție;
- respectarea instrucțiunilor interne aplicabile activităților desfășurate;
- pregătirea personalului pentru a interveni în cazul unor incidente, fiecare angajat cunoscând procedurile și responsabilitățile pe care le are;
- neutilizarea materialelor noi, până nu vor fi stabilite riscurile pe care le reprezintă asupra sănătății și siguranței funcționării.

➤ **Refacerea amplasamentului**

Lucrările pentru refacerea mediului în zona amplasamentului vor consta în colectarea și evacuarea de pe amplasament a deșeurilor rezultate din activitatea de construcție.

l) Verificarea tehnică de calitate a proiectului

Având în vedere natura obiectivului, în conformitate cu prevederile Legii 10/1995, proiectantul consideră că este obligatorie îndeplinirea de prezentul proiect a cel puțin primelor patru cerințe de calitate.

Îndeplinirea cerințelor de calitate va fi certificată prin verificarea proiectului de către un verficator atestat MDLPA pentru instalații electrice.



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

m) Prevederi finale

Beneficiarul va lua toate măsurile necesare respectării prevederilor Legii 10/1995 și ale HG 273/1994 privind calitatea lucrărilor de construcții-montaj și recepția respectivelor lucrări.

Lucrările de instalații electrice vor fi executate numai de firme specializate, având agrementele necesare în cadrul sistemelor de calitate. Lucrările vor fi supravegheate de un diriginte de șantier atestat.

Echipamentele și elementele de circuit vor fi însoțite în mod obligatoriu de certificatul pentru atestarea calității, conform standardelor sau /și normelor de produs.

Agrementele tehnice (MDLPA) pentru produsele noi și/sau cele din import vor însoți furnitura și vor fi atașate la cartea tehnică a construcției.

Eventualele modificări necesare a se aduce proiectului pe parcursul execuției lucrărilor datorită unor situații neprevăzute, vor fi aduse la cunoștința proiectantului din timp, pentru stabilirea soluțiilor în conformitate cu normativele în vigoare. Efectuarea unor modificări fără avizul proiectantului, poate absolvi pe acesta de răspunderea față de eventualele consecințe.

ÎNTOCMIT,
S.C. ASEMA ELITE CONSTRUCT S.R.L.
ing. Ionuț NICA



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

II.(5) MEMORIU TEHNIC – SUBSISTEM VOCE-DATE ȘI CATV

A. OBIECTUL 1 – SEDIU ADMINISTRATIV

➤ REȚEA DE CABLARE STRUCTURATĂ VOCE-DATE

Se va realiza o rețea de cablare structurată radială pentru voce și date, având conexiuni dedicate către fiecare punct de lucru. Rețeaua va asigura comunicații rapide și fiabile, respectând standardele tehnice în vigoare.

Componentele sistemului includ:

- prize voce-date de tip **RJ45**, categoria **6A**, instalate în fiecare zonă de lucru conform planului de cablare.
- sistem de cablare realizat cu **cabluri UTP**, categoria **6A**, cu **4 perechi torsadate** și înveliș exterior din polietilenă (PE), adaptat pentru aplicații de comunicații de mare viteză.
- **rack de comunicație** de tip **16U**, dimensiuni **600x824 mm**, complet echipat, cu dotările:
 - structură ventilată, cu kit de montaj pe perete;
 - patch Panel 19", cu 24 porturi RJ45 ecranate;
 - kit de împământare pentru protecția echipamentelor;
 - organizatoare de cabluri, tăvi de montaj și modul de ventilație cu termostat de comandă;
 - set de prize rackabile, prevăzute cu protecție la supratensiune.

Amplasare

Rack-ul de comunicație se va monta în încăperea **E04 – Depozitare**, cu alimentarea electrică la 230V asigurată din **tabloul electric TDE** al nivelului.

Montajul și pozarea cablurilor

Cablurile rețelei VDI (voce-date-imagini) vor fi montate în:

- Tuburi de protecție flexibile (încastate sau aparente, după caz);
- Jgheaburi de cabluri metalice, respectând o distanță minimă de 25 cm față de traseele instalațiilor electrice de curenți tari;
- Alternativ, pot fi utilizate compartimente separate în paturile de cabluri, unde este cazul.

Cerințe tehnice și normative:

La execuția lucrărilor de cablare se vor respecta următoarele reguli:

- **Distanțele minime** admisibile față de alte instalații (termice, sanitare, electrice), conform prevederilor normativelor:
 - **I7/2011** – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice la clădiri;
 - **NTE 007-08/2000** – Norme tehnice pentru instalații electrice de joasă tensiune;
 - **I18-1/2001** – Normativ pentru curenți slabi.
- La **traversările prin pereți și planșee**, cablurile vor fi montate în **țevi de protecție**. Golurile rezultate se vor **etanșa cu materiale incombustibile**, având **clasa de reacție la foc C0(CA1)** și o **rezistență la foc egală cu cea a elementului de construcție străbătut**.
- După montarea cablurilor, **golurile de trecere vor fi etanșate corespunzător** pentru a preveni propagarea focului și a fumului între spații.
- **Coborârile de cabluri** vor fi realizate îngropat. În zonele expuse la pericol de lovire mecanică, acestea vor fi protejate suplimentar în tuburi IPEY sau tuburi metalice tip PEL.
- **Nu se vor face îmbinări ale tuburilor de protecție** în dreptul traversărilor prin pereți sau planșee, pentru a menține continuitatea mecanică și etanșeitatea.

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

➤ **CABLARE STRUCTURATĂ**

Cablarea structurată pentru CATV (rețea de televiziune prin cablu) are ca scop principal distribuția semnalului TV cu recepție terestră în interiorul unei clădiri sau ansamblu de locuințe. Această infrastructură permite accesul la programele TV transmise de furnizorul de servicii, asigurând o calitate optimă a semnalului în toate punctele de utilizare.

Semnalul furnizat de operatorul de televiziune este introdus în clădire printr-un punct de acces principal, unde este conectat la un amplificator TV. Acest dispozitiv are rolul de a regla nivelul semnalului pentru a compensa eventualele pierderi pe traseu și pentru a asigura o distribuție uniformă către toate prizele din rețea.

Distribuția internă a semnalului se realizează printr-o rețea de cabluri coaxiale, de tip **RG6 cu ecranare triplă**, care oferă o protecție superioară împotriva interferențelor electromagnetice și asigură o transmisie stabilă și de calitate a semnalului TV.

Pentru conectarea dispozitivelor utilizatorilor (televizoare, receptoare digitale etc.), se vor instala prize de tip TV, îngropate în perete, în locații prestabilite, în funcție de necesitățile fiecărei încăperi. Aceste prize vor permite accesul facil și estetic la semnalul distribuit, contribuind la un sistem de cablare organizat, fiabil și ușor de întreținut.

➤ **STRUCTURA SISTEMULUI**

NR. CRT.	ECHIPAMENT	CARACTERISTICI
1		Cabinet rack 16 U: - Material: Carcasă din tablă de oțel acoperită cu pulbere; - Grosimea materialului: - Carcasă superioară și inferioară: 1,2 mm; - Profil de colț: 1,2 mm; - Șine: 1,5 mm; - Geam ușă față: 4,0 mm; - Panoul din spate: 1,5 mm; - Panou lateral: 0,8 mm; - Culoare: RAL9005 negru; - Încărcare maximă: cu distribuție uniformă: 100kg; - Grad de protecție: IP20.
2		Modul ventilație cu termostat: - Tablă de oțel vopsită cu pulberi; - Culoare: RAL9005 (negru); - Opțiuni: - Comutator pornit/oprit; - Termostat digital. - Montare pe șine de 19"; - Date ventilator: 230VAC, 50/60Hz.

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

NR. CRT.	ECHIPAMENT	CARACTERISTICI
3		Modul de alimentare 8 prize: – Prelungitor pentru montare pe un cadru profilat de 19" (1U); – Carcasă robustă din aluminiu, IP20; – Prize: 8x contact de protecție CEE7/3, decalate la 45°; – Cablu de conectare 3m H05VVf 3x1.5² cu ștecher C14; – Tensiune/Putere: AC 230V, 50Hz, 10A, max. 2500W; – Cu protecție la suprasarcină (siguranță 10A); – Culoare: RAL9005 Negru.
4		Patch Panel: – Temperatura minimă a mediului ambiant: -10°C; – Temperatura maximă a mediului ambiant: 70°C; – Categorie: Cat.6; – Ecranaj: ecranat; – Montaj: 19"; – Porturi: 24.
5		Ethernet Switch: – Temperatura minimă a mediului ambiant: 0°C; – Temperatura maximă a mediului ambiant: 40°C; – Viteză: 10/100Mbps; – Porturi: 24; – Montaj: 19";
6		Organizator cabluri: – Montaj: 19"; – 1U; – 5 inele.
7		Compunerea prizei simple RJ45 cu montaj ST: – Doză aparat, încadrat, 2 module; – Suport pentru sistemul de rame, 2 module; – Priză internet RJ45 cat 6, 1 modul; – Ramă ornament, 2 module; – Tastă falsă: 1 modul.

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

NR. CRT.	ECHIPAMENT	CARACTERISTICI
		
8		Compunerea prizei duble RJ45 cu montaj ST: – Doză aparat, încastrat, 2 module; – Suport pentru sistemul de rame, 2 module; – 2xPriză internet RJ45 cat 6, 1 modul; – Ramă ornament, 2 module; – Tastă falsă: 1 modul.
9		Compunerea prizei TV cu montaj ST: – Doză aparat, încastrat, 2 module; – Suport pentru sistemul de rame, 2 module; – Priză TV, 1 modul; – Ramă ornament, 2 module; – Tastă falsă: 1 modul.

Imaginile sunt utilizate exclusiv în scop demonstrativ și nu implică afilierea sau promovarea vreunui producător de echipamente.

B. OBIECTUL 2 – HALĂ ACTIVITĂȚI MECANICE

➤ REȚEA DE CABLARE STRUCTURATĂ VOCE-DATE

Se va realiza o rețea de cablare structurată radială pentru voce și date, având conexiuni dedicate către fiecare punct de lucru. Rețeaua va asigura comunicații rapide și fiabile, respectând standardele tehnice în vigoare.

Componentele sistemului includ:

- Prize voce-date de tip **RJ45**, categoria **6A**, instalate în fiecare zonă de lucru conform planului.
- Sistem de cablare realizat cu **cabluri UTP**, categoria **6A**, cu **4 perechi torsadate** și înveliș exterior din polietilenă (PE), adaptat pentru aplicații de comunicații de mare viteză.
- **Rack de comunicație** de tip **12U**, dimensiuni **600x646 mm**, complet echipat, cu dotările:
 - Structură ventilată, cu kit de montaj pe perete;
 - Patch Panel 19", cu 24 porturi RJ45 ecranate;
 - Kit de împământare pentru protecția echipamentelor;
 - Organizatoare de cabluri, tăvi de montaj și modul de ventilație cu termostat de comandă;
 - Set de prize rackabile, prevăzute cu protecție la supratensiune.

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Amplasare:

Rack-ul de comunicație se va monta în încăperea **Ob.2-09 – Birou mecanizare**, cu alimentarea electrică la 230V asigurată din **tabloul electric TG-OB.2**.

Montajul și pozarea cablurilor

Cablurile rețelei VDI (voce-date-imagini) vor fi montate în:

- Tuburi de protecție IPEY montate aparent;
- Respectând o distanță minimă de 25 cm față de traseele instalațiilor electrice de curenți tari.

Cerințe tehnice și normative:

La execuția lucrărilor de cablare se vor respecta următoarele reguli:

- **Distanțele minime admisibile** față de alte instalații (termice, sanitare, electrice), conform prevederilor normativelor:

- **I7/2011** – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice la clădiri;
- **NTE 007/08/00** – Norme tehnice pentru instalații electrice de joasă tensiune;
- **I18/1-2001** – Normativ pentru curenți slabi.

– La **traversările prin pereți și planșee**, cablurile vor fi montate în **țevi de protecție**. Golurile rezultate se vor **etanșa cu materiale incombustibile**, având **clasa de reacție la foc C0(CA1)** și o **rezistență la foc egală cu cea a elementului de construcție străbătut**.

– După montarea cablurilor, **golurile de trecere vor fi etanșate corespunzător** pentru a preveni propagarea focului și a fumului între spații.

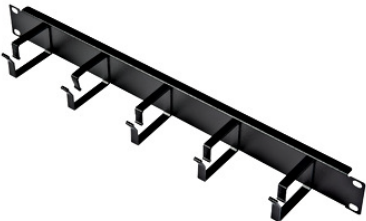
– **Coborârile de cabluri** vor fi realizate aparent. În zonele expuse la pericol de lovire mecanică, acestea vor fi protejate suplimentar în tuburi metalice tip PEL.

– **Nu se vor face îmbinări ale tuburilor de protecție** în dreptul traversărilor prin pereți sau planșee, pentru a menține continuitatea mecanică și etanșeitatea.

➤ **STRUCTURA SISTEMULUI**

NR. CRT.	ECHIPAMENT	CARACTERISTICI
1		Cabinet rack 12 U: – Material: Carcasă din tablă de oțel acoperită cu pulbere; – Grosimea materialului: • Carcasă superioară și inferioară: 1,2 mm; • Profil de colț: 1,2 mm; • Șine: 1,5 mm; • Geam ușă față: 4,0 mm; • Panoul din spate: 1,5 mm; • Panou lateral: 0,8 mm; – Culoare: RAL9005 negru; – Încărcare maximă: cu distribuție uniformă: 100kg; – Grad de protecție: IP20.
2		Modul ventilație cu termostat: – Tablă de oțel vopsită cu pulberi; – Culoare: RAL9005 (negru);

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

NR. CRT.	ECHIPAMENT	CARACTERISTICI
		- Opțiuni: - Comutator pornit/oprit; - Termostat digital. - Montare pe șine de 19"; - Date ventilator: 230VAC, 50/60Hz.
3		Modul de alimentare 8 prize: - Prelungitor pentru montare pe un cadru profilat de 19" (1U); - Carcasă robustă din aluminiu, IP20; - Prize: 8x contact de protecție CEE7/3, decalate la 45°; - Cablu de conectare 3m H05VVf 3x1.5² cu ștecher C14; - Tensiune/Putere: AC 230V, 50Hz, 10A, max. 2500W; - Cu protecție la suprasarcină (siguranță 10A); - Culoare: RAL9005 Negru.
4		Organizator cabluri: - Montaj: 19"; 1U; 5 inele.
5		Compunerea prizei simple RJ45 cu montaj PT: - Doză aparat, pentru montaj pe perete, 2 module; - Suport pentru sistemul de rame, 2 module; - Priză internet RJ45 cat 6, 1 modul; - Tastă falsă: 1 modul.

Imaginile sunt utilizate exclusiv în scop demonstrativ și nu implică afilierea sau promovarea vreunui producător de echipamente.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

C. OBIECTUL 3 – HALĂ GARAJ

➤ **REȚEA DE CABLARE STRUCTURATĂ VOCE-DATE**

Se va realiza o rețea de cablare structurată radială pentru voce și date, având conexiuni dedicate către fiecare punct de lucru. Rețeaua va asigura comunicații rapide și fiabile, respectând standardele tehnice în vigoare.

Componentele sistemului includ:

- Prize voce-date de tip RJ45, categoria 6A, instalate în fiecare zonă de lucru conform planului.
- Sistem de cablare realizat cu cabluri UTP, categoria 6A, cu 4 perechi torsadate și înveliș exterior din polietilenă (PE), adaptat pentru aplicații de comunicații de mare viteză.
- Rack de comunicație de tip 12U, dimensiuni 600x646 mm, complet echipat, cu dotările:
 - Structură ventilată, cu kit de montaj pe perete;
 - Patch Panel 19", cu 24 porturi RJ45 ecranate;
 - Kit de împământare pentru protecția echipamentelor;
 - Organizatoare de cabluri, tăvi de montaj și modul de ventilație cu termostat de comandă;
 - Set de prize rackabile, prevăzute cu protecție la supratensiune.

Amplasare:

Rack-ul de comunicație se va monta în încăperea **Ob.3-02 – Birou gestionare**, cu alimentarea electrică la 230V asigurată din **tabloul electric TG-OB.3**.

Montajul și pozarea cablurilor

Cablurile rețelei VDI (voce-date-imagini) vor fi montate în:

- Tuburi de protecție IPEY montate aparent;
- Respectând o distanță minimă de 25 cm față de traseele instalațiilor electrice de curenți tari.

Cerințe tehnice și normative:

La execuția lucrărilor de cablare se vor respecta următoarele reguli:

- Distanțele minime admisibile față de alte instalații (termice, sanitare, electrice), conform prevederilor normativelor:
 - **I7/2011** – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice la clădiri;
 - **NTE 007/08/00** – Norme tehnice pentru instalații electrice de joasă tensiune;
 - **I18/1-2001** – Normativ pentru curenți slabi.
- La **traversările prin pereți și planșee**, cablurile vor fi montate în **țevi de protecție**. Golurile rezultate se vor **etanșa cu materiale incombustibile**, având **clasa de reacție la foc C0(CA1)** și o **rezistență la foc egală cu cea a elementului de construcție străbătut**.
- După montarea cablurilor, **golurile de trecere vor fi etanșate corespunzător** pentru a preveni propagarea focului și a fumului între spații.
- **Coborârile de cabluri** vor fi realizate aparent. În zonele expuse la pericol de lovire mecanică, acestea vor fi protejate suplimentar în tuburi metalice tip PEL.
- **Nu se vor face îmbinări ale tuburilor de protecție** în dreptul traversărilor prin pereți sau planșee, pentru a menține continuitatea mecanică și etanșeitatea.

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

➤ **STRUCTURA SISTEMULUI**

NR. CRT.	ECHIPAMENT	CARACTERISTICI
1		Cabinet rack 12 U: - Material: Carcasă din tablă de oțel acoperită cu pulbere; - Grosimea materialului: - Carcasă superioară și inferioară: 1,2 mm; - Profil de colț: 1,2 mm; - Șine: 1,5 mm; - Geam ușă față: 4,0 mm; - Panoul din spate: 1,5 mm; - Panou lateral: 0,8 mm; - Culoare: RAL9005 negru; - Încărcare maximă: cu distribuție uniformă: 100kg; - Grad de protecție: IP20.
2		Modul ventilație cu termostat: - Tablă de oțel vopsită cu pulberi; - Culoare: RAL9005 (negru); - Opțiuni: - Comutator pornit/oprit; - Termostat digital. - Montare pe șine de 19"; - Date ventilator: 230VAC, 50/60Hz.
3		Modul de alimentare 8 prize: - Prelungitor pentru montare pe un cadru profilat de 19" (1U); - Carcasă robustă din aluminiu, IP20; - Prize: 8x contact de protecție CEE7/3, decalate la 45°; - Cablu de conectare 3m H05VVf 3x1.5² cu ștecher C14; - Tensiune/Putere: AC 230V, 50Hz, 10A, max. 2500W; - Cu protecție la suprasarcină (siguranță 10A); - Culoare: RAL9005 Negru.
4		Organizator cabluri: - Montaj: 19"; 1U; 5 inele.

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

NR. CRT.	ECHIPAMENT	CARACTERISTICI
5	   	Compunerea prizei simple RJ45 cu montaj ST: – Doză aparat, încastrat, 2 module; – Suport pentru sistemul de rame, 2 module; – Priză internet RJ45 cat 6, 1 modul; – Ramă ornament, 2 module; – Tastă falsă: 1 modul.

D. OBIECTUL 4 – AMENAJĂRI EXTERIOARE

➤ **MONITORIZAREA DE LA DISTANȚĂ A FUNCȚIONĂRII INVERTOARELOR DE PUTERE**

Pentru asigurarea unei supravegheri eficiente și continue a funcționării invertoarelor de putere instalate, se va implementa un sistem de monitorizare de la distanță prin intermediul unei rețele de comunicații de tip curenți slabi, executată conform părți desenate.

Această monitorizare se va realiza utilizând o infrastructură Ethernet dedicată, compusă din cabluri FTP Cat.6A (4x2xAWG23), prevăzute cu izolație de tip PE pentru utilizare în exterior, garantând astfel performanțe ridicate și durabilitate în condiții variate de mediu. Conectica rețelei va fi realizată cu ajutorul conectorilor RJ45 STP categoria 6A, echipați cu manșon de protecție, asigurând o conexiune stabilă și protejată împotriva interferențelor electromagnetice.

Transmisia de date va fi posibilă datorită interfețelor Ethernet integrate în invertoarele de putere, conectate la un router industrial de tip RUT950, care va asigura legătura cu rețeaua locală de internet. Acest router permite accesul remote în timp real la datele sistemului, facilitând astfel intervenții rapide și monitorizarea continuă a parametrilor de funcționare.

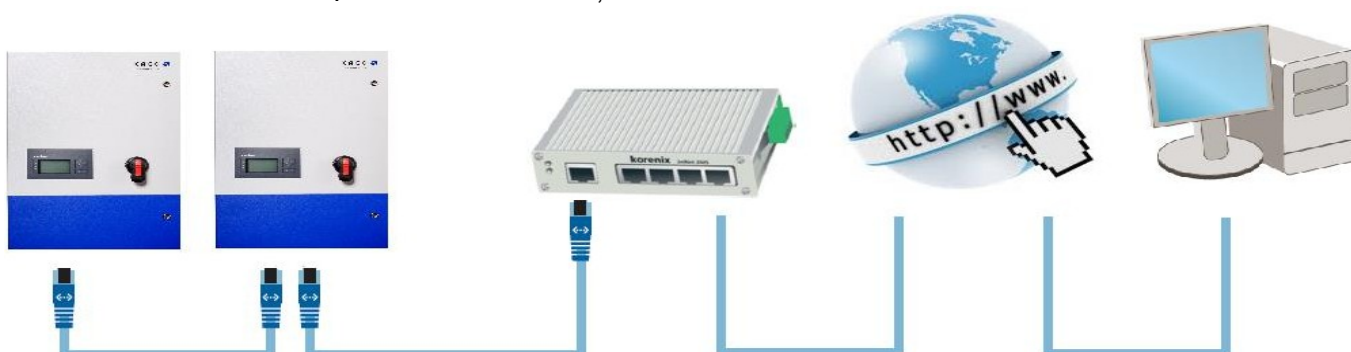


Figura 1. Schemă de principiu instalație monitorizarea de la distanță invertore de putere



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

➤ **INTERCONECTAREA OBIECTIVELOR PRIN FIBRĂ OPTICĂ**

Pentru a asigura comunicarea între cele trei obiective – Ob.1, Ob.2 și Ob.3 – se va realiza o rețea de interconectare bazată pe tehnologie de fibră optică single-mode. Aceasta va utiliza cabluri optice cu o capacitate de 12 perechi de fibre (24 fibre optice), care vor permite o transmisie de date de înaltă viteză și fiabilitate pe distanțe mari.

Cablurile optice vor fi montate în tuburi riflate cu diametrul de 50 mm (D-50 mm), oferind protecție mecanică suplimentară și garantând o instalare sigură și durabilă, chiar și în medii solicitante din punct de vedere mecanic sau climatic.

La capetele fiecărui traseu de fibră optică, fibrele vor fi terminate într-un rack echipat complet cu panouri de distribuție optică (ODF – Optical Distribution Frame). Aceste panouri vor permite o organizare clară și eficientă a conexiunilor și vor fi prevăzute cu conectori de tip LC, renumiți pentru dimensiunile compacte și performanțele optice superioare. Astfel, se va asigura o conectivitate fiabilă între echipamentele active din rețea, precum și o întreținere facilă a sistemului de comunicații optice.

ÎNTOCMIT,
S.C. ASEMA ELITE CONSTRUCT S.R.L.
ing. Ionuț NICA

ÎNTOCMIT,
S.C. ASEMA ELITE CONSTRUCT S.R.L.
ing. Marius ENEA



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

II.(6) MEMORIU TEHNIC – SUBSISTEM DE SUPRAVEGHERE VIDEO CU CIRCUIT ÎNCHIS

a) Obiectul proiectului

Prezenta documentație cuprinde detaliile de execuție și montaj pentru subsistemul de supraveghere video cu circuit închis pentru spațiul administrativ, hală activități mecanice și hală garaj în care își desfășoară activitatea **S.C. LUCRARI DRUMURI SI PODURI S.A.**

BENEFICIAR: **S.C. LUCRARI DRUMURI SI PODURI S.A.** cu sediul social declarat în str. Castanilor, nr. 8, municipiul Vaslui, județul Vaslui;

OBIECTIV: Sediul administrativ, hală activități mecanice și hală garaj, situat în str. Metalurgiei, nr. 8, municipiul Vaslui, județul Vaslui (număr cadastral 85977)

Prezenta documentație s-a elaborat având la bază următoarele documente:

- Contractul de prestării servicii 1848 / 06.05.2025;
- Legea 333 / 2003;
- H.G. 301 / 2012;
- Legea 182 / 2002;
- Standardul românesc SR CEI 839-1-2;
- Cărțile tehnice ale echipamentelor.

b) Amplasarea obiectivului

Prin prezentul proiect se propune realizarea unui ansamblu funcțional compus din trei obiecte: un sediu administrativ (P+1E), o hală pentru activități mecanice (Parter) și o hală garaj (Parter). Construcțiile vor avea formă poligonală în plan și vor încorpora spații pentru desfășurarea activităților specifice domeniului de activitate al beneficiarului.

Accesul pe amplasamentul investiției va fi asigurat astfel:

- latura estică – acces pietonal și auto existent din drumul de acces strada Metalurgiei;
- latura nordică – acces pietonal și auto existent din platforma de acces cu număr cadastral 85976 și 79124.

Terenul nu are diferențe majore de planeitate, acesta fiind plat, iar construcțiile propuse prezintă următoarele vecinătăți:

Obiectul 1 – Sediul administrativ propus va fi amplasat la:

Orientarea	Vecinătate	Distanțe
Nord	Număr cadastral 85976 și 86586	103,19 m până la limita de proprietate
Est	Drum de acces număr cadastral 75940	32,25 m până la limita de proprietate
Vest	Teren construit și neconstruit număr cadastral 74605 și 74608	15,25 m până la limita de proprietate
Sud	Teren neconstruit (drum pietruit) număr cadastral 86796	133,78 m până la limita de proprietate

Obiectul 2 – Hală activități mecanice propus va fi amplasat la:

Orientarea	Vecinătate	Distanțe
Nord	Număr cadastral 85976 și 86586	138,14 m până la limita de proprietate
Est	Drum de acces număr cadastral 75940	21,15 m până la limita de proprietate
Vest	Teren construit și neconstruit număr cadastral 74605 și 74608	11,00 m până la limita de proprietate
Sud	Teren neconstruit (drum pietruit) număr cadastral 86796	88,31 m până la limita de proprietate



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚĂ TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Obiectul 3 – Hală garaj propus va fi amplasat la:

Orientarea	Vecinătate	Distanțe
Nord	Număr cadastral 85976 și 86586	178,14 m până la limita de proprietate
Est	Drum de acces număr cadastral 75940	12,00 m până la limita de proprietate
Vest	Teren construit și neconstruit număr cadastral 74605 și 74608	11,00 m până la limita de proprietate
Sud	Teren neconstruit (drum pietruit) număr cadastral 86796	48,80 m până la limita de proprietate

c) Elemente privind construcția

➤ **FUNCȚIONAL: OB.1 – SEDIU ADMINISTRATIV**

Construcția propusă se compune din doua nivele funcționale, (parter și etaj), accesul principal fiind realizat pe latura sud-estică, iar pe latura nord-vestică se va realiza un acces în cadrul camerei tehnice.

Accesul angajaților se realizează prin intermediul unui lobby din care se vor accesa celelalte spații destinate angajaților. Vizitatorii vor fi preluați de către angajații secretariatului fiind însoțiți și direcționați către biroul solicitat. La nivelul parterului pe lângă zona de birouri se regăsește un grup sanitar dedicat persoanelor cu dizabilități, o zonă de arhivă și o camera tehnică cu acces direct din exterior.

Nivelul etajului este accesibil utilizatorilor prin intermediul unei scări din beton armat în trei rampe, către un hol de distribuție. Pe lângă zona de birouri dedicată personalului, se propune realizarea unei săli de ședințe, a unei zone de grup sanitar pe sexe, a unei depozitări și a unui oficiu. Podul neîncălzit al clădirii este accesibil prin intermediul unui chepeng amplasat în spațiul E09. De asemenea, se propune realizarea unui balcon accesibil doar din spațiul E06. Se propune următoarea organizare funcțională:

Nivel	Indicativ	Funcțiunea
PARTER	P01	Lobby
	P02	Hol
	P03	Camera tehnică
	P04	Grup sanitar persoane cu dizabilități
	P05	Arhivă
	P06	Director tehnic
	P07	Secretariat
	P08	Director financiar
	P09	Producție
	P10	Contabilitate și Audit
ETAJ	E01	Hol distribuție
	E02	Sală ședințe
	E03	Oficiu + Sală de mese
	E04	Depozitare
	E05	Grup sanitar
	E06	Director general
	E07	Juridic și resurse umane
	E08	Achiziții
	E09	Administrativ și aprovizionare

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

➤ **FUNCȚIONAL: OB.2 – HALĂ ACTIVITĂȚI MECANICE**

Clădirea propusă se dezvoltă pe un singur nivel funcțional, având ca funcțiune principală activități mecanice de întreținerea a utilajelor și spații anexe funcțiunii majoritare (spațiu compresor, spațiu activități de sudare, activități de strungire, activități electrice, activități mecanice) și realizarea unui spațiu dedicat grupurilor sanitare pentru angajați și a unor spații tehnice.

Zona destinată activităților mecanice este prevăzută cu 3 accese pentru utilaje și accese separate pentru angajați, va fi amenajată o zonă pentru elevator și se va realiza un canal tehnic pentru realizarea activităților de întreținere.

Se propune următoarea organizare funcțională:

Nivel	Indicativ	Funcțiunea
PARTER	P01	Spațiu garare + service utilaje
	P02	Compresor
	P03	Lavoar
	P04	Grup sanitar
	P05	Grup sanitar
	P06	Sudor
	P07	Strungărie
	P08	Electrician
	P09	Birou mecanizare
	P10	C.T.
	P11	T.E.G.

➤ **FUNCȚIONAL: OB.3 – HALĂ GARAJ**

Clădirea propusă se dezvoltă pe un singur nivel funcțional, având ca funcțiune principală gararea utilajelor, spații anexe și vestiare pentru angajați (vestiare pe sexe cu dușuri și grupuri sanitare), birou de gestionare cu grup sanitar și spații tehnice.

Zona destinată garării utilajelor este prevăzută cu 1 acces pentru utilaje și accese separate pentru vestiarele angajaților și pentru spațiile tehnice.

Se propune următoarea organizare funcțională:

Nivel	Indicativ	Funcțiunea
PARTER	P01	Garaj
	P02	Birou gestionare
	P03	Lavoar
	P04	W.C.
	P05	Vestiar
	P06	Lavoar
	P07	W.C.
	P08	Duș
	P09	Vestiar
	P10	Lavoar
	P11	W.C.
	P12	Duș
	P13	Camera tehnică
	P14	T.E.G.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

d) Date tehnice

➤ **CAMERA VIDEO DE SUPRAVEGHERE CVE – CARACTERISTICI GENERALE:**

Camera CVE este un model de supraveghere IP de tip bullet, echipată cu un senzor **CMOS progresiv de 1/3"**, care oferă o rezoluție video de **4 megapixeli (2688x1520 px)**. Obiectivul fix de **2.8 mm** permite un **unghi de vizualizare de 102°**, ideal pentru monitorizarea eficientă a diverselor obiective.

Camera este optimizată pentru funcționare în condiții variate de iluminare datorită funcțiilor **BLC (compensare a luminii de fundal)** și **WDR 120 dB**, permițând redarea clară a detaliilor chiar și în scene cu contrast puternic între zone luminoase și întunecate. De asemenea, este proiectată să funcționeze în medii extreme, cu temperaturi cuprinse între **-40°C și +60°C**.

Caracteristici tehnice principale:

- **Senzor:** 1/3" Progressive Scan CMOS;
- **Rezoluție:** 4 MP (2688x1520 px);
- **Obiectiv:** Fix, 2.8 mm;
- **Unghi de vizualizare:** 102°;
- **Iluminare IR:** Până la 30 metri;
- **Stocare locală:** Slot microSD (suportă carduri de până la 256 GB);
- **Funcții inteligente:**
 - **WDR (Wide Dynamic Range)** – 120 dB;
 - **3D DNR** – reducere digitală a zgomotului de imagine;
 - **ROI** – calitate îmbunătățită pe zone selectate;
 - **BLC/HLC** – compensarea luminii de fundal/luminii puternice;
 - **Detecție de mișcare și zone configurabile;**
 - **Funcție Mirror** (imagine în oglindă);
 - **Analiză video IVS:** detecție la intrare, traversare linie;
 - **Alimentare:** PoE / 12V DC (consum <5W);
 - **Carcasă:** Metalică, compactă, culoare albă;
 - **Protecție:** IP67 (rezistentă la praf și apă);
 - **Temperatură de operare:** -40°C până la +60°C.

➤ **CAMERA VIDEO DE SUPRAVEGHERE CVI – CARACTERISTICI GENERALE:**

Această cameră IP de tip **dome**, destinată aplicațiilor de securitate avansată, este echipată cu un senzor CMOS 1/3" Progressive Scan și o diafragmă cu deschidere maximă F1.6, care permite captarea unei cantități mari de lumină. Datorită acestei configurații, camera poate reda imagini color chiar și în condiții de iluminare scăzută, inclusiv pe timp de noapte.

Obiectivul fix de **2.8 mm** oferă un **unghi de vizualizare de 102°** (confirmat de producător), ceea ce o face ideală pentru monitorizarea spațiilor interioare sau exterioare largi.

Caracteristici tehnice principale:

- **Senzor:** 1/3" CMOS cu scanare progresivă;
- **Rezoluție maximă:** 4 MP (2688 x 1520 pixeli);
- **Obiectiv:** fix, 2.8 mm;
- **Unghi de vizualizare:** 102° (testat de producător);
- **Iluminare IR:** până la 30 metri;
- **Stocare locală:** slot pentru card microSD;



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

– **Funcții avansate:**

- **WDR 120 dB** – gamă dinamică largă pentru imagini clare în condiții de iluminare contrastantă;
 - **3D-DNR** – reducerea digitală a zgomotului din imagine;
 - **ROI** – îmbunătățirea calității pe zone selectate din cadru;
 - **BLC/HLC** – compensarea luminii de fundal și a surselor luminoase intense;
 - **ICR** – filtru IR automat pentru comutare zi/noapte;
 - **AGC** – control automat al câștigului de semnal;
 - **Mirror** – funcție de oglindire a imaginii;
 - **Detectie de mișcare** – până la 4 zone configurabile;
 - **Zone de confidențialitate** – până la 4 zone;
 - **AWB** – balans automat de alb;
 - **Analiză video inteligentă (IVS)**: detectarea traversării liniei (tripwire) și a pătrunderii neautorizate (intruziune);
 - **Alimentare**: PoE sau 12V DC / 430 mA;
 - **Consum de energie**: < 5,2 W;
 - **Carcasă**: metalică, tip dome, culoare albă;
- Protecție:
- **IP67** – rezistență la praf și apă;
 - **IK10** – rezistență la impact mecanic (antiefracție);
- **Temperatură de operare**: între -40°C și +60°C.

➤ **ÎNREGISTRATOR VIDEO DIGITAL – CARACTERISTICI GENERALE**

Înregistrator video în rețea (**NVR**) de înaltă performanță, conceput pentru gestionarea sistemelor complexe de supraveghere video. Acesta oferă o rată mare de înregistrare, fiind compatibil cu camere IP de rezoluție mare, inclusiv 4K, și este ideal pentru aplicații extinse precum parcuri, instituții publice, unități de învățământ, supermarketuri sau clădiri administrative.

NVR-ul dispune de o **arhitectură deschisă**, suportă accesul simultan al mai multor utilizatori și este compatibil cu standardul **ONVIF 2.4**, oferind interoperabilitate cu o gamă largă de producători. Este prevăzut cu **funcția ANR** (Automatic Network Replenishment), care asigură continuitatea înregistrărilor în cazul întreruperii rețelei – materialul video fiind salvat temporar pe cardul SD al camerei IP și preluat automat de NVR odată cu restabilirea conexiunii.

În plus, înregistratorul suportă funcții de analiză video inteligentă (Smart AI) atunci când este utilizat împreună cu camere compatibile.

Funcții AI suportate (cu camere compatibile):

- Protecție perimetrală;
- Detectare și recunoaștere facială;
- SMD Plus (Smart Motion Detection);
- Metadata video;
- ANPR (recunoaștere automată a numerelor de înmatriculare);
- Numărare persoane;
- Analiză stereografică;
- Distribuția mulțimilor;
- Heatmap – vizualizarea zonelor de interes prin frecvența de mișcare;
- Integrare POS (punct de vânzare – modulul se achiziționează separat).



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Caracteristici tehnice principale:

- Canale IP suportate: 64;
- Lățime de bandă: 320 Mbps pentru acces, 320 Mbps pentru stocare, 320 Mbps pentru redirectionare;
- Rezoluții suportate: 12MP, 8MP, 6MP, 5MP, 4MP, 3MP, 1080p, 1.3MP, 720p, D1;
- Compatibilitate camere: Dahua și branduri terțe (Panasonic, Sony, Samsung, Axis, Pelco, Arecont, Canon etc.);
- Capacitate decodare (vizualizare live):
 - 16 canale @ 1080p (30 fps);
 - 4 canale @ 8MP (30 fps).
- Porturi PoE: 16 canale
- Moduri de afișare pe ecran: 1/4/8/9/16/25/36/64;
- Compresie video: Smart H.265+, Smart H.264+, H.265, H.264, MJPEG;
- Redare (playback): 1/4/9/16 canale;
- Moduri de înregistrare: Manual, programat (normal, continuu), detecție mișcare (MD), alarmă, IVS, POS;
- Backup: USB;
- Audio:
 - Intrare: 1 canal RCA;
 - Ieșire: 2 canale RCA.
- Stocare: 4 porturi SATA III pentru HDD;
- Intrări/ieșiri adiționale:
 - Intrare RCS: 16 canale;
 - Ieșire RCA: 6 canale;
 - RS-232: 1 canal;
 - RS-485: 1 canal;
 - USB: 1 x USB 2.0, 1 x USB 3.0;
 - HDMI: 2 ieșiri;
 - VGA: 2 ieșiri;
 - Rețea: 2 x RJ-45 10/100/1000 Mbps.

Specificații fizice și electrice:

- Alimentare: 100–240V AC, 50/60 Hz;
- Consum de energie: ≤ 16.7W (fără HDD);
- Dimensiuni: 440 x 412.2 x 76 mm;
- Greutate: 4.3 kg;
- Temperatură de operare: -10°C până la +55°C;
- Carcasă: Metalică, rackabilă (1.5U).

e) OB. 1 – Subsistem de supraveghere video cu circuit închis

Pentru sporirea nivelului de securitate al obiectivului, a fost proiectată o instalație de televiziune cu circuit închis (**CCTV**), alcătuită din **6 camere video IP bullet de exterior**, cu rezoluție de 4MP, alimentare PoE și LED-uri pentru vedere pe timp de noapte, **4 camere video IP minidome de interior**, tot de 4MP și cu alimentare PoE, precum și un înregistrator video digital.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Sistemul are ca scop înregistrarea și stocarea imaginilor video ale persoanelor care accesează locația, oferind posibilitatea identificării ulterioare a acestora.

➤ **CAPACITATEA DE STOCARE CONFORM PREVEDERILOR LEGALE**

În conformitate cu **Hotărârea nr. 301/2012**, sistemul de înregistrare video trebuie să asigure stocarea imaginilor pentru o perioadă de **minimum 20 de zile**.

În etapa de proiectare a unui sistem de televiziune cu circuit închis (TVCI), este esențială dimensionarea corectă a unității de stocare, astfel încât aceasta să îndeplinească cerințele legale privind perioada minimă de păstrare a înregistrărilor.

Pentru o înregistrare continuă, volumul de date generat de o cameră video color poate fi estimat folosind formula:

$$n_L \times n_C \times RGB \times n_{FPS} \text{ (Byte/secundă)}$$

unde:

- n_L = numărul de linii (rezoluția verticală);
- n_C = numărul de coloane (rezoluția orizontală);
- **RGB** = componentele de culoare (3 byte);
- n_{FPS} = numărul de cadre pe secundă.

Aplicând această formulă, volumul total de date necesar pentru stocarea imaginilor generate de **10 de camere**, timp de **20 de zile**, la **30 cadre/secundă**, cu un factor de compresie de 2,5, se calculează:

$$(((30 \text{ FPS} \times 2,5 \text{ compresie}) \times 3600 \text{ secunde}) \times 24 \text{ ore}) \times 20 \text{ zile}) \times 10 \text{ camere} = \sim 1.296 \text{ GB} \\ \approx 1,296 \text{ TB}$$

Pentru a asigura stocarea în siguranță a acestor înregistrări și pentru a respecta perioada legală impusă, **NVR-ul** va fi echipat cu un **hard disk de 2 TB**, care oferă capacitatea necesară și un mic buffer suplimentar pentru siguranță operațională.

➤ **STRUCTURA SISTEMULUI**

Structura sistemului de supraveghere video este prezentată în tabelul următor:

NR. CRT.	DENUMIRE ELEMENT	CANTITATE (BUC.)	AVIZ CALITATE
1	Înregistrator video digital (NVR) 16 canale PoE	1	CE
2	HDD 2 TB	1	CE
3	Cameră video de exterior	6	CE
4	Cameră video de interior	4	CE
5	UPS	1	CE

➤ **DESCRIERE ZONE PROTEJATE**

Sistemul de supraveghere proiectat asigură atât vizualizarea în timp real, cât și înregistrarea tuturor persoanelor care pătrund în clădire.

Monitorizarea fiecărei zone este realizată cu ajutorul camerelor video descrise anterior, iar înregistrarea și stocarea imaginilor se efectuează în mod continuu.

Prin poziționarea strategică a camerelor, s-a urmărit obținerea unei vizibilități generale asupra punctelor de acces, precum și captarea detaliată a activităților desfășurate în interiorul clădirii.

Nr. crt.	PARTIȚIE NVR	Denumire echipament video	Cant. (buc.)	Cod echipament în schemă	Zonă vizualizată	Spațiu protejat
1	NVR Imput 1	Camera video IP bullet 4MP, PoE	1	CVE1	Latură estică	Curte interioară
2	NVR Imput 2	Camera video IP bullet 4MP, PoE	1	CVE2	Latură sudică	Acces principal



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Nr. crt.	PARTIȚIE NVR	Denumire echipament video	Cant. (buc.)	Cod echipament în schemă	Zonă vizualizată	Spațiu protejat
3	NVR Imput 3	Camera video IP bullet 4MP, PoE	1	CVE3	Latură sudică	Curte interioară
4	NVR Imput 4	Camera video IP bullet 4MP, PoE	1	CVE4	Latură nordică	Acces cameră tehnică
5	NVR Imput 5	Camera video IP bullet 4MP, PoE	1	CVE5	Latură vestică	Curte interioară
6	NVR Imput 6	Camera video IP bullet 4MP, PoE	1	CVE6	Latură sudică	Curte interioară
7	NVR Imput 7	Camera video IP minidome 4MP, PoE	1	CVI1	Latură nord - vest	P01 - Lobby
8	NVR Imput 8	Camera video IP minidome 4MP, PoE	1	CVI2	Latură sud - est	Acces principal
9	NVR Imput 9	Camera video IP minidome 4MP, PoE	1	CVI3	Latură vestică	E01 – Hol
10	NVR Imput 10	Camera video IP minidome 4MP, PoE	1	CVI4	Latură sudică	E01 – Hol

➤ AMPLASAREA UNITĂȚII DE ÎNREGISTRARE VIDEO ȘI A CAMERELOR DE SUPRAVEGHERE

Unitatea de înregistrare video va fi instalată în camera cu indicativul E04, într-un rack special destinat echipamentelor de supraveghere. Acest spațiu beneficiază de protecție suplimentară, fiind monitorizat printr-un senzor de mișcare și un contact magnetic pentru detecția accesului neautorizat.

Camerele video vor fi montate la o înălțime optimă care să asigure o vizualizare clară a persoanelor, permițând identificarea trăsăturilor faciale și observarea detaliată a comportamentului și mișcărilor.

Poziționarea camerelor va fi stabilită în funcție de zona de interes care trebuie monitorizată. Pentru a obține un cadru corespunzător, se va ține cont de relația dintre distanța focală a obiectivului camerei și dimensiunea zonei supravegheate, astfel încât să se obțină un echilibru între unghiul de vizualizare și nivelul de detaliu dorit.

La amplasarea camerelor se vor lua în considerare atât caracteristicile tehnice ale acestora, cât și modul lor de funcționare, respectând următoarele criterii:

- montaj la o înălțime cuprinsă între 2 și 3 metri;
- poziționare optimă care să asigure vizualizarea clară a feței persoanelor;
- atenție la unghiurile de iluminare pentru a evita reflexiile sau umbrele ce pot afecta imaginea.

➤ CALCULUL ENERGETIC AL SISTEMULUI

Încărcarea instalației se calculează pe baza consumului videorecorderului și a camerelor video în cazul cel mai defavorabil pentru fiecare consumator (noaptea, cu iluminare IR). Consumurile sunt:

CONSUMATOR	NR. BUC.	CONSUM (W)	TOTAL CONSUM (W)
Înregistrator video digital (NVR) 16 canale PoE	1	140	140
Cameră video de exterior	6	5	30
Cameră video de interior	4	5,2	20,8
Total consum (W)			190,8

Consumul energetic al sistemului alimentat prin UPS este de **190,8 W**.

Conform legii, în lipsa energiei electrice, sistemul trebuie să funcționeze timp de **15 min**, pe o sursă de tensiune neîntreruptibilă (UPS).



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Pentru respectarea normelor impuse de lege, UPS-ul va avea o putere de:

$$KVA = KW/PF$$

Factorul de putere este raportul dintre puterea reală (W) la puterea aparentă (VA).

În mod uzual este considerat **0,85**.

Prin urmare rezultă: **190,8W/0,85 = 224,47 VA**.

Pentru respectarea normelor impuse de lege, UPS-ul va avea o putere de **750 VA**.

Astfel, pentru un consum energetic de **190,8 W**, conform caracteristicii de backup a UPS-ului, rezultă un timp de funcționare, în lipsa energiei electrice, de aproximativ **31 de minute**.

f) OB. 2 – Subsistem de supraveghere video cu circuit închis

Pentru sporirea nivelului de securitate al obiectivului, a fost proiectată o instalație de televiziune cu circuit închis (**CCTV**), alcătuită din **8 camere video IP bullet de exterior**, cu rezoluție de 4MP, alimentare PoE și LED-uri pentru vedere pe timp de noapte, **5 camere video IP bullet de exterior**, tot de 4MP și cu alimentare PoE, precum și un înregistrator video digital.

Sistemul are ca scop înregistrarea și stocarea imaginilor video ale persoanelor care accesează locația, oferind posibilitatea identificării ulterioare a acestora.

➤ **CAPACITATEA DE STOCARE CONFORM PREVEDERILOR LEGALE**

În conformitate cu **Hotărârea nr. 301/2012**, sistemul de înregistrare video trebuie să asigure stocarea imaginilor pentru o perioadă de **minimum 20 de zile**.

În etapa de proiectare a unui sistem de televiziune cu circuit închis (TVCI), este esențială dimensionarea corectă a unității de stocare, astfel încât aceasta să îndeplinească cerințele legale privind perioada minimă de păstrare a înregistrărilor. Pentru o înregistrare continuă, volumul de date generat de o cameră video color poate fi estimat folosind formula:

$$n_L \times n_C \times RGB \times n_{FPS} \text{ (Byte/secundă),}$$

unde:

- n_L = numărul de linii (rezoluția verticală);
- n_C = numărul de coloane (rezoluția orizontală);
- **RGB** = componentele de culoare (3 byte);
- n_{FPS} = numărul de cadre pe secundă..

Aplicând această formulă, volumul total de date necesar pentru stocarea imaginilor generate de 10 de camere, timp de 20 de zile, la 30 cadre/secundă, cu un factor de compresie de 2,5, se calculează:

$$(((30 \text{ FPS} \times 2,5 \text{ compresie}) \times 3600 \text{ secunde}) \times 24 \text{ ore}) \times 20 \text{ zile}) \times 13 \text{ camere} = \sim 1.685 \text{ GB} \\ \approx 1,685 \text{ TB}$$

Pentru a asigura stocarea în siguranță a acestor înregistrări și pentru a respecta perioada legală impusă, **NVR-ul** va fi echipat cu un **hard disk de 2 TB**, care oferă capacitatea necesară și un mic buffer suplimentar pentru siguranță operațională.

➤ **STRUCTURA SISTEMULUI**

Structura sistemului de supraveghere video este prezentată în tabelul următor:

NR. CRT.	DENUMIRE ELEMENT	CANTITATE (BUC.)	AVIZ CALITATE
1	Înregistrator video digital (NVR) 16 canale PoE	1	CE
2	HDD 2 TB	1	CE
3	Cameră video de exterior	8	CE
4	Cameră video de interior	5	CE
5	UPS	1	CE



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

➤ **DESCRIERE ZONE PROTEJATE**

Sistemul de supraveghere proiectat asigură atât vizualizarea în timp real, cât și înregistrarea tuturor persoanelor care pătrund în clădire.

Monitorizarea fiecărei zone este realizată cu ajutorul camerelor video descrise anterior, iar înregistrarea și stocarea imaginilor se efectuează în mod continuu.

Prin poziționarea strategică a camerelor, s-a urmărit obținerea unei vizibilități generale asupra punctelor de acces, precum și captarea detaliată a activităților desfășurate în interiorul clădirii.

Nr. crt.	PARTIȚIE NVR	Denumire echipament video	Cant. (buc.)	Cod echipament în schemă	Zonă vizualizată	Spațiu protejat
1	NVR Imput 1	Camera video IP bullet 4MP, PoE	1	CVE1	Latură sudică	Acces
2	NVR Imput 2	Camera video IP bullet 4MP, PoE	1	CVE2	Latură estică	Curte interioară
3	NVR Imput 3	Camera video IP bullet 4MP, PoE	1	CVE3	Latură estică	Curte interioară
4	NVR Imput 4	Camera video IP bullet 4MP, PoE	1	CVE4	Latură nordică	Acces
5	NVR Imput 5	Camera video IP bullet 4MP, PoE	1	CVE5	Latură nordică	Acces
6	NVR Imput 6	Camera video IP bullet 4MP, PoE	1	CVE6	Latură vestică	Acces
7	NVR Imput 7	Camera video IP bullet 4MP, PoE	1	CVE7	Latură vestică	Acces
8	NVR Imput 8	Camera video IP bullet 4MP, PoE	1	CVE8	Latură sudică	Acces
9	NVR Imput 9	Camera video IP bullet 4MP, PoE	1	CVI1	Latură sudică	Ob.2-01 Spațiu garare
10	NVR Imput 10	Camera video IP bullet 4MP, PoE	1	CVI2	Latură vestică	Ob.2-01 Spațiu garare
11	NVR Imput 11	Camera video IP bullet 4MP, PoE	1	CVI3	Latură vestică	Ob.2-01 Spațiu garare
12	NVR Imput 12	Camera video IP bullet 4MP, PoE	1	CVI4	Latură nordică	Ob.2-01 Spațiu garare
13	NVR Imput 13	Camera video IP bullet 4MP, PoE	1	CVI5	Latură nordică	Ob.2-01 Spațiu garare
9	NVR Imput 9	Camera video IP minidome 4MP, PoE	1	CVI3	Latură vestică	E01 – Hol
10	NVR Imput 10	Camera video IP minidome 4MP, PoE	1	CVI4	Latură sudică	E01 – Hol

➤ **AMPLASAREA UNITĂȚII DE ÎNREGISTRARE VIDEO ȘI A CAMERELOR DE SUPRAVEGHERE**

Unitatea de înregistrare video va fi instalată în camera cu indicativul Ob.2-09, într-un rack special destinat echipamentelor de supraveghere.

Camerele video vor fi montate la o înălțime optimă care să asigure o vizualizare clară a persoanelor, permițând identificarea trăsăturilor faciale și observarea detaliată a comportamentului și mișcărilor.

Poziționarea camerelor va fi stabilită în funcție de zona de interes care trebuie monitorizată. Pentru a obține un cadru corespunzător, se va ține cont de relația dintre distanța focală a obiectivului camerei



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

și dimensiunea zonei supravegheate, astfel încât să se obțină un echilibru între unghiul de vizualizare și nivelul de detaliu dorit.

La amplasarea camerelor se vor lua în considerare atât caracteristicile tehnice ale acestora, cât și modul lor de funcționare, respectând următoarele criterii:

- montaj la o înălțime cuprinsă între 2 și 3 metri;
- poziționare optimă care să asigure vizualizarea clară a feței persoanelor;
- atenție la unghiurile de iluminare pentru a evita reflexiile sau umbrele ce pot afecta imaginea.

➤ **CALCULUL ENERGETIC AL SISTEMULUI**

Încărcarea instalației se calculează pe baza consumului videorecorderului și a camerelor video în cazul cel mai defavorabil pentru fiecare consumator (noaptea, cu iluminare IR).

Consumurile sunt:

CONSUMATOR	NR. BUC.	CONSUM (W)	TOTAL CONSUM (W)
Înregistrator video digital (NVR) 16 canale PoE	1	140	140
Cameră video de exterior	8	5	40
Cameră video de interior	5	5,2	26
Total consum (W)			206

Consumul energetic al sistemului alimentat prin UPS este de **206 W**.

Conform legii, în lipsa energiei electrice, sistemul trebuie să funcționeze timp de **15 min**, pe o sursă de tensiune neîntreruptibilă (UPS).

Pentru respectarea normelor impuse de lege, UPS-ul va avea o putere de:

$$KVA = KW/PF$$

Factorul de putere este raportul dintre puterea reală (W) la puterea aparentă (VA).

În mod uzual este considerat **0,85**.

Prin urmare rezultă: **206W/0,85 = 242,35 VA**.

Pentru respectarea normelor impuse de lege, UPS-ul va avea o putere de **750 VA**.

Astfel, pentru un consum energetic de **206 W**, conform caracteristicii de backup a UPS-ului, rezultă un timp de funcționare, în lipsa energiei electrice, de aproximativ **30 de minute**.

g) OB. 3 – Subsistem de supraveghere video cu circuit închis

Pentru sporirea nivelului de securitate al obiectivului, a fost proiectată o instalație de televiziune cu circuit închis (**CCTV**), alcătuită din **8 camere video IP bullet de exterior**, cu rezoluție de 4MP, alimentare PoE și LED-uri pentru vedere pe timp de noapte, **3 camere video IP bullet de interior**, tot de 4MP și cu alimentare PoE, precum și un înregistrator video digital.

Sistemul are ca scop înregistrarea și stocarea imaginilor video ale persoanelor care accesează locația, oferind posibilitatea identificării ulterioare a acestora.

➤ **CAPACITATEA DE STOCARE CONFORM PREVEDERILOR LEGALE**

În conformitate cu **Hotărârea nr. 301/2012**, sistemul de înregistrare video trebuie să asigure stocarea imaginilor pentru o perioadă de **minimum 20 de zile**.

În etapa de proiectare a unui sistem de televiziune cu circuit închis (TVCI), este esențială dimensionarea corectă a unității de stocare, astfel încât aceasta să îndeplinească cerințele legale privind perioada minimă de păstrare a înregistrărilor. Pentru o înregistrare continuă, volumul de date generat de o cameră video color poate fi estimat folosind formula:

$$n_L \times n_C \times RGB \times n_{FPS} \text{ (Byte/secundă)}$$



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

unde:

- n_L = numărul de linii (rezoluția verticală);
- n_C = numărul de coloane (rezoluția orizontală);
- **RGB** = componentele de culoare (3 byte);
- n_{FPS} = numărul de cadre pe secundă.

Aplicând această formulă, volumul total de date necesar pentru stocarea imaginilor generate de **11 de camere**, timp de **20 de zile**, la **30 cadre/secundă**, cu un factor de compresie de 2,5, se calculează astfel:

$$(((30 \text{ FPS} \times 2,5 \text{ compresie}) \times 3600 \text{ secunde}) \times 24 \text{ ore}) \times 20 \text{ zile}) \times 11 \text{ camere} = \sim 1.426 \text{ GB} \\ \approx 1,426 \text{ TB}$$

Pentru a asigura stocarea în siguranță a acestor înregistrări și pentru a respecta perioada legală impusă, **NVR-ul** va fi echipat cu un **hard disk de 2 TB**, care oferă capacitatea necesară și un mic buffer suplimentar pentru siguranță operațională.

➤ **STRUCTURA SISTEMULUI**

Structura sistemului de supraveghere video este prezentată în tabelul următor:

NR. CRT.	DENUMIRE ELEMENT	CANTITATE (BUC.)	AVIZ CALITATE
1	Înregistrator video digital (NVR) 16 canale PoE	1	CE
2	HDD 2 TB	1	CE
3	Cameră video de exterior	8	CE
4	Cameră video de interior	3	CE
5	UPS	1	CE

➤ **DESCRIERE ZONE PROTEJATE**

Sistemul de supraveghere proiectat asigură atât vizualizarea în timp real, cât și înregistrarea tuturor persoanelor care pătrund în clădire.

Monitorizarea fiecărei zone este realizată cu ajutorul camerelor video descrise anterior, iar înregistrarea și stocarea imaginilor se efectuează în mod continuu.

Prin poziționarea strategică a camerelor, s-a urmărit obținerea unei vizibilități generale asupra punctelor de acces, precum și captarea detaliată a activităților desfășurate în interiorul clădirii.

Nr. crt.	PARTIȚIE NVR	Denumire echipament video	Cant. (buc.)	Cod echipament în schemă	Zonă vizualizată	Spațiu protejat
1	NVR Imput 1	Camera video IP bullet 4MP, PoE	1	CVE1	Latură sudică	Acces
2	NVR Imput 2	Camera video IP bullet 4MP, PoE	1	CVE2	Latură estică	Acces
3	NVR Imput 3	Camera video IP bullet 4MP, PoE	1	CVE3	Latură estică	Acces
4	NVR Imput 4	Camera video IP bullet 4MP, PoE	1	CVE4	Latură nordică	Acces
5	NVR Imput 5	Camera video IP bullet 4MP, PoE	1	CVE5	Latură sudică	Acces
6	NVR Imput 6	Camera video IP bullet 4MP, PoE	1	CVE6	Latură vestică	Acces
7	NVR Imput 7	Camera video IP bullet 4MP, PoE	1	CVE7	Latură vestică	Acces
8	NVR Imput 8	Camera video IP bullet 4MP, PoE	1	CVE8	Latură nordică	Acces



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚA

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Nr. crt.	PARTIȚIE NVR	Denumire echipament video	Cant. (buc.)	Cod echipament în schemă	Zonă vizualizată	Spațiu protejat
9	NVR Imput 9	Camera video IP bullet 4MP, PoE	1	CVI1	Latură nordică	OB.3-01 - Garaj
10	NVR Imput 10	Camera video IP bullet 4MP, PoE	1	CVI2	Latură estică	OB.3-01 - Garaj
11	NVR Imput 11	Camera video IP bullet 4MP, PoE	1	CVI3	Latură sudică	OB.3-01 - Garaj

➤ **AMPLASAREA UNITĂȚII DE ÎNREGISTRARE VIDEO ȘI A CAMERELOR DE SUPRAVEGHERE**

Unitatea de înregistrare video va fi instalată în camera cu indicativul OB.3-02, într-un rack special destinat echipamentelor de supraveghere.

Camerele video vor fi montate la o înălțime optimă care să asigure o vizualizare clară a persoanelor, permițând identificarea trăsăturilor faciale și observarea detaliată a comportamentului și mișcărilor. Poziționarea camerelor va fi stabilită în funcție de zona de interes care trebuie monitorizată. Pentru a obține un cadru corespunzător, se va ține cont de relația dintre distanța focală a obiectivului camerei și dimensiunea zonei supravegheate, astfel încât să se obțină un echilibru între unghiul de vizualizare și nivelul de detaliu dorit.

La amplasarea camerelor se vor lua în considerare atât caracteristicile tehnice ale acestora, cât și modul lor de funcționare, respectând următoarele criterii:

- montaj la o înălțime cuprinsă între 2 și 3 metri;
- poziționare optimă care să asigure vizualizarea clară a feței persoanelor;
- atenție la unghiurile de iluminare pentru a evita reflexiile sau umbrele ce pot afecta imaginea.

➤ **CALCULUL ENERGETIC AL SISTEMULUI**

Încărcarea instalației se calculează pe baza consumului videorecorderului și a camerelor video în cazul cel mai defavorabil pentru fiecare consumator (noaptea, cu iluminare IR).

Consumurile sunt:

CONSUMATOR	NR. BUC.	CONSUM (W)	TOTAL CONSUM (W)
Înregistrator video digital (NVR) 16 canale PoE	1	140	140
Camăra video de exterior	8	5	40
Camăra video de interior	3	5,2	15,6
Total consum (W)			195,6

Consumul energetic al sistemului alimentat prin UPS este de **195,6 W**. Conform legii, în lipsa energiei electrice, sistemul trebuie să funcționeze timp de **15 min**, pe o sursă de tensiune neîntreruptibilă (UPS). Pentru respectarea normelor impuse de lege, UPS-ul va avea o putere de:

$$KVA = KW/PF$$

Factorul de putere este raportul dintre puterea reală (W) la puterea aparentă (VA).

În mod uzual este considerat **0,85**.

Prin urmare rezultă: **195,6W/0,85 = 230,12 VA**.

Pentru respectarea normelor impuse de lege, UPS-ul va avea o putere de **750 VA**.

Astfel, pentru un consum energetic de **195,6 W**, conform caracteristicii de backup a UPS-ului, rezultă un timp de funcționare, în lipsa energiei electrice, de aproximativ **31 de minute**.

ÎNTOCMIT,
S.C. ASEMA ELITE CONSTRUCT S.R.L.
ing. Ionuț NICA

ÎNTOCMIT,
S.C. ASEMA ELITE CONSTRUCT S.R.L.
ing. Marius ENEA



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

II.(7) MEMORIU TEHNIC – SUBSISTEM DE DETECȚIE ȘI ALARMARE LA EFRAȚIE

a) Obiectul proiectului

Prezenta documentație cuprinde detaliile de execuție și montaj pentru subsistemul de supraveghere video cu circuit închis pentru spațiul administrativ, hală activități mecanice și hală garaj în care își desfășoară activitatea **S.C. LUCRARI DRUMURI SI PODURI S.A.**

BENEFICIAR: **S.C. LUCRARI DRUMURI SI PODURI S.A.** cu sediul social declarat în str. Castanilor, nr. 8, municipiul Vaslui, județul Vaslui;

OBIECTIV: Sediul administrativ, hală activități mecanice și hală garaj, situat în str. Metalurgiei, nr. 8, municipiul Vaslui, județul Vaslui (număr cadastral 85977)

Prezenta documentație s-a elaborat având la bază următoarele documente:

- Contractul de prestării servicii 1848 / 06.05.2025;
- Legea 333 / 2003;
- H.G. 301 / 2012;
- Legea 182 / 2002;
- Standardul românesc SR CEI 839-1-2;
- Cărțile tehnice ale echipamentelor.

b) Amplasarea obiectivului

Prin prezentul proiect se propune realizarea unui ansamblu funcțional compus din trei obiecte: un sediu administrativ (P+1E), o hală pentru activități mecanice (Parter) și o hală garaj (Parter). Construcțiile vor avea formă poligonală în plan și vor încorpora spații pentru desfășurarea activităților specifice domeniului de activitate al beneficiarului.

Accesul pe amplasamentul investiției va fi asigurat astfel:

- latura estică – acces pietonal și auto existent din drumul de acces strada Metalurgiei;
- latura nordică – acces pietonal și auto existent din platforma de acces cu număr cadastral 85976 și 79124.

Terenul nu are diferențe majore de planeitate, acesta fiind plat, iar construcțiile propuse prezintă următoarele vecinătăți:

Obiectul 1 – Sediul administrativ propus va fi amplasat la:

Orientarea	Vecinătate	Distanțe
Nord	Număr cadastral 85976 și 86586	103,19 m până la limita de proprietate
Est	Drum de acces număr cadastral 75940	32,25 m până la limita de proprietate
Vest	Teren construit și neconstruit număr cadastral 74605 și 74608	15,25 m până la limita de proprietate
Sud	Teren neconstruit (drum pietruit) număr cadastral 86796	133,78 m până la limita de proprietate

Obiectul 2 – Hală activități mecanice propus va fi amplasat la:

Orientarea	Vecinătate	Distanțe
Nord	Număr cadastral 85976 și 86586	138,14 m până la limita de proprietate
Est	Drum de acces număr cadastral 75940	21,15 m până la limita de proprietate
Vest	Teren construit și neconstruit număr cadastral 74605 și 74608	11,00 m până la limita de proprietate
Sud	Teren neconstruit (drum pietruit) număr cadastral 86796	88,31 m până la limita de proprietate



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚĂ TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Obiectul 3 – Hală garaj propus va fi amplasat la:

Orientarea	Vecinătate	Distanțe
Nord	Număr cadastral 85976 și 86586	178,14 m până la limita de proprietate
Est	Drum de acces număr cadastral 75940	12,00 m până la limita de proprietate
Vest	Teren construit și neconstruit număr cadastral 74605 și 74608	11,00 m până la limita de proprietate
Sud	Teren neconstruit (drum pietruit) număr cadastral 86796	48,80 m până la limita de proprietate

c) Elemente privind construcția

➤ **FUNCȚIONAL: OB. 1 – SEDIU ADMINISTRATIV**

Construcția propusă se compune din doua nivele funcționale, (parter și etaj), accesul principal fiind realizat pe latura sud-estică, iar pe latura nord-vestică se va realiza un acces în cadrul camerei tehnice.

Accesul angajaților se realizează prin intermediul unui lobby din care se vor accesa celelalte spații destinate angajaților. Vizitatorii vor fi preluați de către angajații secretariatului fiind însoțiți și direcționați către biroul solicitat. La nivelul parterului pe lângă zona de birouri se regăsește un grup sanitar dedicat persoanelor cu dizabilități, o zonă de arhivă și o camera tehnică cu acces direct din exterior.

Nivelul etajului este accesibil utilizatorilor prin intermediul unei scări din beton armat în trei rampe, către un hol de distribuție. Pe lângă zona de birouri dedicată personalului, se propune realizarea unei săli de ședințe, a unei zone de grup sanitar pe sexe, a unei depozitări și a unui oficiu. Podul neîncălzit al clădirii este accesibil prin intermediul unui chepeng amplasat în spațiul E09. De asemenea, se propune realizarea unui balcon accesibil doar din spațiul E06. Se propune următoarea organizare funcțională:

Nivel	Indicativ	Funcțiunea
PARTER	P01	Lobby
	P02	Hol
	P03	Camera tehnică
	P04	Grup sanitar persoane cu dizabilități
	P05	Arhivă
	P06	Director tehnic
	P07	Secretariat
	P08	Director financiar
	P09	Producție
	P10	Contabilitate și Audit
ETAJ	E01	Hol distribuție
	E02	Sală ședințe
	E03	Oficiu + Sală de mese
	E04	Depozitare
	E05	Grup sanitar
	E06	Director general
	E07	Juridic și resurse umane
	E08	Achiziții
	E09	Administrativ și aprovizionare



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

➤ **FUNCȚIONAL: OB. 2 – HALĂ ACTIVITĂȚI MECANICE**

Clădirea propusă se dezvoltă pe un singur nivel funcțional, având ca funcțiune principală activități mecanice de întreținerea a utilajelor și spații anexe funcțiunii majoritare (spațiu compresor, spațiu activități de sudare, activități de strungire, activități electrice, activități mecanice) și realizarea unui spațiu dedicat grupurilor sanitare pentru angajați și a unor spații tehnice.

Zona destinată activităților mecanice este prevăzută cu 3 accese pentru utilaje și accese separate pentru angajați, va fi amenajată o zonă pentru elevator și se va realiza un canal tehnic pentru realizarea activităților de întreținere.

Se propune următoarea organizare funcțională:

Nivel	Indicativ	Funcțiunea
PARTER	P01	Spațiu garare + service utilaje
	P02	Compresor
	P03	Lavoar
	P04	Grup sanitar
	P05	Grup sanitar
	P06	Sudor
	P07	Strungărie
	P08	Electrician
	P09	Birou mecanizare
	P10	C.T.
	P11	T.E.G.

➤ **FUNCȚIONAL: OB. 3 – HALĂ GARAJ**

Clădirea propusă se dezvoltă pe un singur nivel funcțional, având ca funcțiune principală gararea utilajelor, spații anexe și vestiare pentru angajați (vestiare pe sexe cu dușuri și grupuri sanitare), birou de gestionare cu grup sanitar și spații tehnice.

Zona destinată garării utilajelor este prevăzută cu 1 acces pentru utilaje și accese separate pentru vestiarele angajaților și pentru spațiile tehnice.

Se propune următoarea organizare funcțională:

Nivel	Indicativ	Funcțiunea
PARTER	P01	Garaj
	P02	Birou gestionare
	P03	Lavoar
	P04	W.C.
	P05	Vestiar
	P06	Lavoar
	P07	W.C.
	P08	Duș
	P09	Vestiar
	P10	Lavoar
	P11	W.C.
	P12	Duș
	P13	Camera tehnică
	P14	T.E.G.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

d) Date tehnice

Sistemul de detecție și semnalizare a efracțiilor are ca scop **protejarea spațiilor în care sunt depozitate valori, documente sau materiale**, precum și a **căilor de acces către acestea**, împotriva pătrunderii neautorizate.

Acest sistem antiefracție este un ansamblu de dispozitive electronice conceput pentru a **proteja bunurile, valorile și siguranța persoanelor** împotriva acțiunilor intenționate, precum:

- pătrunderea prin efracție;
- jafurile sau tentativele de amenințare;
- alte situații care pot pune în pericol integritatea fizică sau materială.

Sistemul permite alarmarea rapidă, în vederea aplicării operative a planului de intervenție elaborat de beneficiar.

Principii de proiectare și funcționare:

- Zonele protejate au fost stabilite împreună cu beneficiarul, în funcție de configurația obiectivului și necesitățile acestuia.
- S-a ținut cont de faptul că sistemul va fi operat de personalul angajat, care va fi instruit corespunzător de către firma instalatoare.

Componente și funcții ale sistemului:

- Protecția spațiilor se asigură prin:
 - detectoare de mișcare;
 - contacte magnetice pentru uși și ferestre;
 - butoane și pedale de panică;
 - camere video.
- În caz de agresiune în timpul programului, **alarmarea se poate face manual** prin acționarea unui buton de panică;
- Sistemul include un **cod "duress"**, care permite personalului să transmită discret și silențios o alertă, în caz de constrângere, printr-o notificare telefonică automată;
- Semnalizarea este asigurată prin:
 - un **modul optoacustic exterior autoalimentat**, montat pe fațada clădirii;
 - un **semnalizator acustic de interior**.

Pentru a garanta funcționarea sistemului și în absența alimentării de la rețea, acesta este dotat cu **acumulatori tampon**. Alimentarea centralei antiefracție este **realizată printr-un circuit separat**, independent de celelalte circuite din tabloul electric general.

Unitatea centrală este responsabilă pentru monitorizarea și controlul întregului sistem, având următoarele caracteristici:

- 8 zone disponibile direct pe placă, extensibile până la 64 (prin module cu fir sau radio);
- Suport pentru 8 partiții independente;
- 95 coduri de acces programabile;
- 4 ieșiri PGM (programabile), extensibile până la 14;
- Comunicator digital cu 3 numere de telefon predefinite;
- Memorie pentru stocarea a 500 de evenimente;
- Alimentare: 16,5 VAC cu transformator de minim 40 VA;
- Acumulator: 12 VDC, 4 Ah / 7 Ah;
- Ieșire pentru sirenă: 12 VDC, 700 mA

Modul extensie zone – permite extinderea sistemului cu încă 8 zone adiționale (compatibil).



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Tastatura permite interacțiunea cu sistemul și oferă următoarele funcții:

- Ecran LCD cu afișaj pe două linii (16 caractere/linie);
- Ceas configurabil în format 12/24 ore;
- Suport pentru până la 64 zone și 8 partiții;
- Afișare stare sistem: zonă, eveniment, dată/ora;
- LED-uri pentru starea sistemului (Ready, Armed, Trouble);
- Suportă limbaj în limba română;
- Conectare prin magistrala COMBUS (4 fire);
- Include buzzer intern pentru semnalizare acustică;
- 1 intrare/ieșire programabilă.

Senzor de mișcare analogic:

- Detector PIR QUAD cu analiză avansată (QLIT);
- Imunitate la animale de până la 25 kg;
- Sensibilitate și impuls reglabile;
- Rază de detecție: 15 m, unghi 90°;
- Compensare automată în funcție de temperatură;
- Ieșire tip NC (normal închis);
- Design compact și modern.

Senzor de mișcare cu funcție antimasking:

- Detector profesional PIR Quad + Microunde cu funcție antimasking activă la 0,8 m;
- Imunitate la animale mici (≤ 25 kg);
- Reglaj separat pentru PIR și microunde;
- Tehnologie VLSI și antenă microstrip;
- Compensare termică bidirecțională;
- Oglindă difracție pentru detecție sub senzor;
- Acoperire: 15 m / 90°.

Sirenă de exterior cu flash:

- Carcasă dublă: polycarbonat + metal;
- Protecție antisabotaj și la temperaturi extreme;
- Flash luminos pentru atragerea atenției;
- Autotestare periodică pentru prevenirea alarmelor false;
- Acumulator propriu (2,3 Ah);
- Presiune acustică: 102 dB la 3 m;
- Alarmare programabilă: 3 / 10 minute;
- 3 tonalități configurabile;
- Ieșire semnalizare defect;
- Activare pozitivă/negativă.

Sirenă de interior:

- Semnalizare sonoră eficientă în interior;
- Presiune acustică: 104 ± 3 dB la 1 m;
- 2 tipuri de sunet selectabile;
- Protecție IP31;
- Tamper antisabotaj;
- Alimentare: 12 VDC / 90 mA;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- Temperatura funcționare: +5°C ... +40°C;
- Dimensiuni: 126 × 132 × 53 mm;
- Greutate: 310 g.

Contact magnetic:

- Două componente: releu REED și magnet;
- Contact normal închis (NC), 2 fire;
- Prindere cu șuruburi (montaj aparent);
- Dimensiuni: 34 × 14 × 6.5 mm;
- Interspațiu funcționare: 17 ± 2 mm;
- Carcasă din plastic (alb sau maro).

Buton de panică:

- Activare prin apăsare și blocare mecanică;
- Resetare cu cheie (inclusă);
- Carcasă metalică, finisaj argintiu;
- Contact NO / NC;
- Se montează sub biroul secretariatului pentru acces rapid în caz de urgență.

Pedală de panică:

- Activare discretă prin acționare cu piciorul;
- Contact NO/NC;
- Carcasă metalică;
- Protecție IP20;
- Curent max.: 1A (30/50 Vca);
- Funcționează între 0°C și +45°C.

➤ **STRUCTURA SISTEMULUI DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE EFRACȚII**

Sistemul este structurat astfel:

- O **centrală generală de avertizare efracții** cu 8 zone pe placă, o **tastatură** ecran LCD, expandabilă la maxim 64 zone, cu conectarea la sistem în mod convențional (fir);
- Două **extensii** de 8 zone;
- **Zone de detecție** tip:
 - Condiționate (birouri);
 - Temporizate (instrare personal);
 - Supraveghere permanentă 24 ore (buton panică, pedală panică, tamper sirenă exterioară).
- Două **sisteme de avertizare**:
 - Modul de **avertizare optoacustic autoalimentat**, de exterior;
 - **Sirenă de interior** pentru semnalizare acustică.
- **Detectoare** de tip:
 - **PIR**: detector de mișcare;
 - **CM**: contact magnetic;
 - **BP**: buton de panică;
 - **PP**: pedală de panică.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Structura sistemului de detecție și semnalizare efracții este prezentată în tabelul următor:

NR. CRT.	DENUMIRE ELEMENT	CANTITATE (BUC.)	AVIZ CALITATE
1	Unitate centrală de alarmare	1	CE
2	Extensie zone	2	CE
3	Tastatură LCD	1	CE
4	Senzor de mișcare analogic (PIR)	16	CE
5	Senzorul de mișcare antimask (PIR + MW)	1	CE
6	Sirenă de exterior	1	CE
7	Sirena de interior	2	CE
8	Buton de panica cu cheie	1	CE
9	Pedală de panică	1	CE
10	Contact magnetic	3	CE
11	Cablu alarma 6 fire, ecranat, torsadat 6AF22	-	CE
12	Cablu alarma 6 fire, ecranat, torsadat 4AF22	-	CE
13	Cablu BUS FTP cat. 5	-	CE

➤ **DESCRIEREA ZONELOR PROTEJATE**

Sistemul de alarmă proiectat permite monitorizarea în timp real a stărilor la nivel de partiție și zonă. Fiecare zonă este supravegheată cu detectoare corespunzătoare tipurilor menționate anterior, iar armarea sau dezarmarea partițiilor se realizează direct din tastatură.

Pentru monitorizarea accesului prin ușa principală, zona respectivă va fi configurată în modul „Chime” (semnal sonor la deschidere). După dezarmarea sistemului, rămân active zonele configurate ca permanente (24h), inclusiv butonul de panică. În caz de:

- pătrundere neautorizată în zonele protejate,
- apăsarea butonului de panică,
- tentativă de sabotaj (tăierea cablurilor, deschiderea carcasei detectorilor, tastaturii sau centralei),
- sistemul va declanșa automat alarma, cu semnalizare atât optică, cât și acustică.

Nr. crt.	Zonă	Partiția	Denumire echipament	Cant. (buc.)	Cod echipament în schemă	Tip zonă	Spațiu protejat
1	1	1	Detector de mișcare	1	PIR1.1	instant	E01
2	2	1	Detector de mișcare	1	PIR2.1	instant	E02
3	3	1	Detector de mișcare	1	PIR3.1	instant	E03
4	4	1	Detector de mișcare	1	PIR4.1	instant	E04
5	5	1	Contact magnetic	1	CM1.1	instant	E04
6	6	1	Detector de mișcare	1	PIR5.1	instant	E06
7	7	1	Detector de mișcare	1	PIR6.1	instant	E07
8	8	1	Detector de mișcare	1	PIR7.1	instant	E08
9	9	1	Detector de mișcare	1	PIR8.1	instant	E09
10	10	1	Detector de mișcare	1	PIR9.1	întârziere	P02
11	11	1	Detector de mișcare	1	PIR9.2	întârziere	P02
12	12	1	Contact magnetic	2	CM2.1	întârziere	P02
13	13	1	Detector de mișcare	1	PIR10.1	instant	P03
14	14	1	Detector de mișcare	1	PIR11.1	instant	P05
15	15	1	Detector de mișcare	1	PIR12.1	instant	P06
16	16	1	Detector de mișcare	1	PIR13.1	instant	P07
17	17	1	Buton de panică	1	BP1.1	instant	P07
18	18	1	Pedală de panică	1	PP1.1	instant	P07
19	19	1	Detector de mișcare	1	PIR14.1	instant	P08
20	20	1	Detector de mișcare	1	PIR15.1	instant	P09
21	21	1	Detector de mișcare	1	PIR16.1	instant	P10



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

➤ **AMPLASAREA CENTRALEI DE ALARMARE**

Unitatea centrală din sistemul de semnalizare efracției va fi instalată în **camera cu indicativul E04**, într-un **rack special destinat echipamentelor de supraveghere**. Acest spațiu beneficiază de protecție suplimentară, fiind monitorizat printr-un senzor de mișcare și un contact magnetic pentru detecția accesului neautorizat.

Sirena exterioară va fi amplasată în apropierea ușii de acces, cât mai sus, astfel încât să fie vizibilă din strada. Sirenele interioare se vor amplasa pe suprafața de circulației comună (hol) de la parter și etaj, respectiv în camere cu indicativul P01 și E01.

➤ **CALCULUL ENERGETIC AL SISTEMULUI DE ALARMARE**

Încărcarea instalației se calculează pe baza consumului detectoarelor în regim de veghe și regim alarmă. Consumurile detectoarelor, centrală efracție sunt:

Element	Nr. buc.	Consum veghe mAh (buc.)	Consum alarma mAh (buc.)	Total consum veghe mAh	Total consum alarma mAh
Unitate centrală de alarmare	1	110	110	110	110
Tastatură LCD	1	50	125	50	125
Senzor de mișcare analogic (PIR)	16	8	10	128	160
Senzorul de mișcare antimask (PIR + MW)	1	16	26	16	25,5
Sirenă de exterior	1	110	110	110	110
Sirenă de interior	2	0	90	0	180
Total consum / ora				414	711

Întrucât acumulatorii tampon trebuie să asigure funcționarea sistemului timp de 24 ore în regim veghe și 30 min în regim alarmă, rezultă:

$$\text{Total consum} = 1,25 \times (\text{Total veghe} \times 23,5 + \text{Total alarmă} \times 0,5)$$

$$\text{Total consum} = 1,25 (414 \times 23,5 + 711 \times 0,5) = 12.605,63 \text{ mA} = 12,61 \text{ A}$$

Centrala de efracție va fi echipată cu 2 acumulatori tampon de 7 Ah, 12 Vc.c. amplasați în cutia metalică a acesteia, care în lipsa tensiunii rețelei de alimentare va asigura alimentarea sistemului minim 24 ore. Modulul de avertizare exterior este echipat cu un acumulator tampon 4 Ah, 12 Vc.c, asigurând alarmarea optoacustică, chiar în cazul sabotării cablului de conexiune cu centrala.

e) Modul de asigurare a garanției, service-ului și intervențiilor în caz de defectare a sistemelor

➤ **INSTRUCȚIUNI DE EXPLOATARE**

Sistemele de detecție și semnalizare efracție, control acces și supraveghere video (TVCI) funcționează astfel:

- Sistemul antiefracție se armează/dezarmează de la tastatura centralei, în momentul accesului personalului în incintă sau în zona casieriei;
- Sistemul de supraveghere video funcționează în regim continuu, înregistrând permanent imaginile din zona pompei de alimentare și din perimetrul de acces al stației;
- Starea sistemului antiefracție este afișată în permanență pe tastatura de comandă;
- Beneficiarul va desemna un „administrator de coduri”, responsabil cu gestionarea codurilor de acces: generare, anulare, actualizare periodică a codului „master” și monitorizarea înregistrărilor video;
- La activarea sistemului, se recomandă verificarea zonelor bypassate, pentru a elimina eventualele neconformități;



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- În caz de alarmă, semnalizată acustic de sirene, centrala poate apela automat administratorul de coduri sau alte persoane desemnate prin funcția de apelare automată;
- În situația declanșării unei alarme false, se va identifica cauza reală și se vor lua măsuri pentru eliminarea factorilor perturbatori;
- Beneficiarul va încheia un contract de service cu o firmă autorizată, care va asigura mentenanța sistemelor în perioada de garanție și post-garanție;
- Instruirea personalului privind utilizarea corectă a echipamentelor și predarea documentației tehnice vor avea loc în momentul punerii în funcțiune a sistemului.

➤ **ACTIVITĂȚI DE SERVICE**

Pentru o funcționare fiabilă și sigură a sistemelor de detecție efracție, control acces și supraveghere video, este necesară verificarea periodică a echipamentelor conform următoarelor intervale:

- **Verificări săptămânale:**
 - Testarea funcționării semnalizărilor optice și acustice pentru alarmă și defect;
 - Verificarea funcționării mijloacelor de comunicație (telefon, GSM, IP);
 - Testarea comunicării cu persoanele de contact;
 - Verificarea funcționării detectorilor de mișcare, de fum, a camerelor video și a semnalizărilor aferente;
 - Evaluarea condițiilor de mediu din jurul senzorilor și camerelor, inclusiv curățarea zonelor de vizualizare.
- **Verificări lunare:**
 - Repetarea verificărilor săptămânale, plus:
 - Testarea integrală a sistemului privind semnalizarea defectelor;
 - Simularea situațiilor de defect (ex: întrerupere circuit, scurtcircuit, lipsă alimentare, comutare pe acumulator, test apelator);
 - Verificarea calității înregistrărilor video, funcționalității HDD-ului și arhivarea imaginilor vechi pe suport extern (CD/DVD).
- **Verificări trimestriale** (executate de firmă specializată):
 - Mentenanță preventivă a centralei de alarmă;
 - Inspecția vizuală a plăcilor electronice, curățarea de praf/impurități;
 - Verificarea și curățarea detectorilor, butoanelor de panică și camerelor video;
 - Reconfirmarea funcționării tuturor echipamentelor conform verificărilor lunare;
 - Analiza alarmelor false și ajustarea poziționării senzorilor, dacă este necesar.
- **Verificări anuale** (executate de firmă specializată):
 - Mentenanță generală pentru toate componentele sistemului;
 - Verificarea rezistenței de împământare și a izolației cablurilor;
 - Controlul marcajelor și etichetelor echipamentelor;
 - Testarea sensibilității detectorilor de mișcare și geam spart.



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

➤ **ORGANIZAREA INTERVENȚIILOR ÎN CAZ DE DEFECTIUNI**

Beneficiarul are obligația de a încheia un contract de service cu o firmă autorizată în domeniul sistemelor de securitate. Intervențiile se vor realiza conform unui program de întreținere anuală, respectând periodicitatea menționată mai sus.

În caz de defecțiune, beneficiarul va notifica imediat firma prestatoare. Aceasta este obligată să intervină în maximum 12 ore și să remedieze defecțiunea în cel mult 24 de ore de la notificare.

Toate intervențiile vor fi înregistrate în „Jurnalul sistemului”, aflat la sediul beneficiarului, cu detalii privind natura defecțiunii, data/ora intervenției, echipamentele reparate sau înlocuite și numele tehnicienilor. Doar personalul autorizat al firmelor licențiate are dreptul de a efectua lucrări de mentenanță, reparație sau modificare asupra sistemelor de detecție efracție și supraveghere video.

ÎNTOCMIT,
S.C. ASEMA ELITE CONSTRUCT S.R.L.
ing. Ionuț NICA

ÎNTOCMIT,
S.C. ASEMA ELITE CONSTRUCT S.R.L.
ing. Marius ENEA



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

II.(8) MEMORIU TEHNIC – INSTALAȚII SANITARE

a) Generalități

Documentația răspunde la toate prevederile impuse de normativele aflate în vigoare, include echipamente și aparataje – cu performanțe tehnice, maxime, asigură siguranță sporită în exploatare și dă o rezolvare adecvată, conform destinației, fiecărui spațiu.

b) Obiectivul proiectării

Obiectul proiectului de instalații sanitare cuprinde următoarele categorii de instalații:

- instalații exterioare de alimentare cu apă rece;
- instalații de apă rece pentru consum menajer;
- instalații de apă caldă pentru consum menajer;
- instalații interioară canalizare menajeră;
- echiparea cu obiecte sanitare;
- instalații exterioare de canalizare pluvială.

c) Bazele proiectării

Documentația întocmită asigură îndeplinirea cerințelor esențiale de calitate în conformitate cu Legea 10/1995, cu modificările și completările ulterioare. Reglementările tehnice în conformitate cu prevederile cărora s-au proiectat instalațiile sanitare și pe seama cărora s-au asigurat cerințele de calitate, sunt:

– **STAS 1478 / 1990** *Instalații sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare;*

– **19 / 2022** *Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea Instalațiilor sanitare aferente clădirilor;*

– **NP 003 / 1996** *Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor tehnico-sanitare și tehnologice cu țevi din polipropilenă;*

– **STAS 2250 / 1973** *Elemente pentru conducte. Presiuni nominale, presiuni de încercare și presiuni de lucru maxim admisibile;*

– **P118-2 / 2013** *Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, partea a II-a – Instalații de stingere;*

– **NP 133 / 2022** *Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților;*

– **Legea 10 / 1995** *privind calitatea în construcții cu modificările și completările ulterioare;*

– **Legea 177 / 2015** *pentru modificarea și completarea Legii 10/1995.*

d) Soluții tehnice

A. OBIECTUL 1 – SEDIU ADMINISTRATIV

➤ ALIMENTAREA CU APĂ

Alimentarea cu apă rece a obiectivului va fi asigurată prin intermediul unui puț forat, care va constitui sursa principală de apă potabilă. Acesta va fi dimensionat și echipat corespunzător pentru a satisface debitul și presiunea necesare consumatorilor aferenți obiectivului de investiție, conform normativelor tehnice în vigoare. Racordarea clădirii la rețeaua de alimentare cu apă exterioară, se va realiza prin intermediul unei conducte tip PEID De 25 PE100 SDR17 PN10 care va alimenta cu apă toți consumatorii din cadrul obiectivului.

Debitul de calcul necesar pentru alimentarea tuturor consumatorilor menajeri este de 0,34 l/s la un disponibil de presiune de minim 11,69 mCA.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

➤ **INSTALAȚIA DE APĂ RECE PENTRU CONSUM MENAJER**

Distribuția pe verticală a rețelei de apă rece va fi realizată prin intermediul coloanelor, executate din conducte tip PP-R. Fiecare baie din clădire va putea fi izolată de restul instalației de alimentare cu apă rece a consumatorilor prin intermediul robinetilor de trecere.

Dimensionarea instalației s-a realizat conform Normativ I9 / 2022. Toate traseele se vor izola, iar la trecerea conductelor prin planșee și pereți se vor monta tuburi de protecție.

Conductele pentru apă rece / apă caldă se execută cu țevi PPR cu inserție metalică.

Coloanele se montează mascate în ghene (împreună cu coloanele de scurgere). Legăturile la obiectele sanitare se montează îngropat în zidărie. Coloanele și legăturile se fixează cu brățări. La trecerea conductelor prin pereți și planșee se montează țevi de protecție. Conductele de distribuție și coloanele se izolează termic. Toți robinetii de trecere vor fi cu sferă metalică.

➤ **INSTALAȚIA DE APĂ CALDĂ PENTRU CONSUM MENAJER**

Prepararea apei calde de consum menajer va fi realizată cu ajutorul unui boiler electric cu o capacitate de 150 litri, echipat cu o rezistență electrică având o putere de 2,00 kW.

➤ **INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE CANALIZARE MENAJERĂ**

Colectarea apelor uzate menajere de la băi se va realiza prin conducte de canalizare verticale, executate din tuburi de scurgere tip PP.

Racordarea obiectelor sanitare la coloanele de canalizare se realizează prin tuburi de scurgere din polipropilenă, îmbinate prin mufe cu garnitură de cauciuc, cu diametrul 32 mm pentru lavoar, 50 mm pentru spălător, 50 mm pentru sifonul de pardoseală și 110 mm pentru vasul de closet.

Sifoanele de pardoseală simple sau combinate, vor fi din polipropilenă, cu posibilități de demontare-curățire, supape, gardă anti-miros etc.

Se vor monta piese de curățire coloanelor de canalizare. Înălțimea de montaj a piesei de curățire va fi de 0,40 – 0,80 față de pardoseală, urmând ca în dreptul acesteia să se prevadă ușițe în ghenele de mascare ale coloanelor verticale de canalizare.

Coloanele de canalizare menajeră se vor colecta prin conducte de canalizare orizontale din PP, de unde vor fi evacuate pe cel mai scurt traseu spre rețeaua de canalizare exterioară.

➤ **ECHIPARE CU OBIECTE SANITARE**

Grupul sanitar pentru persoane cu dizabilități, cu indicativul P04, va fi echipat cu următoarele dotări, în conformitate cu normele în vigoare privind accesibilitatea:

- vas de toaletă suspendat, adaptat pentru utilizarea de către persoane cu mobilitate redusă, prevăzut cu rezervor încastat, acționat ușor (buton/pârghie);
- bară de sprijin rabatabilă, montată pe peretele lateral al vasului WC;
- bară de sprijin fixă, montată pe peretele din spate al vasului WC;
- lavoar suspendat, accesibil din poziția șezând (pe scaun rulant), cu sifon protejat și baterie cu acționare cu monocomandă;
- oglindă înclinată, montată deasupra lavoarului;
- port-prosop de hârtie, montat la înălțime accesibilă;
- dozator de săpun lichid;
- coș de gunoi cu capac acționat prin pedală;
- ventilație mecanică.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Grupul sanitar standard, cu indicativul E05, va fi echipat cu următoarele dotări, în conformitate cu normele în vigoare privind accesibilitatea:

- vas de toaletă suspendat, prevăzut cu rezervor încastrat, acționat ușor (buton/pârghie);
- lavoar ceramic cu baterie monocomandă;
- oglindă de perete;
- port-prosop de hârtie, montat la înălțime accesibilă;
- dozator de săpun lichid;
- coș de gunoi cu capac acționat prin pedală;
- ventilație mecanică.

Bucătăria aferentă obiectivului (cu indicativul E03) va fi echipată cu aparatură și mobilier specific, în conformitate cu destinația spațiului, normele de igienă (HG 857/2011), siguranță sanitară și utilizare funcțională. Dotarea standard va include:

- spălător inox cu o cuvă și scurgător, prevăzută cu baterie monocomandă;
- blat de lucru termorezistent, cu spații de depozitare sub și deasupra (dulapuri și rafturi);
- plită electrică;
- cuptor electric;
- hota de extracție cu evacuare mecanică;
- frigider, de capacitate corespunzătoare, cu consum energetic optimizat;
- ventilație mecanică.

➤ **INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE CANALIZARE PLUVIALĂ**

Colectarea și evacuarea apelor meteorice de pe acoperiș se realizează printr-un sistem gravitațional format din jgheaburi și burlane, amplasate perimetral, în zona de streșini.

Aceste elemente asigură preluarea eficientă a apelor pluviale de pe suprafața acoperișului și conducerea acestora către nivelul solului, unde sunt direcționate controlat spre trotuarele de protecție ale clădirii, realizate cu pantă orientată spre marginea exterioară. *De la nivelul trotuarelor apele meteorice sunt dirijate către rețeaua exterioară de colectare a apei pluviale.*

B. OBIECTUL 2 – HALĂ ACTIVITĂȚI MECANICE

➤ **ALIMENTARE CU APĂ**

Alimentarea cu apă rece a obiectivului va fi asigurată prin intermediul unui puț forat, care va constitui sursa principală de apă potabilă. Acesta va fi dimensionat și echipat corespunzător pentru a satisface debitul și presiunea necesare consumatorilor aferenți obiectivului de investiție, conform normativelor tehnice în vigoare.

Racordarea clădirii la rețeaua de alimentare cu apă exterioară, se va realiza prin intermediul unei conducte tip PEID De 32 PE100 SDR17 PN10 care va alimenta cu apă toți consumatorii din cadrul obiectivului. *Debitul de calcul necesar pentru alimentarea tuturor consumatorilor menajeri este de 0,84 l/s la un disponibil de presiune de minim 4,72 mCA.*

➤ **INSTALAȚIA DE APĂ RECE PENTRU CONSUM MENAJER**

Distribuția pe verticală a rețelei de apă rece va fi realizată prin intermediul coloanelor, executate din conducte tip PP-R. Fiecare baie din clădire va putea fi izolată de restul instalației de alimentare cu apă rece a consumatorilor prin intermediul robinetilor de trecere.

Dimensionarea instalației s-a realizat conform Normativ I9 / 2022. Toate traseele se vor izola, iar la trecerea conductelor prin planșee și pereți se vor monta tuburi de protecție.

Conductele pentru apă rece / apă caldă se execută cu țevi PPR cu inserție metalică.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Coloanele se montează mascate în ghene (împreună cu coloanele de scurgere). Legăturile la obiectele sanitare se montează îngropat în zidărie. Coloanele și legăturile se fixează cu brățări. La trecerea conductelor prin pereți și planșee se montează țevi de protecție. Conductele de distribuție și coloanele se izolează termic. Toți robinetii de trecere vor fi cu sferă metalică.

➤ **INSTALAȚIA DE APĂ CALDĂ PENTRU CONSUM MENAJER**

Prepararea apei calde de consum menajer va fi realizată cu ajutorul unui boiler electric cu o capacitate de 50 litri, echipat cu o rezistență electrică având o putere de 2,00 kW.

➤ **INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE CANALIZARE MENAJERĂ**

Colectarea apelor uzate menajere de la băi se va realiza prin conducte de canalizare verticale, executate din tuburi de scurgere tip PP.

Racordarea obiectelor sanitare la coloanele de canalizare se realizează prin tuburi de scurgere din polipropilenă, îmbinate prin mufe cu garnitură de cauciuc, cu diametrul 32 mm pentru lavoar, 50 mm pentru spălător, 50 mm pentru duș, 50 mm pentru sifonul de pardoseală și 110 mm pentru vasul de closet.

Sifoanele de pardoseală simple sau combinate, vor fi din polipropilenă, cu posibilități de demontare-curățire, supape, gardă anti-miros etc.

Se vor monta piese de curățire coloanelor de canalizare. Înălțimea de montaj a piesei de curățire va fi de 0,40 – 0,80 față de pardoseală, urmând ca în dreptul acesteia să se prevadă ușițe în ghearele de mascare ale coloanelor verticale de canalizare.

Coloanele de canalizare menajeră se vor colecta prin conducte de canalizare orizontale din PP, de unde vor fi evacuate pe cel mai scurt traseu spre rețeaua de canalizare exterioară.

➤ **ECHIPARE CU OBIECTE SANITARE**

Grupul sanitar standard, cu indicativul Ob.2-03, Ob.2-04 și Ob.2-05, va fi echipat cu următoarele dotări, în conformitate cu normele în vigoare privind accesibilitatea:

- vas de toaletă cu montaj pe pardoseală, cu rezervor montat la semi-înălțime, acționat ușor (buton/pârghie);
- lavoar ceramic cu baterie monocomandă;
- oglindă de perete;
- port-prosop de hârtie, montat la înălțime accesibilă;
- dozator de săpun lichid;
- coș de gunoi cu capac acționat prin pedală;
- ventilație mecanică.

➤ **INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE CANALIZARE PLUVIALĂ**

Colectarea și evacuarea apelor meteorice de pe acoperiș se realizează printr-un sistem gravitațional format din jgheaburi și burlane, amplasate perimetral, în zona de streșini.

Aceste elemente asigură preluarea eficientă a apelor pluviale de pe suprafața acoperișului și conducerea acestora către nivelul solului, unde sunt direcționate controlat spre trotuarele de protecție ale clădirii, realizate cu pantă orientată spre marginea exterioară. De la nivelul trotuarelor apele meteorice sunt dirijate către rețeaua exterioară de colectare a apei pluviale.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

C. OBIECTUL 3 – HALĂ GARAJ

➤ **ALIMENTARE CU APĂ**

Alimentarea cu apă rece a obiectivului va fi asigurată prin intermediul unui puț forat, care va constitui sursa principală de apă potabilă. Acesta va fi dimensionat și echipat corespunzător pentru a satisface debitul și presiunea necesare consumatorilor aferenți obiectivului de investiție, conform normativelor tehnice în vigoare. Racordarea clădirii la rețeaua de alimentare cu apă exterioară, se va realiza prin intermediul unei conducte tip PEID De 63 PE100 SDR17 PN10 care va alimenta cu apă toți consumatorii din cadrul obiectivului.

Debitul de calcul necesar pentru alimentarea tuturor consumatorilor menajeri este de 2,20 l/s la un disponibil de presiune de minim 5,88 mCA.

➤ **INSTALAȚIA DE APĂ RECE PENTRU CONSUM MENAJER**

Distribuția pe verticală a rețelei de apă rece va fi realizată prin intermediul coloanelor, executate din conducte tip PP-R. Fiecare baie din clădire va putea fi izolată de restul instalației de alimentare cu apă rece a consumatorilor prin intermediul robinetilor de trecere.

Dimensionarea instalației s-a realizat conform Normativ I9 / 2022. Toate traseele se vor izola, iar la trecerea conductelor prin planșee și pereți se vor monta tuburi de protecție.

Conductele pentru apă rece / apă caldă se execută cu țevi PPR cu inserție metalică.

Coloanele se montează mascate în ghene (împreună cu coloanele de scurgere). Legăturile la obiectele sanitare se montează îngropat în zidărie. Coloanele și legăturile se fixează cu brățări. La trecerea conductelor prin pereți și planșee se montează țevi de protecție. Conductele de distribuție și coloanele se izolează termic. Toți robinetii de trecere vor fi cu sferă metalică.

➤ **INSTALAȚIA DE APĂ CALDĂ PENTRU CONSUM MENAJER**

Prepararea apei calde de consum menajer va fi realizată cu ajutorul unui boiler electric cu o capacitate de 450 litri, echipat cu o rezistență electrică având o putere de 6,00 kW.

➤ **INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE CANALIZARE MENAJERĂ**

Colectarea apelor uzate menajere de la băi se va realiza prin conducte de canalizare verticale, executate din tuburi de scurgere tip PP.

Racordarea obiectelor sanitare la coloanele de canalizare se realizează prin tuburi de scurgere din polipropilenă, îmbinate prin mufe cu garnitură de cauciuc, cu diametrul 32 mm pentru lavoar, 50 mm pentru spălător, 50 mm pentru duș, 50 mm pentru sifonul de pardoseală și 110 mm pentru vasul de closet.

Sifoanele de pardoseală simple sau combinate, vor fi din polipropilenă, cu posibilități de demontare-curățire, supape, gardă anti-miros etc.

Se vor monta piese de curățire coloanelor de canalizare. Înălțimea de montaj a piesei de curățire va fi de 0,40 – 0,80 față de pardoseală, urmând ca în dreptul acesteia să se prevadă ușițe în ghețele de mascare ale coloanelor verticale de canalizare.

Coloanele de canalizare menajeră se vor colecta prin conducte de canalizare orizontale din PP, de unde vor fi evacuate pe cel mai scurt traseu spre rețeaua de canalizare exterioară.

➤ **ECHIPARE CU OBIECTE SANITARE**

Grupul sanitar standard, cu indicativul Ob.3-03 și Ob.3-04, va fi echipat cu următoarele dotări, în conformitate cu normele în vigoare privind accesibilitatea:

- vas de toaletă cu montaj pe pardoseală, cu rezervor montat la semi-înălțime, acționat ușor (buton/pârghie);
- lavoar ceramic cu baterie monocomandă;
- oglindă de perete;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- port-prosop de hârtie, montat la înălțime accesibilă;
- dozator de săpun lichid;
- coș de gunoi cu capac acționat prin pedală;
- ventilație mecanică.

Grupul sanitar vestiare, cu indicativul Ob.3-06, Ob.3-07 și Ob.3-08, va fi echipat cu următoarele dotări, în conformitate cu normele în vigoare privind accesibilitatea:

- vas de toaletă cu montaj pe pardoseală, cu rezervor montat la semi-înălțime, acționat ușor (buton/pârghie);
- lavoar ceramic cu baterie monocomandă;
- cadă de duș cu coloană duș completă, baterie monocomandă, cu montaj pe perete;
- port-prosop de hârtie, montat la înălțime accesibilă;
- dozator de săpun lichid;
- coș de gunoi cu capac acționat prin pedală;
- ventilație mecanică.

➤ **INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE CANALIZARE PLUVIALĂ**

Colectarea și evacuarea apelor meteorice de pe acoperiș se realizează printr-un sistem gravitațional format din jgheaburi și burlane, amplasate perimetral, în zona de streșini.

Aceste elemente asigură preluarea eficientă a apelor pluviale de pe suprafața acoperișului și conducerea acestora către nivelul solului, unde sunt direcționate controlat spre trotuarele de protecție ale clădirii, realizate cu pantă orientată spre marginea exterioară. De la nivelul trotuarelor apele meteorice sunt dirijate către rețeaua exterioară de colectare a apei pluviale.

D. OBIECTUL 4 – AMENAJĂRI EXTERIOARE

➤ **SITUAȚIA PROIECTATĂ**

Execuția lucrărilor se va realiza cu respectarea strictă a prevederilor avizelor și acordurilor obținute pentru această investiție. Se are în vedere efectuarea săpăturii manuale în zonele identificate în avizele și acordurile emise. Se va solicita prezența reprezentanților deținătorilor / administratorilor de utilități acolo unde avizele / acordurile impun acest lucru.

Toate lucrările vor fi executate conform detaliilor incluse în planurile de situație vizate de OCPI. Orice altă lucrare inclusă în proiectul tehnic care nu se regăsește în planurile vizate OCPI vor putea fi executate numai după confirmarea scrisă formulată de primărie sau deținătorul terenului, pe bază de extras de carte funciară sau alt document legal care să confirme proprietatea.

Schema tehnologică generală a sistemului propus se compune din următoarele obiective:

- Sursă apă: foraj apă;
- Conducte de distribuție apă potabilă;
- Cămine și armături în rețeaua de distribuție;
- Rețea de canalizare menajeră;
- Rețea de canalizare pluvială.

La întocmirea proiectului s-au avut în vedere prevederile actelor normative în domeniul sanitar, al protecției mediului și calității în construcții după cum urmează:

- **Directiva 85/337/EC** amendată de directiva 97/11/CE privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului;
- **Directiva 80/68/CEE** privind protecția apelor subterane împotriva poluării cauzate de anumite substanțe periculoase;
- **Directiva 2000/60/CE** privind stabilirea cadru comunitar de acțiune în domeniul strategiei apelor;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- **Directiva 96/61/CE** privind prevenirea și controlul integrat al poluării;
- **Legea 137/2000** privind protecția mediului;
- **HG 930/2005** pentru aprobarea normelor speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară;
- **HG 930/2005** pentru aprobarea normelor speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară;
- **Ordinul MAPM 863/2002** privind aprobarea ghidurilor metodologice aplicabile etapelor procedurii-cadru de evaluare a impactului asupra mediului;
- **Ordinul MS 537/1997** pentru aprobarea normelor de igienă și a recomandărilor privind mediul de viață al populației;
- **OG 78/2000** privind instituirea obligatorie a zonelor de protecție sanitară;
- **HG 766/1997** și **Legea 689/2015** privind obligativitatea utilizării de materiale agrementate;
- **Legea 107/2015** – Legea apelor Legea 689/2015 – privind calitatea în construcții;
- **Legea 100/1998** – privind asistența de sănătate publică;
- **HG 273 / 1994** – privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții;
- **P28/1984** – Normativ pentru proiectarea tehnologică a stațiilor de epurare a apelor uzate;
- **NTPA 011/2002** (anexa 1 la HG 188/2002);
- **Ordin 331/1998** – Norme de avizare sanitare a proiectelor obiectivelor și de autorizare sanitară a obiectivelor cu impact asupra sănătății publice;
- **NP 133/2022** – Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților;
- **STAS 1343-1/2006, 1846-1/2007, 4273/83, 2448/82, 3051/91.**

➤ **SURSA DE APĂ**

ACVIFERELE FREATICE

În lunca râului Bârlad și în zona teraselor inferioare din perimetrul studiat au fost identificate și captate izolat, prin fântâni sătești sau puțuri forate, acvifere freatice cu potențial de debitare diferențiat spațial și caracterizat pentru fiecare unitate geomorfologică în cele ce urmează.

ACVIFERUL FREATIC DE ȘES ALUVIAL (LUNCĂ)

A fost interceptat până la adâncimi de 20,00 m de foraje executate în zona de șes aluvial a râului Siret. Acest strat acvifer de mică adâncime prezintă particularități hidrogeologice legate în principal de:

- dezvoltarea, în continuitate pe orizontală la bază și pe verticală, a unor aluviuni cu grosimi cuprinse între 15–20 m, formate exclusiv din pietrișuri și nisipuri, atribuite geologic depozitelor de vârstă Pleistocen superior și Holocen;
- dependența directă a nivelului freatic de factori naturali de alimentare (regim pluvial) și mai ales de cei de drenare (rețeaua hidrografică), cu tendință de scădere accentuată a nivelului piezometric în perioade de secetă prelungită.
- potențial acvifer exprimat prin debite exploatabile maxime de 4,0 l/s, în condițiile unor grosimi totale a pietrișurilor și nisipurilor de 15–20 m și a unei permeabilități medii $K = 25 - 40$ m/zi.
- vulnerabilitatea crescută la poluare a acestor tipuri de acvifere freatice sub impactul factorilor antropici din arealele intravilane și terenuri agricole, în special la azotați, azotiți și substanțe organice.

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

ACVIFERUL FREATIC CANTONAT ÎN DEPOZITELE DE TERASĂ

Acest tip de acvifer a fost pus în evidență și exploatat de puțurile domestice din localitatea Brăhășești. Principalele particularități hidrogeologice ale acestui tip de acvifer sunt:

- cantonarea acestui acvifer în depozite care aparțin Pleistocenului mediu, constituite din pietrișuri și nisipuri acoperite de un strat de depozite loessoide (prafuri argiloase) a cărui grosime medie, pe teritoriul localității Cosmești, este de 15 – 20 m;
- continuitatea hidrolică dintre acviferul freatic de luncă și acviferul freatic din depozitele de terasă;
- grosimea depozitelor care cantonează acest acvifer freatic de terasă este de 12 – 18 m, cu pat impermeabil situat la adâncimi maxime de 30 – 35 m și un acoperiș cvasimpermeabil format preponderent din prafuri argiloase (16 – 18 m grosime);
- nivelul hidrostatic se află preponderent la adâncimi de 12 – 15 m, cu oscilații dependente de factorii naturali (regim pluvial și hidrologic);
- capacitatea medie de debitare exprimată prin debite exploatabile de 1,0 – 1,5 l/s și puț, în condițiile unei permeabilități medii de 15 – 25 m/zi;
- potențialul diferențiat sub aspect calitativ, dependent de prezența sau absența unor factori poluanți de mediu, așa cum reiese din datele de arhivă consultate. Apa este preponderent nepotabilă, având uneori exces în concentrațiile de nitrați, amoniu și materii organice.

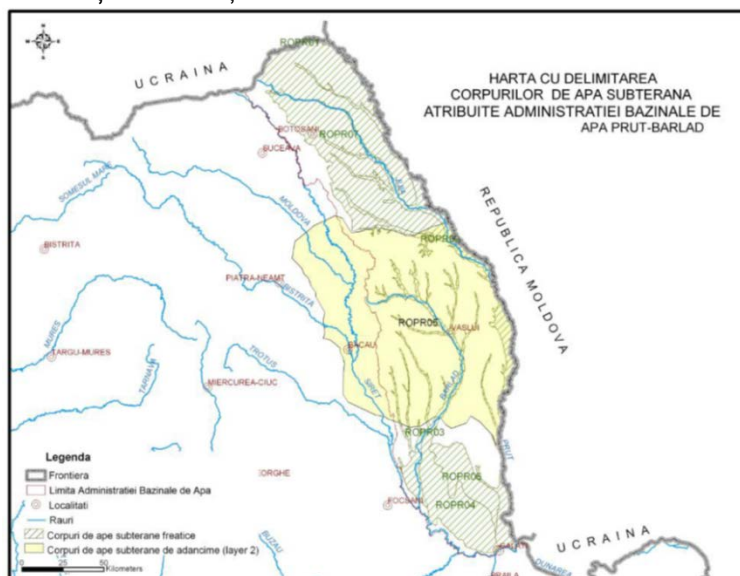
CONDIȚII HIDROGEOLOGICE

Perimetrul studiat se integrează într-un areal mai vast, cu grad foarte diferit de cunoaștere hidrogeologică datorat repartiției neuniforme a forajelor hidrogeologice de adâncime. Corelarea informațiilor obținute din studierea datelor de arhivă cu date din literatura de specialitate a permis evidențierea celor două mari complexe de strate acvifere existente în zonă, categorisite pe baza criteriilor enumerate anterior:

- acviferele freatice (de șes aluvial și de terasă);
- complexe acvifere de adâncime.

Conform „Planului de management al spațiului hidrografic Prut – Bârlad” întocmit de Administrația Națională „Apele Române” (ANAR), amplasamentul se încadrează în zona corpului de apă subterană ROPR03 – Lunca râului Bârlad.

Corpul de apă subterană **ROPR03 – Lunca râului Bârlad** este de tip poros permeabil dezvoltat în lunca și terasele râului Bârlad și a afluenților acestuia de vârsta cuaternară.





**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

CONSTRUCȚIA FORAJULUI PROPUS

Forajul va fi executat în sistem hidraulic cu circulație de fluid inversă în limitele adâncimii de 100,0 m cu diametrul de sapă de $\varnothing=395$ mm, tubat cu coloana PVC Dn 200 x 160mm, prevăzută cu filtre cu fante transversale Dn 160mm cu deschiderea de 0,75 mm și decantor. Coloana va fi prevăzută cu centrori iar în spațiul inelar se va realiza o coroană de pietriș mărgăritar cuarțos SiO 97%.

Determinarea sortului de pietriș mărgăritar se va face prin analize granulometrice ale probelor de sită, dar fiind vorba de strate acvifere formate din nisipuri foarte fine, se recomandă un sort de pietriș cu granulometria 2-4mm.

Pentru protecția acviferelor de adâncime, se va argili și apoi cimenta spațiul inelar de deasupra ultimului strat acvifer superior deschis prin filtre, pentru a-l izola față de suprafață și față de acviferul freatic.

După efectuarea operațiilor de spălare și decolmatăre – desnisipare în sistem aer-lift a coloanei filtrante și a spațiului inelar filtrant cu pompa Mamuth, se vor efectua testele de eficacitate și de performanță ale capacității de debitare a straturilor acvifere deschise pentru exploatare. Testarea va fi făcută cu debite crescătoare, în minimum trei trepte de debit și denivelări corespunzătoare, timp de min. 72 ore, eventual cu ajutorul unei pompe submersibile și se vor determina parametrii optimi de exploatare ai forajului (debit, denivelare, eficacitate puț).

După finalizarea lucrărilor de foraj și probare hidrogeologică, se va echipa forajul în vederea exploatării apei cu cabina puțului.

De asemenea se vor preleva probe în vederea determinării indicatorilor de calitate ai apei.

AMPLASAMENTUL FORAJULUI ȘI MONTAREA INSTALAȚIEI DE FORAJ

Beneficiarul are obligația de a preda executantului locația forajului și spațiile tehnologice necesare, libere de orice sarcini și de a-i asigura accesul la amplasamente ori de câte ori este nevoie și de a indica executantului spațiile cu utilități subterane (cabluri, conducte etc.).

Înainte de montare, se va face verificarea părților componente ale instalației (geamblac, macarale, bolțuri etc.). Instalația de foraj se va monta numai în amplasament nivelat pe o distanță de cel puțin 8,00 m de la gura forajului. Se va verifica orizontalitatea la masa instalației și verticalitatea mastului.

Prăjinile de foraj se vor monta într-un rastel, astfel construit încât să prevină rostogolirea acestora, amplasat la o distanță corespunzătoare, în spatele mesei rotative, astfel încât pașii de prăjini sau tubing să poată fi prinși cu ușurință și în condiții de siguranță în cârligul macaralei de manevră.

SĂPAREA BATALULUI PENTRU FLUIDUL DE FORAJ

Volumul batalului pentru fluidul de foraj trebuie să fie de minimum 1,5...2 ori mai mare decât volumul găurii de sondă. Lungimea acestuia trebuie să fie de circa trei ori mai mare decât lățimea, astfel încât fluidul de foraj încărcat cu detritus să parcurgă un drum cât mai lung până la reintrarea în circuit.

Dacă formațiunea în care se sapă batalul este permeabilă, se vor lua măsuri speciale de impermeabilizare (ex. folie de plastic recuperabilă).

Dacă nu este posibilă săparea batalului (rocă dură, infrastructură din beton), se va folosi un sistem de habe interconectate, pentru fluidul de foraj. Batalul va fi prevăzut cu două compartimente (de decantare și de reintrare în circuit), despărțite de un prag. Compartimentul de decantare va fi curățat periodic.

PREPARAREA ȘI ÎNTREȚINEREA FLUIDULUI DE FORAJ

Cel mai uzual fluid de foraj este noroiul bentonitic obținut din amestecul de praf de argilă bentonitică cu apă, activat sau nu cu carbonat de sodiu (trasgel). Pe durata execuției forajului, parametrii noroiului bentonitic trebuie menținuți în următoarele limite:

- greutate specifică, $\gamma = 1,06-1,15$ tf/m³;
- vâscozitate Marsh, $v = 38-45$ secunde;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- filtrat, $V_f = 8-10 \text{ cm}^3$;
- turta de noroi $0,5 < T < 2 \text{ mm}$;
- depunere $< 4\%$;
- conținut de nisip $< 2\%$;
- pH = 8...9,5.

Pentru menținerea proprietăților noroiului de foraj, zilnic se vor face două determinări ale acestora, iar rezultatele se vor consemna în registrul de rapoarte de șantier.

Dacă este cazul, se va proceda la corectarea proprietăților noroiului de foraj conform instrucțiunilor din proiectul tehnic. La fel se va proceda și în cazul interceptării stratelor acvifere care se manifestă artezian, unde este necesară mărirea greutateii specifice.

Pentru întreținerea și corectarea noroiului de foraj, executantul va trebui să dețină în șantier: balanță de noroi (pentru determinarea greutateii specifice), pâlnie Marsh (pentru determinarea vâscozității), presă Baroid (determinarea turtei și filtratului), cilindru gradat cu volumul de 100 cm³ (determinarea depunerii), indicatori pH. În cazul utilizării de fluide de foraj biodegradabile, pentru preparare și întreținere se vor respecta instrucțiunile producătorului, avându-se în vedere ca degradarea acestora să nu intervină anterior tubării sondei și realizării filtrului invers.

SĂPAREA FORAJULUI

Se vor respecta diametrele de săpare și lărgire prevăzute în proiect. În timpul săpării se vor urmări și nota în registrul de rapoarte zilnice:

- variația calității fluidului de foraj;
- creșterea sau scăderea nivelului fluidului de foraj în batal;
- creșterea sau micșorarea vitezei de avansare.

Pentru stabilirea profilului litologic se vor recolta probe la sită (tulburate) la intervalele prevăzute în proiectul tehnic. În cazuri speciale, dacă proiectul prevede sau dacă apar situații neprevăzute, cu acordul proiectantului, se pot recolta probe prin carotaj continuu sau intermitent.

Probele la sită vor fi introduse în pungi de plastic, etichetate corespunzător, cu precizarea adâncimii și datei de recoltare și vor fi depozitate în lădițe de lemn sau plastic.

Carotele vor fi depozitate în lădițe speciale cu indicarea capetelor de sus respectiv de jos ale carotei, intervalul de carotaj, recuperajul. Asistența tehnică de specialitate va reășeza descrierea litologică macroscopică și va întocmi profilul litologic primar.

TUBAREA COLOANEI DE ANCORAJ ȘI/SAU PROTECȚIE

Aceasta se tubează numai în cazurile în care este prevăzută prin proiect, sau când la săpare au fost întâlnite situații deosebite, care nu au putut fi prevăzute prin studiul hidrogeologic sau prin proiect.

În cel de-al doilea caz, operația se va executa cu acordul proiectantului și beneficiarului. Întotdeauna șiul coloanei se va încastra într-un strat impermeabil, iar spațiul inelar dintre pereții găurii de sondă și coloană se va cimenta cu lapte de ciment cu greutatea specifică $\gamma = 1,7-1,75 \text{ tf/m}^3$ folosindu-se ciment tip S1 conform SR 1544.

Laptele de ciment se va introduce conform procedurii prevăzute prin proiect (turnare prin țevi de cimentare cu sau fără presiune, la exterior sau la interior cu dop de cimentare etc.).

Este interzisă turnarea laptelui de ciment cu găleata sau alt vas direct de la suprafața terenului. Nivelul până la care se umple spațiul inelar trebuie să corespundă cu adâncimea de fundare a radierului viitoarei cabine de protecție.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

INVESTIGAȚIILE GEOFIZICE

Rolul investigațiilor geofizice este de a stabili cât mai exact poziția stratelor poros-permeabile, furnizând informații calitative privind granulozitatea acestora.

Acestea se vor realiza numai la forajele executate în sistem hidraulic. Nu se realizează la forajele realizate în sistem uscat cu sprijinirea pereților găurii de sondă pe timpul săpării cu coloană de lucru recuperabilă. După săparea forajului, se va executa carotajul geofizic de către o unitate specializată, care va furniza executantului atât înregistrările curbelor, cât și interpretarea acestora. Investigațiile geofizice minime sunt: rezistivitate, potențial spontan și γ natural.

Anterior realizării investigațiilor geofizice, se va proceda la pregătirea găurii de sondă. Funcție de situația geologică din amplasament, operațiile minimale care se vor executa sunt:

- efectuarea manevrei de corectare a găurii de sondă pe intervalul netubat, până la talpa acesteia;
- se va circula fluidul de foraj în vederea curățării acestuia și se va trata, pentru readucerea la parametrii de calitate inițiali;
- pe tot timpul circulației, garnitura de foraj se va roti și manevra pe verticală.

Pe baza rezultatelor carotajului geofizic, corelate cu descrierea litologică și fișa litologică, executantul va întocmi propunerea pentru tubare, pe care o va transmite proiectantului spre avizare.

TUBAREA COLOANEI DE EXPLOATARE

Pentru a se asigura reușita operației de tubare, anterior se vor executa o serie de operații pregătitoare:

- verificarea instalației de foraj - se vor verifica toate componentele sistemului de manevră (troliu, macara, geamblac, cabluri etc.) precum și stabilitatea acesteia;
- verificarea sculelor necesare manevrării și susținerii coloanei de exploatare: șarniere, suveie, elevatoare, chiolbași etc.;
- aducerea burlanelor de tubaj pe podul sondei și dispunerea acestora în ordinea tubării, se controlează filetele și se șablonează pentru a nu prezenta ovalizări. Lungimea tronsoanelor se va alege astfel încât, împreună cu macaraua și elevatorul, să fie mai mică cu cel puțin 0,50 m decât înălțimea liberă a mastului;
- se va realiza corectarea găurii de sondă până în talpă.

Pe coloana de exploatare se vor monta centrori la distanțele prevăzute prin proiect și obligatoriu la partea inferioară și superioară a tronsoanelor cu filtre.

Diametrul centrorilor în zona de curbură maximă trebuie să fie cu cca. 20% mai mic decât diametrul găurii de sondă. Șarniera de la partea inferioară a centrorului se fixează solidar pe burlan, iar cea de la partea superioară va avea un joc, pentru a se putea arcui la contactul cu pereții găurii de sondă.

Înălțimea de siguranță dintre filtru și culcușul, respectiv acoperișul impermeabil, trebuie fie de 0,50 m, respectând în același timp condiția ca lungimea activă a filtrului să fie minim 75% din grosimea stratului acvifer, conform SR 1629-2. În cazul în care coloana filtrantă este de tip liner, coloana de prelungire atașată trebuie să depășească cu minim 3,00 m șirul coloanei exterioare. Sub coloana filtrantă se montează decantorul, prevăzut cu piesă de fund cu lungimea direct proporțională cu adâncimea puțului și invers proporțională cu granulația stratului acvifer, dar nu mai mică de 2,00 m.

Piesa de fund trebuie să aibă părțile laterală și inferioară perforate, astfel încât fluidul de foraj să aibă acces ușor. Lățimile fantelor nu trebuie să fie mai mari decât valoarea inferioară a sortului de pietriș din componența coroanei filtrante, care se va stabili pe baza probelor recoltate la săpare din dreptul stratului acvifer conform SR 1629-2.

În cazul apariției efectului de plutire în timpul lansării tronsoanelor de coloană, a manșonării sau lipirii de pereții găurii de sondă, se vor respecta indicațiile din proiectul tehnic.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

La lansarea coloanei de exploatare, se va evita sprijinirea acesteia pe talpa sondei, pentru a nu supune coloana filtrantă la compresiune. Distanța față de talpa forajului trebuie să fie de 0,50 – 1,00 m, iar acest decalaj va fi luat în considerare la întocmirea propunerii de tubare.

Capătul coloanei de exploatare de la partea superioară va fi cu cca. 0,50 m deasupra solului și va fi prevăzut cu un capac provizoriu, până când forajul va fi înglobat în cabina de protecție. După înglobare, acesta va fi la 0,50 m deasupra pardoselii. Pe toată durata tubării, se vor verifica nivelele fluidului de foraj din spațiul inelar și din batal, care trebuie să fie egale.

REALIZAREA COROANEI FILTRANTE

Sortul de pietriș stabilit inițial prin proiect va fi redimensionat conform SR 1629-2, dacă pe baza probelor recoltate la săpare din stratele acvifere se constată o granulozitate și un grad de neuniformitate diferite. Imediat după tubare, se va introduce instalația în sistem aer-lift cu sorbul la aproximativ 1,00 m mai sus de partea inferioară a decantorului și se va restabili circulația (foraj-batal) într-un timp cât mai scurt, pentru a nu se produce dărâmări ale pereților găurii de sondă în spațiul inelar și depuneri mari pe talpă. În timpul restabilirii circulației se va aduce fluidul de foraj la o greutate specifică de 1,05-1,06 tf/m³. Pomparea în sistem aer-lift nu se mai oprește până la finalizarea realizării filtrului invers.

Introducerea materialului filtrant se va face în mod continuu, fără întreruperi, cu un volum care trebuie să fie maximum 15-20% din volumul fluidului extras respectând procedura din proiect.

În timpul pompării în sistem aer-lift se va avea grijă ca nivelul fluidului din coloana de exploatare să fie egal cu cel din spațiul inelar. O denivelare mare la exterior poate conduce, prin micșorarea contrapresiunii asupra stratelor acvifere, la punerea în activitate a acestora și la dărâmarea pereților găurii de sondă. O denivelare mare la interiorul coloanei de exploatare poate conduce la colapsarea acesteia.

Dacă în timpul pompării, din cauza creșterii rezistenței hidraulice pe măsura creșterii înălțimii coroanei filtrante, se va diminua debitul de pompare, atunci sorbul instalației aer-lift se va ridica la nivelul calculat la acel moment al coroanei filtrante. Dimensionarea instalației aer-lift (în sistem concentric sau paralel) se va face conform prescripțiilor din proiect. Pentru eficientizare, se va avea în vedere ca suprafața totală a orificiilor de injecție a aerului din camera de amestec să fie de două ori mai mare decât secțiunea transversală a țevii de injecție a aerului.

REALIZAREA DEZNISIPĂRII

Deznisiparea se va face imediat după realizarea coroanei filtrante, prin pompare în sistem aer-lift (concentric sau paralel) și se vor urmări:

- variația debitului în funcție de timp, $Q=f(t)$;
- variația nivelului hidrodinamic sau a denivelării funcție de timp, $S=f(t)$;
- variația debitului specific, $q=Q/S$;
- conținutul de nisip în apa extrasă (vizual).

Pomparea se va face în sistem descendent și va începe cu debite și denivelări mici, care se vor mări treptat, pentru a forma în jurul forajului un filtru natural, pe o rază care depinde de denivelarea realizată.

În cele ce urmează sunt prezentate câteva etape, cu caracter general, acestea putând suferi modificări cu acordul proiectantului, funcție de proiectul de foraj și de condițiile hidrogeologice reale întâlnite la săparea forajului:

- inițial, instalația aer-lift se va fixa cu sorbul la partea superioară a filtrului și se începe deznisiparea cu un debit mai mic decât cel de exploatare prevăzut în proiect (cca. 20% din debitul de exploatare);
- când apa este aproape limpede (0,5-2 g nisip/m³ apă extrasă), se coboară treptat sorbul în dreptul filtrului și, pentru fiecare poziție, se repetă operația în două sau trei trepte crescătoare de debit, până la limpezirea completă. (ex. 40% pentru treapta doi și 60% pentru treapta trei din debitul de exploatare);



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

– la final, după parcurgerea fiecărui interval cu filtre, se coboară sorbul instalației aer-lift la cca. 0,50 m de talpa forajului și se reia deznisiparea în trepte crescătoare, până la atingerea debitului final proiectat, care trebuie să fie cu cca. 20-25% mai mare decât debitul optim proiectat.

Deznisiparea se va termina când se îndeplinesc simultan următoarele condiții:

- apa este limpede la debitul maxim (conținut de nisip mai mic de 0,1 g/m³ apă extrasă);
- variația debitului și a nivelului hidrodinamic este minimă sau se păstrează la valori constante;
- variația debitului specific între treptele de pompare este constantă sau prezintă tendința de scădere.

Dacă aceste condiții nu se realizează, înseamnă că noroiul de foraj nu a fost întreținut corespunzător și a condus la colmatarea filtrelor. În această situație, se vor aplica măsurile de decolmatare prevăzute prin proiect.

Dacă granulozitatea și geometria stratelor acvifere în locația respectivă diferă substanțial de cele estimate prin studiul hidrogeologic și nu se realizează deznisiparea pentru debitele prevăzute în proiect nici în urma măsurilor de decolmatare, atunci, pe baza debitului maxim de la deznisipare și a denivelării corespunzătoare acestuia, pentru care apa este limpede, se va redimensiona debitul optim prin recalcularea valorii conductivității hidraulice. Funcție de această valoare, se va reface programul testelor de eficacitate și eficiență.

Durata deznisipării nu trebuie să fie mai mică de 4 ore. Duratele de timp scăzute sunt caracteristice stratelor acvifere cu grosimi de câțiva metri și granulozitate mare. Cu cât grosimea stratelor acvifere și numărul acestora cresc și granulozitatea scade, va crește în mod corespunzător și durata deznisipării.

IZOLAREA SPAȚIULUI INELAR DIN DREPTUL COLOANEI DE PRELUNGIRE

Această operație se va realiza conform proiectului. Este posibil ca la săparea forajului pozițiile stratelor acvifere să difere față de cele prevăzute prin proiect și implicit, să fie necesară modificarea intervalelor de adâncime care urmează a fi izolate, care se va face cu acordul proiectantului.

Izolarea se va face după operațiunea de deznisipare. Dacă este necesar, se va completa nivelul de pietriș din spațiul inelar. Laptele de ciment cu $\gamma = 1,70-1,75 \text{ tf/m}^3$ se va introduce peste dopul de argilă bentonitică granulată, prin pompare sau turnare, conform procedurilor prevăzute în proiect.

TESTELE DE EFICIENȚĂ ȘI PERFORMANȚĂ ȘI CALCULUL EFICIENȚEI HIDRODINAMICE A PUȚULUI

Testele se realizează în conformitate cu prevederile proiectului și prescripțiile SR 1629-2, în regim permanent. Pe baza testului de performanță, se calculează parametrii hidrogeologici reali ai stratului acvifer. Durata minimă a testului de performanță este, de regulă, cuprinsă între 24 și 72 ore și este stabilită prin proiect, în funcție de complexitatea hidrogeologică a amplasamentului.

În funcție de nivelul hidrodinamic corespunzător debitului ce urmează a fi captat, pompa submersibilă se montează la 5,00 – 10,00 m sub acest nivel și în niciun caz în dreptul filtrului.

STERILIZAREA PUȚULUI

Se va face la sfârșitul testului de eficiență, folosind soluție de hipoclorit de sodiu sau alte substanțe avizate sanitar conform legislației în vigoare în România, în dozajele și condițiile indicate de producător, ținând seama și de condițiile specifice impuse prin proiect.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

RECOLTAREA PROBELOR DE APĂ

În Tabelul următor este indicat programul minimal de recoltare a probelor de apă. Acesta poate fi adaptat condițiilor specifice din amplasament. Analizele se vor realiza doar în laboratoare autorizate.

Nr. Crt.	Tip analiză	Etapa	Număr probe/analize
1	Debit solid	La finalizarea deznisipării	1
		La finalizarea testului de performanță	1
2	Fizico-chimică de potabilitate	La finalizarea testului de performanță	1
3	Bacteriologică	La finalizarea testului de performanță	1

ÎNTOCMIREA CĂRȚII TEHNICE A FORAJULUI (STUDIUL HIDROGEOLOGIC FINAL)

Cartea tehnică va fi utilizată de beneficiar pentru exploatarea corectă a forajului, întreținerea acestuia, intervenții ulterioare la sondă (deznisipări, schimbări pompă etc.) și va face parte din documentația necesară solicitării autorizației de gospodărire a apei.

Aceasta va cuprinde:

- date generale: denumire contract, localizare, poziție foraj (X, Y, Z) în coordonate Stereo '70, date geomorfologice, climatice și hidrogeologice generale;

- descrierea succintă a operațiilor executate, descrierea litologică, coroborate cu rezultatele diagramei geofizice, interpretarea acestora, intervale de tubare, intervale cu filtre, intervale izolate, date obținute la deznisipare, manifestări ale sondei în timpul execuției (dacă este cazul), grosimea acviferului, grosimea captată, nivel piezometric, fișa/schița definitivă a forajului (coloană litologică, tubaj, poziție coroană filtrantă, intervale izolate) etc.;

- prezentarea rezultatelor obținute la deznisipare;

- prezentarea rezultatelor obținute la testare (pompare și revenire):

- pentru testul de eficiență:

- o tabelele cu valorile înregistrate;

- o graficul denivelare-timp S-t pentru treptele de pompare și revenire după ultima treaptă;

- o graficul denivelării funcție de debit $S=f(Q)$;

- o calculul debitului specific $q=Q/S$ și al denivelării specifice $s=S/Q$;

- o graficul debit specific - denivelare $q=f(S)$;

- o graficul denivelării specifice s funcție de debit Q, $s=f(Q)$;

- o calculul eficienței hidrodinamice a forajului cu ajutorul graficului $s=f(Q)$.

- pentru testul de performanță:

- o tabelele cu valorile înregistrate;

- o graficul denivelare-timp $S=f(t)$;

- o calculul parametrilor hidrogeologici ai acviferului: conductivitate hidraulică k, transmisivitate T. Dacă sunt ceruți în mod explicit sau se intenționează o modelare numerică în regim nepermanent se vor determina și coeficienții de înmagazinare-cedare S_s , S_y ;

- o calculul debitului admisibil de exploatare Q_a , a denivelării maxime S_a și a razei de influență R_a ;

- o calculul parametrilor hidrogeologici corespunzători debitului de exploatare Q_{es} , S_{es} , R_{es} ;

- o calculul parametrilor de exploatare recomandați Q_e , S_e , R_e . Acest calcul se va efectua numai în situația în care $Q_a < Q_{es}$.

- rezultatele analizelor de debit solid, fizico-chimice de potabilitate și bacteriologice;

- instrucțiuni generale de exploatare și întreținere a forajului.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

MĂSURI DE PROTECȚIE A SURSEI DE APĂ

Pentru protecția împotriva infiltrării poluanților din stratele acvifere freatice superioare celor captate, deschise prin foraj, se va efectua o izolare tehnologică prin argilirea – cimentarea spațiului inelar dintre coloana de exploatare și pereții găurii de sondă pe intervalul superior cotelor de montare a filtrelor.

La finalizarea forajului se vor preleva probe în vederea determinării indicatorilor de calitate fizico – chimici și bacteriologici ai apei. În conformitate cu prevederile art. 14 din HG 930 /2005 – pentru forajul de adâncime care exploatează acvifere sub presiune și care realizează condițiile de izolare a stratelor captate față de suprafața terenului, se instituie numai o zona de protecție sanitară cu regim sever circulară cu raza $r=10,00$ m, care va coincide cu zona de protecție sanitară cu regim de restricție.

Pentru a asigura protecția sursei de apă în zona captării se vor lua următoarele măsuri:

– interzicerea accesului animalelor și persoanelor neautorizate în zona de protecție sanitară cu regim sever;

- interzicerea culturilor prășitoare;
- interzicerea folosirii îngrășămintelor chimice sau deversării de substanțe poluante;
- interzicerea depozitării gunoaielor sau deșeurilor de orice fel;
- interzicerea excavațiilor în teren, haznalelor, WC-uri.

Stabilirea caracteristicilor hidrogeologice și hidrochimice ale fiecărui foraj în parte se va face în etapele următoare de execuție a captării, când odată cu definitivarea fiecărui foraj se va completa și documentația de specialitate a acestei captări.

REZERVOR DE APĂ

A fost prevăzut un rezervor subteran de acumulare pentru apă potabilă, cu o capacitate totală de 5,00 mc, destinat stocării unei rezerve de apă în vederea creșterii siguranței în exploatare, asigurării unui consum adecvat pentru utilizatori, compensării variațiilor de consum și eficientizării funcționării forajului de apă. De asemenea, se propune instalarea unui grup de pompare pentru apă rece menajeră, cu turată variabilă, având următoarele caracteristici:

- debit: $Q = 3,4$ l/s;
- înălțime de pompare: $H = 25$ mCA.

DEZINFECȚIE APĂ

Stația de clorinare va fi prevăzută cu un rezervor de stocare cu hipoclorit de sodiu, conținând o soluție de hipoclorit cu concentrația de 12%. Rezervorul de stocare cu hipoclorit va fi prevăzută cu cuvă de protecție împotriva scurgerilor accidentale.

Clorul injectat va fi consumat parțial în rezervorul de apă și parțial în rețeaua de distribuție, funcție de conținutul real de bacterii și de substanțele organice aflate în apă. De aceea, doza de clor se va stabili în exploatare pe baza analizelor de laborator din probe prelevate din rezervor și punctele cele mai îndepărtate de consum. Dozarea hipocloritului de sodiu se va realiza automat în funcție de debitul de apă în conducta de distribuție, măsurat de un debitmetru cu impulsuri inclus în furnitură și/sau valoarea concentrației de clor rezidual din apă măsurat de celula de analiză.

Debitul de dimensionare a stației de clorinare este de $Q = 0,60$ l/s.

Componența instalației de dozare pe conducta de alimentare cu apă a rezervorului:

- Pompa de dozare digitală, prevăzută cu accesorii: 2 buc (1A + 1R);
- Supapă multifuncțională: 2 buc;
- Rezervor de stocare pentru soluția de hipoclorit, $V=100$ l: 1 buc;
- Lance de aspirație: 2 buc;
- Debitmetru cu impulsuri, DN50: 1 buc.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

➤ **CONDUCTE DE DISTRIBUȚIE APĂ POTABILĂ**

Se va realiza o rețea de distribuție cu apă potabilă pentru a alimenta construcțiile propuse prin prezentul obiectiv de investiție. Conducele de distribuție vor fi de tip PEID PE100 PN10 De 25÷75 mm amplasate în incinta obiectivului de investiție.

Conducta se va poza în săpătură deschisă cu respectarea adâncimii minime de îngheț (80 cm) peste generatoare superioară. Lucrările de săpătură se vor realiza 70% mecanizat și 30% manual. Montarea țevilor se va realiza peste un strat de nisip cu grosimea medie de 10 cm. În jurul tubului și pe o înălțime de 10 cm se va prevedea o umplutură de nisip, apoi umplutură de pământ sortat.

Traseul conductelor va fi semnalizat cu bandă din PVC cu inserție metalică, dispuse la 50 cm peste conductă. După executarea lucrărilor se va asigura refacerea zonei carosabile / necarosabile (după caz), cu respectarea structurii zonei existente aferente.

La pozarea conductelor se va ține seama de celelalte rețele edilitare existente (telefonice, electrice, etc.), amplasarea acestora urmând a fi determinate de către proprietarii acestora, pe planul coordonator. La definitivarea amplasării conductelor de apă se vor avea în vedere prevederile STAS 8591-97 privind rețelele edilitare subterane.

Tronsoanele proiectate ale rețelilor de distribuție a apei s-au dimensionat pe baza prevederilor STAS 1343-1/2006, SR 4163-2/1996 și NP 133/2013 iar verificarea s-a realizat la regim de incendiu.

PROBA DE PRESIUNE A INSTALAȚIEI HIDRAULICE

Înainte de proba de presiune, acolo unde este cazul, tuburile trebuie acoperite cu material de umplutură astfel încât modificările de echilibru ale terenului, care pot conduce la pierderi de apă, să fie evitate. Umplutura deasupra îmbinărilor este opțională. Trebuie realizate masivele de rezemare și masivele de ancorare definitive pentru a prelua forța de împingere generată de presiunea de probă. Masivele de rezemare sau de ancorare de beton trebuie să atingă caracteristicile de rezistență cerute, înainte de începerea probelor. Trebuie avut grijă să se asigure ca dopurile sau flanșele oarbe provizorii sunt sprijinite în mod adecvat și că eforturile pe care ele le transmit pământului suport sunt repartizate în conformitate cu capacitatea portantă a acestuia. Orice suport temporar, reazem sau ancoraj la extremitățile tronsonului de probă, nu trebuie scos înaintea depresurizării conductei.

Conducta trebuie încercată în ansamblul său sau, când acest lucru este necesar, împărțită în mai multe tronsoane de probă.

Tronsoanele de probă trebuie alese astfel încât:

- presiunea de probă să poată fi aplicată la punctul inferior al fiecăruia dintre ele;
- o presiune cel puțin egală cu presiunea maximă de calcul (MDP) să poată fi aplicată la punctul superior al fiecăruia dintre ele, cu excepția specificației contrare a consultantului;
- apa necesară pentru probă să poată fi furnizată și evacuată fără dificultate.

Orice resturi și corpuri străine trebuie îndepărtate din conductă înaintea încercării. Tronsonul de probă trebuie umplut cu apă.

Conducta trebuie dezaerisită, de aerul pe care îl conține cât mai complet posibil. Umplerea trebuie efectuată încet, dacă este posibil începând de la punctul de jos al conductei, astfel încât să se evite returul apei și să se evacueze aerul prin dispozitivele de dezaerisire, dimensionate corespunzător. Presiunea de probă a rețelei (STP) trebuie să se determine pentru toate tronsoanele de conductă începând de la presiunea maximă de calcul (MDP) după cum urmează (lovitura de berbec stabilită prin apreciere):

$$STP = MDP_a \cdot 1,50$$

în care:

- STP – presiunea de probă a rețelei;
- MDP_a – presiunea maximă de calcul, luând în calcul lovitura de berbec prin apreciere.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Durata probei de presiune este de 1 oră după atingerea presiunii de probă. Proba de presiune se va face la o presiunea indicată anterior pentru fiecare tronson și se consideră reușită doar dacă la finalul probei căderea de presiune ΔP prezintă o tendință descendentă și nu depășește 0,20 [bar].

Scăderea presiunii, după încheierea probei, se face în trepte, îmbinările neetanșe se taie și se reia întreg procesul de sudură. Desfășurarea probei de presiune, cu toate datele din măsurările efectuate se înscriu în fișele speciale, care fac parte integrantă din documentația necesară la recepția lucrărilor. Aceste fișe trebuie să cuprindă și toate constatările pe perioada probei și remedierile efectuate.

➤ **REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ**

Amplasarea colectoarelor de canalizare se va realiza în amplasament, avându-se în vedere poziția celorlalte rețele edilitare proiectate (rețele de alimentare cu apă, dezinfecție, golire, electrice, telefonie, etc.) și respectând SR 8591/1997.

Colectoarele de canalizare se vor poza subteran, prin metoda clasică cu săpătură deschisă, sprijinită, pe un pat de nisip. Pereții tranșeei vor fi sprijiniți obligatoriu.

Rețeaua de canalizare gravitațională, se va realiza în amplasament și se va realiza din tuburi de PVC SN8 cu diametrul Dn 110÷200 mm.

Pe traseul rețelei de canalizare gravitațională s-au prevăzut 10 cămine de vizitare amplasate la maximum 60 m distanță între ele în aliniament, la schimbări de pantă, direcție și intersecții, echipate cu capace carosabile D400, din fontă.

Pozarea colectoarelor se va realiza cu respectarea adâncimii de îngheț conform STAS 6054 / 1977.

Fundul tranșeei trebuie să respecte panta minimă de 1‰ impusă de NP133-2022. Realizarea contactului între baza tubului și patul de fundare se face pe o suprafață corespunzătoare unui unghi la centru de minim 90°. Curgerea gravitațională se realizează prin formarea unei pante cât mai apropiată de o paralelă cu panta terenului.

Panta canalului s-a ales astfel încât la debite minime să se realizeze viteza de autocurățire de 0,70 m/s, iar la debite maxime să nu se depășească viteza maximă admisă de 5 m/s, conform NP133-2022.

Dimensionarea conductelor de canalizare s-a făcut în funcție de debitul transportat, condiționând un grad maxim de umplere a conductei de 0,6 pentru conducte cu Dn < 300 mm cf. NP133-2022.

Conducta se va poza pe un strat de nisip bine compactat de 10 cm în jurul tubului pe o înălțime de 10 cm se va prevedea o umplutură de nisip, apoi umplutură din pământ sortat.

Săpătura se va face în șanțuri cu pereți verticali sprijiniți, 70% mecanic, 30% manual. Pentru a împiedica degradarea pereților și alunecarea terenului din vecinătatea tranșeei, acestea se vor sprijini cu ajutorul unor dulapi de lemn sau a unor elemente metalice de sprijinire.

Umplerea tranșeeilor peste stratul de nisip se va face cu straturi de pământ de 20 cm grosime, compactate cu maiul (STAS 3051-91). Aceste straturi de umplutură se vor realiza din pământul aluvionar provenit din excavații, bine compactat, asigurându-se un grad de compactare PROCTOR 95%. Se va urmări ca stratul de sol vegetal să nu fie amestecat cu pământul aluvionar. El va putea fi folosit ca material de umplutură, doar la partea superioară a tranșeei, pentru refacerea orizontului vegetal superficial.

Compactarea nu trebuie să fie excesivă pentru a nu periclita stabilitatea tubului (GP 43 /1999). Nu se admite folosirea echipamentelor de compactare medii sau grele decât pornind de la înălțimea de acoperire de 1,00 m (GP 43 /1999).

Execuția rețelei de canalizare se va desfășura din aval spre amonte, astfel încât să se asigure scurgerea apelor din săpătură și darea în folosință a porțiunilor executate. În cazuri speciale se poate stabili altă ordine de realizare a lucrărilor (STAS 3051 /1991).

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

CĂMINE DE VIZITARE (DE TRECERE, DE CAPĂT ȘI INTERSECȚIE)

Căminele de vizitare permit accesul în canale în scopul supravegherii și întreținerii acestora, pentru curățirea și evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ și calitativ al apelor.

Căminele de vizitare sunt realizate din tuburi de beton prefabricate, cu cep și buză, cuprinzând coșul de acces excentric și camera de lucru cu diametrul interior de 100 cm. Îmbinarea tuburilor prefabricate din beton se face cu garnituri de etanșare.

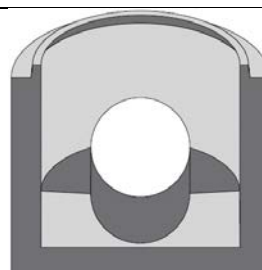
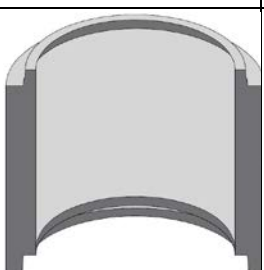
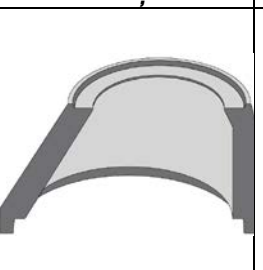
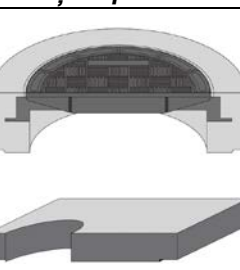
Accesul în cămine se va face pe treptele de acces montate din 30 în 30 cm. Treptele vor fi confecționate din oțel beton Ø20 mm protejate împotriva coroziunii prin vopsire cu minium de plumb.

Treptele vor fi dispuse pe două rânduri (așezate alternativ) la distanța de 5 cm. Găurile pentru fixarea treptelor în tuburile de beton vor fi executate cu îngrijire pe toată grosimea peretelui acestora.

Pe fundul săpăturii se vor executa rigole și gropi de epuismen, iar apa subterană și / sau meteorică se va evacua rapid din incintă.

Elementele căminelor sunt realizate din beton armat prefabricat de diferite dimensiuni și se împart după cum urmează:

- element de bază – element prefabricat standardizat format din placă radier și pereții căminului ce fac corp comun sub forma unei cuve cilindrice;
- element coș de vizitare – element prefabricat cilindric format din pereții curbi;
- element tronconic de reducere – element prefabricat tronconic de reducere format din pereții curbi tronconici cu capete simplu dezaxate;
- element de aducere la cotă – element prefabricat standardizat sub formă de inel circular cu înălțimi diferite;
- placă de acoperire – element pre-turnat sub forma unei plăci ce are încorporat un capac de acces.

Element de bază	Element coș vizitare	Element tronconic reducere	Element aducere la cotă	Placă acoperire și capac
				
<i>prefabricat</i>	<i>prefabricat</i>	<i>prefabricat</i>	<i>prefabricat</i>	<i>pre-turnat în șantier</i>

Elementul de bază se va dispune pe un pat din balast compactat de 15 cm. La partea superioară a plăcii de bază se va realiza o pantă minima de 1%, din beton de pantă.

Pentru sprijinirea malurilor de săpătură se vor folosi cutiile metalice ușoare. Acestea se vor instala, în șanț odată cu efectuarea săpăturilor. Aceste se vor dispune paralel cu direcția rețelei executate.

Căminele de vizitare prefabricate din beton armat, propuse în proiect sunt prevăzute la partea superioară cu plăci de acoperire din beton armat ce permit încastrarea la turnare a capacelor.

Plăcile căminelor sunt elemente pre-turnate de formă dreptunghiulară sau circulară ce vor avea grosimea de 20 cm. Pentru a permite accesul în căminul de vizitare, plăcile de acoperire vor prezenta un gol interior liber de Ø 625 mm și elemente de prindere din oțel beton pentru a permite manipularea. Capacele căminelor de vizitare vor fi carosabile clasa D400.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

BAZIN VIDANJABIL

Apele uzate menajere generate pe întregul amplasament vor fi colectate printr-un sistem de canalizare intern, dimensionat corespunzător debitului estimat de ape reziduale provenite din activitățile desfășurate. Aceste ape uzate vor fi dirijate gravitațional către un **bazin vidanjabil etanș**, propus pentru a asigura stocarea în condiții de siguranță a întregului volum de ape menajere.

Bazinul vidanjabil va avea un **volum total de 35 m³** și va fi realizat din materiale rezistente la coroziune și la acțiunea substanțelor chimice prezente în apele uzate. Acesta va fi complet etanș, pentru a preveni infiltrarea în sol și pentru a proteja pânza freatică și mediul înconjurător.

Amplasarea bazinului a fost aleasă astfel încât să permită un acces facil pentru autospeciala de vidanjare, în vederea golirii periodice. Frecvența vidanjării va fi stabilită în funcție de gradul de utilizare a instalațiilor sanitare și de capacitatea totală a bazinului, astfel încât să fie evitată orice situație de preaplin sau deversare accidentală.

Întregul sistem va fi proiectat și executat în conformitate cu normele tehnice și cerințele legale în vigoare privind colectarea, stocarea și evacuarea apelor uzate menajere, asigurând astfel protecția mediului și a sănătății publice.

VERIFICĂRI LA ETANȘEITATE

Verificarea calității căminelor de vizitare și proba de etanșeitate se vor face concomitent cu verificarea și proba colectoarelor, ținând seama de condițiile de exploatare ale acestora.

Probele de etanșeitate se vor efectua pe tronsoane cu lungimea maximă de 250 m.

Pentru efectuarea probei, extremitățile se închid cu capace metalice etanșate cu garnituri de cauciuc. Umplerea cu apă a canalului se face prin extremitatea aval a tronsonului. Tronsonul nu trebuie să fie mai lung de 250 m.

Pentru efectuarea unei probe se parcurg următoarele etape:

- se blindează cu obturator gonflabil conducta spre amonte din căminul amonte (cap amonte);
- se blindează cu obturator gonflabil conducta spre aval din ultimul cămin din aval (cap aval probă);
- se umple cu apă, din cisternă sau altă sursă, căminul din aval (cap aval probă);
- se verifică dacă apa a pătruns până în căminul din amonte și în toate căminele de racord;
- se ține sistemul plin cu apă circa 4 ore și dacă se constată că nivelul nu a scăzut se consideră proba reușită.

Nu se vor efectua probe de etanșeitate la temperaturi sub 0oC.

La finalizarea instalării colectoarelor de canalizare, inclusiv a tuturor accesoriilor aferente, înainte de programarea și convocarea probei de etanșeitate, următoarele verificări reprezintă precondiții pentru realizarea probelor de etanșeitate:

- concordanța lucrărilor executate cu proiectul;
- pozițiile și execuția căminelor/camerelor, inclusiv echiparea acestora:
 - toate capetele tuburilor care intră în cămin sunt tăiate la fața interioară a căminului;
 - rigola este profilată hidraulic;
 - treptele sunt instalate în poziția finală;
 - etanșările sunt realizate.
 - calitatea îmbinărilor.
 - raportul CCTV elaborat pentru toate tronsoanele de colector stradal supus probelor, după instalarea și spălarea colectorului, căminelor și racordurilor aferente.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Proba de etanșeitate se realizează cu respectarea prevederilor aplicabile din SR EN 1610, completate cu următoarele cerințe:

- proba se realizează numai cu apă;
- în cadrul probei de etanșeitate se asigură următoarele:
 - racorduri – se instalează capace pe capătul conductelor dinspre utilizator, la intrarea în căminul de racord;
 - cămine de vizitare – capătul aval al tronsonului testat se obturează cu balon;
 - presiunea de verificare:
 - o este de maxim 5,00 m col H₂O (în capătul aval al tronsonului) și minim 1 m col H₂O (în capătul amonte al aceluiași tronson). Diferența maximă de cotă a radierului colectorului, admisă pentru testarea în cadrul unui singur tronson, este de 4,00 m;
 - o se măsoară de la generatoarea superioară a colectorului, prin umplerea tronsonului sau a construcției verificate, până la nivelul terenului aferent punctului de control având cota minimă pe tronsonul testat.
 - după umplerea colectoarelor și/sau a căminului și după atingerea presiunii de verificare necesară, poate fi necesar un timp de așteptare (perioada în care apa utilizată la proba de etanșeitate este absorbită de întregul tronson), care în general este de o oră;
 - durata de verificare este, de regulă, de 30 minute;
- la finalul probei, obturatoarele pneumatice se depresurizează și se observă condițiile de curgere până la scurgerea completă a apei utilizate pentru probă;
- este interzisă utilizarea de obturatoare pneumatice la care depresurizarea necesită coborârea personalului în cămin;
- proba se execută pe timp răcoros, dimineața sau seara, pentru ca rezultatele să nu fie influențate de variațiile de temperatură.

Proba se consideră reușită pe tronsonul respectiv, dacă sunt îndeplinite cumulativ următoarele:

- la examinarea vizuală să nu prezinte scurgeri vizibile de apă, pete de umezeala pe tuburi și în special în zona îmbinărilor;
- la sfârșitul duratei de probă, nivelul măsurat în punctul de control aferent tronsonului nu a scăzut cu mai mult de 10 cm față de nivelul inițial (menținerea presiunii în timpul probei de etanșeitate);
- volumul total de apă adăugată în timpul probei nu depășește valoarea stabilită prin proiect.

După efectuarea probei de etanșeitate se efectuează următoarele verificări și probe:

- întocmirea procesului-verbal a probei de etanșeitate;
- umplerea tranșeei și zona îmbinărilor;
- verificarea gradului de compactare conform prevederilor proiectului;
- refacerea părții carosabile a drumului conform prevederilor din proiect;
- refacerea trotuarelor și spațiilor verzi;
- executarea marcării și reparării rețelelor conform STAS 9570-1.

TRANSPORT, MANEVRE ȘI DEPOZITARE

Tuburile și fittingurile din PVC se transportă cu vehicule corespunzătoare luându-se măsuri de siguranță la încărcare și descărcare. Se vor lua măsuri pentru a preveni șocurile în cazul în care transportul se efectuează la temperaturi scăzute, aproape de punctul de îngheț. La depozitare se vor lua măsuri pentru a evita intrarea altor componente și materiale în interiorul tuburilor.

Înălțimea de depozitare a conductelor nu trebuie să depășească 2,00 m. Vor fi prevăzuți suporti, din loc în loc, pentru a se evita deformarea tuburilor.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

POZAREA ȘI MONTAREA CONDUCTELOR

Pozarea conductelor va începe întotdeauna din aval. Mufa va fi pozată în sensul ridicării pantei. Operațiile necesare pentru îmbinarea conductelor între ele sau îmbinarea cu alte fittinguri se vor însuși din manualul furnizorului. Tuburile din PVC se vor monta drept fără a fi tensionate.

Tăierea tuburilor se va realiza cu un ferăstrău pentru plastic sau cu o lamă de bomfaer. În cazul tuburilor cu un diametru mai mare se poate utiliza un disc de tăiere. Tăierea se face la un unghi de 90° după care capetele tuburilor trebuie debavurate.

Fitingurile nu se vor scurta, pentru că în acest caz rezistența acestora nu mai este asigurată.

UMPLEREA ȘANȚULUI ȘI COMPACTAREA

Umpluturile se vor realiza cu pământ rezultat din săpătură (pământul trebuie să fie bine mărunțit, neadmițându-se bolovani, resturi de betoane sau de alte materiale care pot deteriora conductele de canalizare). Umpluturile de pământ vor fi realizate în straturi de 10 – 20 cm grosime. Umplutura de pământ va fi compactată până la o înălțime de circa 50 cm deasupra crestei canalului numai manual, după care, compactarea se poate face mecanic (cu mai sau placă vibratoare ușoară).

Compactarea nu se va face deasupra conductei, ci în lateral pentru a nu deteriora conducta. Se va urmări ca tubul să nu fie deplasat. De aceea se recomandă ca umplerea și compactarea să aibă loc pe ambele părți ale conductei și în același timp.

Este interzisă realizarea umpluturii tranșeei în zona conductei prin basculare.

GARNITURI DE ETANȘARE

Garniturile de etanșare se livrează de către furnizor odată cu tuburile din PVC.

Operațiile necesare pentru îmbinarea conductelor între ele, sau îmbinarea cu alte fittinguri sunt:

- se curăță de praf și alte depuneri capătul țevii ce trebuie introdus în fitting, iar fittingul se va curăța la interior, inclusiv garnitura de etanșare, cu o cârpă curată;
- se aplică un strat subțire de lubrifiant atât pe garnitură, cât și pe capătul țevii. Nu se va folosi ca lubrifiant uleiul sau grăsimea;
- se împinge fittingul în țeavă până la maxim și se marchează poziția. Capătul țevii trebuie tras înapoi din fitting, aproximativ 3 mm pentru fiecare metru de țeavă întinsă de la ultima îmbinare până la noua îmbinare, dar nu mai mult de 10 mm.

➤ **REȚEA DE CANALIZARE PLUVIALĂ**

Investiția actuală prevede realizarea unui sistem centralizat de colectare a apelor meteorice de pe suprafețele pavajelor din asfalt și a trotuarelor. Deversarea apelor pluviale se va realiza prin intermediul unui separator de hidrocarburi în șanțul existent de pe amplasament, care va fi supus modernizării.

Traseul în plan a rețelei de canalizare pluvială se va realiza ținând cont de ridicările topografice și situația din teren.

Canalizarea pluvială se va executa îngropat în carosabilul drumurilor vizate de prezenta documentație tehnică.

Sistemul va fi dimensionat conform STAS 4068/-1/1981, STAS 4068-2/1987 și STAS 4273/1983, pentru a face față ploilor excepționale, astfel încât să nu se producă inundații în zona obiectului.

De-a lungul rețelei proiectate se vor construi cămine care vor avea rolul de a permite accesul la colectoare în scopul controlării și întreținerii stării acestora. Căminele s-au amplasat la distanțe de 50-70 m de-a lungul rețelei, la schimbări de direcție și la intersecții de colectoare. Căminele de vizitare se vor executa din elemente prefabricate din beton, conform cu cerințele STAS 2448-82 iar capacele și ramele căminelor de vizitare vor fi din fontă și vor avea clasa D 400. Căminele sunt compuse din: radier cămin cu profil rigolat pentru trecerea apei prin cămin, inel cămin, cap tronconic, inel de aducere la cotă, garnituri



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

cămin, trepte acces din OL, placă de beton armat de 20 cm grosime, ramă și capac din fontă. Intrările și ieșirile conductelor din cămine se vor realiza prin intermediul pieselor de racord.

Sistemul de canalizare pluvială presupune colectarea și evacuarea apei meteorice de pe toate suprafețele care fac obiectul documentației.

Gurile de scurgere sunt construcții subterane destinate colectării apelor pluviale de pe suprafețe amenajate și dirijării acestora spre colectoarele aferente. Gurile de scurgere sunt amplasate în punctele de cea mai joasă cotă în cadrul unui profil transversal al drumului.

Apa pluvială se scurge de la gura de scurgere la căminul de vizitare prin intermediul unui racord din conducta PVC-KG SN8 DN 160÷200 mm, care pornește de la baza gurii de scurgere și are o pantă descendentă către căminul de vizitare.

Pozarea colectoarelor se va face cu respectarea adâncimii de îngheț conform STAS 6054-77.

Fundul tranșeei trebuie să respecte panta minimă de 1‰ impusă de NP133-2022. Realizarea contactului între baza tubului și patul de fundare se face pe o suprafață corespunzătoare unui unghi la centru de minim 90°. Curgerea gravitațională se realizează prin formarea unei pante cât mai apropiată de o paralelă cu panta terenului.

Panta canalului s-a ales astfel încât la debite minime să se realizeze viteza de autocurățire de 0,7 m/s, iar la debite maxime să nu se depășească viteza maximă admisă de 5 m/s, conform NP133-2022.

Dimensionarea conductelor de canalizare s-a făcut în funcție de debitul transportat, condiționând un grad maxim de umplere a conductei de 1.00 pentru conducte cu Dn > 300 mm cf. NP133-2022.

Conducta se va poza pe un strat de nisip bine compactat de 10 cm iar în jurul tubului pe o înălțime de 20 cm se va prevedea o umplutură de nisip, apoi umplutură din pământ sortat.

Săpătura se va face în șanțuri cu pereți verticali sprijiniți, 70% mecanic, 30% manual. Pentru a împiedica degradarea pereților și alunecarea terenului din vecinătatea tranșeei, acestea se vor sprijini cu ajutorul unor dulapi de lemn sau a unor elemente metalice de sprijinire.

Umplerea tranșeeilor peste stratul de nisip se va face cu straturi de pământ de 20 cm grosime, compactate cu maiul (STAS 3051-91). Aceste straturi de umplutură se vor realiza din pământul aluvionar provenit din excavații, bine compactat, asigurându-se un grad de compactare PROCTOR 95%. Se va urmări ca stratul de sol vegetal să nu fie amestecat cu pământul aluvionar. El va putea fi folosit ca material de umplutură, doar la partea superioară a tranșeei, pentru refacerea orizontului vegetal superficial.

Compactarea nu trebuie să fie excesivă pentru a nu periclita stabilitatea tubului (GP 43-1999). Nu se admite folosirea echipamentelor de compactare medii sau grele decât pornind de la înălțimea de acoperire de 1,00 m (GP 43-1999). Execuția rețelei de canalizare se va desfășura din aval spre amonte, astfel încât să se asigure scurgerea apelor din săpătură și darea în folosință a porțiunilor executate. În cazuri speciale se poate stabili altă ordine de realizare a lucrărilor (STAS 3051-91).

CĂMINE DE VIZITARE (DE TRECERE, DE CAPĂT)

Căminele de vizitare permit accesul în canale în scopul supravegherii și întreținerii acestora, pentru curățirea și evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ și calitativ al apelor.

Căminele de vizitare sunt realizate din tuburi de beton, cu cep și buză, cuprinzând coșul de acces excentric și camera de lucru. Îmbinarea tuburilor prefabricate din beton se face cu garnituri de etanșare.

Pereții interiori ai căminelor de vizitare vor fi protejați împotriva coroziunii prin rostuire. Fundul căminelor va fi tencuit și sclivisit cu mortar de ciment M100.

Accesul în cămine se va face pe treptele de acces montate din 30 în 30 cm. Treptele vor fi confecționate din oțel beton Ø20 mm protejate împotriva coroziunii prin vopsire cu minium de plumb. Treptele vor fi dispuse pe două rânduri (așezate alternativ) la distanța de 5 cm. Găurile pentru fixarea treptelor în tuburile de beton vor fi executate cu îngrijire pe toată grosimea peretelui acestora.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

GURI DE SCURGERE

Gurile de scurgere colectează apele meteorice care ajung pe suprafața carosabilă și sunt amplasate la distanțe de 30 – 50 m, la marginea carosabilului, astfel timpul de scurgere al apelor la suprafață să fie minim. Racordul pentru descărcarea gurilor de scurgere la căminele pluviale se vor realiza din PVC SN8 Dn 160÷200 mm.

Racordarea se realizează direct în căminul de vizitare de pe conducta colectoare, corpul căminului de vizitare va fi carotat după care se va pune o garnitură EPDM de etanșare conductă PVC Dn160÷200 mm. Conductele de racord vor fi pozate pe un strat de nisip bine compactat de 10 cm. În jurul tubului și pe o înălțime de 10 cm se va prevedea o umplutură de nisip, apoi umplutură din pământ sortat.

Compactarea umpluturii se va face manual până la 0,50 m deasupra generatoarei superioare a tubului, iar apoi se va realiza o compactare mecanică.

Umplerea tranșeeilor peste stratul de nisip se va face cu straturi de pământ de 15-30 cm grosime, compactate cu maiul (STAS 3051-91). Aceste straturi de umplutură se vor realiza din pământul aluvionar provenit din excavații, bine compactat, asigurându-se un grad de compactare $D_{med} = 95\%$ și $D_{min} = 92\%$. Se va urmări ca stratul de sol vegetal să nu fie amestecat cu pământul aluvionar. El va putea fi folosit ca material de umplutură, doar la partea superioară a tranșeei, pentru refacerea orizontului vegetal superficial. Gurile de scurgere prevăzute în proiect sunt cu depozit TIP A1 și A2 ceea ce facilitează operarea și întreținerea lor. Acest tip de gură de scurgere este specific rețelelor de canalizare de tip unitar, depozitul are rolul de reținere a nisipului și a altor particule în suspensie transportate de apele pluviale.

SEPARATOR DE HIDROCARBURI

Deversarea apelor pluviale în emisarul natural, șanț existent propus spre modernizare, se va realiza prin intermediul unui separator de hidrocarburi.

Separatorul de hidrocarburi îndepărtează nămolul și hidrocarburile din apele pluviale colectate de pe suprafețele pavajelor din asfalt, acesta fiind compus dintr-o cuvă pentru trapa de nămol și a doua pentru instalația de separare a hidrocarburilor cu debitul nominal de 100 l/s. Separatorul de lichide ușoare funcționează pe principiu gravitațional, nămolul și particulele mai grele se depun în partea de jos a separatorului, în timp ce hidrocarburile, care sunt mai ușoare decât apa se ridică la suprafață iar apa epurată este direcționată către exterior.

STAȚIE DE POMPARE APE PLUVIALE

Având în vedere topografia terenului este necesar a se monta o stație de pompare prefabricată a apelor pluviale, complet echipată cu: pompe, capac fontă carosabil, tablou de comandă și automatizare, pozate pe un radier din beton.

Peretele corpului stației trebuie să aibă rezistența, grosimea și ranforsările necesare care să permită întregului ansamblu rigiditatea necesară la acțiunea pământului și apei subterane și la acțiunea sarcinilor supraterane. Materialul peretelui stației trebuie să prezinte rezistență sporită la soluri agresive și abrazive.

Echiparea stațiilor trebuie să fie realizată integral cu materiale rezistente la coroziunea apei uzate. Materialul peretelui stației trebuie să prezinte rezistență sporită la soluri agresive și abrazive. Peretele corpului stației trebuie să aibă rezistența, grosimea și ranforsările necesare care să permită întregului ansamblu rigiditatea necesară la acțiunea pământului și apei subterane și la acțiunea sarcinilor supraterane.

Stațiile de pompare se vor amplasa pe un radier de beton ce va permite ancorarea antiflotație a acestora. Stațiile de pompare vor fi complet echipate pentru a putea permite integrarea în SCADA.

Date transmise vor fi: parametri electrici, stare pompe (pornit, oprit, avarie, selectare/neselectare), regim de lucru (manual, automat) și ore de funcționare.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Datele recepționate vor fi: comenzi START/STOP, interogări la cerere, setare parametri (nivel pornire/oprire, timpi și intervale de decizie).

Construcția stației de pompare este realizată din PAFS/GRP, echipată cu (2A+1R) pompe eficiente din punct de vedere energetic.

Pompele vor avea următoarele caracteristici:

- debit: $Q_p=10 \text{ [l/s]} = 36 \text{ [mc/h]}$;
- înălțime pompare: $H= 8,54 \text{ [mCA]}$.

CONDUCTE DE REFULARE

Conducta se va realiza din tuburi de PEID PE100 PN10 D-110 mm.

Conducta va fi pozată cu generatoarea superioară sub adâncimea de îngheț de 0,90 m.

Săpătura se va realiza 70% mecanizat și 30% manual. După realizarea și finisarea săpăturii se va așeza un pat de nisip de 10 cm grosime peste care se va poza conducta din PEID. Spațiul dintre conductă și pereții laterali ai șanțului se vor umple cu nisip, iar deasupra acestuia se va dispune un strat suplimentar de nisip cu grosimea de 10 cm, apoi umplutură din pământ sortat.

Traseul conductei va fi semnalizat cu bandă de marcaj din PVC cu inserție metalică, aplicarea acesteia făcându-se la 50 cm peste conductă. Compactarea umpluturii de pământ se va face manual în proporție de 30% și mecanizat până la cota terenului amenajat.

La pozarea conductei se va ține seama de celelalte rețele edilitare existente (telefonice, electrice, etc.), amplasarea acestora urmând a fi determinate de către proprietarii acestora, pe planul coordonator. La definitivarea amplasării conductelor de apă se vor avea în vedere prevederile STAS 8591-97 privind rețelele edilitare subterane.

Conducta de refulare nou executată trebuie supusă probei de presiune înainte de executarea umpluturilor de pământ. Scopul probei de presiune este verificarea etanșeității tuburilor, îmbinărilor acestora și a tuturor accesoriilor, precum și a stabilității tuburilor.

Proba de presiune a conductei se va realiza conform STAS 4163-3. Probarea conductelor la presiune se face pentru fiecare tip de conductă, după o spălare prealabilă.

Nu se admite proba de presiune pneumatică (cu aer comprimat). Proba de presiune pentru rețelele din PIHD se face conform datelor producătorului (I22, Cap. 5, art. 58).

Durata probei de presiune este de 1 oră după atingerea presiunii de probă. Proba de presiune se va face la o presiune de $1,5 \times P_N$ și se consideră reușită doar dacă scăderile de presiune înregistrate pe perioada de probă se încadrează în limita a 3 % din presiunea de probă și nu apar scurgeri vizibile de apă.

Scăderea presiunii, după încheierea probei, se face în trepte, îmbinările neetanșee se taie și se reia întreg procesul de sudură. Desfășurarea probei de presiune, cu toate datele din măsurările efectuate se înscriu în fișele speciale, care fac parte integrantă din documentația necesară la recepția lucrărilor. Aceste fișe trebuie să cuprindă și toate constatările pe perioada probei și remedierile efectuate.

Se vor prevedea masive de ancoraj în secțiunile unde conducta prezintă pe traseu modificări de direcție și solicitările necesare nu pot fi preluate de conducta însăși sau nu pot fi transmise terenului de fundare fără a produce deplasări ale conductei, deplasări care pot produce instabilitatea și pierderea etanșeității acesteia.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

e) Îndeplinirea cerințelor esențiale de calitate

Documentația întocmită pe baza temei de proiectare, asigură îndeplinirea cerințelor fundamentale de calitate în conformitate cu Legea 10/1995, modificată prin Legea 123/2007, respectiv Legea 177/2015:

- rezistență mecanică și stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igienă, sănătate și mediu înconjurător;
- siguranță și accesibilitate în exploatare;
- protecție împotriva zgomotului;
- economie de energie și izolare termică;
- utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

i. Rezistență mecanică și stabilitate

Această cerință implică următoarele:

- neafectarea stabilității și rezistenței construcției – soluțiile de montaj pentru instalațiile sanitare sunt conform normelor în vigoare și îndeplinesc această cerință;
- rezistența la eforturi exercitate în cursul utilizării – această cerință se va îndeplini prin utilizarea materialelor de calitate, mod corespunzător de punere în operă a acestora și fixarea elementelor instalației prin intermediul colierelor și clemelor;
- rezistența la temperaturile maxime de utilizare – această performanță se va îndeplini prin dimensionarea corectă a temperaturii în instalație, în conformitate cu rezistența fiecărui material;
- toate conductele de alimentare cu apă, armăturile și îmbinările acestora vor fi rezistente la solicitări mecanice sub presiune de 6 bar;
- la realizarea instalației vor fi utilizate obiecte sanitare, conducte și armături standardizate;
- racordarea obiectelor la conductele de apă se va realiza cu tuburi flexibile rezistente la presiunea de 6 bar.
- forța limită care nu produce deteriorări elementelor instalației (deformații permanente, pierderi de etanșeitate, rupturi);
- condiții și măsuri pentru asigurarea ușurinței de intervenție pentru manevrare, control, întreținere și reparații la instalațiile sanitare. Accesibilitatea organelor de comandă și reglaj ale instalațiilor pentru efectuarea manevrelor:
 - acces liber și direct la organul de manevră, cu înălțime de montare convenabilă;
 - prevederea de mijloace care să permită și să faciliteze intervenția (scări, platforme, pasarele).
- evitarea pericolului de explozie – armături de siguranță pentru recipietele sub presiune;
- securitate la contact:
 - prevederea măsurilor de protecție pentru împiedicarea accesului la părțile în mișcare ale utilajelor;
 - suprafețele elementelor de instalații accesibile ocupanților să fie fără muchii și colțuri tăioase, bavuri ascuțite, proeminențe aciculare, etc;
 - securitate împotriva electrocutării;
- facilități de întreținere și reparații a echipamentelor elementelor componente:
 - acces la toate elementele instalației cu scule și dispozitive adecvate;
 - posibilitatea de golire și izolare a părților componente a instalației;
 - prevederea de armături de măsură și control în toate punctele care condiționează funcționarea instalației;
 - asigurarea distanțelor minime între conducte.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

ii. Securitate la incendiu

Îndeplinirea acestei cerințe se va realiza prin:

- corelarea clasei de combustibilitate și a limitei de rezistență la foc a elementelor constructive ale instalațiilor sanitare cu limita de rezistență la foc a elementelor construcției care sunt străpunse sau pe care se montează elementele instalației;
- distanța între elementele neizolate ale instalației și elementele combustibile vor fi de 10 cm la pereți și planșee și 5 cm la pardoseli;
- trecerile prin pereți și planșee vor fi protejate cu țevi de protecție;
- utilizarea conductelor cu autostingere;
- dotarea cu mijloace de intervenție în caz de incendiu în scopul limitării propagării focului.

iii. Igienă, sănătate și mediu înconjurător.

Această cerință se va îndeplini prin:

- folosirea soluțiilor eficiente de etanșare și prin pozarea corespunzătoare a traseelor instalațiilor;
- apa caldă va avea temperaturi cuprinse între 40° C și 60° C;
- temperatura maximă a apelor uzate nu va depăși 40° C;
- evitarea riscului de producere sau de favorizare a dezvoltării de substanțe nocive sau insalubre prin posibilitatea de curățire și întreținere a instalației.

iv. Siguranță și accesibilitate în exploatare

Pentru îndeplinirea acestei exigențe se va avea în vedere:

- asigurarea unei etanșeități corespunzătoare a instalației – conducte și armături – prin utilizarea de materiale agrementate și însoțite de certificate de calitate;
- verificarea conductelor la presiune după montare;
- verificarea conductelor de apă la funcționarea la cald;
- temperatura suprafețelor accesibile ale instalației nu va depăși temperatura de 60° C, atât pentru suprafețele metalice cât și pentru cele nemetalice;
- suprafețele elementelor de instalații accesibile ocupanților vor fi fără muchii și colțuri tăioase, bavuri ascuțite sau proeminente aciculare;
- coloanele de aerisire vor fi prevăzute cu dispozitive de protecție (plasă de sârmă) și căciuli de protecție în vederea prevenirii pătrunderii corpurilor străine sau vietăților;
- conductele de apă vor fi montate cu pante de maxim 2‰ spre punctele de golire iar cele de canalizare astfel încât să se asigure viteze de autocurățire cuprinse între 0,70 și 4,00 m/s;
- conductele de aerisire ale coloanelor vor avea diametre calculate corespunzător STAS 1795.

v. Protecția împotriva zgomotului

Această cerință va fi îndeplinită prin folosirea suporturilor amortizoare pentru utilajele care produc vibrații în timpul funcționării și prin dimensionarea corespunzătoare a instalației.

vi. Economie de energie și izolare termică

Această cerință se va îndeplini prin izolarea conductelor de distribuție, dotarea obiectelor sanitare cu baterii monocomandă economice, rezervoare WC economice.

vii. Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale

Pentru realizarea acestei cerințe de calitate se vor reduce pierderile în instalație prin utilizarea armăturilor de calitate.



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

viii. Măsuri de securitate a muncii

La execuția lucrărilor se respecta legislația de protecție a muncii în vigoare, normele generale de protecția muncii și regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții.

Organizarea activității de protecția muncii:

- în scopul realizării activității de protecția muncii la nivelul cerințelor de securitate a muncii, se organizează compartimente de protecție a muncii sau se numesc prin decizie persoane care vor îndeplini sarcinile privind această activitate;
- persoanele care îndeplinesc atribuțiile de protecție și igiena muncii vor fi atestate din punct de vedere profesional de către Ministerul Lucrărilor Publice și Amenajării Teritoriului;
- activitatea de protecție a muncii are drept obiect, controlul și urmărirea realizării tuturor obligațiilor prevăzute în regulamentul și legislația de protecția muncii, în scopul prevenirii accidentelor de muncă și a îmbolnăvirilor profesionale și a asigurării unor condiții normale de muncă.

Echipamente de protecția muncii:

- echipamentul individual de protecție reprezintă mijloacele cu care este dotat fiecare participant la procesul de munca pentru a fi protejat împotriva factorilor de risc de accidente și îmbolnăvire profesionale;
- personalul lucrător, precum și celelalte categorii de persoane care beneficiază de echipament individual de protecție sunt obligate să aibă cunoștințe privind caracteristicile și modul de utilizare a acestuia, să-l utilizeze doar în scopul pentru care a fost atribuit, să-l prezinte la verificările periodice prevăzute, să solicite înlocuirea sau completarea sa când nu mai asigură îndeplinirea funcției de protecție;
- nepurtarea echipamentului individual de protecție în cazul în care acesta este corect acordat și în stare de funcționare, sau utilizarea acestuia în alte scopuri sau condiții decât cele prevăzute în instrucțiunile de utilizare, va fi sancționată conform legislației în vigoare;
- personalul participant la procesul de muncă are dreptul de a refuza executarea sarcinii de muncă dacă nu se acordă mijloacele individuale de protecție necesare, prevăzute în lista internă sau în „Normativul cadru”, fără ca refuzul să atragă asupra sa măsuri disciplinare;
- personalul sanitar din întreprindere are obligația instruirii salariaților în vederea utilizării corecte a materialelor igienico-sanitare distribuite și să urmărească eficiența acestora în prevenirea unor boli profesionale.

f) Controlul calității lucrărilor

Calitatea lucrărilor se va verifica pe parcursul execuției pentru fiecare categorie de lucrări în parte, în conformitate cu Planul de control al calității lucrărilor. Antreprenorul General va avea grijă că:

- lucrările de execuție să fie conduse de un “responsabil tehnic cu execuția”, atestat conform Legii 10/1995 (cu toate completările și modificările ulterioare) și să se desfășoare în conformitate cu proiectul, cu legislația în vigoare și cu regulile meseriei;
- documentele calității: certificatele de calitate pentru materiale și echipamente, procese verbale de lucrări ascunse, carte de betoane, buletine de încercări, dispoziții de șantier, procese verbale în faze de execuție determinante etc., să existe în totalitate și să fie accesibile și ținute la zi;
- materialele și echipamentele puse în operă să aibă certificat de calitate de la furnizor, acolo unde este cazul să fie agrementate conform Legii 10/95 (cu toate completările și modificările ulterioare);
- probele prevăzute în legislația tehnică să fie prelevate la punctul de lucru pentru umpluturi, betoane, armături, suduri etc. să fie corect prelevate și încercate în laboratoare atestate.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

g) Măsurile de prevenire și stingerea incendiilor

La execuția lucrărilor se vor respecta prevederile specifice PSI, dintre care se menționează:

- HG 537/2007 privind stabilirea și sancționarea contravențiilor la normele de prevenire și stingere a incendiilor;
- Lege 307/2006 – privind apărarea împotriva incendiilor;
- Norme metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă;
- H.G.R. 1739 din 06/12/2006 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu;
- Norme generale din 28 februarie 2007 de apărare împotriva incendiilor;
- HG 197 / 2016 – privind stabilirea condițiilor de punere la dispoziție pe piață și controlul explozivilor de uz civil;
- Ordin 130/2007 pentru Metodologia de elaborare a scenariilor de securitate la incendiu;
- Ordin 132 / 2007 pentru aprobarea Metodologiei de elaborare a Planului de analiză și acoperire a riscurilor și a Structurii-cadru a Planului de analiză și acoperire a riscurilor;
- Ordin 163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;
- ORDIN 03/2011 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă;
- P 118 – Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor.

S-a avut în vedere înlăturarea pericolului de producere a unui incendiu de la instalațiile de semnalizare. S-au prevăzut următoarele măsuri de protecție împotriva incendiului:

- folosirea de echipamente electrice corespunzătoare mediului în care se montează;
- folosirea de echipamente cu materiale necombustibile (metalice) sau greu combustibile (din mase plastice), care în condiții normale, dacă sunt aprinse, nu propaga flacără.

S-a prevăzut pozarea cablurilor pe trasee fără materiale combustibile în apropierea acestora, iar la trecerile prin planșee și pereți se va realiza o etanșare ignifugă a gurilor.

Se va evita lucrul cu foc deschis. În cazuri de absolută necesitate orice lucrare cu foc deschis se va face numai pe baza de „*permis de foc*” întocmit conform prevederilor în vigoare și numai sub supravegherea permanentă din partea unității beneficiare, respectându-se prevederile legale în vigoare.

În timpul exploatarei se vor respecta prevederile P.S.I. din legislația tehnică în vigoare.

În toate etapele de proiectare și executare a lucrărilor de canalizare se respectă normele referitoare la prevenirea și stingerea incendiilor. Obligațiile și răspunderile pentru prevenirea și stingerea incendiilor revin conducătorilor locurilor de muncă și personalului de execuție.

h) Protecția mediului

Nu sunt necesare instalații pentru epurarea gazelor reziduale. Sursele de zgomot sunt vocea umană și activitățile specifice, nefiind necesare amenajări și dotări pentru protecția împotriva zgomotului și a vibrațiilor. Deșeurile sunt de tip menajer, modul de gospodărire a acestora se va face conform legislației în vigoare. Lucrările prevăzute în proiect nu constituie surse de poluare a apei, aerului și solului și nu sunt generatoare de noxe.

i) Recepția lucrărilor

Pe parcursul executării lucrărilor, verificările se vor efectua de către conducătorul tehnic al lucrării, asistat de responsabilul tehnic la lucrările din partea beneficiarului. Pentru instalațiile care se maschează, verificarea calității se efectuează conform instrucțiunilor de lucrări ascunse.

Verificările efectuate vor fi cele stabilite de Normativele C56/2002 și Ordinul ISCC 1/1/5/1992.



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

j) Prevederi finale

Orice fel de modificări aduse proiectului se pot face numai de către proiectant prin dispoziții de șantier scrise. Orice modificare adusă proiectului fără acordul scris al proiectantului, precum și nerespectarea acestuia de către executant exonerează proiectantul de orice răspunderi civile sau penale prevăzute de legislația în vigoare. Ca atare, proiectantul de instalații sanitare nu va semna faza determinantă până la refacerea întregii instalații sanitare conform proiectului, pe cheltuiala executantului.

Neconvocarea în timp util (cu 10 zile înainte de efectuarea fazei) a proiectantului pentru controlul calității conform programului anexat, va reprezenta preluarea răspunderilor proiectantului, prevăzute în Legea 10/95, de către beneficiar și executantul lucrării.

Beneficiarul și constructorul au obligația ca la prezentarea proiectantului pe șantier să prezinte pentru stadiul fizic respectiv următoarele:

- procese-verbale de lucrări ascunse;
- buletinele măsurărilor și verificărilor care să confirme caracteristicile echipamentelor și instalațiilor prevăzute în proiect;
- certificatele de garanție și declarațiile de conformitate ale furnizorilor echipamentelor și materialelor utilizate.

Este interzisă începerea lucrărilor de instalații sanitare fără proiect verificat de către verificator atestat în condițiile Legii 10/1995, cu modificările și completările ulterioare.

ÎNTOCMIT,
S.C. ASEMA ELITE CONSTRUCT S.R.L.
ing. Ionuț NICA

ÎNTOCMIT,
S.C. ASEMA ELITE CONSTRUCT S.R.L.
ing. Dănuț LAZĂR

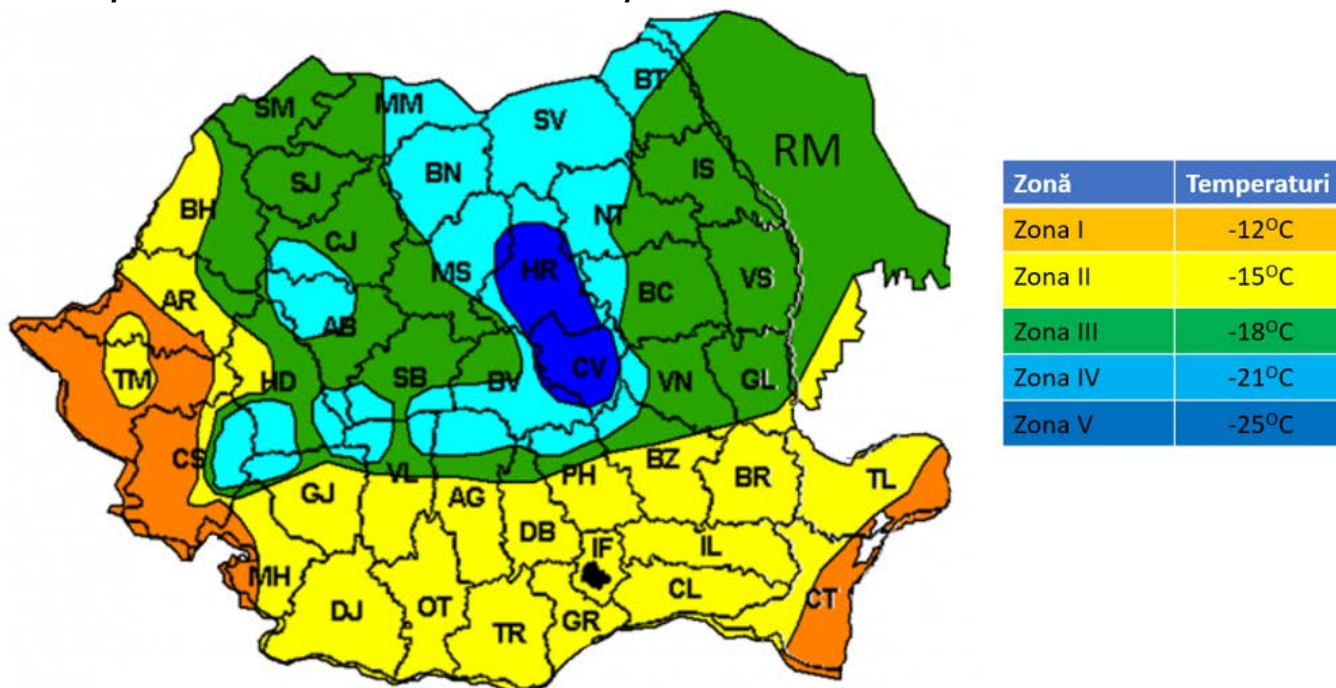
**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

II.(9) MEMORIU TEHNIC – INSTALAȚII TERMICE

a) Generalități

Documentația întocmită, asigură îndeplinirea cerințelor esențiale de calitate în conformitate cu Legea 10/1995, cu modificările și completările ulterioare. În cadrul obiectivului de investiție se are în vedere realizarea instalației termice astfel încât să se asigure necesarul de căldură pe timp friguros.

Sarcina termică interioară pentru încălzire s-a determinat conform SR 1907/1997, obiectivul fiind amplasat în zona climatică III având temperatura exterioară de calcul de -18°C .



Harta de zonare climatică în România pentru perioada de iarnă

În scopul asigurării condițiilor de confort termic s-a efectuat un calcul al necesarului pentru satisfacerea temperaturilor interioare conform SR 1907-1/1997. Coeficienții de transfer termic utilizați în calculul necesarului de căldură au fost determinați conform C107/2005 și verificați conform Ordinului 2513/2010, în funcție de structura fiecărui element de construcție.

b) Obiectivul proiectării

Prezenta documentație are ca obiect stabilirea soluțiilor tehnice și condițiilor de realizare a instalațiilor termice interioare. Întocmit în urma studierii cerințelor din tema de proiectare, proiectului de încălzire respectă normele și standardele în vigoare, astfel încât să fie asigurate confortul utilizatorilor și nivelurile de performanță necesare.

c) Bazele proiectării

Documentația întocmită asigură îndeplinirea cerințelor esențiale de calitate în conformitate cu Legea 10/1995, cu modificările și completările ulterioare. Reglementările tehnice în conformitate cu prevederile cărora s-au proiectat instalațiile termice și pe seama cărora s-au asigurat cerințele de calitate, sunt:

- **MC 001-1/2022** – Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor;
- **C107/2005** – Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor;
- **STAS 7132/1986** – Măsuri de siguranță la instalațiile de încălzire, centrală cu apă având temperatura maximă de 15°C ;
- **SR 1907-1/2014** – Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Metoda de calcul;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- **SR 1907-2/2014** – Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare convenționale de calcul;
- **SR EN ISO 14683** – Punți termice în clădiri. Coeficient de transfer termic liniar. Metode simplificate și valori implicite;
- **SR EN ISO 13370** – Performanța termică a clădirilor. Transfer termic prin sol. Metode de calcul;
- **SR EN ISO 13370** – Performanța termică a clădirilor. Coeficienți de transfer termic prin transmisie și prin ventilare. Metoda de calcul;
- **SR EN ISO 6946** – Rezistența termică și coeficient de transmisie termică. Metoda de calcul;
- **SR EN 12831** – Instalații de încălzire în clădiri. Metoda de calcul al sarcinii termice de calcul;
- **SR 6648-1/2014** – Instalații de ventilare și climatizare. Calculul aporturilor de căldură din exterior și al sarcinii termice de răcire de calcul al încăperilor unei clădiri climatizate. Prescripții fundamentale;
- **SR 6648-2/2014** – Instalații de ventilare și climatizare. Parametri climatici exteriori;
- **SR 11573** – Ventilarea naturală organizată a clădirilor. Prescripții de calcul și de proiectare;
- **IS / 2022** – Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare;
- **SR EN 13779/2007** – Ventilarea clădirilor cu altă destinație decât cea de locuit. Cerințe de performanță pentru instalațiile de ventilare și de condiționare a aerului din încăperi;
- **SR EN ISO 7730/2006** – Ambianțe termice moderate. Determinarea analitică și interpretarea confortului termic prin calculul indicilor PMV și PPD și specificarea criteriilor de confort termic local;
- **SR EN 1366-3/2010** – Elemente pentru etanșarea trecerilor;
- **SR EN 13501-3+A1/2010** – Clasificare la foc a produselor și elementelor de construcție. Partea 3: Clasificare pe baza rezultatelor încercărilor de rezistență la foc pentru produse și elemente utilizate în instalații tehnice ale construcțiilor: Conducte și clapete rezistente la foc;
- **SR EN 1366-1/2002** – Încercări de rezistență la foc pentru instalații tehnice. Partea 1: Conducte;
- **SR EN 1336-2/2002** – Încercări de rezistență la foc pentru instalații tehnice. Partea 2: Clapete rezistente la foc;
- **SR CR 1752/2002** – Ventilarea în clădiri. Criterii de proiectare pentru realizarea confortului termic interior;
- **SR EN 1505/2002** – Ventilarea în clădiri. Canale de aer de tablă și piese de racordare cu secțiune rectangulară. Dimensiuni;
- **SR EN 1507/2006** – Ventilarea în clădiri. Canale de aer rectangulare de tablă. Cerințe de rezistență și etanșeitate;
- **SR EN 1506/2007** – Ventilarea în clădiri. Canale de aer din tablă și piese de racordare cu secțiune circulară. Dimensiuni;
- **SR EN 15423/2008** – Instalații de ventilare a clădirilor. Măsuri de protecție împotriva incendiilor pentru instalațiile de ventilare și climatizare în clădiri;
- **SR EN ISO 13792** – Performanța termică a clădirilor. Calculul temperaturilor interioare ale unei încăperi fără climatizare în timpul verii. Metode de calcul simplificate;
- **Legea 10/1995** privind calitatea în construcții Republicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 689 din 11.09.2015, actualizată prin Legea 177/2015 publicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 484 din 02.07.2015;
- **NPM/2000** – Normele generale de protecția muncii;
- **P118/1999** – Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- **I13/2015** – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală;
- **C107/1** – Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- **C107/2** – Elemente pentru conducte. Presiuni nominale, presiuni de încercare și presiuni de lucru maxim admisibile;
- **C107/3** – Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Instalații de stingere;
- **C107/4** – Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților;
- **C107/5** – privind calitatea în construcții cu modificările și completările ulterioare;
- **SR 1907-1/14** – Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Prescripții de calcul
- **SR 1907-2/14** – Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare convenționale de calcul.
- **GP 051/2000** – Ghid pentru proiectare, execuție și exploatare a centralelor termice mici.
- **GT 060/03** – Ghid privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate conform Legii 10 /1995 privind calitatea în construcții pentru instalații de încălzire centrală.
- **C56/2002** – Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.

d) Soluții tehnice

Prezenta documentație tratează lucrările pentru instalații de încălzire aferente construcției. La elaborarea proiectului s-au respectat prevederile legislației tehnice în vigoare – normative, prescripții tehnice și standarde.

La alegerea soluțiilor tehnice s-a ținut cont de caracteristicile și destinația încăperilor și a condițiilor de mediu. Imobilul este dotat cu instalații pentru asigurarea cerințelor de confort termic, igiena, protecție la incendiu și necesități sanitare și tehnologice corespunzătoare cu prevederile cadru din tema de proiectare și normele tehnice.

➤ **OBIECTUL 1 – SEDIU ADMINISTRATIV**

PREPARAREA AGENTULUI TERMIC

Imobilul va fi alimentat cu energie termică din surse proprii, asigurând astfel independența față de rețelele centralizate și o exploatare complet autonomă.

Soluția propusă prevede instalarea unei centrale termice electrice murale, cu o putere instalată de 36 kW, destinată exclusiv încălzirii. Aceasta este echipată cu pompă de circulație electronică și vas de expansiune integrat. Centrala va fi amplasată la parterul clădirii, în camera tehnică P03, un spațiu dedicat exclusiv echipamentelor de instalații.

INSTALAȚIA DE PREPARARE APĂ RĂCITĂ

Agentul frigorific (apă răcită la 7/12°C), necesar pentru alimentarea ventiloconvectoarelor și a bateriei de răcire a centralei de tratare a aerului, va fi furnizat de un chiller cu o capacitate frigorifică de 35 kW. Echipamentul este conceput pentru a produce apă răcită la 7°C pe tur și 12°C pe retur și va fi amplasat în exteriorul clădirii, pe o platformă dedicată, realizată conform normelor de siguranță și accesibilitate pentru operațiunile de mentenanță.

CENTRALĂ DE VENTILARE

Pentru asigurarea condițiilor igienico-sanitare corespunzătoare destinației clădirii, se va instala o unitate de tratare a aerului (centrală de ventilare) cu un debit de 2.500 m³/h, funcționând exclusiv cu aer proaspăt (fără recirculare). Aceasta va furniza un aport constant de aer exterior filtrat, contribuind la menținerea unui climat interior sănătos.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Unitatea de ventilare este echipată cu următoarele componente principale:

- Baterie de încălzire cu agent termic (apă caldă), cu o putere minimă de 6.122,22 W, dimensionată pentru asigurarea confortului termic în sezonul rece;
- Baterie de răcire cu apă răcită, având o putere minimă de 1.766,11 W, destinată menținerii temperaturilor interioare adecvate pe perioada caldă a anului;
- Sistem de filtrare performant, cu filtre de tip G4 + F7 (sau echivalent), pentru reținerea eficientă a prafului, poluanților și alergenilor din aerul introdus;
- Ventilatoare cu turație variabilă, de tip EC sau dotate cu convertizor de frecvență, pentru reglarea debitului de aer în funcție de necesități;
- Tavă de colectare a condensului și sistem de drenaj în zona bateriei de răcire, echipate cu protecție antibacteriană;
- Sistem de automatizare integrat, pentru controlul temperaturii, al debitului de aer și al regimurilor de funcționare.

Echipamentul va fi amplasat în exteriorul clădirii, pe o platformă dedicată, conform standardelor de siguranță și acces facil pentru mentenanță. Montajul se va realiza cu vibroizolatori și racorduri flexibile la conexiunile de canalizare și instalații.

DISTRIBUȚIA AGENTULUI TERMIC APĂ CALDĂ 50/40 °C ȘI APĂ RECE 7/12 °C CĂTRE VENTILOCONVECTOARE ȘI BATERIA DE ÎNCĂLZIRE/RĂCIRE A CTA

Pentru menținerea parametrilor necesari unui microclimat interior optim pe tot parcursul anului, s-a propus utilizarea ventiloconvectorilor montate în plafoanele false.

Sistemul adoptat este de tip „aer-apă”, în care, în încăperile climatizate, sunt vehiculate atât aerul (proaspăt și recirculat), cât și apa (agentul termic pentru ventiloconvectori).

În fiecare zonă climatizată vor fi amplasate ventiloconvectori care, prin recircularea aerului, vor asigura atât **răcirea**, cât și **încălzirea**, prin intermediul bateriilor de schimb de căldură (încălzire/răcire).

Ventiloconvectorii vor fi de tip cu **4 țevi**, permițând reglarea individuală a temperaturii în fiecare zonă. Controlul temperaturii se va face prin **termostate de cameră**, care vor acționa proporțional asupra ventilelor bateriilor.

Dimensionarea conductelor s-a realizat în funcție de **debitul termic (Q)** al fiecărui tronson și de viteza de circulație a apei, conform nomogramelor pentru țevi din **PPR cu inserție metalică**. Pe baza acestora a fost elaborată schema izometrică a instalației, utilizată pentru efectuarea calculului de dimensionare.

Fiecare ventiloconvector va fi echipat cu **vană de reglaj cu trei căi și servomotor** pentru ambele baterii (încălzire și răcire). Termostatele vor fi setate pe treapta medie de viteză a ventilatorului, pentru un echilibru optim între confort și consum.

Distribuția verticală a agentului termic se va face prin coloane din **țevă PPR**, amplasate în **spații tehnice** sau **ghene verticale**, de la terasă până la nivelul deservit. **Distribuția orizontală**, de tip **arborescent**, se va realiza în zona tavanului fals.

Toate conductele și armăturile vor fi **izolate termic**, pentru a preveni pierderile de căldură și formarea condensului. Conductele din spațiile tehnice vor fi **protejate suplimentar împotriva șocurilor mecanice** cu tablă de aluminiu.

Evacuarea condensului generat de aparatele de climatizare se va face prin conducte din **PP32**, montate deasupra tavanelor false, cu o **pantă de 0,5%** pentru asigurarea scurgerii gravitaționale. La **traversarea pereților**, conductele vor fi prevăzute cu manșoane de protecție.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

DISTRIBUȚIA AGENTULUI TERMIC APĂ CALDĂ 50/40 °C CĂTRE RADIATOARE

Dimensionarea conductelor s-a realizat pe baza **debitelor termice (Q)** specifice fiecărui tronson și a **vitezelor de circulație a agentului termic**, conform nomogramelor de dimensionare pentru țevi din **PPR**. În acest scop, a fost elaborată **schema izometrică a instalației**, care a stat la baza calculelor de dimensionare.

Întreaga rețea de distribuție a agentului termic către corpurile de încălzire este realizată din **țevi PPR cu inserție**, cuprinzând o **instalație de tip bitubular, ramificată**, cu distribuție orizontală aparentă.

Radiatoarele vor fi echipate cu:

- **Robinet dublu de reglaj pe tur**, pentru echilibrare hidraulică;
- **Robinet de reglaj pe retur**, pentru controlul fluxului;
- **Aerisitoare manuale** (dezaeratoare 1/2");
- **Robineți de golire cu dop și portfurtun (DN20)**, pentru întreținere și evacuare a agentului termic.

Racordarea corpurilor de încălzire la instalație se va face astfel încât **circulația agentului termic să se realizeze de sus în jos și în diagonală**, pentru o distribuție termică eficientă. Radiatoarele vor fi montate pe console speciale, furnizate de producătorul echipamentelor.

Pentru golirea instalației, se vor utiliza robineții de golire prevăzuți, cu evacuare în **sifonul de pardoseală din camera centralei termice**.

Pentru protecția instalației împotriva **suprapresiunii** și a **creșterii temperaturii** peste limitele admise, va fi montat un **vas de expansiune închis cu membrană**, care va prelua volumul suplimentar de apă rezultat din dilatarea termică.

INSTALAȚIA DE VENTILARE

Pentru asigurarea condițiilor de confort interior conform normelor igienico-sanitare, a fost proiectată o **instalație de ventilare de tip dublu flux**, care asigură atât **introducerea aerului proaspăt** necesar ocupanților, cât și **evacuarea mecanică** a aerului viciat.

Soluția de ventilare adoptată constă în:

Centrala de tratare a aerului (CTA)

Aceasta va funcționa cu 100% aer proaspăt, fără recirculare, fiind echipată cu recuperator de căldură rotativ (de tip entalpic) pentru creșterea eficienței energetice. Ventilația se realizează printr-un sistem complet de distribuție, compus din tubulatură rigidă și grile de refulare/aspirație, prevăzute cu filtre de aer.

Componenta de introducere a aerului tratat:

- **Priză de aer proaspăt;**
- **Unitate de tratare a aerului**, compusă din:
 - Ramă cu jaluzele opuse, motorizată, cu rol de protecție la îngheț;
 - Filtru de aer **clasa G4**;
 - Recuperator de căldură rotativ;
 - Baterie de încălzire;
 - Baterie de răcire;
 - Ventilator pentru introducerea aerului;
 - Atenuator de zgomot antifonic cu protecție antierozivă;
 - Filtru în saci **clasa F7**;
 - Ramă cu jaluzele pentru introducerea aerului tratat;
- **Tubulatură din tablă zincată izolată** pentru traseul aerului tratat;
- **Tubulatură izolată** pe traseul prizei de aer;
- **Grile de refulare** pentru difuzarea aerului tratat în încăperi.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Componenta de evacuare a aerului viciat:

- Elemente aferente agregatului de evacuare:
 - Ramă cu jaluzele motorizate pentru absorbție;
 - Filtru de aer clasa G4;
 - Atenuator de zgomot;
 - Ventilator de evacuare;
 - Recuperator de căldură;
 - Ramă cu jaluzele motorizate pentru evacuarea aerului viciat;
- **Tubulatură izolată** pentru captarea aerului din spațiile interioare;
- **Tubulatură izolată** pentru evacuarea aerului în exterior;
- **Grile de aspirație** pentru extragerea aerului viciat.

Integrare termică și de răcire:

- **Încălzirea aerului** se va face cu ajutorul unei baterii alimentate de la centrala termică;
- **Răcirea aerului** se va realiza cu o baterie de răcire cu apă furnizată de un chiller (unitate de răcire) dedicat.

Echipare electrică și automatizare:

Centrala de tratare va fi livrată cu tablou electric de forță și automatizare, complet echipat pentru o funcționare sigură și intuitivă.

Tabloul, realizat într-o carcasă metalică cu protecție IP65, va include:

- Regulator electronic cu ceas programator;
- Echipamente de protecție și comandă;
- Elemente de reglaj și semnalizare.

Funcții asigurate:

- **Ventilație automată** cu 100% aer proaspăt, recuperare de căldură și control al bateriilor de încălzire/răcire;
- **Reglarea automată a temperaturii aerului tratat**, prin modularea puterii de încălzire/răcire în funcție de temperatura de ieșire și temperatura ambientală setată;
- **Protecții electrice complete:** la scurtcircuit, suprasarcină și cădere de tensiune.

CORPURI DE ÎNCĂLZIRE/RĂCIRE

Nr. Ind.	Ind. camera	Camera	Q _{iarna}	Q _{vara}	Tip corp încăpere (*)	Q _{încălzire}	Q _{răcire}
			[W]	[W]		[W]	[W]
1	P01 și P02	LOBBY ȘI HOL	2941,97	2495,00	VENTILOCONVECTOR	3350	2680
2	P03	CAMERĂ TEHNICĂ	539,52	0,00	RADIATOR AL	600,8	0
3	P04	G.S. DIZAB.	89,32	0,00	RADIATOR AL	225,3	0
4	P05	ARHIVĂ	643,95	0,00	RADIATOR AL	675,9	0
5	P06	BIROU DIRECTOR TEHNIC	785,42	544,15	VENTILOCONVECTOR	1620	1270
6	P07	BIROU SECRETARIAT	1334,32	2141,36	VENTILOCONVECTOR	2220	2340
7	P08	BIROU DIRECTOR FINANCIAR	1038,21	1497,84	VENTILOCONVECTOR	1620	1630
8	P09	BIROU PRODUCȚIE	1488,74	1391,80	VENTILOCONVECTOR	1620	1630
9	P10	BIROU CONTABILITATE + AUDIT	1581,81	2428,15	VENTILOCONVECTOR	2220	2680



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Nr. Ind.	Ind. camera	Camera	Q_{iarna}	Q_{vara}	Tip corp încălzire (*)	$Q_{încălzire}$	$Q_{răcire}$
			[W]	[W]		[W]	[W]
10	E01	HOL	676,17	1499,46	VENTILOCONVECTOR	1620	1630
11	E02	SALĂ DE ȘEDINȚE	1683,40	3762,64	VENTILOCONVECTOR	2560	4330
12	E03	OFICIU + SALĂ DE MESE	1046,08	1562,99	VENTILOCONVECTOR	1620	1630
13	E04	DEPOZITARE	426,31	0,00	RADIATOR AL	450,6	0
14	E05	G.S.	149,27	0,00	RADIATOR AL	225,3	0
15	E06	BIROU DIRECTOR GENERAL	1497,97	2516,09	VENTILOCONVECTOR	2220	2680
16	E07	BIROU JURIDIC + RESURSE UMANE	1030,10	1654,35	VENTILOCONVECTOR	1620	1630
17	E08	BIROU ACHIZIȚII	1462,92	2219,62	VENTILOCONVECTOR	2220	2340
18	E09	BIROU ADMIN + APROVIZIONARE	1497,72	2074,77	VENTILOCONVECTOR	2220	2340
Total $Q_{necesar}$ [W]			19913,20	25788,24	Total $Q_{calculat}$ [W]	28907,9	28810

➤ **OBIECTUL 2 – HALĂ ACTIVITĂȚI MECANICE**

PREPARAREA AGENTULUI TERMIC

Alimentarea cu energie termică a imobilului se realizează din surse proprii, asigurând astfel independența față de rețelele centralizate și o exploatare autonomă.

Soluția propusă constă în utilizarea unei centrale termice electrice murale, destinată încălzirii, echipată cu pompă electronică de circulație și vas de expansiune integrat, având o putere termică instalată de 48 kW. Echipamentul va fi amplasat la parterul clădirii, în camera tehnică cu indicativul Ob.2-10, spațiu destinat exclusiv echipamentelor de instalații.

CENTRALA DE VENTILARE

Pentru asigurarea condițiilor igienico-sanitare conforme cu destinația clădirii, este prevăzută instalarea unei centrale de tratare a aerului (unitate de ventilare) cu un debit de 3.500 m³/h, funcționând exclusiv cu 100% aer proaspăt, fără recirculare. Aceasta va furniza un aport constant de aer exterior filtrat, contribuind la menținerea unui climat interior sănătos și confortabil.

Caracteristici principale ale unității de ventilare:

- Baterie de încălzire cu agent termic (apă caldă), având o putere minimă de 8.571,11 W, dimensionată pentru a asigura condițiile de confort termic în sezonul rece;
- Sistem de filtrare performant, echipat cu filtre G4 + F7 (sau echivalent), capabil să rețină eficient praful, poluanții și alergenii din aerul introdus;
- Ventilatoare cu turație variabilă, de tip EC sau cu convertizor de frecvență, pentru reglarea precisă a debitului de aer în funcție de necesitățile reale ale spațiului;
- Tavă de colectare a condensului și sistem de drenaj în zona recuperatorului de căldură, cu protecție antibacteriană pentru evitarea contaminării;
- Sistem de automatizare integrat, pentru controlul temperaturii, al debitului de aer și al regimurilor de funcționare, oferind eficiență energetică și funcționare sigură.

Amplasare și montaj:

Centrala de tratare a aerului (ventilare) va fi amplasată în interiorul clădirii, într-un spațiu tehnic care asigură condițiile necesare unei funcționări eficiente, sigure și cu acces facil pentru mentenanță.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

**DISTRIBUȚIA AGENTULUI TERMIC – APĂ CALDĂ 70/50 °C CĂTRE VENTILOCONVECTOARE
ȘI BATERIA DE ÎNCĂLZIRE/RĂCIRE A CTA**

Pentru menținerea parametrilor de microclimat interior pe tot parcursul anului, a fost adoptată o soluție de climatizare de tip **aer-apă**, bazată pe ventiloconvectori montate în plafoanele false.

În acest sistem, în spațiile climatizate se vehiculează atât **aerul** (proaspăt și recirculat), cât și **apa** (agent termic), utilizată pentru alimentarea ventiloconvectorilor și a bateriei de încălzire/răcire din centrala de tratare a aerului (CTA). În fiecare zonă deservită, se vor monta **ventiloconvectori cu 2 țevi**, care, prin recircularea aerului din încăperea, vor asigura sarcinile de **încălzire** și **răcire** prin intermediul bateriei de schimb de căldură. Reglajul temperaturii în fiecare zonă se va realiza local, cu ajutorul **termostatelor de cameră**, care acționează proporțional asupra **ventilelor** de pe baterii.

Distribuția agentului termic

– Conductele de distribuție vor fi realizate din **țevă PPR cu inserție metalică**, dimensionate în funcție de **debitul termic (Q)** al fiecărui tronson și de **viteza de circulație a agentului**, conform nomogramelor de dimensionare.

– Pentru această dimensionare a fost întocmită **schema izometrică a instalației**, care a stat la baza calculului rețelei.

– **Distribuția verticală** a agentului termic către ventiloconvectori se va realiza prin **coloane verticale din PPR**, amplasate în **spații tehnice** sau **ghene verticale**, de la nivelul terasei până la nivelurile deservite.

– **Distribuția orizontală** se va realiza într-o configurație **arborescentă**, la nivelul plafonului fals.

Fiecare ventiloconvector va fi echipat cu:

- **Vană cu trei căi și servomotor**, pentru controlul debitului pe baterii;
- **Limitator de debit**;
- **Termostat ambiental**, setat implicit pe treapta medie de viteză.

Protecția instalației:

– Toate **conductele și armăturile** vor fi **izolate termic** pentru a preveni pierderile de căldură;

– Conductele montate în spații tehnice vor avea **protecție mecanică suplimentară** prin îmbrăcare cu **tablă de aluminiu**;

– La **traversările pereților**, conductele vor fi prevăzute cu **manșoane de protecție**, pentru evitarea deteriorărilor și compensarea eventualelor dilatări.

DISTRIBUȚIA AGENTULUI TERMIC – APĂ CALDĂ 50/40 °C CĂTRE RADIATOARE

Distribuția agentului termic către corpurile de încălzire se va realiza printr-o **instalație bitubulară, ramificată**, proiectată pentru un regim de temperatură **50/40 °C**. **Dimensionarea conductelor** s-a realizat în funcție de **debitele de căldură (Q)** aferente fiecărui tronson și de **vitezele de circulație ale apei**, pe baza nomogramelor specifice pentru **țevi din PPR**. Pentru fundamentarea calculului a fost elaborată **schema izometrică a instalației**.

Caracteristici ale rețelei:

– **Conductele de distribuție** sunt realizate din **țevi PPR**, cu rezistență ridicată la temperaturi și presiuni, adecvate pentru instalațiile de încălzire;

– **Distribuția orizontală** se realizează **aparent**, permițând un acces facil pentru inspecție și întreținere.

Echiparea corpurilor de încălzire:

– **Radiatoarele sunt prevăzute cu:**

- **Robinet de reglaj dublu pe tur;**
- **Robinet de reglaj pe retur;**



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- **Aerisitoare manuale** (dezaeratoare 1/2");
- **Console de montaj**, furnizate de producătorul echipamentelor, pentru asigurarea unei fixării.

Racordarea la instalație se va face astfel încât **circulația agentului termic să se realizeze de sus în jos și în diagonală**, pentru o eficiență termică optimă.

Elemente de funcționare și siguranță:

- Instalația este echipată cu **robineți de golire** (cu dop și portfurtun **DN20**), pentru facilitarea operațiunilor de întreținere și **golirea rețelei** în punctul de scurgere, conectat la **sifonul de pardoseală** din camera centralei termice;
- Protecția împotriva **creșterii presiunii și temperaturii** se realizează printr-un **vas de expansiune închis cu membrană**, care preia volumul suplimentar de apă rezultat din dilatarea termică.

INSTALAȚIA DE VENTILARE

Pentru asigurarea condițiilor de confort interior și respectarea normelor igienico-sanitare, a fost proiectată o **instalație de ventilare de tip dublu flux**, care asigură simultan **admisia aerului proaspăt și evacuarea mecanică a aerului viciat** din spațiile interioare.

Pentru acest obiectiv, sistemul de ventilare este compus dintr-o **centrală de tratare a aerului**, amplasată în construcție, care funcționează exclusiv cu **100% aer proaspăt**, echipată cu **recuperator de căldură cu flux încrucișat**, și un sistem de distribuție realizat din **tubulatură rigidă și grile de refulare/aspirație**, dotate cu filtre.

Componente instalație – introducere aer tratat:

- **Priză de aer proaspăt** exterior;
- **Unitate de tratare aer 100% proaspăt**, compusă din:
 - ramă cu **jaluzele opuse motorizate**, cu rol de protecție la îngheț;
 - **filtru G4** pentru prefiltrare;
 - **recuperator de căldură** cu flux încrucișat;
 - **baterii de încălzire și răcire** (cu agent termic);
 - **ventilator de introducere aer**;
 - **atenuator de zgomot**, înfoliat antieroziv;
 - **filtru în saci F7** pentru filtrare fină;
 - ramă cu **jaluzele pentru introducerea aerului tratat**;
- **Tubulatură din tablă zincată izolată** pentru traseul aerului tratat și al prizei de aer;
- **Grile de introducere aer** în spațiile deservite.

Componente instalație – evacuare aer viciat:

- **Echipamentele de evacuare** includ:
 - ramă cu **jaluzele motorizate** pentru absorbție;
 - **filtru G4**;
 - **atenuator de zgomot**;
 - **ventilator de evacuare aer**;
 - **recuperator de căldură** comun cu sistemul de admisie;
 - ramă cu **jaluzele motorizate** pentru evacuare;
- **Tubulatură zincată izolată**, pentru:
 - colectarea aerului viciat din încăperi;
 - evacuarea acestuia în exterior;
- **Grile de absorbție aer viciat**.

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Alimentare și control:

- **Centrala de tratare a aerului** va fi alimentată termic de la **centrala termică** a clădirii;
- Este prevăzut un **tablou electric de forță și automatizare**, livrat împreună cu unitatea, complet echipat pentru o funcționare în siguranță și o interfață de utilizare facilă.

Tabloul electric, montat în carcasă metalică cu protecție **IP65**, include:

- **Regulator electronic** cu ceas programator;
- Elemente pentru **comandă, reglare, semnalizare și protecție**;
- Asigură următoarele funcționalități:
 - **funcționare automată** cu 100% aer proaspăt, inclusiv recuperare de căldură și încălzire/răcire suplimentară prin bateriile cu agent termic;
 - **controlul temperaturii aerului tratat**, prin modularea capacității de răcire/încălzire, în funcție de temperatura de ieșire și valoarea setată a temperaturii interioare;
 - **protecții electrice la scurtcircuit**, suprasarcină și întreruperea alimentării.

CORPURI DE ÎNCĂLZIRE

Nr. Ind.	Ind. camera	Cameră	Q _{iarna}	Tip corp încăpere (*)	Q _{încălzire}	Cantitate	Q _{încălzire}
			[W]		[W]	[buc]	[W]
1	OB2-01	Spațiu garare + service utilaje	29290,18	Ventiloconvector	16475	1	16475
				Ventiloconvector	13835	1	13835
2	OB2-02	Compresor	1087,91	Radiator	1090	1	1090
3	OB2-03	Lavoar	220,39	Radiator	545	1	545
4	OB2-04	G.S.	117,89	Radiator	545	1	545
5	OB2-05	G.S.	117,78	Radiator	545	1	545
6	OB2-06	Sudor	764,73	Radiator	817	1	817
7	OB2-07	Strungărie	2092,86	Radiator	1090	2	2180
8	OB2-08	Electrician	744,03	Radiator	817	1	817
9	OB2-09	Birou mecanizare	1309,37	Radiator	1362	1	1362
10	OB2-10	C.T.	453,91	Radiator	545	1	545
11	OB2-11	TEG	453,91	Radiator	545	1	545
Total Q _{necesar} [W]			36652,95	Total Q _{calculat} [W]			39301

➤ **OBIECTUL 3 – HALĂ GARAJ**

PREPARAREA AGENTULUI TERMIC

Alimentarea cu energie termică a imobilului se realizează din surse proprii, asigurând astfel independența față de rețelele centralizate și o exploatare autonomă.

Soluția propusă constă în utilizarea unei centrale termice electrice murale, destinată încălzirii, echipată cu pompă electronică de circulație și vas de expansiune integrat, având o putere termică instalată de 52 kW. Echipamentul va fi amplasat la parterul clădirii, în camera tehnică cu indicativul Ob.3-13, spațiu destinat exclusiv echipamentelor de instalații.

CENTRALA DE VENTILARE

Pentru asigurarea condițiilor igienico-sanitare conforme cu destinația clădirii, este prevăzută instalarea unei **centrale de tratare a aerului (unitate de ventilare)** cu un **debit de 3.500 m³/h**, funcționând exclusiv cu **100% aer proaspăt**, fără recirculare. Aceasta va furniza un aport constant de aer exterior filtrat, contribuind la menținerea unui climat interior sănătos și confortabil.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Caracteristici principale ale unității de ventilare:

- **Baterie de încălzire** cu agent termic (apă caldă), având o **putere minimă de 8.571,11 W**, dimensionată pentru a asigura condițiile de confort termic în sezonul rece;
- **Sistem de filtrare performant**, echipat cu filtre **G4 + F7** (sau echivalent), capabil să rețină eficient praful, poluanții și alergenii din aerul introdus;
- **Ventilatoare cu turație variabilă**, de tip **EC** sau cu **convertizor de frecvență**, pentru reglarea precisă a debitului de aer în funcție de necesitățile reale ale spațiului;
- **Tavă de colectare a condensului și sistem de drenaj** în zona recuperatorului de căldură, cu protecție antibacteriană pentru evitarea contaminării;
- **Sistem de automatizare integrat**, pentru controlul temperaturii, al debitului de aer și al regimurilor de funcționare, oferind eficiență energetică și funcționare sigură.

Amplasare și montaj:

Centrala de tratare a aerului (ventilare) va fi amplasată în **interiorul clădirii**, într-un spațiu tehnic care asigură condițiile necesare unei **funcționări eficiente, sigure și cu acces facil pentru mentenanță**.

DISTRIBUȚIA AGENTULUI TERMIC – APĂ CALDĂ 70/50 °C CĂTRE VENTILOCONVECTOARE ȘI BATERIA DE ÎNCĂLZIRE/RĂCIRE A CTA

Pentru menținerea parametrilor de microclimat interior pe tot parcursul anului, a fost adoptată o soluție de climatizare de tip **aer-apă**, bazată pe ventiloconvectori montați în plafoanele false.

În acest sistem, în spațiile climatizate se vehiculează atât **aerul** (proaspăt și recirculat), cât și **apa** (agent termic), utilizată pentru alimentarea ventiloconvectorilor și a bateriei de încălzire/răcire din centrala de tratare a aerului (CTA). În fiecare zonă deservită, se vor monta **ventiloconvectori cu 2 țevi**, care, prin recircularea aerului din încăpere, vor asigura sarcinile de **încălzire și răcire** prin intermediul bateriei de schimb de căldură. Reglajul temperaturii în fiecare zonă se va realiza local, cu ajutorul **termostatelor de cameră**, care acționează proporțional asupra **ventilelor** de pe baterii.

Distribuția agentului termic

- Conductele de distribuție vor fi realizate din **țevă PPR cu inserție metalică**, dimensionate în funcție de **debitul termic (Q)** al fiecărui tronson și de **viteza de circulație a agentului**, conform nomogramelor de dimensionare.
- Pentru această dimensionare a fost întocmită **schema izometrică a instalației**, care a stat la baza calculului rețelei.
- **Distribuția verticală** a agentului termic către ventiloconvectori se va face prin **coloane verticale din PPR**, amplasate în **spații tehnice sau ghene verticale**, de la nivelul terasei până la nivelurile deservite.

- **Distribuția orizontală** se va realiza într-o configurație **arborescentă**, la nivelul plafonului fals.

Fiecare ventiloconvector va fi echipat cu:

- **Vană cu trei căi și servomotor**, pentru controlul debitului pe baterii;
- **Limitator de debit**;
- **Termostat ambiental**, setat implicit pe treapta medie de viteză.

Protecția instalației

- Toate **conductele și armăturile** vor fi **izolate termic** pentru a preveni pierderile de căldură;
- Conductele montate în spații tehnice vor avea **protecție mecanică suplimentară** prin îmbrăcare cu **tablă de aluminiu**;
- La **traversările pereților**, conductele vor fi prevăzute cu **manșoane de protecție**, pentru evitarea deteriorărilor și compensarea eventualelor dilatări.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

DISTRIBUȚIA AGENTULUI TERMIC – APĂ CALDĂ 50/40 °C CĂTRE RADIATOARE

Distribuția agentului termic către corpurile de încălzire se va realiza printr-o **instalație bitubulară, ramificată**, proiectată pentru un regim de temperatură **50/40 °C**.

Dimensionarea conductelor s-a realizat în funcție de **debitele de căldură (Q)** aferente fiecărui tronson și de **vitezele de circulație ale apei**, pe baza nomogramelor specifice pentru **țevi din PPR**. Pentru fundamentarea calculelor a fost elaborată **schema izometrică** a instalației.

Caracteristici ale rețelei:

- **Conductele de distribuție** sunt realizate din **țevi PPR**, cu rezistență ridicată la temperaturi și presiuni, adecvate pentru instalațiile de încălzire;
- **Distribuția orizontală** se face **aparent**, permițând un acces facil pentru inspecție și întreținere.

Echiparea corpurilor de încălzire:

- Radiatoarele sunt prevăzute cu:
 - **Robinet de reglaj dublu** pe tur;
 - **Robinet de reglaj** pe retur;
 - **Aerisitoare manuale** (dezaeratoare 1/2");
 - **Console de montaj**, furnizate de producătorul echipamentelor, pentru asigurarea unei fixări corecte.

Racordarea la instalație se va face astfel încât **circulația agentului termic să se realizeze de sus în jos și în diagonală**, pentru o eficiență termică optimă.

Elemente de funcționare și siguranță:

Instalația este echipată cu **robineți de golire** (cu dop și portfurtun **DN20**), pentru facilitarea operațiunilor de întreținere și **golirea rețelei** în punctul de scurgere, conectat la **sifonul de pardoseală** din camera centralei termice.

Protecția împotriva **creșterii presiunii și temperaturii** se realizează printr-un **vas de expansiune închis cu membrană**, care preia volumul suplimentar de apă rezultat din dilatarea termică.

INSTALAȚIA DE VENTILARE

Pentru asigurarea condițiilor de confort interior și respectarea normelor igienico-sanitare, a fost proiectată o **instalație de ventilare de tip dublu flux**, care asigură simultan **admisia aerului proaspăt și evacuarea mecanică a aerului viciat** din spațiile interioare.

Pentru acest obiectiv, sistemul de ventilare este compus dintr-o **centrală de tratare a aerului**, amplasată în construcție, care funcționează exclusiv cu **100% aer proaspăt**, echipată cu **recuperator de căldură cu flux încrucișat**, și un sistem de distribuție realizat din **tubulatură rigidă și grile de refulare/aspirație**, dotate cu filtre.

Componente instalație – introducere aer tratat:

- **Priză de aer proaspăt** exterior;
- **Unitate de tratare aer 100% proaspăt**, compusă din:
 - ramă cu **jaluzele opuse motorizate**, cu rol de protecție la îngheț;
 - **filtru G4** pentru prefiltrare;
 - **recuperator de căldură** cu flux încrucișat;
 - **baterii de încălzire și răcire** (cu agent termic);
 - **ventilator de introducere aer**;
 - **atenuator de zgomot**, înfoliat antierosiune;
 - **filtru în saci F7** pentru filtrare fină;
 - ramă cu **jaluzele pentru introducerea aerului tratat**;
- **Tubulatură din tablă zincată izolată** pentru traseul aerului tratat și al prizei de aer;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- Grile de introducere aer în spațiile deservite.

Componente instalație – evacuare aer viciate:

- Echipamentele de evacuare includ:
 - ramă cu jaluzele motorizate pentru absorbție;
 - filtru G4;
 - atenuator de zgomot;
 - ventilator de evacuare aer;
 - recuperator de căldură comun cu sistemul de admisie;
 - ramă cu jaluzele motorizate pentru evacuare;
- Tubulatură zincată izolată, pentru:
 - colectarea aerului viciat din încăperi;
 - evacuarea acestuia în exterior;
- Grile de absorbție aer viciat.

Alimentare și control:

- Centrala de tratare a aerului va fi alimentată termic de la centrala termică a clădirii;
- Este prevăzut un tablou electric de forță și automatizare, livrat împreună cu unitatea, complet echipat pentru o funcționare în siguranță și o interfață de utilizare facilă.

Tabloul electric, montat în carcasă metalică cu protecție IP65, include:

- Regulator electronic cu ceas programator;
- Elemente pentru comandă, reglare, semnalizare și protecție;
- Asigură următoarele funcționalități:
 - funcționare automată cu 100% aer proaspăt, inclusiv recuperare de căldură și încălzire/răcire suplimentară prin bateriile cu agent termic;
 - controlul temperaturii aerului tratat, prin modularea capacității de răcire/încălzire, în funcție de temperatura de ieșire și valoarea setată a temperaturii interioare;
 - protecții electrice la scurtcircuit, suprasarcină și întreruperea alimentării.

CORPURI DE ÎNCĂLZIRE

Nr. Ind.	Ind. camera	Cameră	Q _{iarna}	Tip corp încăpere (*)	Q _{încălzire}	Cantitate	Q _{încălzire}
			[W]		[W]	[buc]	[W]
1	OB3-01	Garaj	26.551	Ventiloconvector	13.835,00	2	27.670,00
2	OB3-02	Birou gestionare	1.535	Radiator	1.538,00	1	1.538,00
3	OB3-03	Lavuar	64	Radiator	684,00	1	684,00
4	OB3-04	WC	91	Radiator	0,00	1	0,00
5	OB3-05	Vestiar	3.283	Radiator	1.709,00	2	3.418,00
6	OB3-06	Lavuar	131	Radiator	684,00	1	684,00
7	OB3-07	WC	122	Radiator	0,00	1	0,00
8	OB3-08	Dus	226	Radiator	684,00	1	684,00
9	OB3-09	Vestiar	3.284	Radiator	1.709,00	2	3.418,00
10	OB3-10	Lavuar	124	Radiator	684,00	1	684,00
11	OB3-11	WC	122	Radiator	0,00	1	0,00
12	OB3-12	Dus	232	Radiator	684,00	1	684,00
13	OB3-TEG	TEG	487	Radiator	684,00	1	684,00
14	OB3-CT	CT	487	Radiator	684,00	1	684,00
Total Q _{necesar} [W]			36.740	Total Q _{calculat} [W]			40.832,00



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

e) Măsurile PSI și tehnica securității muncii

Atât pentru execuție cât și pentru exploatare s-a avut în vedere respectarea măsurilor de tehnica securității muncii și PSI specifice acestor tipuri de lucrări cuprinse în normativele în vigoare, astfel:

- **NGPM / 2000** – Norme Generale de protecția muncii;
- **NP015/1997** – Normativ privind proiectarea și verificarea construcțiilor spitalicești și a instalațiilor aferente acestora;
- **I13/2015** – Normativ de proiectare și execuție a instalațiilor de încălzire;
- **I5/2022** – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de ventilare și climatizare;
- **C142/1985** – Normativ pentru executarea termoizolației la elementele de instalații;
- **P118 / 1999** – Normativ de siguranță la foc a construcțiilor.

De asemenea, se vor respecta următoarele măsuri – trecerea prin pereți a conductelor din PPR pentru transportul agentului termic se va realiza în țevi de protecție care să asigure deplasări rezultate din dilatări.

f) Norme și prescripții tehnice de execuție și montaj

- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire **I13/2015**;
 - Normativ privind exploatarea instalațiilor de încălzire **I13-1/2015**;
 - Normativ privind proiectarea și execuția instalațiilor de ventilare **I5/2022**;
 - **SR 1907-1/1997** Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Prescripții de calcul;
 - **SR 1907-2/1997** Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare convenționale de calcul;
 - **STAS 6472** Proiectarea termotehnică a elementelor de construcții;
 - **STAS 6648-1/1982** Calculul aporturilor de căldură din exterior;
 - **STAS 6648-2/1982** Parametrii climatici exteriori;
 - **STAS 9960** Instalații de ventilare și climatizare;
 - **STAS 12025/2** Acustica în construcții. Efectele vibrațiilor asupra clădirilor sau părților de clădire, limite admisibile;
 - **STAS 11357** Măsuri de siguranță contra incendiilor. Clasificarea materialelor și elementelor de construcție din punct de vedere al combustibilității;
 - Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor din 1977, 1994;
 - **STAS 8974/1** Fiabilitate, mentenabilitate;
 - Norme generale de protecția muncii **NGPM 1996**;
 - **Legea 10/1995** – Legea privind calitatea în construcții;
 - **Ordinul 9/N/1993** – Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții;
 - **HG 273/1994** – Regulamentul de recepție al lucrărilor în construcții și instalații aferente acestora.
- Anexa: Cartea tehnică a construcției;
- **HG 925/1995** Regulamentul de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor, și a construcțiilor;
 - **HG 392/1994** Regulamentul privind agreementul tehnic pentru produse, procedee și echipamente noi în construcții;
 - Catalog detalii tip subansambluri pentru instalații: Volum I – încălzire, Volum V – ventilații, Volum DC – detalii comune și Caiet de sarcini instalații termice.



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

g) Instrucțiuni de execuție

Toate lucrările ce se execută la instalațiile interioare construcțiilor, vor corespunde din punct de vedere al calității celor prevăzute prin Legea 10 a calității în construcții, în scopul satisfacerii exigențelor de calitate pentru care au fost proiectate. După terminarea lucrărilor de instalații, acestea vor fi supuse tuturor verificărilor și probelor specifice înainte de punerea în funcțiune.

Pentru toate lucrările de instalații se vor respecta prevederile PE 709/1975 precum și cele proprii normativului de specialitate I13/2015 și I5/2022. Exploatarea și întreținerea echipamentelor se va realiza în concordanță cu cărțile tehnice ale furnizorului. Exploatarea și întreținerea instalațiilor de încălzire este obligatorie să se efectueze de către personal calificat.

h) Respectarea legislației

În timpul exploatării se vor verifica și măsura periodic parametrii funcționali și starea instalației termice, în conformitate cu ME 005/2000, I13/2015, I5/2022. Periodicitatea verificărilor se va stabili local ținând seama de condițiile specifice de funcționare.

Toate lucrările de montaj ale instalațiilor termice se vor executa numai de către muncitori cu calificare tehnică corespunzătoare cu instrucțiuni de protecția muncii realizată pentru locul de muncă respectiv și consemnat în fișa individuală de instruire. Personalul care participă la executarea lucrărilor de montaj va fi dotat cu echipamentul de protecție adecvat.

În mod deosebit se va avea în vedere respectarea normelor de protecția muncii și dotarea cu echipamentul de protecție individual și cu scule adecvate la lucrările executate la înălțime, precum și cele în locuri periculoase.

Normele de protecția muncii pentru perioada de execuție a lucrărilor se stabilesc de către constructor. Prezentele instrucțiuni nu sunt limitative, ele vor fi completate de constructor și beneficiar conform Legii 319/2006 în concordanță cu specificul instalației respective și vor fi actualizate de câte ori va fi nevoie.

i) Măsuri de securitate la incendiu

Prezentul proiect s-a elaborat cu respectarea prevederilor din legislația P.S.I., normele și normativele republicane și departamentale, standardele și prescripțiile tehnice în vigoare.

Au fost respectate prescripțiile P.S.I. prevăzute în "*Normele generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor*". Instalațiile termice vor fi executate și exploatate cu respectarea prevederilor normelor în vigoare (I13 / 2015, etc.).

Instalațiile termice de orice natură vor fi executate numai de către unități autorizate și care vor utiliza numai personal calificat. Personalul de exploatare va fi instruit asupra măsurilor de prevenire și combatere a incendiilor, în condițiile concrete ale locului de muncă.

Stingerea incendiilor în faza incipientă la instalațiile termice se va face cu stingătoare portative cu CO₂, cu stingătoare portative cu praf și CO₂.



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

j) Prevederi finale

Orice fel de modificări aduse proiectului de instalații termice se pot face numai de către proiectant prin dispoziții de șantier scrise.

Orice modificare adusă proiectului de instalații termice fără acordul scris al proiectantului, precum și nerespectarea acestuia de către executant exonerează proiectantul de orice răspunderi civile sau penale prevăzute de legislația în vigoare. Ca atare, proiectantul de instalații termice nu va semna faza determinantă până la refacerea întregii instalații termice conform proiectului, pe cheltuiala executantului.

Neconvocarea în timp util (cu 10 zile înainte de efectuarea fazei) a proiectantului pentru controlul calității conform programului anexat, va reprezenta preluarea răspunderilor proiectantului, prevăzute în Legea 10/95, de către beneficiar și executantul lucrării.

Beneficiarul și constructorul au obligația ca la prezentarea proiectantului pe șantier să prezinte pentru stadiul fizic respectiv următoarele:

- procese-verbale de lucrări ascunse;
- buletinele măsurărilor și verificărilor care să confirme caracteristicile echipamentelor și instalațiilor prevăzute în proiect;
- certificatele de garanție și declarațiile de conformitate ale furnizorilor echipamentelor și materialelor utilizate.

Este interzisă începerea lucrărilor de instalații termice fără proiect verificat de către verificator atestat în condițiile Legii 10/1995, cu modificările și completările ulterioare.

ÎNTOCMIT,
S.C. ASEMA ELITE CONSTRUCT S.R.L.
ing. Ionuț NICA

ÎNTOCMIT,
S.C. ASEMA ELITE CONSTRUCT S.R.L.
ing. Marius ENEA



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

III. BREVIARE DE CALCUL

III.(1) BREVIAR DE CALCUL – STRUCTURĂ

a) **Obiectul de calcul**

La baza analizei structurale au stat informațiile expuse în cadrul documentației tehnice aferente specialității de arhitectură și instalații. Prezentul document cuprinde note de calcul pentru evaluarea capacității de rezistență a elementelor structurale și a deplasărilor relative de nivel la **Starea Limită Ultimă** și **Starea Limită de Serviciu**.

Conform prezentului breviar se prezintă calculul structurilor de rezistență pentru următoarele obiective principale:

- obiectul 1 – Clădire administrativă – clădirea ce adăpostește funcțiunea de sediu administrativ;
- obiectul 2 / obiectul 3 – Hală metalică – cele două hale adăpostesc funcțiuni specifice, de activități mecanice și garare utilaje;

Calculul acestor structuri s-a realizat în strictă concordanță cu condițiile de amplasament și prin respectarea cerințelor fundamentale aplicabile de calitate (realizare și menținere, pe întreaga durată de existență a construcției) conform *Legea 10 din 1995 privind calitatea în construcții*:

- rezistență mecanică și stabilitate;
- siguranță și accesibilitate în exploatare;
- utilizarea sustenabilă a resurselor naturale.

b) **Date de calcul**

➤ **Amplasament**

Terenul pe care este amplasată investiția este situat în **intravilanul municipiului Vaslui**, și se află în proprietatea domeniului privat, fiind intabulat în **Cartea Funciară cu numărul cadastral 85977** emisă de **Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară Vaslui**.

În conformitate cu legislația națională, **Legea 10/1995 – privind calitatea în construcții**; **Hotărârea 766/1997 – pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții prin Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor**; **Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri, Indicativ P100-1/2013** și **Ordinul 2956/2019** pentru modificarea și completarea acestuia investiția se încadrează în:

- categoria de importanță: **(C – normală)** [H.G. 776/ 1997]
- clasa de importanță **“III”** [tab. 4.2.]

➤ **Date privind acțiunea seismică**

Încărcare accidentală din seism

conform P100 – 1/ 2013 – Cod de proiectare seismică

– valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare (IMR = 225 și probabilitate de depășire 20% în 50 de ani), a_g (Figura 3.1.)	0,30 g
– perioada de colț, T_c (Figura 3.2.)	0,70
– coeficient de amplificare dinamică, β_0 (Figura 3.3.)	2,50
– factorul de importanță și expunere a construcției, $\gamma_{I,e}$ (Tabel 4.2.)	1,00

* - accelerația gravitațională, $g = 9,81 \text{ m/s}^2$



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

➤ **Date privind condițiile climatice**

Încărcare variabilă din zăpadă

conform CR 1-1-3/2012 – Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor

– valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol, s_k (kN/m ²) (Figura 3.1.)	2,50
– factorul de importanță-expunere pentru acțiunea zăpezii, γ_{ls} (Tabel 4.1.*)	1,00
– coeficientul de expunere al construcției în amplasament, C_e (Tabel 4.2.*)	0,80
– coeficientul termic, C_t	1,00

Încărcare variabilă din vânt

conform CR 1-1-4/2012: Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor

– valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului, q_b (kPa)	0,70
– factorul de importanță – expunere, γ_{lw} (Tabel 3.1.) pentru acțiunea vântului	1,00

➤ **Date privind condițiile de fundare**

Date geologice generale

conform Studiu Geotehnic întocmit de S.C. Adonica Consulting S.R.L.

– presiunea convențională, p_{conv} (kPa)	120
– adâncimea de fundare (minimă), D_f (m) – adâncime îngheț (STAS 6054 / 1977)	0,80 ÷ 0,90
– nivel hidrostatic, N_f (m)	4,00 ÷ 5,10

DATE GEOTEHNICE:

Determinarea caracteristicilor geomecanice ale pământurilor interceptate s-a realizat în laboratorul de geotehnică și fundații al S.C. Adonica Consulting S.R.L.. Pe baza cercetărilor de teren și a determinărilor de laborator, a fost stabilită stratificația detaliată a terenului din amplasamentul studiat.

Conform Studiului Geotehnic nr. 17 / 2025 întocmit de către S.C. Adonica Consulting S.R.L. și verificat de către verificator Ar, ing. Gheorghică Titi, stratificația terenului este:

Conform forajului F01, stratificația terenului este următoarea:

- **0,00 m – 0,30 m:** umplutură / sol vegetal;
- **0,30 m – 1,30 m:** nisip argilos, cafeniu cenușiu, cu calcar degradat, concreții calcaroase alterate, resturi fine de rădăcini și elemente de pietriș;
- **1,30 m – 2,50 m:** argilă cenușie închisă brună, cu material feruginos, consistentă;
- **2,50 m – 4,00 m:** praf nisipos argilos brun închis, cu calcar degradat și concreții calcaroase alterate, cu puțin material feruginos, consistent spre moale;
- **4,00 m – 7,00 m:** nisip (slab argilos) cafeniu – gălbui, cu rar pietriș, cu calcar degradat și cu resturi de cochilii, foarte umezit.

Nivelul hidrostatic a fost interceptat în cadrul forajului F01 la adâncimea de -4,00 m.

Conform forajului F02, stratificația terenului este următoarea:

- **0,00 m – 0,30 m:** umplutură/sol vegetal;
- **0,30 m – 1,20 m:** umplutură de pământ cafeniu închis, nisipoasă, cu elemente de pietriș și resturi de rădăcini, uscată;
- **1,20 m – 2,60 m:** argilă brună-cenușie cu calcar degradat și cu material feruginos, consistentă;
- **2,60 m – 5,00 m:** praf nisipos argilos brun închis negru, cu calcar degradat și concreții calcaroase alterate, cu material feruginos, umezit, moale;
- **5,00 m – 7,00 m:** nisip argilos cafeniu-cenușiu, cu pietriș și cu resturi de cochilii, foarte umezit.

Nivelul hidrostatic a fost interceptat în cadrul forajului F02 la adâncimea de -5,00 m.

Conform forajului F03, stratificația terenului este următoarea:

- **0,00 m – 0,30 m:** umplutură/sol vegetal;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- **0,30 m – 1,20 m:** umplutură eterogenă: pământ cafeniu, cu nisip, elemente de pietriș, uscată;
- **1,20 m – 1,80 m:** nisip cafeniu cu pietriș, umezit;
- **1,80 m – 2,00 m:** lentilă de argilă prăfoasă cenușie închisă, cu rar pietriș, cu calcar degradat și cu resturi fine de rădăcini, foarte umezită;
- **2,00 m – 3,10 m:** nisip argilos cafeniu-gălbui, cu material feruginos, calcar degradat, umezit;
- **3,10 m – 5,00 m:** praf nisipos argilos cenușiu cu zone cafenii, calcar degradat și aport feruginos, umezit, moale;
- **5,00 m – 7,00 m:** nisip argilos cenușiu, cu rare concreții calcaroase, cu aport feruginos și resturi de cochilii, foarte umezit.

Nivelul hidrostatic a fost interceptat în cadrul forajului F03 la adâncimea de -5,10 m.

Conform forajului F04, stratificația terenului este următoarea:

- **0,00 m – 0,30 m:** umplutură/sol vegetal;
- **0,30 m – 1,20 m:** umplutură eterogenă: pământ cafeniu, cu nisip, elemente de pietriș, uscată;
- **1,20 m – 1,80 m:** nisip cafeniu-cenușiu cu pietriș, foarte umezit;
- **1,80 m – 2,00 m:** lentilă de argilă prăfoasă cenușie închisă, cu rar pietriș, cu calcar degradat și cu resturi fine de rădăcini, foarte umezită;
- **2,00 m – 3,50 m:** nisip prăfos cu zone cafenii, cu resturi de cochilii și aport feruginos, umezit;
- **3,50 m – 5,50 m:** argilă nisipoasă gălbuie cenușie, cu aport feruginos și calcar degradat, umezit;
- **5,50 m – 7,00 m:** nisip prăfos spre nisip argilos cafeniu-roșcat cărămiziu, cu rar pietriș, cu aport feruginos și resturi de cochilii, foarte umezit.

Nivelul hidrostatic a fost interceptat în cadrul forajului F04 la adâncimea de -5,00 m.

Conform forajului F05, stratificația terenului este următoarea:

- **0,00 m – 0,30 m:** umplutură / sol vegetal;
- **0,30 m – 2,00 m:** umplutură de pământ cafeniu cu resturi de rădăcini, cu nisip, pietriș și resturi eterogene, cu calcar degradat, uscată;
- **2,00 m – 6,00 m:** nisip argilos (prăfos pe alocuri) cafeniu-gălbui, cu material feruginos, cu calcar degradat, foarte umezit;
- **6,00 m – 7,40 m:** nisip prăfos cenușiu, cu material feruginos, foarte umezit;
- **7,40 m – 8,00 m:** nisip prăfos cenușiu cu rar pietriș și resturi de cochilii, foarte umezit.

Nivelul hidrostatic a fost interceptat în cadrul forajului F05 la adâncimea de -4,90 m.

Conform forajului F06, stratificația terenului este următoarea:

- **0,00 m – 0,30 m:** umplutură / sol vegetal;
- **0,30 m – 2,20 m:** umplutură de pământ cafeniu cu resturi de rădăcini, cu nisip, pietriș și resturi eterogene, cu calcar degradat, uscată;
- **2,20 m – 5,50 m:** nisip prăfos argilos cafeniu închis, cu material feruginos, cu calcar degradat, foarte umezit;
- **5,50 m – 8,00 m:** nisip prăfos cafeniu-cenușiu, cu material feruginos, cu rar pietriș foarte umezit.

Nivelul hidrostatic a fost interceptat în cadrul forajului F06 la adâncimea de -4,70 m.

Conform forajului F07, stratificația terenului este următoarea:

- **0,00 m – 0,30 m:** umplutură / sol vegetal;
- **0,30 m – 1,50 m:** umplutură de pământ cafeniu închisă cu elemente de pietriș, puțin umezită;
- **1,50 m – 3,30 m:** argilă (nisipoasă) cenușie închisă, cu calcar degradat;
- **3,30 m – 3,50 m:** nisip prăfos brun, umezit.

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat în cadrul forajului F07.



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Conform forajului F08, stratificația terenului este următoarea:

- **0,00 m – 0,30 m:** umplutură / sol vegetal;
 - **0,30 m – 1,50 m:** umplutură = argilă prăfoasă cafenie-brună, cu rare concreții calcaroase, calcar degradat și material feruginos, puțin umezit;
 - **1,50 m – 3,50 m:** nisip prăfos – argilos, brun închis spre negru, foarte umezit.
- Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat în cadrul forajului F08.

În ceea ce privește **terenul de fundare**, conform NP 074 / 2022, ca urmare a investigării terenului prin intermediul forajului geotehnic, aparține terenurilor medii și dificile de fundare. Acesta este reprezentat sub stratul superficial de umpluturi, de 0,3...2,2 m grosime, de un complex aluvionar slab umezit...umezit, vârtos...moale, cu concrețiuni de calcar și rămășițe de cochilii, alcătuit din trate subțiri, alternante, de argilă sau argilă prăfoasă, praf nisipos argilos, nisip argilos sau nisip prăfos, nisip cu rar pietriș, până la adâncimea de investigare de 8 m.

Se recomandă fundarea directă a construcțiilor, sub limita adâncimii de îngheț și a stratului de umpluturi, în cadrul complexului aluvionar interceptat, consolidat cu perne de material granular compactat de minimum 1,00 m grosime, evazate corespunzător. La fața superioară a pernei de balast, se recomandă a se considera o presiune convențională maximă, $p_{conv} = 120$ kPa, pentru grosimea de 1,00 m și respectiv $p_{conv} = 150$ kPa, pentru grosimea de 2,00 m. Se vor prevedea măsuri de sprijinire a excavațiilor și de protejare a construcțiilor din vecinătatea amplasamentului.

c) Caracteristicile materialelor

Rezistența de calcul la compresiune a betonului (SR EN 1992-1-1: 2004):

- $f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c = 25 / 1,20 (1,50) = 20,83 (16,67)$ N/mm², beton clasa C20/25;
- $f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c = 30 / 1,20 (1,50) = 25,00 (20,00)$ N/mm², beton clasa C25/30;

Rezistența de calcul a armăturilor (SR EN 1992-1-1: 2004):

Marca oțel	Denumire comercială	Diametrul nominal [mm]	f _{yk} [N/mm ²]	f _t [N/mm ²]	Situatii persistente		Situatii accidentale	
					γ _s	f _{yd} [N/mm ²]	γ _s	f _{yd} [N/mm ²]
S 255	OB 37	6÷12	255	360	1,15	221,74	1,00	255
S 235		14÷40	235			204,35		235
S 355	PC 52	6÷14	355	308,70		355		
S 345		16÷28	345	300,00		345		
S 335		32÷40	335	291,30		335		
S 500	Bst 500 C	6÷28	500	550 (525)		434,78		500

❖ OBIECT 1 – SEDIU ADMINISTRATIV;

a) Calcul structural

➤ Metoda de calcul utilizată

Metoda de referință pentru determinarea efectelor seismice este calculul *modal cu spectre de răspuns*. Comportarea structurii este reprezentată printr-un model liniar-elastic, iar acțiunea seismică este descrisă prin spectre de răspuns de proiectare (conform 4.5.3.1, P100-1/2013).

În calcul s-au considerat modurile proprii de vibrație cu o contribuție semnificativă la răspunsul seismic total, fiind îndeplinite următoarele condiții:

- suma maselor modale efective pentru modurile proprii considerate reprezintă cel puțin 90% din masa totală a structurii;
- au fost considerate în calcul toate modurile proprii cu masă modală efectivă mai mare de 5% din masa totală.

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

➤ **Modelare structurală**

Pentru determinarea eforturilor în elementele structurale, structura a fost modelată într-un program de calcul spațial. În programul de calcul s-au modelat elementele structurale astfel:

- elemente tip “grindă” – bare orizontale pentru preluarea încărcărilor;
- elemente tip “stâlp” – bare verticale pentru preluarea încărcărilor;
- elemente tip “placă planșeu” – suprafețe orizontale pentru distribuția încărcărilor verticale;
- elemente tip “învelitoare” – suprafețe oblice pentru distribuția încărcărilor verticale;
- elemente tip “perete” – suprafețe verticale pentru distribuția încărcărilor din pereți.

Elementele tip “placă planșeu” conferă rigiditate în plan orizontal la nivelul planșeelor, fără a perturba semnificativ eforturile din grinzi, respectiv cele de tip “învelitoare” au rolul de a distribui încărcările verticale elementelor de rezistență fără a influența starea de eforturi dezvoltată în acestea.

Elementele tip “perete” simulează prezența pereților de închidere fără a afecta starea de eforturi din elementele verticale de rezistență.

Determinarea stării de eforturi și deformații s-a realizat pe structura în poziție deformată.

Clădirea s-a modelat sistemul structural ținând cont de prevederile normative actuale astfel încât să se satisfacă pe deoparte cerințele structurale prevăzute în acestea și integrarea în modelul arhitectural adoptat.

➤ **Caracteristicile geometrice**

Caracteristicile geometrice ale structurii analizate au fost stabilite pe baza planșelor de arhitectură. Au fost create modele spațiale ale structurii și analizate într-un program de calcul automat.

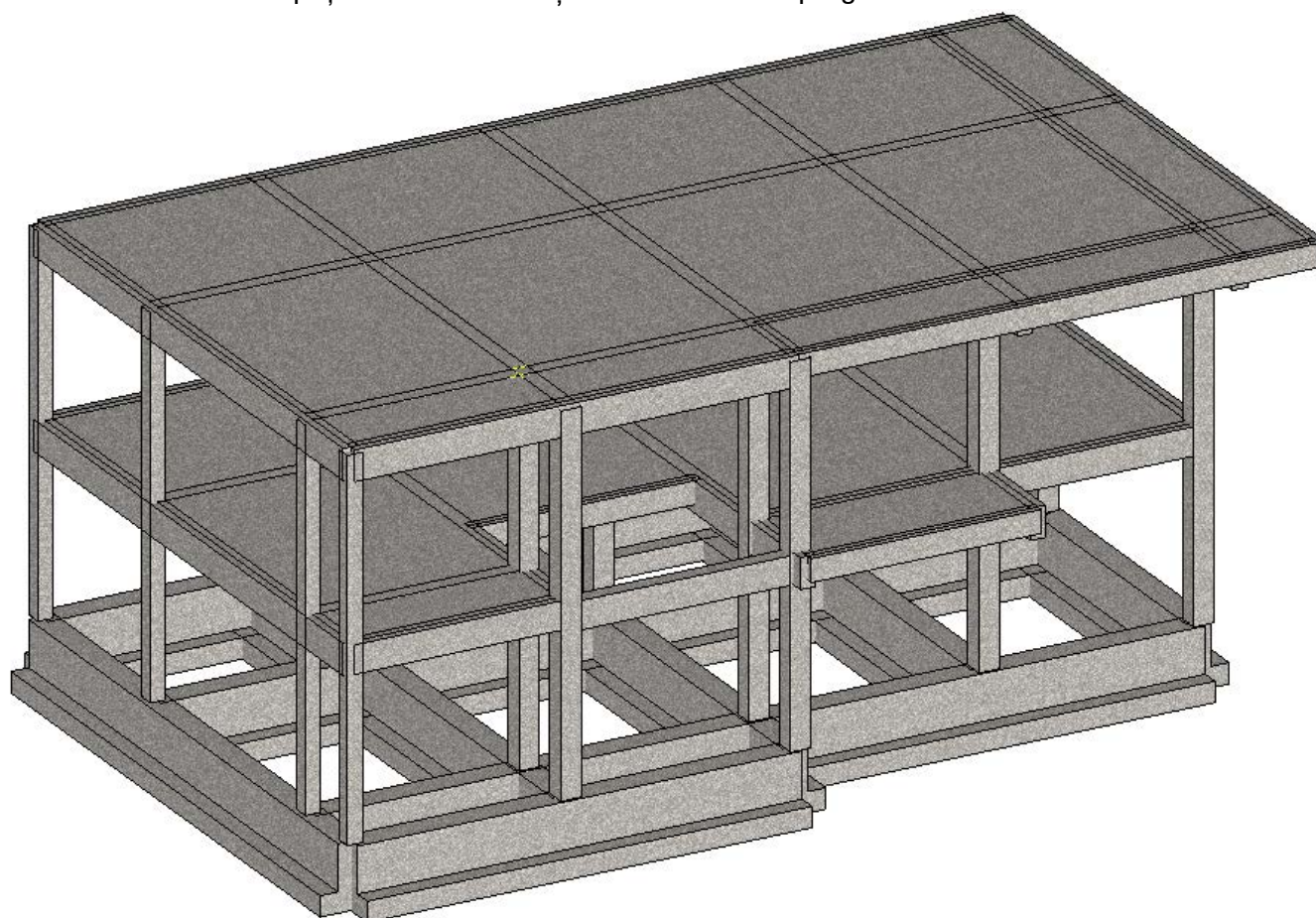


Fig. 1 – Schemă statică – perspectivă



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

b) Ipoteze de încărcare

Valorile sunt calculate conform CR 0-2012 și SR EN 1991-1-1. Astfel, pentru a surprinde cât mai realist modalitatea de comportare a structurii considerate se va ține cont de următoarele încărcări:

➤ **Încărcări permanente ($G_{k,j}$)**

- Greutatea proprie a elementelor*

**greutatea elementelor structurale este generată automat de programul de calcul în funcție de dimensiuni și greutatea tehnică a materialelor.*

În categoria acțiunilor permanente ($G_{k,j}$) se încadrează acele elemente structurale și nestructurale a căror valori nominale a greutății nu prezintă modificări semnificative pe toată durata de viață a clădirii.

Pentru structura, considerată, se vor considera următoarele:

- *structură din beton armat modelată spațial* (grinzi și stâlpi) executată din beton armat cu greutatea specifică de **2.500 daN/m³ (SR EN 1991-1-1:2004) – generată automat de programul de calcul utilizat;**
- *elemente structurale secundare din beton armat modelate spațial* (plăci) executate din beton armat cu greutatea specifică **2.500 daN/m³ (SR EN 1991-1-1:2004) – generată automat de programul de calcul utilizat;**
- *elemente nestructurale din zidărie* (pereți de închidere și compartimentare) executate din beton celular autoclavizat, mortar de zidărie M10 și tencuială din mortar M10, **(SR EN 1991-1-1:2004) – conform practicii și a experienței în domeniu se poate considera 100÷650 daN/m;**
- *finisaje planșee* (straturi pardoseli și tavane) executate din materiale specifice tipului de pardoseală folosit sau tipului de planșeu din clădire **(SR EN 1991-1-1:2004) – conform practicii și a experienței în domeniu se poate considera de 120 daN/m²;**
- *finisaje acoperiș* (straturi pod vizitabil) **(SR EN 1991-1-1:2004) – conform practicii și a experienței în domeniu se poate considera de 200 daN/m².**

Conform celor menționate mai sus, se prezintă sintetic acțiunile permanente, considerate în calculul structural, sub formă tabelară:

Denumire element	Valoare caracteristică – $G_{k,j}$	
	Valoare	U.M.
Structură modelată	automat	-
Planșeu beton armat	automat	-
Pereți de închidere	100÷650	daN/m ²
Finisaj planșeu	120	daN/m ²
Acoperiș tip șarpantă	200	daN/m ²

➤ **Încărcări variabile ($Q_{k,i}$):**

- **Încărcarea din zăpadă neaglomerată (Z) (conform CR 1-1-3/2012)**

Valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe acoperișul clădirii – s, se determină cu relația **(4.1)** din codul **CR 1-1-3/2012:**

$$S = \gamma_{i,s} \cdot \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k \Leftrightarrow S = 1,00 \cdot 1,00 \cdot 0,80 \cdot 1,00 \cdot 250 \Leftrightarrow S = 200 \text{ [daN/ m}^2 \text{]}$$

Încărcare variabilă din zăpadă

• valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă, s_k (daN/m ²)	250	(Figura 3.1. *)
• factorul de importanță-expunere, $\gamma_{i,s}$	1,00	(Tabel 4.2. *)
• coeficientul de expunere al construcției în amplasament, C_e	0,80	(Tabel 4.2. *)
• coeficientul termic, C_t	1,00	(Tabel 4.2. *)

* - cf. CR 1-1-3/2012: Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

– **Încărcarea din vânt (V) (conform CR 1-1-4/2012)**

Valoarea caracteristică a încărcării din vânt pe clădire – w , se determină cu relația (3.1) din codul CR 1-1-4/2012:

$$w_e = \gamma_{l,w} \cdot c_{pe} \cdot q_p(z_e)$$

Încărcare variabilă din vânt

• valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului, q_b (kPa)	0,70	(Figura 2.1.*)
• factorul de importanță – expunere, $\gamma_{l,w}$	1,00	(Tabel 3.1.*)

* - cf. CR 1-1-4/2012: Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor

OBS: având în vedere natura structurii analizate și insensibilitatea sistemului structural la acțiunea vântului, încărcarea din vânt se va ignora.

– **Încărcarea din exploatare – utilă (U) (conform SR EN 1991-1-1)**

- planșee curente birouri: $q_b = 250 \text{ daN/m}^2$;
- planșee săli de ședință: $q_b = 300 \text{ daN/m}^2$;
- balcoane: $q_b = 150 \div 250 \text{ daN/m}^2$;
- planșeu superior încărcat cu elemente de instalații: $q_b = 75 \text{ daN/m}^2$.

➤ **Încărcări excepționale (E) (conform P100-1/2013)**

Încărcare accidentală din seism

• valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, a_g	0,30 g	(Figura 3.1.)
• perioada de colț, T_c	0,70	(Figura 3.2.)
• coeficient de amplificare dinamică, β_0	2,50	(Figura 3.3.)
• factorul de importanță și expunere a construcției, $\gamma_{l,e}$	1,00	(Tabel 4.2.)

* - accelerația gravitațională, $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

Principiu de proiectare – comportare disipativă a structurii – se va ține cont de capacitatea unor părți ale structurii (zone disipative) de a prelua acțiunea seismică printr-o comportare inelastică.

Conform **P100-1/2013, Capitolul 5.2.2.2., tabelul 5.1., factorul de comportare**, în cazul structurilor tip cadre, pentru clădiri cu mai multe niveluri și mai multe deschideri, clasă de ductilitate înaltă:

$$q = 5,00 \cdot 1,35 \leftrightarrow q = 6,750.$$

Având în vedere conformarea structurală prezentată anterior, **factorul de comportare se va reduce cu 20%, astfel:**

- deoarece clădirea prezintă neregularitate în plan, **se va reduce cu 20%.**
 $q = 6,750 - 20\% \leftrightarrow q = 5,625.$
- deoarece clădirea prezintă neregularitate în elevație, **se va reduce cu 20%.**
 $q = 5,625 - 20\% \leftrightarrow q = 4,320.$

Prezentarea sintetică a cazurilor de încărcare considerate în calcul:

Caz	Numele cazului	Natură	Tipul de analiză
1	Gp	structural	Statică – Liniară
2	P – ziduri	structural	Statică – Liniară
3	P – straturi	structural	Statică – Liniară
4	U	utilă	Statică – Liniară
5	Z	zăpadă	Statică – Liniară
6	A.M.	modală	Modală
7	Seism direcție X	seismic	Seism – P 100-1/2013
8	Seism direcție Y	seismic	Seism – P 100-1/2013



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

c) Combinații de încărcări (conform CR 0 / 2012)

Metoda coeficienților parțiali de siguranță constă în verificarea tuturor situațiilor de proiectare, astfel încât nici o stare limită să nu fie depășită atunci când în modelele de calcul sunt utilizate:

- valorile de proiectare pentru acțiuni și efectele lor pe structură;
- valorile de proiectare pentru rezistențe.

Pentru situațiile de proiectare selectate și stările limită considerate, acțiunile individuale vor fi grupate conform regulilor din CR 0 / 2012, evident, acțiunile care nu pot exista fizic simultan nu se iau în considerare împreună în grupări de acțiuni/ efecte structurale ale acțiunilor.

Valorile de proiectare vor fi obținute din valorile caracteristice sau alte valori reprezentative utilizându-se coeficienții parțiali de siguranță sau alți factori de grupare definiți în CR 0 / 2012.

Metoda coeficienților parțiali de siguranță se referă la verificările la starea limită ultimă și la starea limită de serviciu a structurilor supuse la încărcări statice, precum și la cazurile în care efectele dinamice pe structură sunt determinate folosind încărcări statice echivalente (exemplu – efectele dinamice produse de vânt).

Stări limită ultime

Verificarea structurii, s-a realizat la starea limită ultimă de pierdere a capacității de rezistență a elementelor structurale, cu asigurarea unei valori, a efectului acțiunilor reprezentate prin eforturi secționale, inferioară valorii de proiectare a rezistenței de aceeași natură fizică cu efectul acțiunii.

Pentru fiecare caz de încărcare, valorile de proiectare ale efectelor acțiunilor au fost determinate prin combinarea valorilor provenite din acțiuni considerate că se pot produce simultan.

Pentru fiecare combinație sau grupare de acțiuni au fost luate în calcul și acțiuni variabile cu efect predominant sau o acțiune accidentală (seismică).

Stări limită de serviciu

Verificarea structuri propuse, s-a realizat la starea limită de serviciu, cu asigurarea unei valori, de proiectare a efectului combinat al acțiunilor, inferioară valorii limită a unui criteriu de serviciu specificat (deformații, deplasări, săgeți, etc).

Nr.crt.	Grupa	Tip	$\gamma_{G,sup}$	$\gamma_{G,inf}$	ξ	γ	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	$G_p + P$	Permanente	1,35	1,00	0,85	---	---	---	---
2	U	Variabile	---	---	---	1,50	0,70	0,50	0,30
3	Z	Variabile	---	---	---	1,50	0,70	0,50	0,40
4	SEISM	Seismic	1,00	1,00	---	---	---	---	---

➤ **Determinarea stării de eforturi și deformații**

Determinarea stării de eforturi și deformații se realizează în domeniul elastic, evaluarea acțiunii seismice se realizează prin metoda spectrului de răspuns.

Evaluarea maselor:

Pentru analiza modală a structurii, masele (m) se evaluează din combinația de încărcări conform cap. 7 din CR 0 / 2012.

Pentru structura analizată evaluarea maselor este prezentată în tabelul de mai jos:

Caz	Denumire	Coeficient parțial de siguranță
1	Greutate proprie (G_p)	1,00
2	Permanente (P)	1,00
3	Utilă (U)	0,30
4	Zăpadă (Z)	0,40



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

➤ **Calculul static liniar**

Cu elementele definite anterior s-a efectuat calculul spațial în domeniul elastic pentru stabilirea stării de eforturi și deformații în elementele structurale în combinații de acțiuni la Starea Limită Ultimă (SLU) și Starea Limită de Serviciu (SLS).

S-a realizat un calcul static în starea proiectată a structurii, pentru a determina capacitatea portantă la acțiunile seismice a structurii, în conformitate cu normele actuale de calcul seismic.

d) Verificarea deplasărilor (conform P100-1 / 2013 – Anexa E)

Niveluri		X/Y	Θ_{max}	P_{tot}	V_{tot}	V_{tot}/P_{tot}	$d_{r,max}$	M
		[--]	[rad]	[kN]	[kN]	[--]	[mm]	[kg]
Etaj 1	(SLS)	X	0,016	2418,758	490,219	20%	11,751	246560,43
	(SLU)		0,032				23,501	
	(SLS)	Y	0,014		500,923	21%	10,389	
	(SLU)		0,027				20,778	
Parter	(SLS)	X	0,025	4711,759	739,052	16%	14,553	233741,19
	(SLU)		0,051				29,106	
	(SLS)	Y	0,025		764,771	16%	15,044	
	(SLU)		0,051				30,089	

➤ **Deplasări relative de nivel pentru verificări la Starea Limită Ultimă**

Verificarea la Starea Limită Ultimă are drept scop evitarea pierderilor de vieți omenești la atacul unui cutremur major, foarte rar, ce poate apărea în viața unei construcții, prin prevenirea prăbușirii totale a elementelor nestructurale.

Verificarea la deplasare se realizează pe baza expresiei:

$$d_r^{SLU} = c \cdot q \cdot d_{re} = d_{r,a}^{SLU}$$

unde:

- d_r^{SLU} – deplasarea relativă de nivel sub acțiunea seismică asociată SLU;
- d_{re} – deplasarea relativă a aceluiași nivel, determinată prin calculul static elastic sub încărcări seismice de proiectare;
- $d_{r,a}^{SLU}$ – valoarea admisibilă a deplasării relative de nivel ($0,025h$, h înălțimea de nivel);
- c – factor de amplificare al deplasărilor, care ține seama că pentru $T < T_c$ (T_c este perioada de control a spectrului de răspuns) deplasările seismice calculate în domeniul inelastic sunt mai mari decât cele corespunzătoare răspunsului seismic elastic.

Valorile c se aleg conform relației:

$$1 < c = 3 - 2,30 \cdot \frac{T_1}{T_c} < \frac{\sqrt{T_c \cdot q}}{1,70}$$

- q – factorul de comportare specific tipului de structură.

➤ **Deplasări relative de nivel pentru verificări la Starea Limită de Serviciu**

Verificarea la Starea Limită de Serviciu are drept scop menținerea funcțiunii principale a clădirii în urma unor cutremure, ce pot apărea de mai multe ori în viața construcției, prin limitarea degradării elementelor nestructurale și a componentelor instalațiilor construcției. Prin satisfacerea acestei condiții se limitează implicit și costurile reparațiilor necesare pentru aducerea construcției în situația premergătoare seismului.

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Verificarea la deplasare se realizează pe baza expresiei:

$$d_r^{SLS} = v \cdot q \cdot d_{re} = d_{r,a}^{SLS}$$

unde:

- d_r^{SLS} – deplasarea relativă de nivel sub acțiunea seismică asociată SLS;
- v – factorul de reducere care ține seama de perioada de revenire mai scurtă a acțiunii seismice;
- q – factorul de comportare specific tipului de structură;
- d_{re} – deplasarea relativă a aceluiași nivel, determinată prin calculul static elastic sub încărcări seismice de proiectare;
- $d_{r,a}^{SLS}$ – valoarea admisibilă a deplasării relative de nivel ($0,005h$, h înălțimea de nivel).

Direcția de calcul	Nivel	Deplasare admisibil			Deplasare efectivă elastică				Drift		U.M.	Status	
		$d_{r,a}^{SLS}$	$d_{r,a}^{SLU}$	U.M.	d_{re}^{SLS}	v	d_{re}^{SLU}	c	d_r^{SLS}	d_r^{SLU}		SLS	SLU
direcția X	P	18,250	91,250	mm	14,553	0,50	29,106	1,00	7,28	29,11	mm	OK	OK
	E 1	18,250	91,250	mm	11,751		23,501		5,88	23,50	mm	OK	OK
direcția Y	P	18,250	91,250	mm	15,044	0,50	30,089	1,00	7,52	30,09	mm	OK	OK
	E 1	18,250	91,250	mm	10,389		20,778		5,19	20,78	mm	OK	OK

Sensibilitatea la deplasări - direcția X

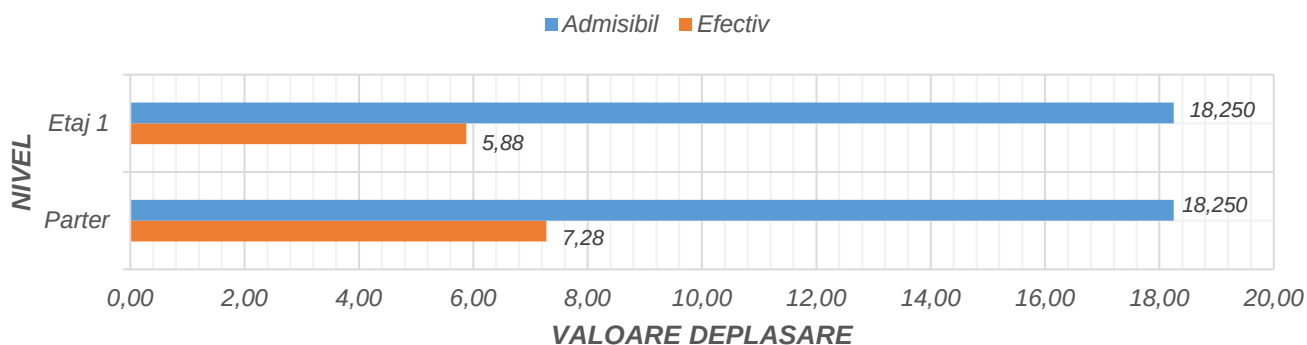


Fig. 2 – Diagramă Drift X

Sensibilitatea la deplasări - direcția Y

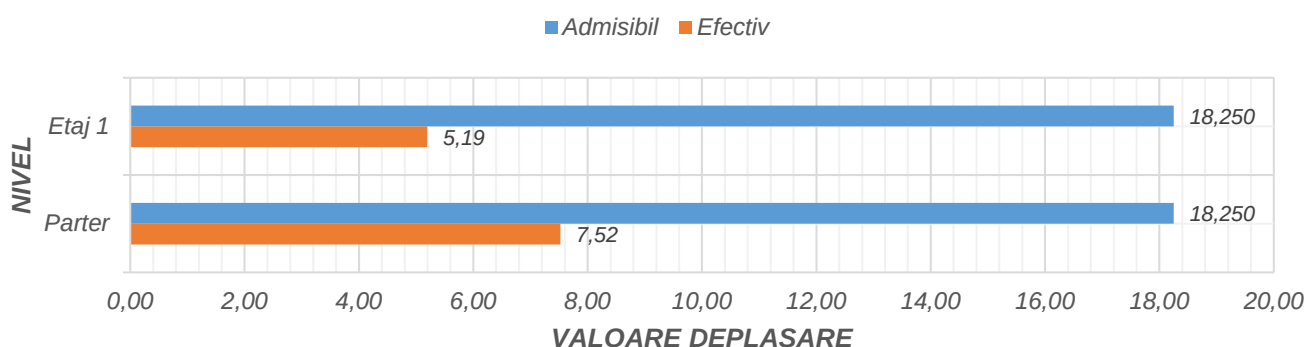


Fig. 3 – Diagramă Drift Y

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

e) Rezultate analiza modală

Mod [nr. ctr.]	Frecvența – f [Hz]	Perioada proprie – T [sec.]	Eroare [---]	ε_x [---]	ε_y [---]
1	2,06	0,487	5,54E-10	0,809	0,014
2	2,12	0,471	1,33E-09	0,022	0,885
3	2,24	0,447	8,01E-10	0,079	0,014
4	5,82	0,172	1,46E-10	0,007	0,047
5	5,92	0,169	6,74E-11	0,061	0,009
6	6,62	0,151	8,84E-11	0,002	0,011
7	26,25	0,038	6,86E-08	0,000	0,000
8	28,93	0,035	5,93E-07	0,000	0,000
9	32,42	0,031	4,97E-06	0,000	0,000
CONTRIBUȚIA MASELOR:				0,980	0,980

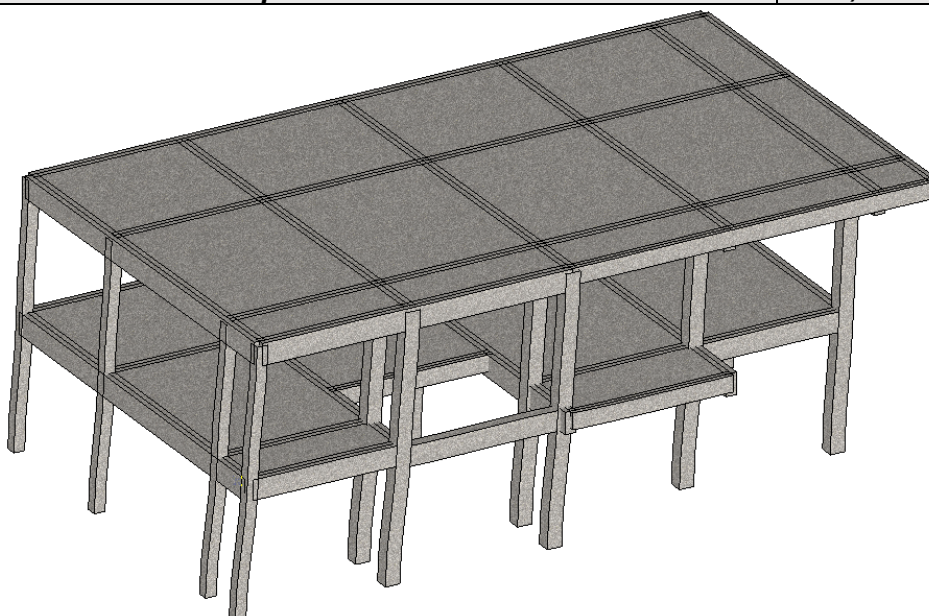


Fig. 4 – Modul 1 de vibrație – translație pe direcția X

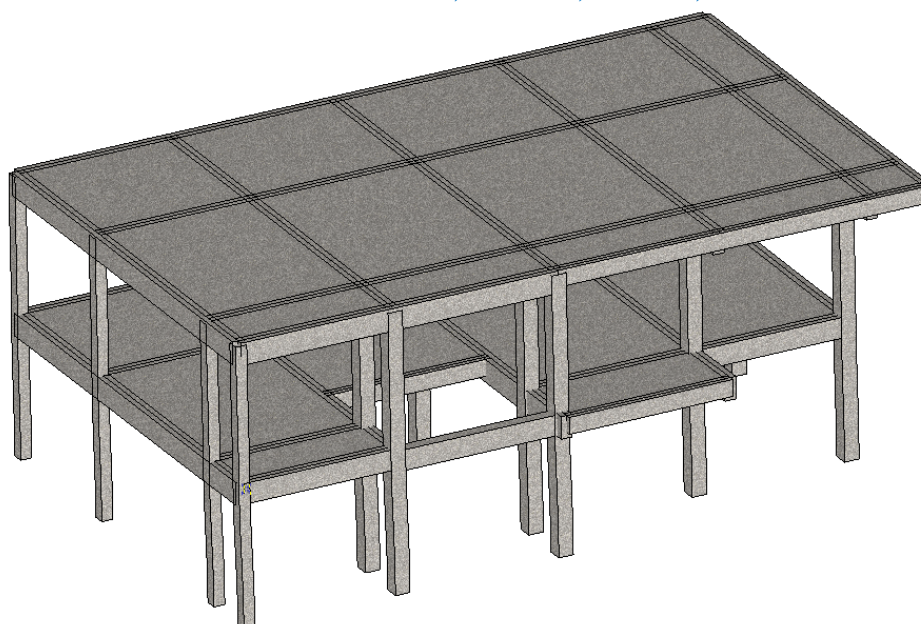


Fig. 5 – Modul 2 de vibrație – translație pe direcția Y

CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI

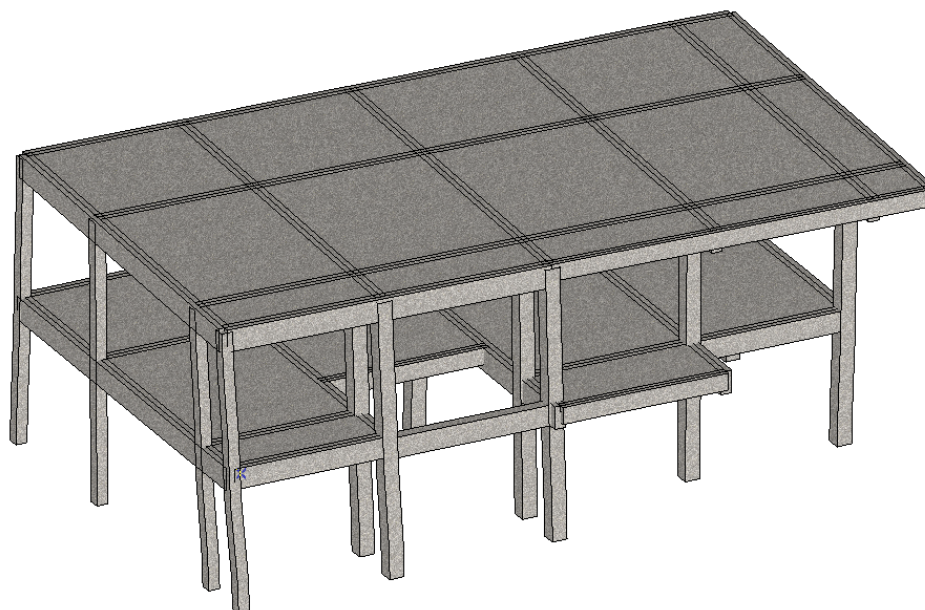


Fig. 6 – Modul 3 de vibrație – rotație în jurul axei Z (torsiune)

Interpretare:

- modul 1 de vibrații: translație pe direcția X cu un factor total de participare a maselor pe această direcție de 80,90 % (mod fundamental de vibrații);
- modul 2 de vibrații: translație pe direcția Y cu un factor total de participare a maselor pe această direcție de 88,50 % (mod fundamental de vibrații);
- suma maselor: pentru primele 3 moduri proprii de vibrații este peste 90% (91,10%).

f) Dimensionare elemente structurale

- Dimensionare grinzi (conform SR EN 1992-1-1; P100-1/2013)

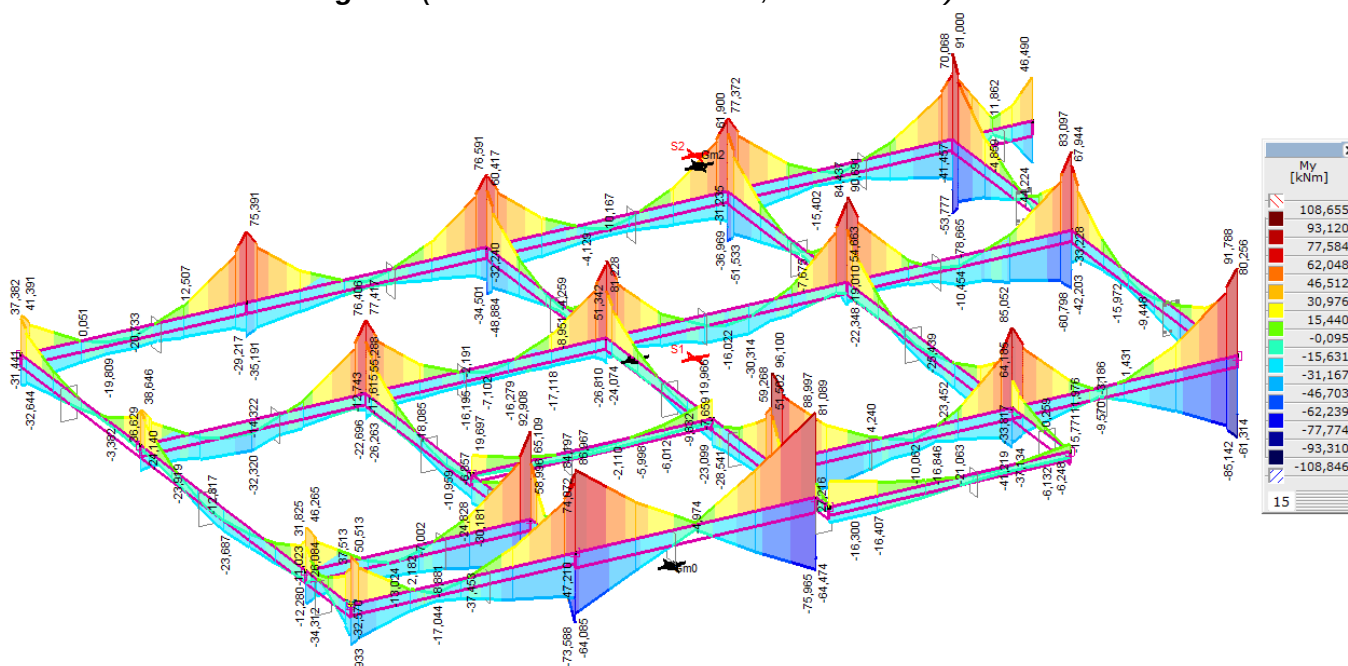


Diagrama – Moment încovoietor

CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI

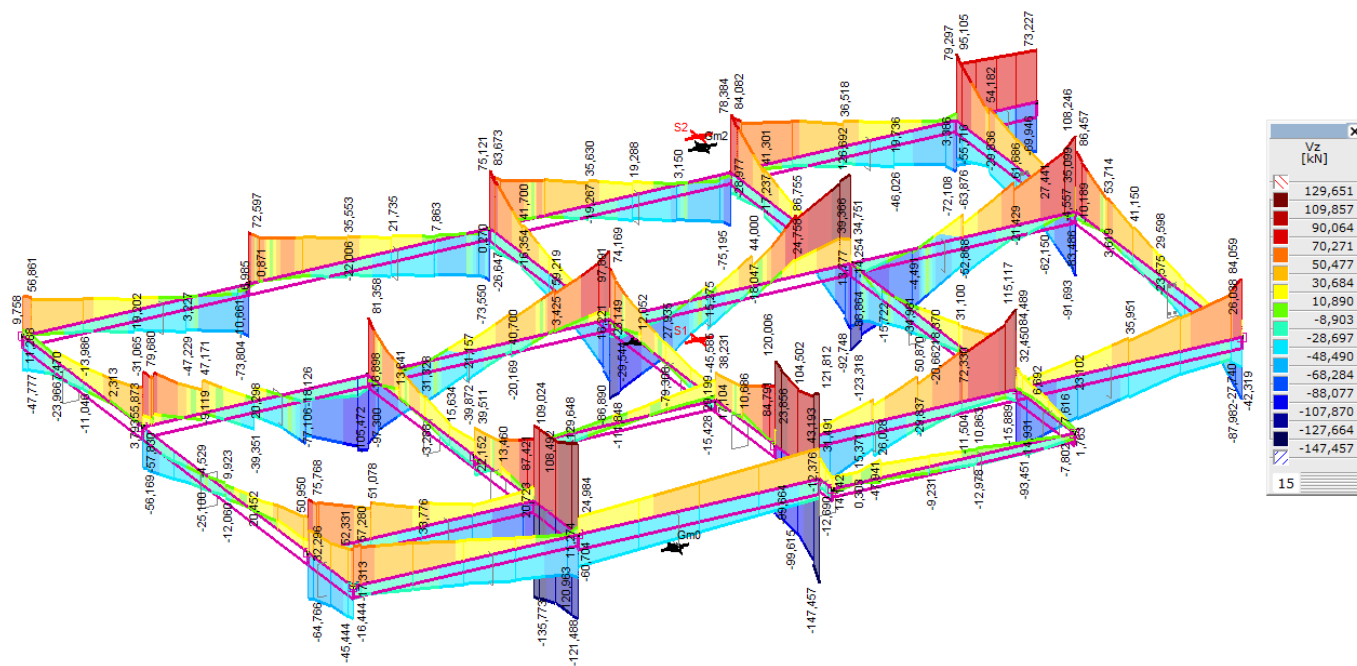
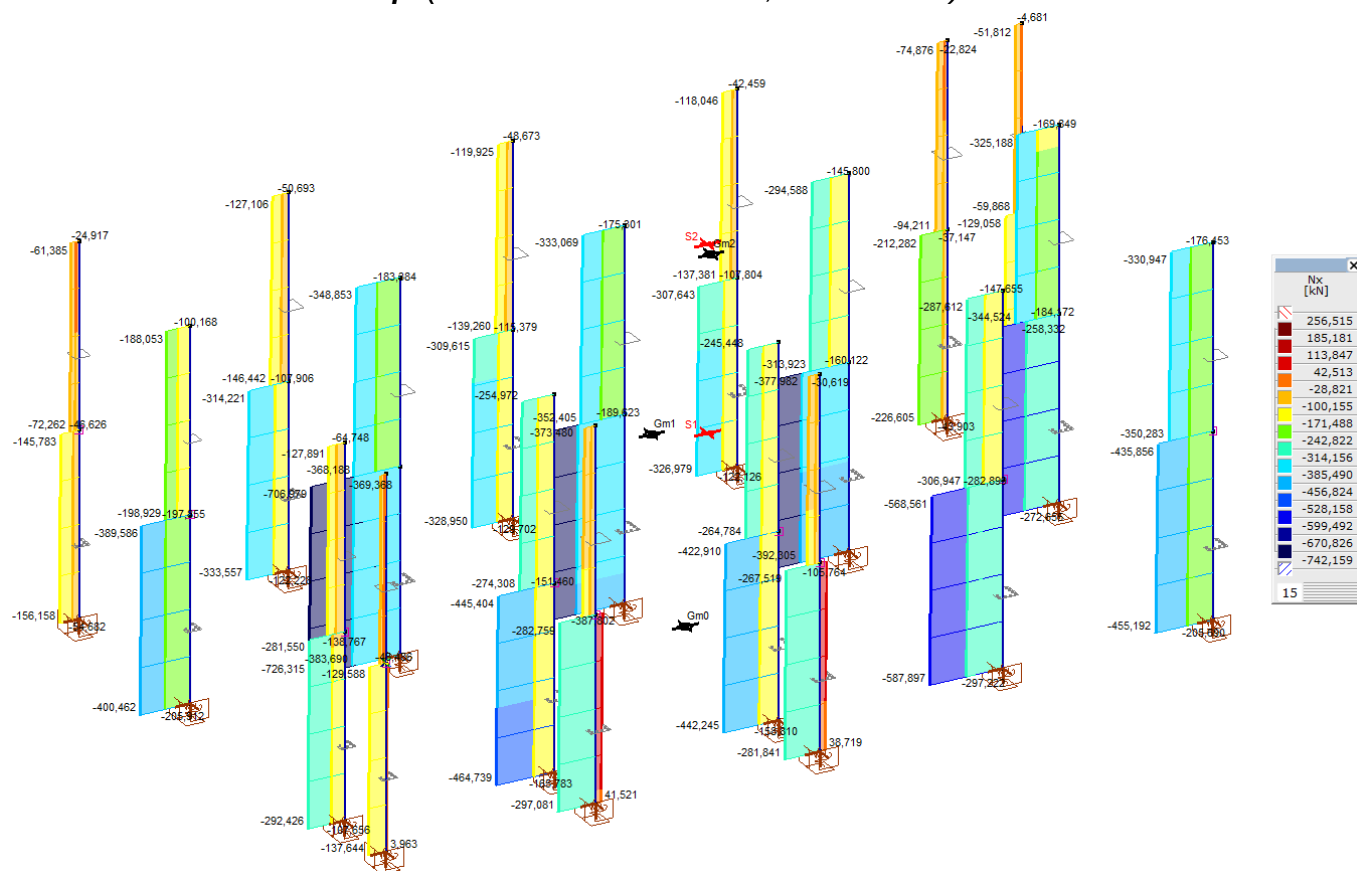


Diagrama – Forță tăietoare

➤ Dimensionare stâlpi (conform SR EN 1992-1-1; P100-1/2013)



Diagramă – Efort axială

CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI

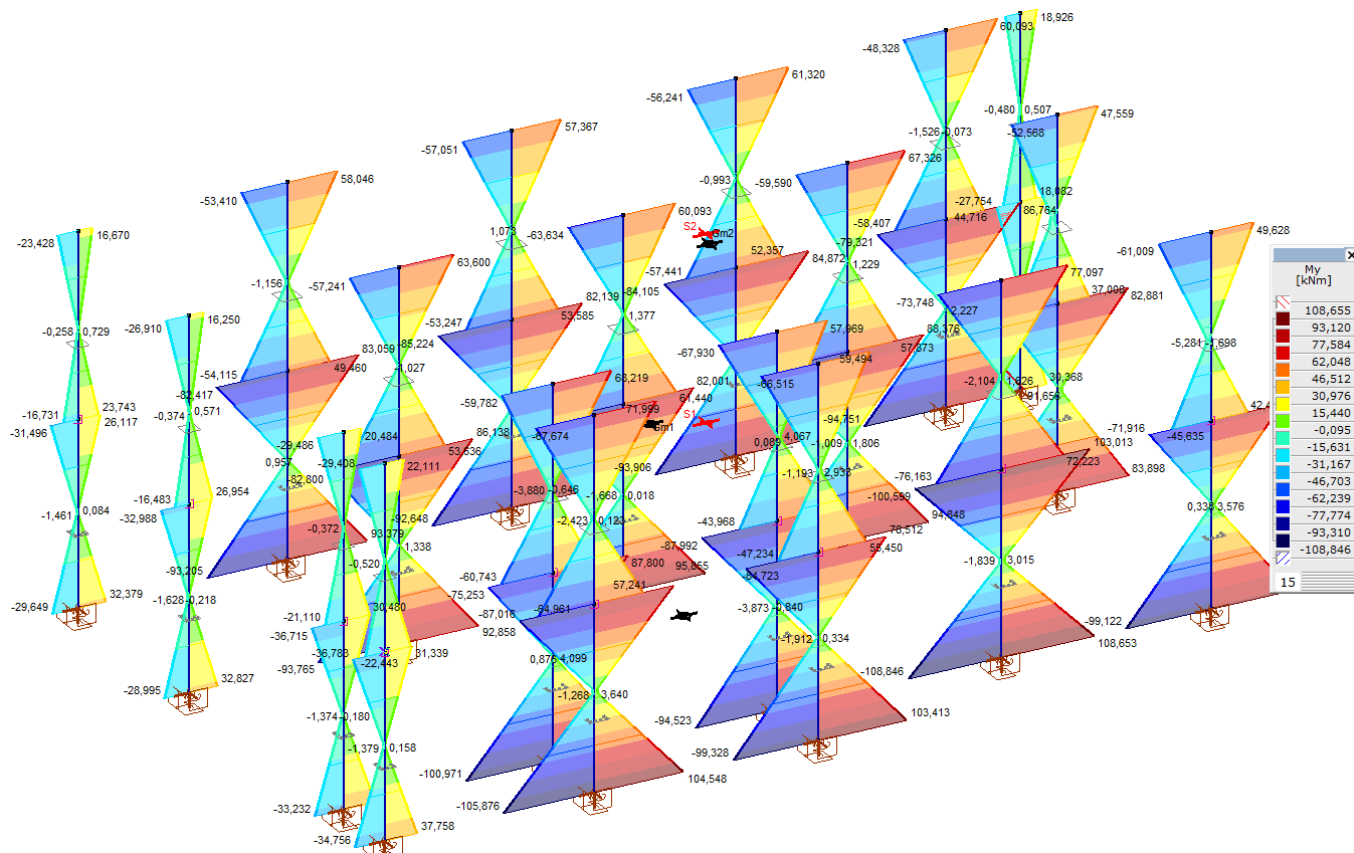


Diagrama – Moment încovoietor direcția X

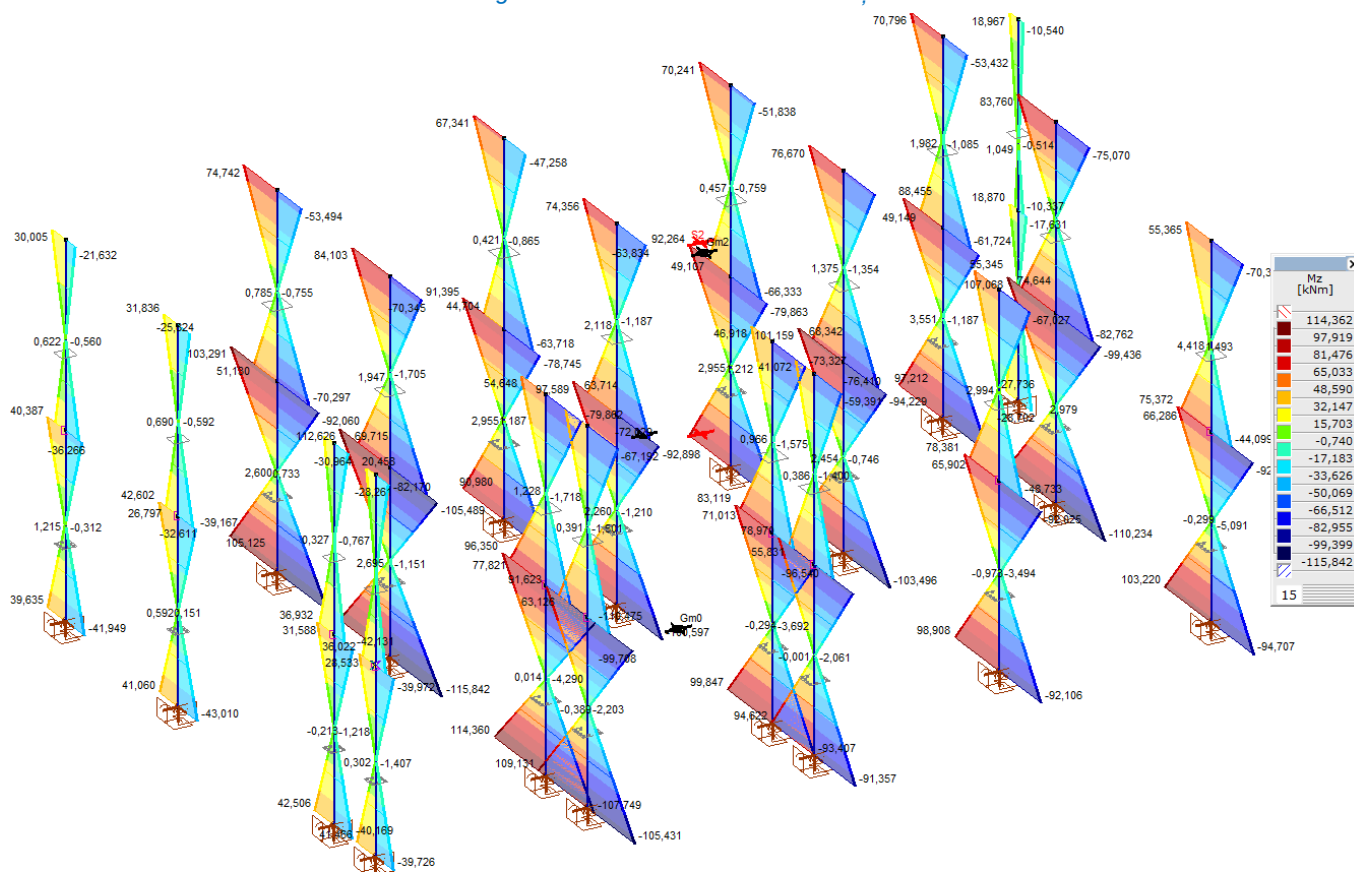


Diagrama – Moment încovoietor direcția Y



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚA

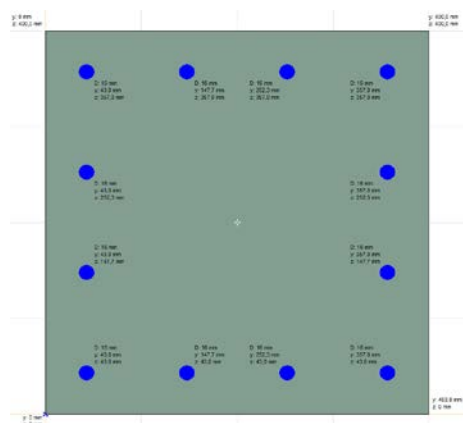
**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

ARMAREA SIMETRICĂ STÂLPI DIN BETON ARMAT

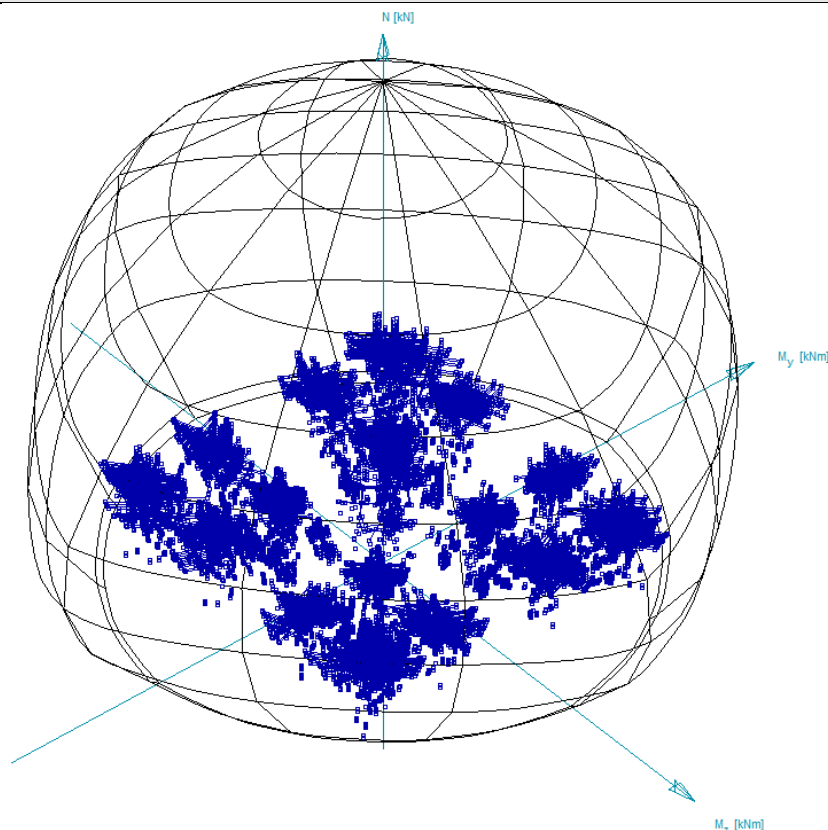
Secțiuni dreptunghiulare

SR EN 1992-1-1
P100-1/2013

DETERMINARE ARIE ARMARE / MOMENT CAPABIL

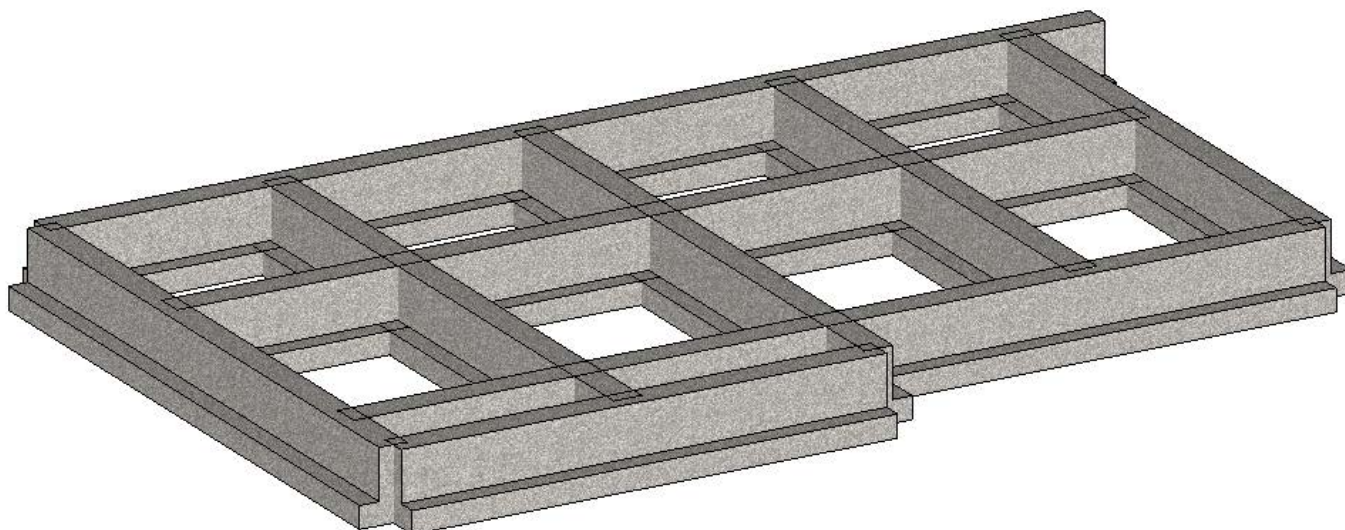


Secțiune transversală – armare



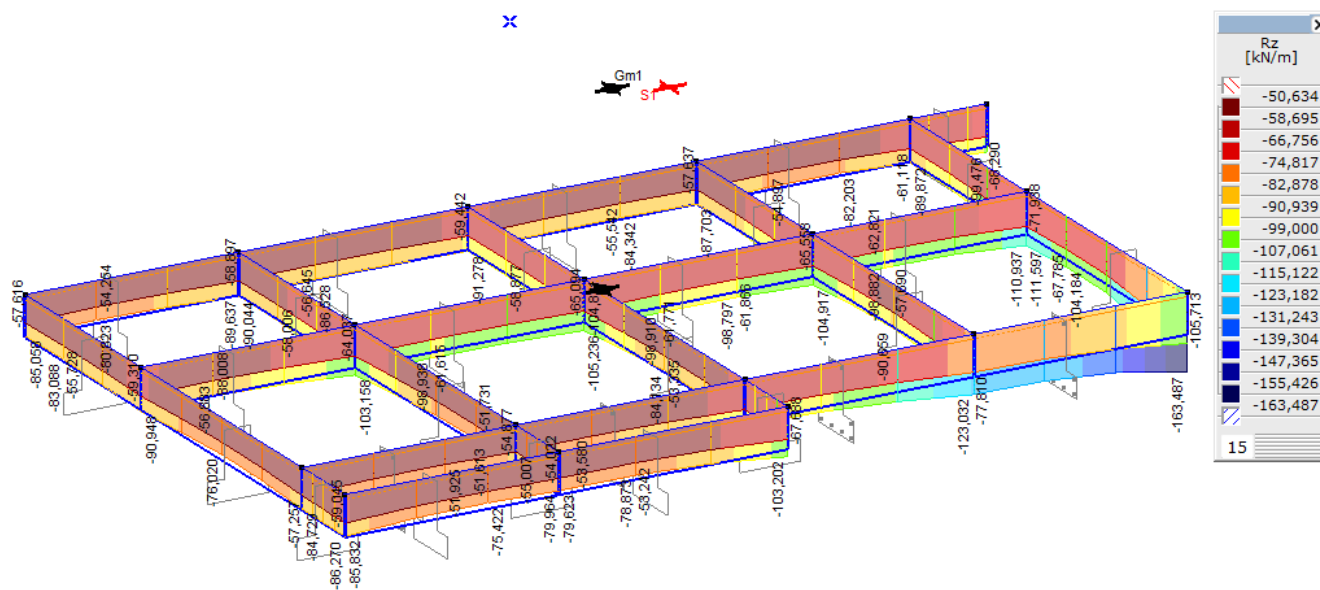
Suprafață interacțiune Efort Axial – Moment Încovoietor

- **Dimensionare fundații** (conform NP 112/2014; P100-1/2013)



Schemă fundații

CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI



Presiune efectivă – combinația fundamentală – SLU

$$p_{ef} \leq p_{conv} \Leftrightarrow \frac{139,304 [kN / m]}{1,20 [m]} = 115,83 [kN / m^2] \leq 120,00 [kN / m^2] - \text{se verifică}$$

g) Evaluarea finală și formulare concluzii

Sunt îndeplinite condițiile verificărilor deplasărilor relative de nivel în ipoteza componentelor nestructurale din materiale fragile, atașate structurii. La elementele structurale, se vor respecta condiții minime detaliate prin planurile de rezistență, ce au fost concepute ținând cont de limitările specificate în normative.

Astfel, la detalierea elementelor structurale de la suprastructură, se vor respecta următoarele condiții minime de încadrare în condițiile impuse de normative în vigoare:

- grinzile principale vor avea dimensiunile secționale minime: **$b = 30 \text{ cm}$, $h = L/12 \text{ cm} \geq 40 \text{ cm}$** ;
- stâlpii vor avea dimensiunile secționale minime: **$b \times h$: $40 \times 40 \text{ cm}$ și $30 \times 30 \text{ cm}$** ;
- armarea va respecta, armarea minimă impusă **P100-1/2013, cap. 5.3.4.**, cu excepții în cazul grinzilor cu solicitări mari unde armarea se va realiza cu din condiții de preluare a eforturilor;
- dispunerea etrierilor se va realiza conform prevederilor din **P100-1/2013, cap. 5.3.4.**

La elementele structurale de la infrastructură, se vor respecta următoarele condiții minime ce respectă limitările specificate în normative:

- fundațiile vor fi de tip talpă și elevație din beton armat;
- adâncimea de fundare va respecta recomandările din Studiul Geotehnic;
- talpa fundațiilor s-a dimensionat astfel încât să nu se depășească presiunea maximă admisibilă a terenului de **120 kPa**.

– armarea va respecta în principiu, armarea minimă impusă **P100-1/2013, cap. 5.3.4.** și **NP 112/2014**, cu excepții în cazul elementelor puternic solicitate unde armarea se va realiza în funcție de starea de solicitare. Dispunerea etrierilor se va realiza conform prevederilor din **P100-1/2013, cap. 5.3.4** și **NP 112/2014**.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

❖ **OBIECTUL 2 / OBIECTUL 3 – HALĂ METALICĂ**

a) Calcul structural

➤ **Modelare structurală**

Pentru determinarea eforturilor în elementele structurale, structura a fost modelată într-un program de calcul spațial. Modelul este compus din elemente de tip bară. Lungimile de flambaj ale barelor au fost considerate lungimile de flambaj specifice barelor încastrate la un singur capăt (2L). Condițiile de rezemare la baza stâlpilor sunt cele date de încastrare pe trei direcții ortogonale.

În programul de calcul s-au modelat elementele structurale astfel:

- elemente tip “stâlp” – bare verticale ce se încarcă principal – orizontale + vertical;
- elemente tip “grindă” – bare orizontale ce se încarcă principal – vertical și secundar orizontal;
- elemente tip “învelitoare” – suprafețe pentru distribuția încărcărilor de suprafață;

Elementele tip “învelitoare” au rolul de a distribui încărcările de suprafață, elementelor de rezistență fără a influența starea de eforturi dezvoltată în acestea. Elementele tip “bară” conferă formă structurii calculate și au rolul de a distribui încărcările exterioare în elementele de rezistență sub formă de efort axial. *Determinarea stării de eforturi și deformații s-a realizat pe structura în poziție deformată.*

➤ **Caracteristici geometrice**

Caracteristicile geometrice ale structurii analizate au fost stabilite pe baza necesităților funcționale. Au fost create modele spațiale ale structurii și analizate într-un program de calcul automat ce utilizează ca metodă de calcul – *metoda elementului finit*.

Schema statică s-a modelat ținând cont de prevederile normativelor actuale astfel încât să se satisfacă cerințele structurale prevăzute în acestea și integrarea în modelul funcțional necesar.

Fig. 1 – Schemă statică – structură propusă



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

➤ **Caracteristici geotehnice**

Conform Normativului NP 074/2022 – Normativ privind principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare, toate lucrările ce se vor executa pe acest sector se încadrează în **categoria geotehnică II, cu risc geotehnic moderat.**

Nivelul hidrostatic al pânzei de apă subterană a fost interceptat la adâncimi de -4,00 ÷ -5,10 m.

Din forajele executate în amplasament au fost prelevate eșantioane tulburate, din care s-au extras probe pe care au fost realizate încercări fizice în laborator autorizat grad II – profil GTF, în conformitate cu standardele în vigoare.

Presiunea convențională de calcul, la grupări fundamentale, pentru terenul de fundare este compatibilă cu sarcina transmisă terenului de fundare de către obiectele aferente sistemului de canalizare. Astfel presiunea convențională de calcul se situează în jurul valorii de **120 kPa**.

Obligatoriu, unde va fi cazul, săpăturile se vor executa cu sprijiniri și dacă va fi cazul cu epuismențe corespunzătoare. Lucrările de sprijinire vor fi dimensionate în funcție de valoarea împingerii active a pământului – teren natural în condiții statice și dinamice și se va ține seama de eventualele suprasarcini și/sau vibrații la nivelul terenului.

b) Ipoteze de încărcare

Valorile sunt calculate conform CR 0 / 2012 și SR EN 1991-1-1 / 2004. Astfel, pentru a surprinde cât mai realist modalitatea de comportare a structurii considerate se va ține cont de următoarele încărcări:

➤ **Încărcări permanente – $G_{k,j}$ – greutatea proprie a elementelor***

**greutatea elementelor structurale este generată automat de programul de calcul în funcție de dimensiuni și greutatea tehnică a materialelor.*

În categoria acțiunilor permanente ($G_{k,j}$) se încadrează acele elemente structurale și nestructurale a căror valori nominale a greutății nu prezintă modificări semnificative pe toată durata de viață a construcției.

Greutatea proprie a structurii s-a considerat automat în programul de calcul, cunoscându-se greutatea specifică a oțelului introdusă în caracteristica de material.

Pentru structura, considerată, se vor lua în calcul următoarele:

- *elemente structurale principale metalice (stâlpi și grinzi) modelate spațial* (structură tip “cadre portal”) executate din elemente metalice laminate la cald – profil laminat tip IPE și HEA – cu greutatea specifică de **7.850 daN/m³ (SR EN 1991-1-1/2004) – generată automat de programul de calcul utilizat;**
- *elemente structurale secundare metalice (contravântuiri acoperiș – tiranți, contravântuiri longitudinale) modelate spațial* executate din elemente metalice laminate la cald – cu greutatea specifică **7.850 daN/m³ (SR EN 1991-1-1/2004) – generată automat de programul de calcul utilizat;**
- *elemente nestructurale metalice (rigle perete, pane acoperiș, panouri învelitoare și panouri perete + elemente pluviale)* executate din elemente metalice laminate la rece – profil C și Z și panou sandwich din tablă de 0,5 mm și miez din vată, cu grosimea de 15 cm, **(SR EN 1991-1-1/2004) – conform practicii și a experienței în domeniu se poate considera 23,70 daN/m²;**

Conform celor menționate mai sus, se prezintă sintetic acțiunile permanente, considerate în calculul structural, sub formă tabelară:

Denumire element	Valoare caracteristică – $G_{k,j}$	
	Valoare	U.M.
Elemente principale – stâlpi și grinzi principale	automat	daN/m
Elemente secundare – grinzi longitudinale și tiranți	automat	daN/m
Structuri secundare – panouri închidere	23,70	daN/m ²
Structuri secundare – elemente adiționale (pane, rigle, gusee, etc.)	30,00	daN/m

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

➤ **Încărcări variabile ($Q_{k,i}$):**

– **încărcarea din zăpadă – Z** (conform CR 1-1-3/2012)

Valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe acoperișul construcției – Z, se determină cu relația (4.1) din codul **CR 1-1-3/2012**:

$$Z = \gamma_{l,s} \cdot \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k \Leftrightarrow Z = 1,00 \cdot 1,00 \cdot 0,80 \cdot 1,00 \cdot 250 \Leftrightarrow Z = 200 \text{ [daN/ m}^2 \text{]}$$

Încărcare variabilă din zăpadă

• valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă, s_k (daN/m ²)	250	(Figura 3.1. *)
• factorul de importanță-expunere, $\gamma_{l,s}$	1,00	(Tabel 4.2. *)
• coeficientul de expunere al construcției în amplasament, C_e	0,80	(Tabel 4.2. *)
• coeficientul termic, C_t	1,00	(Tabel 4.2. *)

* - conform CR 1-1-3/2012: Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor

– **încărcarea din vânt – V** (conform CR 1-1-4/2012)

Valoarea caracteristică a încărcării din vânt pe pereții și acoperișul clădirii – V, se determină cu relația (3.1) din codul **CR 1-1-4/2012**:

$$W_e = \gamma_{l,w} \cdot C_{pe} \cdot q_p(z_e)$$

Încărcare variabilă din vânt

• valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului, q_b (kPa)	0,70	(Figura 2.1. *)
• factorul de importanță – expunere, $\gamma_{l,w}$	1,00	(Tabel 3.1. *)

* - conform CR 1-1-4/2012: Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor

OBS: Având în vedere natura structurii analizate și sensibilitatea sistemului structural la acțiunea vântului, încărcarea din vânt a fost calculată manual, conform prescripțiilor din normative.

Vânt perpendicular pe coama clădirii:

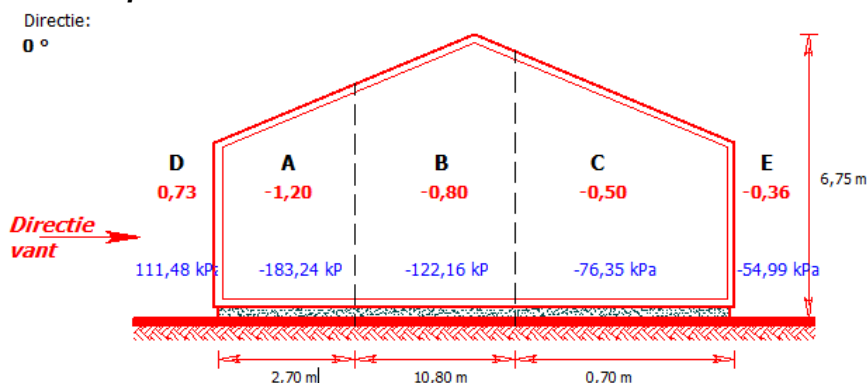


Fig. 2 – Determinare presiune / suțione vânt pereți

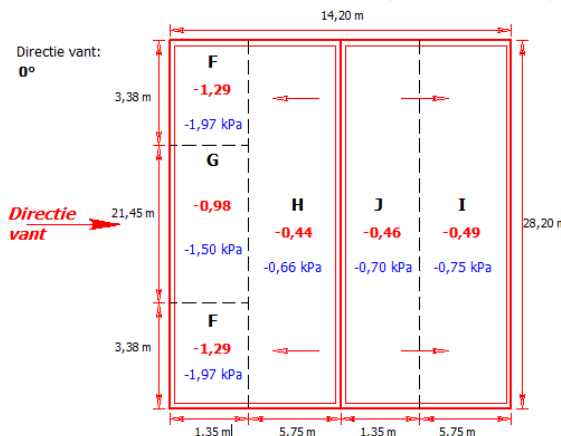


Fig. 3 – Determinare presiune / suțione vânt învelitoare

CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI

Vânt paralel pe coama clădirii:

Directie:
90 °

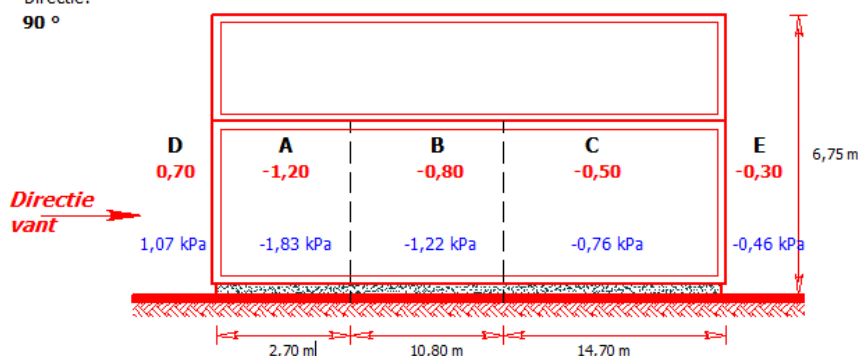


Fig. 4 – Determinare presiune / sucțiune vânt pereți

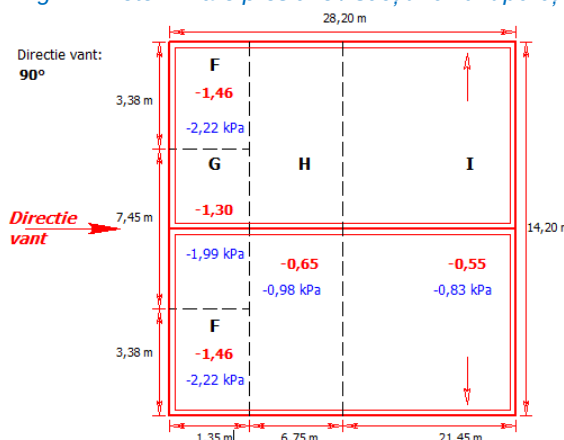


Fig. 5 – Determinare presiune / sucțiune vânt învelitoare

– Încărcarea din exploatare – U (conform SR EN 1991-1-1/2004)

- acoperișuri – încărcare din elemente de instalații exterioare: $q_b = 50 \text{ daN/m}^2$;
- acoperișuri – încărcare din elemente de instalații interioare: $q_b = 25 \text{ daN/m}^2$.

➤ Încărcări excepționale – E (conform P100-1 / 2013)

Încărcare accidentală din seism

- valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, a_g **0,30 g** (Figura 3.1.)
- perioada de colț, T_c **0,70** (Figura 3.2.)
- coeficient de amplificare dinamică, β_0 **2,50** (Figura 3.3.)
- factorul de importanță și expunere a construcției, $\gamma_{I,e}$ **1,00** (Tabel 4.2.)

* - accelerația gravitațională, $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

OBS: Conform datelor prezentate mai sus se poate observa ca solicitarea maximă asupra structurii analizate provine din acțiunea vântului, valoarea forței tăietoare de bază corespunzătoare acțiunii seismice fiind mai mică de jumătate din valoarea celei corespunzătoare acțiunii vântului.

Prezentarea sintetică a cazurilor de încărcare considerate în calcul:

Caz	Numele cazului	Natură	Tipul de analiză
1	G_D	structural	Statică – Liniară
2	P	structural	Statică – Liniară
3	U	utilă	Statică – Liniară
4	$Z(i)$	zăpadă (ne-aglomerată)	Statică – Liniară
5	$Z(ii)$	zăpadă (aglomerată)	Statică – Liniară
6	$V(X)$	vânt pe direcția X	Statică – Liniară
7	$V(Y)$	vânt pe direcția Y	Statică – Liniară



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

c) Combinații de încărcări (conform CR 0 / 2012 și SR EN 1993-3-1 / 2006)

Metoda coeficienților parțiali de siguranță constă în verificarea tuturor situațiilor de proiectare, astfel încât nici o stare limită să nu fie depășită atunci când în modelele de calcul sunt utilizate:

- valorile de proiectare pentru acțiuni și efectele lor pe structură;
- valorile de proiectare pentru rezistențe.

Pentru situațiile de proiectare selectate și stările limită considerate, acțiunile individuale vor fi grupate conform regulilor din CR 0 / 2012, evident, acțiunile care nu pot exista fizic simultan nu se iau în considerare împreună în grupări de acțiuni / efecte structurale ale acțiunilor.

Valorile de proiectare vor fi obținute din valorile caracteristice sau alte valori reprezentative utilizându-se coeficienții parțiali de siguranță sau alți factori de grupare definiți în CR 0 / 2012.

Metoda coeficienților parțiali de siguranță se referă la verificările la starea limită ultimă și la starea limită de serviciu a structurilor supuse la încărcări statice, precum și la cazurile în care efectele dinamice pe structură sunt determinate folosind încărcări statice echivalente (efectele dinamice produse de vânt).

Stări limită ultimă

Verificarea structurii, s-a realizat la starea limită ultimă de pierdere a capacității de rezistență a elementelor structurale, cu asigurarea unei valori, a efectului acțiunilor reprezentate prin eforturi secționale, inferioară valorii de proiectare a rezistenței de aceeași natura fizică cu efectul acțiunii.

Pentru fiecare caz de încărcare, valorile de proiectare ale efectelor acțiunilor au fost determinate prin combinarea valorilor provenite din acțiuni considerate că se pot produce simultan.

Pentru fiecare combinare sau grupare de acțiuni au fost luate în calcul și acțiuni variabile cu efect predominant.

Stări limită de serviciu

Verificarea structurii propuse, s-a realizat la starea limită de serviciu, cu asigurarea unei valori, de proiectare a efectului combinat al acțiunilor, inferioară valorii limită a unui criteriu de serviciu specificat (deformații, deplasări, săgeți, etc).

Nr.crt.	Grupa	Tip	$\gamma_{G,sup}$	$\gamma_{G,inf}$	ξ	γ	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	$G_p + P$	Permanente	1,35	1,00	0,85	---	---	---	---
2	U	Utilă	---	---	---	1,50	0,70	0,50	0,30
3	Z	Zăpadă	---	---	---	1,50	0,70	0,50	0,40
4	V	Vânt	1,00	1,00	---	---	---	---	---

Calculul structural conține următoarea distribuție de combinații de cazuri simple de încărcare:

Nr. Ord.	Cod	Descriere	Stare
Stări limită ultimă – grupări fundamentale			
1	$(G_p+P)+U+Z$	$1,35 \cdot (G_p+P) + 1,50 \cdot U + 1,05 \cdot Z$	SLU
2	$(G_p+P)+Z+U$	$1,35 \cdot (G_p+P) + 1,50 \cdot Z + 1,05 \cdot U$	SLU
3	$(G_p+P)+V_x$	$1,35 \cdot (G_p+P) + 1,50 \cdot V_x$	SLU
4	$(G_p+P)+V_y$	$1,35 \cdot (G_p+P) + 1,50 \cdot V_y$	SLU
5	$(G_p+P)+V_x+Z$	$1,35 \cdot (G_p+P) + 1,50 \cdot V_x + 1,05 \cdot Z(i)$	SLU
6	$(G_p+P)+V_y+Z$	$1,35 \cdot (G_p+P) + 1,50 \cdot V_y + 1,05 \cdot Z(ii)$	SLU
Stări limită ultimă – grupări seismice			
7	$(G_p+P)+S_x$	$1,00 \cdot (G_p+P) + 1,00 \cdot S_x$	SLU
8	$(G_p+P)+S_y$	$1,00 \cdot (G_p+P) + 1,00 \cdot S_y$	SLU
Stări limită de serviciu			
9	$(G_p+P)+U+Z$	$1,00 \cdot (G_p+P) + 1,00 \cdot U + 1,00 \cdot Z$	SLS
10	$(G_p+P)+V_x$	$1,00 \cdot (G_p+P) + 1,00 \cdot V_x$	SLS
11	$(G_p+P)+V_y$	$1,00 \cdot (G_p+P) + 1,00 \cdot V_y$	SLS



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚA

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

➤ **Calculul static liniar**

Cu elementele definite anterior s-a efectuat calculul spațial în domeniul elastic pentru stabilirea stării de eforturi și deformații în elementele structurale în combinații de acțiuni la Starea Limită Ultimă (SLU) și Starea Limită de Serviciu (SLS).

S-a realizat un calcul static în starea proiectată a structurii, pentru a determina capacitatea portantă a structurii la acțiunile vântului, în conformitate cu normele actuale de calcul la acțiuni dinamice.

d) Determinări valorice și dimensionări

Caracteristică	Pană acoperiș
	Uz (cm)
SLS	
Valoarea deplasării	$f_{eff} = 4,30-4,10 \text{ cm (deplasare grindă cadru)} = 0,20 \text{ cm} - \text{între axele 2-3}$
Valoare admisibilă	$f_{adm} \frac{L}{250} = \frac{470}{250} = 2,00 \text{ cm}$
STATUS	se verifică
Caracteristică	Grindă cadru
	Uz (cm)
SLS	
Valoarea deplasării	$f_{eff} = 4,10 \text{ cm} - \text{cadru ax 2}$
Valoare admisibilă	$f_{adm} \frac{L}{250} = \frac{1420}{250} = 5,68 \text{ cm}$
STATUS	se verifică



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

e) Dimensionare elemente structurale

Pentru dimensionarea elementelor structurale s-a redus analiza la un cadru plan, surprinzând astfel componenta sensibilă a structurii.

Fig. 6 – Diagramă moment încovoietor

Fig. 7 – Diagramă forță tăietoare

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Verificarea de rezistență și stabilitate se realizează în conformitate cu SR EN 1993-1-1. În graficul de mai jos se prezintă gradul de solicitare structurală exprimat ca raport F_{Ed} / F_{Rd} (eforturi maxime / capacitate portantă). Astfel, după cum se poate observa, barele – **stâlpi și grinzi cadru**, prezintă un **grad de solicitare structurală, de peste 80 %**.

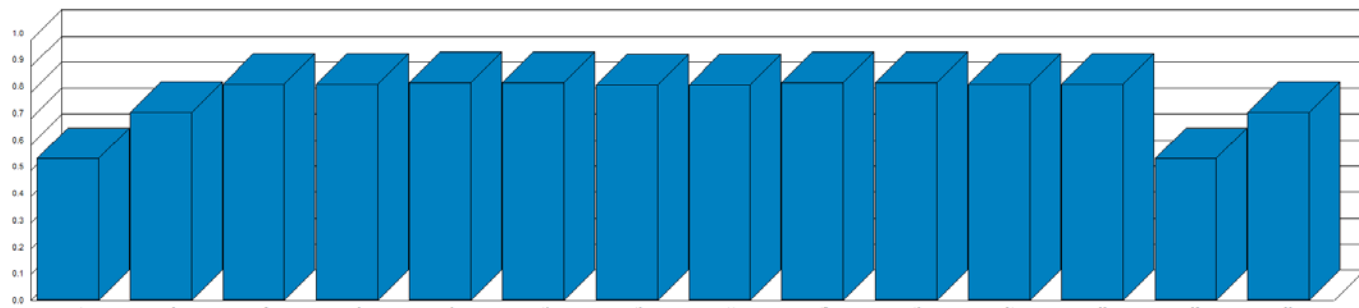


Fig. 8 – Grafic procent utilizare stâlpi de cadru

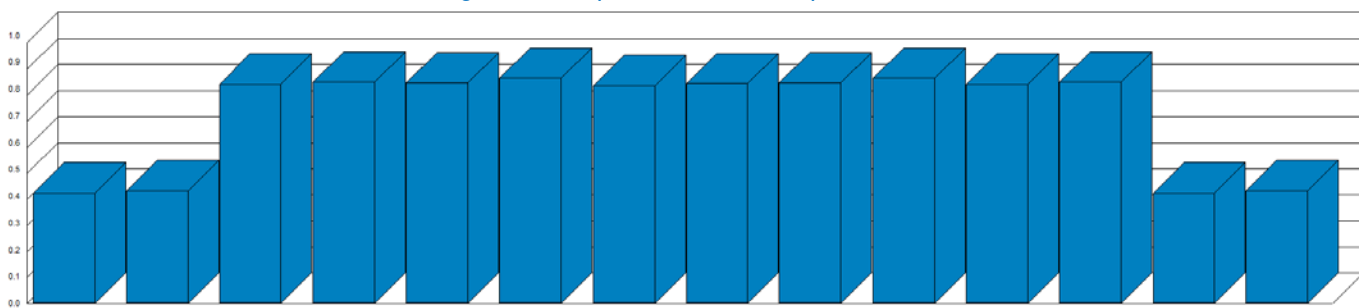
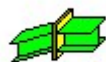


Fig. 9 – Grafic procent utilizare grinzi de cadru

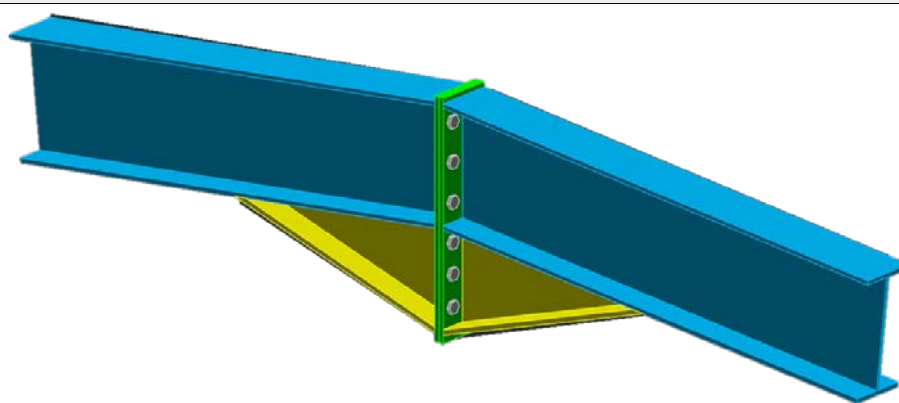
f) Dimensionare îmbinare



DIMENSIONARE ÎMBINARE GRINDĂ-GRINDĂ
EN 1993-1-8 / 2005 – AC / 2009



Raport
0,66



Grindă stânga

Secțiune: IPE 360
 $h_c = 360$ [mm] Înălțimea secțiunii
 $b_{fc} = 170$ [mm] Lățimea secțiunii
 $A_1 = 72,73$ [cm²] Aria secțiunii transversale
 Material: S235
 $f_y = 235,00$ [MPa] Rezistență

Grindă dreapta

Secțiune: IPE 220
 $h_b = 360$ [mm] Înălțimea secțiunii
 $b_{fc} = 170$ [mm] Lățimea secțiunii
 $A_2 = 72,73$ [cm²] Aria secțiunii transversale
 Material: S235
 $f_y = 235,00$ [MPa] Rezistență



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚA

CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI

Șuruburi

Planul de forfecare trece prin porțiunea NE-FILETATĂ a șurubului.

$d =$	20	[mm]	Diametru șurub
Clasă =	8.8		Clasă șuruburi
$F_{tRd} =$	14.112,00	[daN]	Rezistența șurubului la rupere
$n_h =$	2		Număr coloane șuruburi
$n_v =$	6		Număr rânduri șuruburi
$h_1 =$	75	[mm]	Distanța între primul șurub și marginea superioară a plăcii frontale
Spațiere orizontală $e_i =$			100 [mm]
Spațiere verticală $p_i =$			3 x 115;90;95 [mm]

Suduri

$a_w =$	6	[mm]	Sudură inimă
$a_f =$	7	[mm]	Sudură talpă
$a_s =$	5	[mm]	Sudură rigidizare
$a_{fd} =$	5	[mm]	Sudură orizontală

Factori material

$\gamma_{M0} =$	1,00	Factor de siguranță parțial	[2.2]
$\gamma_{M1} =$	1,00	Factor de siguranță parțial	[2.2]
$\gamma_{M2} =$	1,25	Factor de siguranță parțial	[2.2]
$\gamma_{M3} =$	1,25	Factor de siguranță parțial	[2.2]

Încărcări

Stare limită ultimă

Caz:	$(1+2)*1.35+4*1.50+3*1.05$	
$M_{b1,Ed} =$	12.742,25	[daN*m] Moment încovoietor în nod grindă
$V_{b1,Ed} =$	43,14	[daN] Forță tăietoare în nod grindă
$N_{b1,Ed} =$	-10.475,85	[daN] Forță axială în nod grindă

REZULTATE

REZISTENȚA ÎMBINĂRII

Rezistența îmbinării la compresiune

$N_{j,Rd} = \min (N_{cb,Rd}, 2 F_{c,wb,Rd, low})$			
$N_{j,Rd} =$	133.346,35	[daN]	Rezistență îmbinării la compresiune [6.2]
$N_{b1,Ed} / N_{j,Rd} \leq 1,0$		0,08 < 1,00	verificat (0,08)

Rezistența îmbinării la încovoiere

$M_{j,Rd} = \sum h_j F_{tj,Rd}$			
$F_{t,Rd} =$	14.112,00	[daN]	Rezistență șurub la întindere [Tabel 3.4]
$M_{j,Rd} =$	30.342,63	[daN*m]	Rezistența îmbinării la încovoiere [6.2]
$M_{b1,Ed} / M_{j,Rd} \leq 1,0$		0,58 < 1,00	verificat (0,58)

Verificare interacțiune M+N

$M_{b1,Ed} / M_{j,Rd} + N_{b1,Ed} / N_{j,Rd} \leq 1$			
$M_{b1,Ed} / M_{j,Rd} + N_{b1,Ed} / N_{j,Rd} \leq 1$		0,66 < 1,00	verificat (0,66)

Rezistența îmbinării la forfecare

$V_{j,Rd} = n_h \sum 1^n F_{vj,Rd}$			
$F_{v,Rd} =$	11.370,05	[daN]	Rezistența la forfecare a unui singur șurub [Tabel 3.4]
$F_{t,Rd,max} =$	14.112,00	[daN]	Rezistența la întindere a unui singur șurub [Tabel 3.4]
$F_{b,Rd,int} =$	21.600,00	[daN]	Capacitatea portantă a unui șurub intermediar [Tabel 3.4]
$F_{b,Rd,ext} =$	21.600,00	[daN]	Capacitatea portantă a șurubului celui mai îndepărtat [Tabel 3.4]
$F_{vj,Rd} = \min. (n_h F_{v,Ed} (1 - F_{tj,Ed} / (1,40 n_h F_{t,Rd,max}), n_h F_{v,Rd}, n_h F_{b,Rd}))$			
$V_{j,Rd} =$	116.079,37	[daN]	Rezistența îmbinării la forfecare [Tabel 3.4]
$V_{b1,Ed} / V_{j,Rd} \leq 1,0$		0,00 < 1,00	verificat (0,00)

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Rezistență sudură

$A_w =$	132,27	[cm ²]	Aria sudurilor	[4.5.3.2(2)]
$A_{wy} =$	62,16	[cm ²]	Aria sudurilor orizontale	[4.5.3.2(2)]
$A_{wz} =$	70,11	[cm ²]	Aria sudurilor verticale	[4.5.3.2(2)]
$I_{wy} =$	68713,49	[cm ⁴]	Moment de inerție al sudurilor raportat la axa oriz.	[4.5.3.2(5)]
$\sigma_{\perp \max} = \tau_{\perp \max} =$	-62,66	[MPa]	Tensiune normală în sudură	[4.5.3.2(6)]
$\sigma_{\perp} = \tau_{\perp} =$	-56,98	[MPa]	Tensiune în sudura verticală	[4.5.3.2(5)]
$\tau_{\parallel} =$	0,06	[MPa]	Tensiune tangențială	[4.5.3.2(5)]
$\beta_w =$	0,80	[---]	Coeficient corelare	[4.5.3.2(7)]
$\sqrt{[\sigma_{\perp \max}^2 + 3 \cdot (\tau_{\perp \max}^2)]} \leq f_u / (\beta_w \cdot \gamma_{M2})$			125,32 < 360,00	verificat (0,35)
$\sqrt{[\sigma_{\perp}^2 + 3 \cdot (\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)]} \leq f_u / (\beta_w \cdot \gamma_{M2})$			113,96 < 360,00	verificat (0,32)
$\sigma_{\perp} \leq 0,9 \cdot f_u / \gamma_{M2}$			62,66 < 259,20	verificat (0,24)

Rigiditate îmbinare

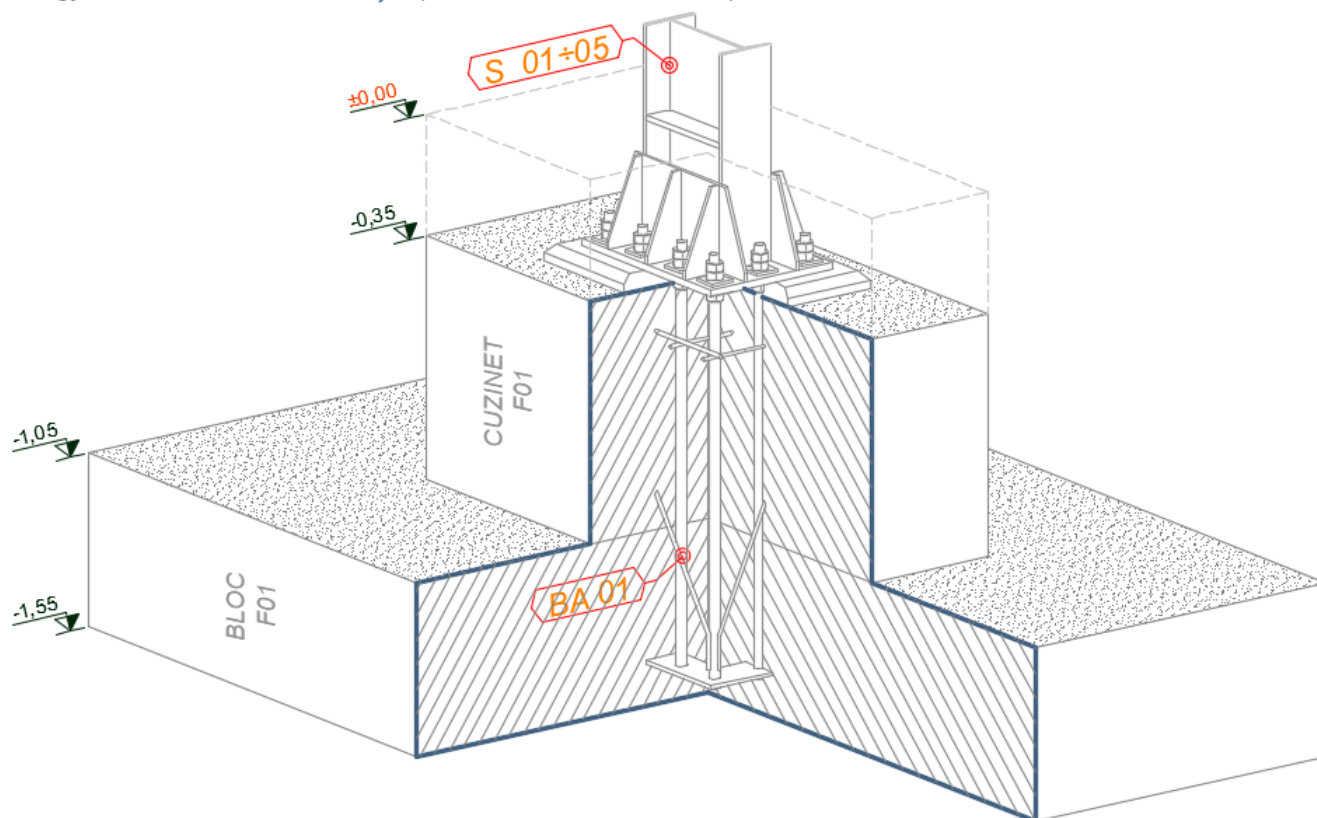
Capacitatea de rotație a îmbinării este corespunzătoare, conform punctului 6.4.

Componenta cea mai slabă

Talpă și inimă grindă – compresiune

STOP

g) Dimensionare fundație (conform NP 112 / 2014)



Schemă fundații izolate principale

Situațiile de proiectare geotehnică și stările limită avute în vedere pentru fundațiile de suprafață sunt precizate în conformitate cu SR EN 1997-1, secțiunile 2 și 6, cu erata și Anexa Națională asociate. Conform NP 112 / 2014, pentru proiectarea geotehnică a fundațiilor de suprafață trebuie luate în considerare mai multe situații care pot conduce la stări limită.

CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI

Aplicabile prezentului proiect, sunt:

- pierderea stabilității generale;
- cedarea combinată în teren și în structură;
- tasările excesive.

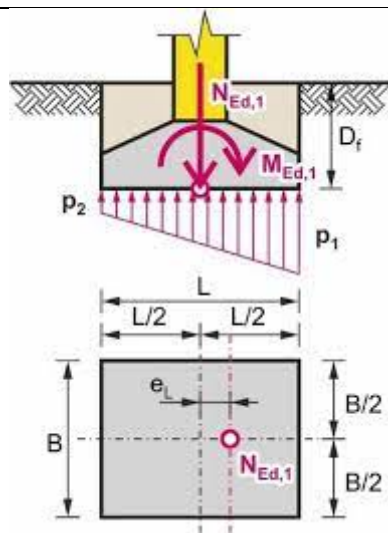
Conform *NP 112/2014*, alegerea metodei de calcul a fost aleasă astfel încât rezultatele obținute să asigure îndeplinirea condițiilor privind verificarea terenului de fundare la stări limită. Alegerea metodei de calcul a ținut cont de următoarele criterii:

- criterii privind construcția, așa cum sunt definite la pag. 22 din NP 112 / 2014;
- criterii privind terenul de fundare: în amplasament avem Terenuri Favorabile (TF);

În tabelul I.4 din *NP 112/2014* sunt sintetizate criteriile de alegere a metodei de calcul, astfel calculul la starea limită de exploatare (calculul tasării absolute, al deplasărilor și deformațiilor posibile, verificarea criteriului privind limitarea încărcărilor transmise la teren) s-a realizat ținând cont de prevederile *NP 112/2014*.

De asemenea, pentru soluțiile de fundare directă adoptate, tot în conformitate cu prevederile *NP 112/2014*, la calculul preliminar sau definitiv al terenului de fundare, pe baza presiunilor convenționale sunt respectate condițiile stipulate pentru încărcări cu excentricitate pe o direcție.

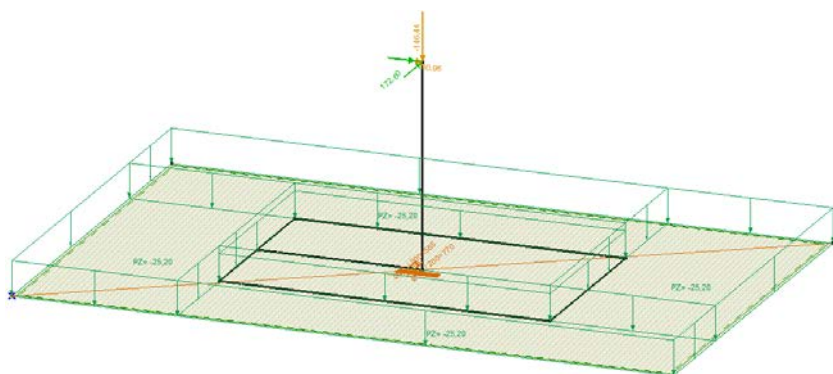
Încărcare excentrică după o direcție



$$GF \quad p_{ef, max.} = \frac{\omega \cdot V_{d,F}}{A} \leq 1,40 \cdot p_{conv.} \quad p_{conv.} = 1,40 \cdot 120 = 168,00 \text{ [kPa]}$$

$$GS \quad p_{ef, max.} = \frac{\omega \cdot V_{d,S}}{A} \leq 1,60 \cdot p_{conv.} \quad p_{conv.} = 1,60 \cdot 120 = 192,00 \text{ [kPa]}$$

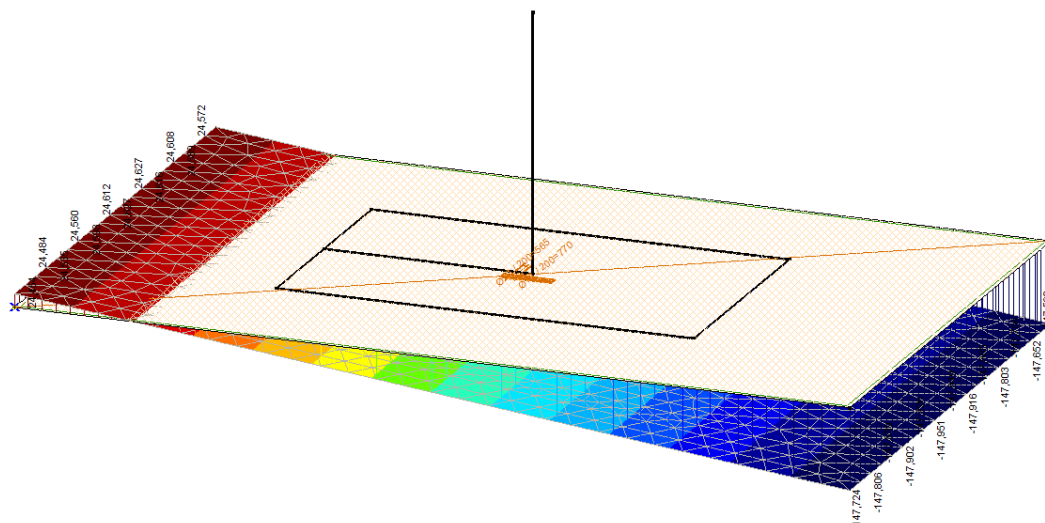
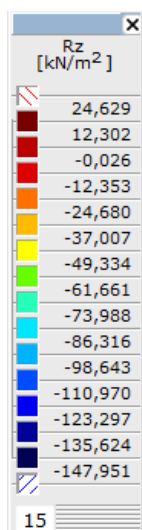
Condiții extrase din NP 112 / 2014



Acțiune	Fx	Fy	Fz	Mx	My
[kN]	80,96	0,01	-146,44	0,05	172,60
[kN/m²]	cuzinet		-19,60		
[kN/m²]	straturi		-25,20		

Schemă statică – fundație analizată

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**



$p_{ef \max} = 147,95 \text{ [kPa]} < 168,00 \text{ [kPa]} - \text{se verifică}$

h) Evaluarea finală și formulare concluzii

La elementele structurale se vor respecta condiții minime detaliate prin planurile de rezistență, ce au fost concepute ținând cont de limitările specificate în normative.

La elementele structurale de la infrastructură, se va ține seama de următoarele condiții minime ce respectă limitările specificate în normative:

- fundațiile vor fi fundații izolate de tip bloc și cuzinet cu grinzi de rigidizare;
- adâncimea de fundare va respecta recomandările din Studiul Geotehnic;
- dimensiunea în plan a blocului s-a calcul astfel încât să NU se depășească capacitatea portantă a terenului de sub acesta;
- armarea va respecta în principiu, armarea minimă impusă **NP 112/2014**, cu excepții în cazul elementelor puternic solicitate unde armarea se va realiza în funcție de starea de solicitare.

ÎNTOCMIT,

S.C. ASEMA ELITE CONSTRUCT S.R.L.

ing. Paula GHERASIM

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

III.(2) BREVIAR DE CALCUL – CĂI DE CIRCULAȚIE RUTIERĂ – DRUM

a) Date de calcul

Drumul este caracterizat de următoarele date implicate în dimensionarea structurilor rutiere:

- tipul climateric: **I**;
- regim hidrologic: **2b**;
- tipul pământului: **P4**.

Perioada de perspectivă a drumului este de 15 ani 2025 – 2040, conform NP 116 / 2003.

b) Stabilirea traficului de calcul

Traficul de calcul corespunzător perioadei de perspectivă se exprimă în osii standard de 115 kN echivalente vehiculelor care vor circula pe drum și prezintă următoarele caracteristici:

- sarcina pe roțile duble: **57,5 kN**;
- presiunea de contact: **0,625 MPa**;
- raza suprafeței echivalente suprafeței de contact pneu – drum: **0,171 m**.

Traficul de calcul a fost adoptat în funcție de datele primite de la beneficiarul lucrării.

Relația matematică pentru stabilirea traficului de calcul este:

$$N_c = 365 \cdot 10^{-6} \cdot C_{rt} \cdot \sum_{k=1}^6 MZA_k \cdot f_k \cdot 0,50 \cdot \sum_{i=1}^n (p_{ki} + p_{ki+1}) \cdot t_i$$

$$N_c = 0,300 \text{ (m.o.s.)}$$

c) Sistemul rutier propus

- strat de uzură din Beton de ciment rutier (BcR 4,5) în grosime de 19,00 cm;
- strat izolant din nisip + hârtie kraft, în grosime de 2,00 cm;
- strat de fundație din piatră spartă naturală/artificială, sort 0-63 mm în grosime de 15,00 cm;
- strat de formă din balast, sort 0-60 mm în grosime de 25,00 cm.

Pământul de fundare este alcătuit din pământ **P4**, regim hidrologic **2b** și tipul climateric **I** de unde rezultă modulul de reacție al pământului de fundare, **K0** este **46MN/m³**.

Tip climateric	Regim hidrologic	Tip pământ				
		P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅
I	1		53	46	50	50
	2a			44	48	48
	2b				46	46
II	1		50	44	50	50
	2a				46	46
	2b				39	50
III	1		50	42	37	44
	2a					
	2b					

d) Determinarea capacității portante la nivelul stratului de fundație

Se determină valoarea modului de reacție la suprafața stratului de fundație, K, în funcție de:

- grosimea echivalentă a stratului de fundație, H_{ech};
- valoarea modului de reacție al pământului de fundare, K₀.

Grosimile efective ale straturilor subadiacente dalei sunt:

- strat de fundație din piatră spartă naturală/artificială, sort 0-63mm în grosime de 15,00 cm;
- strat de formă din balast, sort 0-60 mm în grosime de 25,00 cm.

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Grosimea echivalentă se determină cu formula:

$$H_{ech} = h_1 \cdot \alpha_1 + h_2 \cdot \alpha_2$$

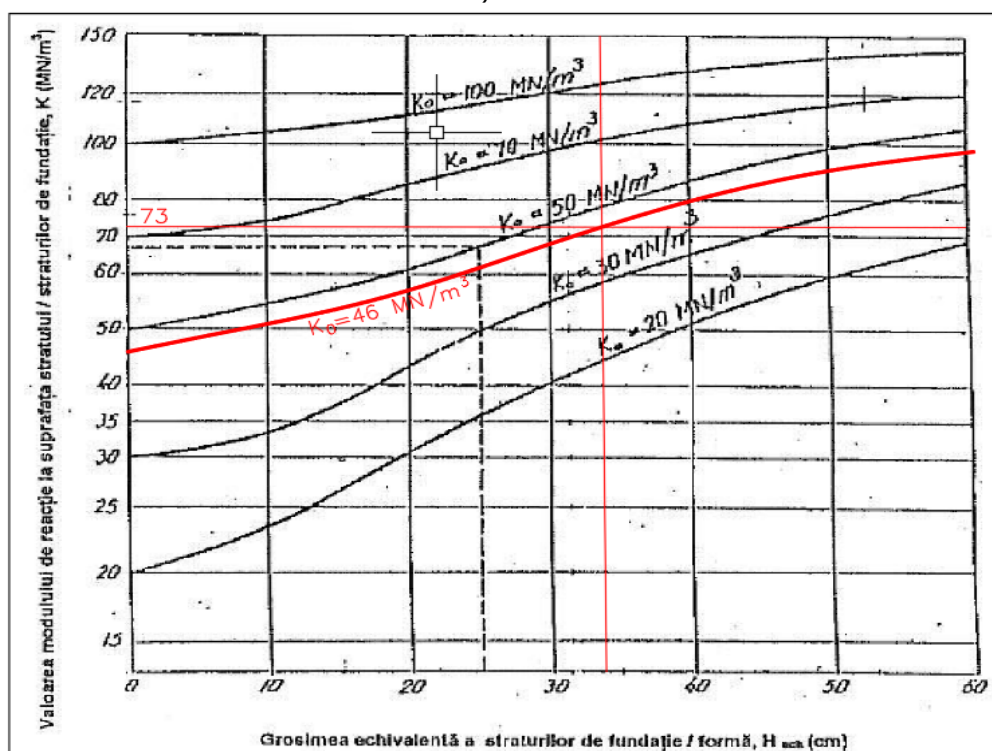
unde:

- $\alpha_1 = 1,00$ pentru piatră spartă;
- $\alpha_2 = 0,75$ pentru balast; conf. Tabel 11. NP 081/2002.

$$H_{ech} = 25 \cdot 0,75 + 15 \cdot 1,00 = 33,75 \text{ cm}$$

Valoarea modului de reacție la suprafața stratului de fundație, K se determină conform în funcție de $K_0 = 46 \text{ MN/m}^3$ și $H_{ech} = 33,75 \text{ cm}$, rezultând:

$$K = 73,00 \text{ MN/m}^3$$



e) Adoptarea clasei betonului de ciment rutier

Se adoptă clasa betonului de ciment rutier **BcR 4,50** pentru primul strat al îmbrăcăminte din dale de beton. Pe baza clasei betonului se stabilește rezistența caracteristică la încovoiere conform SR 183 – 1/1955 → **BcR 4,5 – $R_{inc}^k = 4,50 \text{ MPa}$** .

f) Determinarea tensiunii la întindere din încovoiere admisibilă a betonului

Analiza structurii rutiere la solicitarea osiei standard OS 115 echivalentă vehiculelor grele, comportă calculul tensiunilor la întindere din încovoiere a betonului din dale, σ , verificarea efectuându-se la baza dalei din beton de ciment presupunând: $\sigma_t \leftarrow \sigma_{t,adm}$. Se determină tensiunea admisibilă la întindere din încovoiere, a betonului de ciment rutier $\sigma_{t,adm}$ folosind formula:

$$\sigma_{t,adm} = R_{inc}^k \cdot \sigma \cdot (0,70 - y \cdot \log N_c) = 4,00 \cdot 1,00 \cdot (0,70 - 0,05 \cdot (-0,522)) = 3,594 \text{ MPa}$$

unde:

- $R_{inc}^k = 4,5 \text{ MPa}$ – conform SR 183-1:1995;
- $\alpha = 1,10$;
- $N_c = 0,35$;
- $y = 0,05$.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

g) Adoptarea ipotezei de dimensionare

În funcție de clasa tehnică a drumului V și de condițiile climatice, conform NP 081/2002 pct. 7.3 se adoptă **ipoteza 3**.

h) Determinarea grosimii dalei de beton de ciment

Se determină din diagrama de dimensionare corespunzătoare ipotezei 3, pe baza valorilor:

- modulului de reacție la suprafața stratului de fundație $K = 73,00 \text{ MN/m}^3$;
- tensiunea la întindere din încovoiere admisibilă a betonului rutier, $\sigma_{t,adm} = 3,594 \text{ MPa}$.

Prin interpolare liniară, grosimea dalei din beton rezultată este $H = 18,70 \text{ cm}$ se rotunjește la $19,00 \text{ cm}$.

i) Verificarea structurii rutiere la îngheț – dezgheț conform STAS 1709-1/90 și STAS 1709-2/90

Structura adoptată:

- pământ de fundare existent **P4**;
- strat de forma din balast, sort 0-60 mm în grosime de 25,00 cm.
- strat de fundație din piatră spartă naturală/artificială, sort 0-63 mm în grosime de 15,00 cm;
- strat izolant din nisip + hârtie Kraft, în grosime de 2,00 cm;
- strat de uzură din Beton de ciment rutier (BcR 4) în grosime de 19,00 cm;
- tip climateirc I;
- regim hidrologic 2b;
- adâncime de îngheț 90 cm.

Adâncimea de îngheț în complexul rutier reprezintă nivelul cel mai coborât de la suprafața drumului la care apa interstițială se transformă în gheață, în timpul iernii (în practică se admite ca această adâncime coincide cu cea a izotermei zero).

Adâncimea de îngheț în complexul rutier Z_{cr} se consideră egală cu adâncimea de îngheț în pământul de fundație Z , în condiții de porozitate și umiditate specifice acestuia, la care se adaugă un spor al adâncimii de îngheț ΔZ (determinat de capacitatea de transmitere a căldurii a staturilor sistemului rutier) și se calculează cu relația:

$$Z_{cr} = Z + \Delta Z \text{ (cm)}$$

$$\Delta Z = H_{sr} - H_e \text{ (cm)}$$

unde:

– H_{sr} – reprezintă grosimea sistemului rutier alcătuit din straturi de materiale rezistente la îngheț exprimat în centimetri;

– H_e – reprezintă grosimea echivalentă de calcul la îngheț a sistemului rutier exprimat în centimetri.

În conformitate cu punctul 2.4. din STAS 1709/1-1990 grosimea echivalentă a sistemului rutier H_e se calculează cu relația:

$$H_e = \sum h_i \cdot C_{ti}$$

unde:

– h – reprezintă grosimea stratului rutier luat în calcul exprimat în centimetri;

– C_t – reprezintă coeficientul de echivalare a capacității de transmitere a căldurii specifice fiecărui material din alcătuirea stratului rutier luat în calcul, conform tabelului nr. 3 din STAS 1709-1/1990.

Față de cele prezentate mai sus, ținând cont de prevederile STAS 1709-1/1990, rezultă următoarele:

$$H_e = h_i \cdot C_{ti} = 42,00 \cdot 0,80 \cdot 19,00 \cdot 0,45 = 42,15 \text{ cm}$$

$$\Delta Z = H_{sr} - H_e = 61,00 - 42,15 = 18,85 \text{ cm}$$

$$Z_{cr} = 90 + 18,85 = 108,85 \text{ cm}$$



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Unde Z – reprezintă adâncimea de îngheț în pământul de fundație, s-a determinat ținând cont de tipul climateric, condițiile hidrologice, tipul de pământ, conform hărților privind repartitia funcție de indicele de umiditate a tipurilor climaterice și repartitia indicelui de îngheț dintr-o perioadă de 30 de ani, prezentate în STAS 1709-1/1990.

Gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier K reprezintă raportul dintre grosimea echivalentă a sistemului rutier H_e și adâncimea de îngheț în complexul rutier Z_{cr} , ambele stabilite conform STAS 1709-1/1990.

Conform STAS 1709-2/1990, gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier:

$$K = \frac{H_e}{Z_{cr}} = \frac{42,15}{108,85} = 0,387 > 0,30$$

Structura rutieră se verifică la acțiunea fenomenului de îngheț – dezgheț.

ÎNTOCMIT,

S.C. ASEMA ELITE CONSTRUCT S.R.L.

ing. Claudiu MIRON



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

III.(3) Breviar de calcul – INSTALAȚII ELECTRICE

În cadrul prezentului breviar de calcul se prezintă:

- dimensionarea sistemului de iluminat interior;
- dimensionarea circuitelor și coloanelor electrice;
- determinarea curenților de scurtcircuit;
- dimensionarea prizei de pământ.

a) Dimensionarea sistemului de iluminat interior

Pentru dimensionarea sistemului de iluminat interior se vor urma următoarele etape:

- se alege nivelul mediu de iluminare $E_{mediu} [lx]$ în funcție de destinația fiecărei încăperi, dar se ține cont și de dimensiunile încăperii.

- se alege factorul de depreciere în funcție de claritatea și puritatea atmosferei din încăpere;
- se alege tipul corpurilor de iluminat cu fluxul luminos dat într-un catalog de specialitate;
- se calculează numărul de corpuri de iluminat necesare.

În continuare se enumeră și se detaliază toți factorii de care s-a ținut cont în realizarea proiectului, precum și elementele calculate în determinarea fluxului necesar pentru a asigura iluminatul:

- $E_{mediu} [lx]$ – nivelul mediu de iluminare s-a ales în funcție de destinația fiecărei încăperi;
- $S_u [m^2]$ – suprafața utilă a camerei și se calculează cu relația: $S_u = L \cdot l$;
- $L [m]$ – reprezintă lungimea teren;
- $l [m]$ – reprezintă lățimea teren;
- $h_t [m]$ – înălțimea totală teren;
- $h_u [m]$ – înălțimea utilă este în funcție de specificul și destinația fiecărei destinații;
- $h_a [m]$ – înălțimea de atârănare a corpului de iluminat și este în funcție de tipul corpului ales;
- $h [m]$ – înălțimea de iluminare care se calculează cu relația: $h = h_t - h_a - h_u$;
- i – indicele local care se calculează cu următoarea formula:

$$i = \frac{L \cdot l}{h \cdot (L + l)}$$

- Δ - factorul de menținere (gradul de curățenie din încăpere);
- tipul lămpilor folosite: lămpi fluorescente, lămpi cu incandescentă, lămpi cu descărcări, leduri; tipul corpurilor folosite;
- ρ_t – factorul de reflexie al tavanului se alege în funcție de culoarea tavanului;
- ρ_p – factorul de reflexie al pereților se alege în funcție de tipul pereților;
- u – factorul de utilizare. Valorile sale sunt în funcție de factorii de reflexie ai tavanului și ai peretelui, de indicele local precum și de tipul corpurilor de iluminat;
- φ_{nec} – fluxul necesar calculat cu următoarea relație:

$$\varphi_{nec} = \frac{E_{med} \cdot S_u}{u \cdot \Delta} [lm]$$

- φ_{inst} – fluxul instalat este egal cu produsul dintre numărul de corpuri din acea cameră și fluxul unui corp. Fluxul instalat trebuie să fie mai mare decât fluxul necesar calculat;
- φ_l – fluxul unei lămpi, iar valorile acestui flux depind de tipul și puterea respectivei lămpi;
- φ_{corp} – fluxul unui corp este dat de produsul dintre numărul de lămpi al respectivului corp și fluxul unei lămpi;

$$\varphi_{corp} = n_c \cdot \varphi_l$$

- n_c – numărul de corpuri într-o încăpere se obține cu următoarea formula:

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

$$n_c = \frac{\varphi_{nec}}{\varphi_{corp}}$$

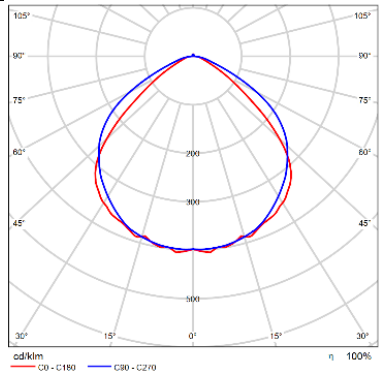
– P_{inst} – puterea instalată reprezintă puterea maximă instalată într-o încăpere și este egală cu suma puterilor tuturor lămpilor din acea încăpere.

Dimensionarea sistemului de iluminat a fost realizată prin folosirea unui program de calcul specializat DIALux Evo.

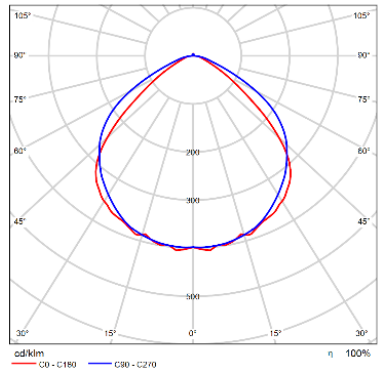
A. OBIECTUL 1 – SEDIU ADMINISTRATIV

➤ **DATE TEHNICE A CORPURILOR DE ILUMINAT FOLOSITE**

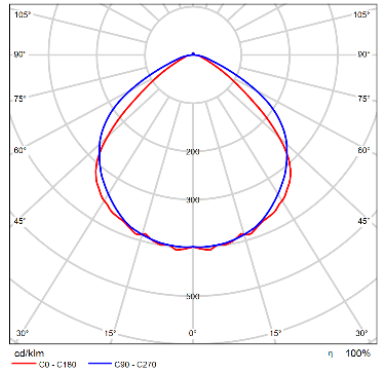
E1 – Corp de iluminat tip panou LED, 600x600 mm, caracteristici tehnice:

Putere	22 W	
Tensiune nominală	230 V	
Factor putere	≥0,98	
$\phi_{corp\ iluminat}$	3.100 lm	
η	100,13 %	
Eficiență luminoasă	140,9 lm/W	
CCT	4000 K	

E2 – Corp de iluminat tip panou LED, 600x600 mm, caracteristici tehnice:

Putere	27 W	
Tensiune nominală	230 V	
Factor putere	≥0,98	
$\phi_{corp\ iluminat}$	3.700 lm	
η	100,13 %	
Eficiență luminoasă	139,6 lm/W	
CCT	4000 K	

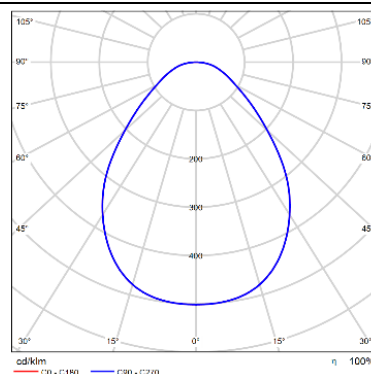
E3 – Corp de iluminat tip panou LED, 600x600 mm, caracteristici tehnice:

Putere	31 W	
Tensiune nominală	230 V	
Factor putere	≥0,98	
$\phi_{corp\ iluminat}$	4.300 lm	
η	100,13 %	
Eficiență luminoasă	138,7 lm/W	
CCT	4000 K	

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

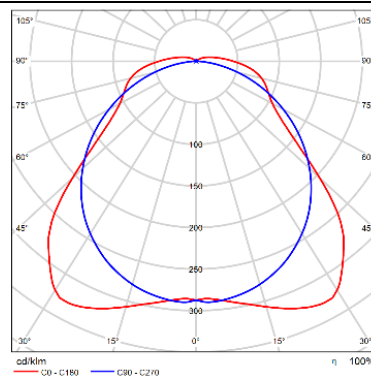
E4 – Corp de iluminat tip spot LED, D-220 mm, caracteristici tehnice:

Putere	21 W
Tensiune nominală	230 V
Factor putere	$\geq 0,98$
$\Phi_{\text{corp iluminat}}$	2.100 lm
η	100 %
Eficiență luminoasă	100 lm/W
CCT	4000 K



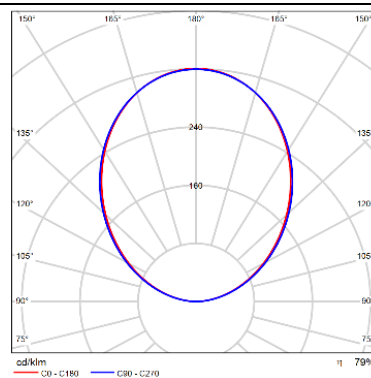
E5 – Corp de iluminat LED, 1.500x80 mm, caracteristici tehnice:

Putere	25 W
Tensiune nominală	230 V
Factor putere	$\geq 0,98$
$\Phi_{\text{corp iluminat}}$	3.701 lm
η	100 %
Eficiență luminoasă	148 lm/W
CCT	4000 K



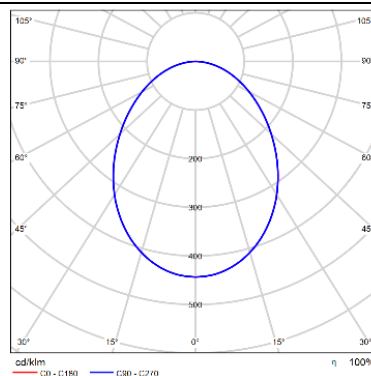
E6 – Corp de iluminat tip aplică LED, 80x80 mm, caracteristici tehnice:

Putere	13 W
Tensiune nominală	230 V
Factor putere	$\geq 0,98$
$\Phi_{\text{corp iluminat}}$	1.304 lm
η	79 %
Eficiență luminoasă	101,8 lm/W
CCT	4000 K



E7 – Corp de iluminat tip aplică LED, D-380 mm, caracteristici tehnice:

Putere	20 W
Tensiune nominală	230 V
Factor putere	$\geq 0,98$
$\Phi_{\text{corp iluminat}}$	2.000 lm
η	99,96 %
Eficiență luminoasă	100 lm/W
CCT	4000 K





Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



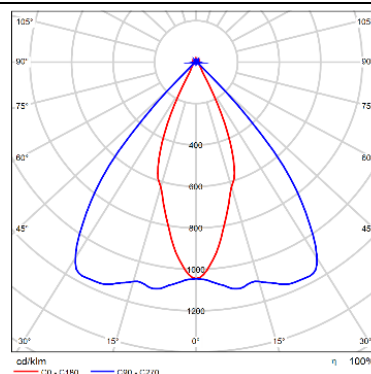
ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

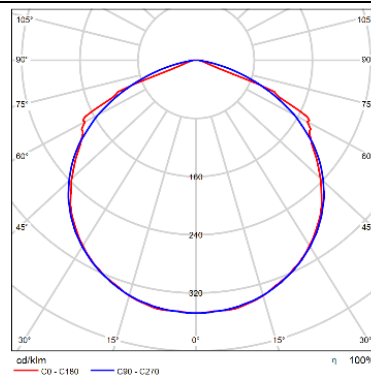
E8 – Corp de iluminat LED, caracteristici tehnice:

Putere	10 W
Tensiune nominală	230 V
Factor putere	$\geq 0,98$
$\Phi_{\text{corp iluminat}}$	380 lm
η	100 %
Eficiență luminoasă	38 lm/W
CCT	4000 K



E9/E10 – Corp de iluminat LED, caracteristici tehnice:

Putere	3 W
Tensiune nominală	230 V
Factor putere	$\geq 0,98$
$\Phi_{\text{corp iluminat}}$	300 lm
η	100 %
Eficiență luminoasă	100 lm/W
CCT	4000 K



➤ **CALCUL OBIECTE**

Indicativ	Proprietăți	E (Nominal)
0	1	2
P01	Plan util: lobby; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	165 lx (≥ 100 lx) 0,49 ($E_{\min}/E_m \geq 0,4$)
P02	Plan util: hol; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	188 lx (≥ 100 lx) 0,74 ($E_{\min}/E_m \geq 0,4$)
P03	Plan util: cameră tehnică; Înălțimea planului util: 0,00 m; Zonă de margine: 0,00 m.	217 lx (≥ 200 lx) 0,75 ($E_{\min}/E_m \geq 0,4$)
P04	Plan util: G.S. dizab.; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	268 lx (≥ 200 lx) 0,71 ($E_{\min}/E_m \geq 0,4$)
P05	Plan util: arhivă; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	205 lx (≥ 200 lx) 0,60 ($E_{\min}/E_m \geq 0,4$)
P06	Plan util: Director tehnic; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	570 lx (≥ 500 lx) 0,75 ($E_{\min}/E_m \geq 0,6$)
P07	Plan util: secretariat; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	574 lx (≥ 500 lx) 0,74 ($E_{\min}/E_m \geq 0,6$)



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

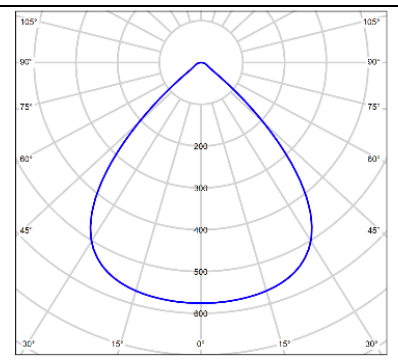
Indicativ	Proprietăți	E (Nominal)
0	1	2
P08	Plan util: director financiar; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	538 lx (≥ 500 lx) 0,79 ($E_{min}/E_m \geq 0,6$)
P09	Plan util: producție; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	562 lx (≥ 500 lx) 0,69 ($E_{min}/E_m \geq 0,6$)
P10	Plan util: contabilitate + audit; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	562 lx (≥ 500 lx) 0,69 ($E_{min}/E_m \geq 0,6$)
E01	Plan util: hol distribuție; Înălțimea planului util: 0,00 m; Zonă de margine: 0,00 m.	167 lx (≥ 100 lx) 0,46 ($E_{min}/E_m \geq 0,4$)
E02	Plan util: sală ședințe; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	522 lx (≥ 500 lx) 0,65 ($E_{min}/E_m \geq 0,6$)
E03	Plan util: oficiu + sală de mese; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	568 lx (≥ 500 lx) 0,70 ($E_{min}/E_m \geq 0,6$)
E04	Plan util: depozitare; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	141 lx (≥ 100 lx) 0,60 ($E_{min}/E_m \geq 0,4$)
E05	Plan util: G.S.; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	226 lx (≥ 200 lx) 0,76 ($E_{min}/E_m \geq 0,4$)
E06	Plan util: director general; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	538 lx (≥ 500 lx) 0,71 ($E_{min}/E_m \geq 0,6$)
E07	Plan util: Juridic + resurse umane; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	538 lx (≥ 500 lx) 0,79 ($E_{min}/E_m \geq 0,6$)
E08	Plan util: achiziții; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	574 lx (≥ 500 lx) 0,70 ($E_{min}/E_m \geq 0,6$)
E09	Plan util: administrativ + aprovizionare; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	505 lx (≥ 500 lx) 0,64 ($E_{min}/E_m \geq 0,6$)

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

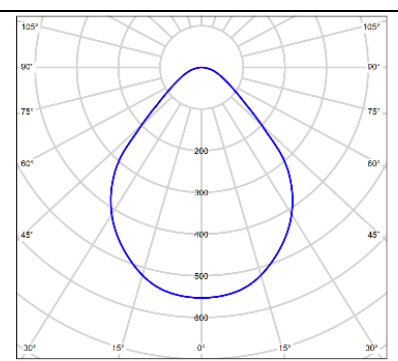
B. OBIECTUL 2 – HALĂ ACTIVITĂȚI MECANICE

➤ **DATE TEHNICE A CORPURILOR DE ILUMINAT FOLOSITE**

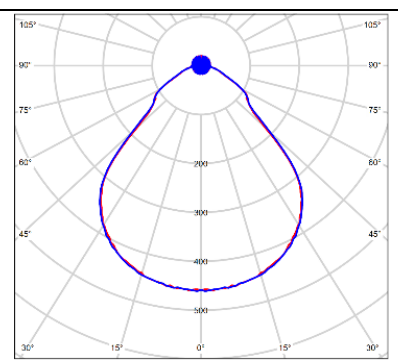
E1 – Corp de iluminat LED, D-300 mm, caracteristici tehnice:

Putere	67 W	
Tensiune nominală	230 V	
Factor putere	≥0,98	
$\phi_{corp\ iluminat}$	10.500 lm	
η	100 %	
Eficiență luminoasă	156,7 lm/W	
CCT	4000 K	

E2 – Corp de iluminat tip panou LED, 1.200x300 mm, caracteristici tehnice:

Putere	44 W	
Tensiune nominală	230 V	
Factor putere	≥0,98	
$\phi_{corp\ iluminat}$	5.500 lm	
η	100 %	
Eficiență luminoasă	125 lm/W	
CCT	4000 K	

E3 – Corp de iluminat tip panou LED, 600x600 mm, caracteristici tehnice:

Putere	45 W	
Tensiune nominală	230 V	
Factor putere	≥0,98	
$\phi_{corp\ iluminat}$	4.800 lm	
η	100,01 %	
Eficiență luminoasă	106,7 lm/W	
CCT	4000 K	

E4 – Corp de iluminat tip spot LED, D-170 mm, caracteristici tehnice:

Putere	13 W	
Tensiune nominală	230 V	
Factor putere	≥0,98	
$\phi_{corp\ iluminat}$	1.100 lm	
η	100 %	



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Eficiență luminoasă	84,6 lm/W	
CCT	4000 K	

E5 – Corp de iluminat LED, caracteristici tehnice:

Putere	10 W	
Tensiune nominală	230 V	
Factor putere	≥0,98	
$\phi_{corp\ iluminat}$	380 lm	
η	100 %	
Eficiență luminoasă	38 lm/W	
CCT	4000 K	

E6/E7 – Corp de iluminat LED, caracteristici tehnice:

Putere	3 W	
Tensiune nominală	230 V	
Factor putere	≥0,98	
$\phi_{corp\ iluminat}$	300 lm	
η	100 %	
Eficiență luminoasă	100 lm/W	
CCT	4000 K	

➤ **CALCUL OBIECTE**

Indicativ	Proprietăți	E (Nominal)
0	1	2
Ob.2-01	Plan util: spațiu echipamente; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	566 lx (≥ 500 lx) 0,63 ($E_{min}/E_m \geq 0,6$)
Ob.2-01	Plan util: spațiu manevre; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	535 lx (≥ 200 lx) 0,48 ($E_{min}/E_m \geq 0,4$)
Ob.2-01	Plan util: elevator; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	568 lx (≥ 500 lx) 0,61 ($E_{min}/E_m \geq 0,6$)
Ob.2-01	Plan util: canal tehnic; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	572 lx (≥ 500 lx) 0,60 ($E_{min}/E_m \geq 0,6$)



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚA

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Indicativ	Proprietăți	E (Nominal)
0	1	2
Ob.2-01	Plan util: sudor; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	637 lx (≥ 500 lx) 0,61 ($E_{min}/E_m \geq 0,6$)
Ob.2-02	Plan util: compresor; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	344 lx (≥ 200 lx) 0,56 ($E_{min}/E_m \geq 0,4$)
Ob.2-03	Plan util: lavoar; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	239 lx (≥ 200 lx) 0,79 ($E_{min}/E_m \geq 0,4$)
Ob.2-04	Plan util: G.S.; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	203 lx (≥ 200 lx) 0,89 ($E_{min}/E_m \geq 0,4$)
Ob.2-05	Plan util: G.S.; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	204 lx (≥ 200 lx) 0,90 ($E_{min}/E_m \geq 0,4$)
Ob.2-06	Plan util: sudor; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	427 lx (≥ 300 lx) 0,63 ($E_{min}/E_m \geq 0,6$)
Ob.2-07	Plan util: strungărie; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	861 lx (≥ 500 lx) 0,66 ($E_{min}/E_m \geq 0,6$)
Ob.2-08	Plan util: electrician; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	316 lx (≥ 200 lx) 0,61 ($E_{min}/E_m \geq 0,4$)
Ob.2-09	Plan util: birou mecanizare; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	532 lx (≥ 500 lx) 0,66 ($E_{min}/E_m \geq 0,6$)
Ob.2-10	Plan util: CT; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	248 lx (≥ 200 lx) 0,74 ($E_{min}/E_m \geq 0,4$)
Ob.2-11	Plan util: TEG; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	245 lx (≥ 200 lx) 0,71 ($E_{min}/E_m \geq 0,4$)

C. OBIECTUL 3 – HALĂ GARAJ

➤ **DATE TEHNICE A CORPURILOR DE ILUMINAT FOLOSITE**

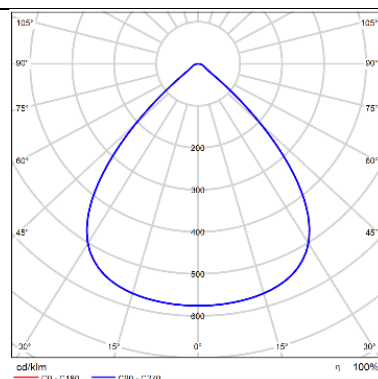
E1 – Corp de iluminat LED, D-220 mm, caracteristici tehnice:

Putere	21 W	
Tensiune nominală	230 V	
Factor putere	$\geq 0,98$	
ϕ_{corp} iluminat	2.100 lm	
η	100 %	
Eficiență luminoasă	100 lm/W	
CCT	4000 K	

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

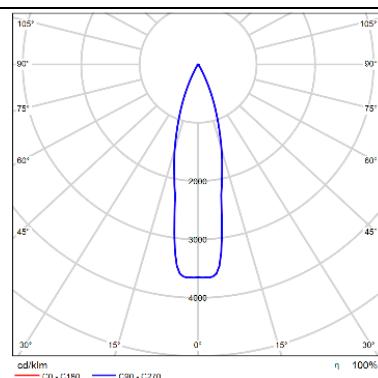
E2 – Corp de iluminat LED, D-300 mm, caracteristici tehnice:

Putere	67 W
Tensiune nominală	230 V
Factor putere	$\geq 0,98$
$\phi_{\text{corp iluminat}}$	10.501 lm
η	100 %
Eficiență luminoasă	156,7 lm/W
CCT	4000 K



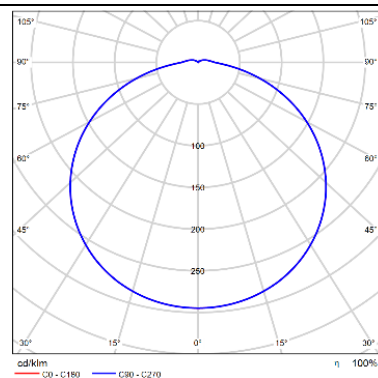
E3 – Corp de iluminat LED, D-70 mm, caracteristici tehnice:

Putere	7 W
Tensiune nominală	230 V
Factor putere	$\geq 0,98$
$\phi_{\text{corp iluminat}}$	897 lm
η	99,83 %
Eficiență luminoasă	131,9 lm/W
CCT	4000 K



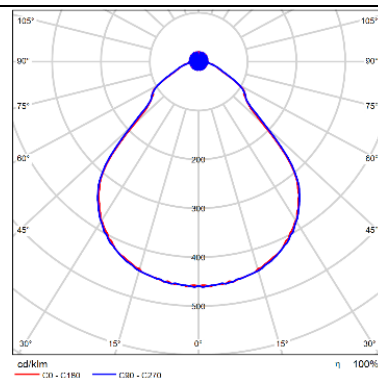
E4 – Corp de iluminat LED, D-400 mm, caracteristici tehnice:

Putere	32 W
Tensiune nominală	230 V
Factor putere	$\geq 0,98$
$\phi_{\text{corp iluminat}}$	3.551 lm
η	100 %
Eficiență luminoasă	111 lm/W
CCT	4000 K



E5 – Corp de iluminat LED, 600x600 mm, caracteristici tehnice:

Putere	45 W
Tensiune nominală	230 V
Factor putere	$\geq 0,98$
$\phi_{\text{corp iluminat}}$	4.800 lm
η	100,01 %
Eficiență luminoasă	106,7 lm/W
CCT	4000 K





Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚA

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

E6 – Corp de iluminat LED, D-500 mm, caracteristici tehnice:

Putere	35 W	
Tensiune nominală	230 V	
Factor putere	$\geq 0,98$	
$\phi_{corp\ iluminat}$	3.701 lm	
η	99,98 %	
Eficiență luminoasă	104,2 lm/W	
CCT	4000 K	

E7 – Corp de iluminat LED, caracteristici tehnice:

Putere	3 W	
Tensiune nominală	230 V	
Factor putere	$\geq 0,98$	
$\phi_{corp\ iluminat}$	300 lm	
η	100 %	
Eficiență luminoasă	100 lm/W	
CCT	4000 K	

➤ **CALCUL OBIECTE**

Indicativ	Proprietăți	E (Nominal)
0	1	2
Ob.3-01	Plan util: garaj; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	286 lx (≥ 200 lx) 0,41 ($E_{min}/E_m \geq 0,4$)
Ob.3-02	Plan util: birou gestionar; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	503 lx (≥ 500 lx) 0,66 ($E_{min}/E_m \geq 0,6$)
Ob.3-03	Plan util: lavoar; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	206 lx (≥ 200 lx) 0,52 ($E_{min}/E_m \geq 0,4$)
Ob.3-04	Plan util: WC; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	225 lx (≥ 200 lx) 0,58 ($E_{min}/E_m \geq 0,4$)
Ob.3-05	Plan util: vestiar; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	226 lx (≥ 200 lx) 0,53 ($E_{min}/E_m \geq 0,4$)
Ob.3-06	Plan util: lavoar; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	338 lx (≥ 200 lx) 0,54 ($E_{min}/E_m \geq 0,4$)
Ob.3-07	Plan util: WC; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	253 lx (≥ 200 lx) 0,62 ($E_{min}/E_m \geq 0,4$)
Ob.3-08	Plan util: duș; Înălțimea planului util: 0,80 m;	260 lx (≥ 200 lx) 0,73 ($E_{min}/E_m \geq 0,4$)



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Indicativ	Proprietăți	E (Nominal)
0	1	2
	Zonă de margine: 0,00 m.	
Ob.3-09	Plan util: vestiar; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	227 lx (≥ 200 lx) 0,54 ($E_{min}/E_m \geq 0,4$)
Ob.3-10	Plan util: lavoar; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	338 lx (≥ 200 lx) 0,54 ($E_{min}/E_m \geq 0,4$)
Ob.3-11	Plan util: WC; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	254 lx (≥ 200 lx) 0,56 ($E_{min}/E_m \geq 0,4$)
Ob.3-12	Plan util: duș; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	261 lx (≥ 200 lx) 0,75 ($E_{min}/E_m \geq 0,4$)
Ob.3-13	Plan util: cameră tehnică; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	169 lx (≥ 150 lx) 0,77 ($E_{min}/E_m \geq 0,6$)
Ob.3-14	Plan util: TEG; Înălțimea planului util: 0,80 m; Zonă de margine: 0,00 m.	168 lx (≥ 150 lx) 0,77 ($E_{min}/E_m \geq 0,6$)

b) Dimensionarea sistemului de iluminat exterior

➤ **STABILIREA CLASEI DE ILUMINAT**

PARAMETRII PENTRU SELECTAREA UNEI CLASE DE ILUMINAT P			
PARAMETRU	OPȚIUNI	VALOARE DE PONDERARE	CRITERIU SELECTAT
Viteza de proiectare	Mică	1	1
	Foarte mică (viteză de mers pe jos)	0	
Intensitatea utilizării	Intensă	1	0
	Normală	0	
	Liniștită	-1	
Compoziția traficului	Pietoni, bicicliști și trafic motorizat	2	1
	Pietoni și trafic motorizat	1	
	Pietoni și bicicliști	1	
	Doar pietoni	0	
	Doar bicicliști	0	
Vehicule parcate	Prezente	1	1
	Neprezente	0	
Luminanță ambientală	Ridicată	1	0
	Moderată	0	
	Redusă	-1	
Recunoaștere facială	Necesară	Cerințe suplimentare	Cerințe suplimentare
	Neneesară	Fără cerințe suplimentare	
Suma valorilor de ponderare (VWS)			3
Numărul clasei de iluminat se calculează după cum urmează: $M = 6 - VWS$			
Clasa de iluminat rezultată			P3

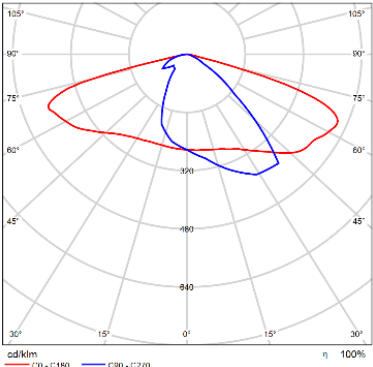
STABILIREA CLASEI DE ILUMINAT – DRUMURI DE CIRCULAȚIE INTERIOARĂ

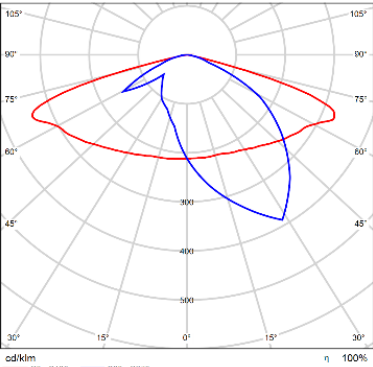
**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

În incinta amplasamentului sunt prevăzute lucrări pentru realizarea căilor de acces rutiere și pietonale, care prezintă următoarele caracteristici:

- Clasa tehnică a drumului: IV;
- Viteza de proiectare pentru drumurile din clasa tehnică IV: 40 km/h;
- Categoria de importanță: C;
- Platforma drumului: 7 ÷ 17 m lățime;
- Distanța medie între stâlpi: 20 ÷ 21 m;
- Înălțimea maximă de pozare a corpului de iluminat: 9 m;
- Numărul de benzi de circulație: 2;
- Distanța de la bordură: 0,00 ÷ 1,00 m;
- Amplasarea stâlpilor: unilateral;
- Parametrii luminotehnici obligatoriu de realizat cu factor de menținere 0,87.

➤ **DATE TEHNICE A CORPURILOR DE ILUMINAT FOLOSITE**

E1 – Corp de iluminat LED, caracteristici tehnice:		
Putere	35 W	
Tensiune nominală	230 V	
Factor putere	≥0,98	
$\phi_{corp\ iluminat}$	4.116 lm	
η	100 %	
Eficiență luminoasă	117,6 lm/W	
CCT	4000 K	

E2 – Corp de iluminat LED, caracteristici tehnice:		
Putere	52 W	
Tensiune nominală	230 V	
Factor putere	≥0,98	
$\phi_{corp\ iluminat}$	6.346 lm	
η	100 %	
Eficiență luminoasă	121,3 lm/W	
CCT	4000 K	

➤ **CALCUL OBIECTE**

Dimensionarea sistemului de iluminat exterior sa realizat cu ajutorul unui program de calcul specializat DIALux evo respectându-se prevederile normativului „NP-062 Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier și pietonal”.

REZULTATE PENTRU CÂMPURILE DE EVALUARE - LĂȚIME PLATFORMĂ DRUM 7,00 M		
Mărime	Calculat	Nominal
TI	6	≤ 25 [%]
E_m	10,85	≥ 7,50 ≤ 11,25 [lx]



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

E_{min}	8,31	$\geq 1,50$
$E_{sc,min}$	1,87	$\geq 1,50$
$E_{v,min}$	2,79	$\geq 2,50$

Pentru instalare s-a luat în calcul un factor de menținere de 0,87

REZULTATE PENTRU CÂMPURILE DE EVALUARE - LĂȚIME PLATFORMĂ DRUM 9,00 M

Mărimă	Calculat	Nominal
TI	5	≤ 25 [%]
E_m	10,15	$\geq 7,50 \leq 11,25$ [Ix]
E_{min}	7,93	$\geq 1,50$
$E_{sc,min}$	1,64	$\geq 1,50$
$E_{v,min}$	2,56	$\geq 2,50$

Pentru instalare s-a luat în calcul un factor de menținere de 0,87

REZULTATE PENTRU CÂMPURILE DE EVALUARE - LĂȚIME PLATFORMĂ DRUM 17,00 M

Mărimă	Calculat	Nominal
TI	9	≤ 25 [%]
E_m	10,91	$\geq 7,50 \leq 11,25$ [Ix]
E_{min}	4,25	$\geq 1,50$
$E_{sc,min}$	2,48	$\geq 1,50$
$E_{v,min}$	2,63	$\geq 2,50$

Pentru instalare s-a luat în calcul un factor de menținere de 0,87

c) Dimensionarea circuitelor și coloanelor electrice

Determinarea curentului de calcul I_c pentru un circuit monofazat se realizează cu formula:

$$I_c = \frac{P_n}{U_f \cdot \cos\varphi \cdot \eta} [A]$$

Determinarea curentului de calcul I_c pentru un circuit trifazat se realizează cu formula:

$$I_c = \frac{P_n}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos\varphi \cdot \eta} [A]$$

unde s-au realizat următoarele notații:

- P_n – reprezintă puterea nominală a circuitului [W];
- U_f – reprezintă tensiunea de fază = 230 [V];
- $\cos\varphi$ – reprezintă factorul de putere;
- η – reprezintă randamentul.

Alegerea secțiunii conductorului/cablului în funcție de curentul maxim admisibil pentru circuitele electrice se face din anexele 5.10÷5.17 din 17/2011, respectiv anexelor din NTE 00708/2000. Pentru grupări de mai multe circuite se vor utiliza factori de corecție corespunzători (anexele 5.19÷5.21 și 5.24÷5.28 din 17/2011). Alegerea diametrului tubului de protecție pentru conductoare se face din tabelul 5.7 din 17 / 2011. Condiția de verificare a secțiunii la condiția de stabilitate termică la încălzire în regim permanent este:

$$I_c < I_{adm}$$

unde:

- I_c – reprezintă curentul de calcul [A];
- I_{adm} – reprezintă curentul maxim admisibil pentru care temperatura materialului conductor nu depășește valorile admise ale izolației [A].

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Verificarea căderii de tensiune pe circuit se fac pentru cel mai îndepărtat loc de lampa și separat pentru cel mai îndepărtat loc de priză prin însumarea căderilor de tensiune aferente coloanelor și circuitelor care alimentează aparatul respectiv.

Valorile admise ale pierderilor de tensiune între originea instalației (cofret sau post de transformare/centrală proprie) și cel mai îndepărtat receptor, față de tensiunea nominală, nu trebuie să depășească limitele reglementate care sunt prezentate în tabelul următor:

Tipul alimentării	$\Delta U\%$	
	Iluminat	Alte utilizări
A. Instalații electrice alimentate din cofretul de branșament de joasă tensiune	3	5
B. Instalații electrice alimentate dintr-un post de transformare sau din centrală proprie	6	8

În cazul instalațiilor electrice de alimentare a motoarelor electrice căderea de tensiune, la pornire, față de tensiunea nominală trebuie să fie cel mult egală cu aceea specificată de producător pentru motorul și aparatele de comandă respective, dar de maxim 12% dacă nu se dispune de alte date.

Pe tronsonul pe care nu este îndeplinită condiția privind căderea de tensiune admisă, secțiunile trebuie mărite până când se obține respectarea condiției, conform tabelului de mai sus. Pierderile de tensiune pe circuite și coloane de iluminat și de prize se pot calcula cu următoarele relații:

- circuite monofazate:

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot 100}{L} \cdot \frac{1}{2} \cdot \sum_{k=1}^N \frac{P_{ik} \cdot I_k}{F_k}$$

- circuite trifazate echilibrate:

$$\Delta U\% = \frac{100}{L} \cdot \frac{1}{2} \cdot \sum_{k=1}^N \frac{P_{ik} \cdot I_k}{F_k}$$

- coloane monofazate:

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot 100 \cdot C_c}{L} \cdot \frac{1}{2} \cdot \sum_{k=1}^N \frac{P_{ik} \cdot I_k}{F_k}$$

- coloane trifazate în regim normal de funcționare:

$$\Delta U\% = \frac{100 \cdot C_c}{L} \cdot \frac{1}{2} \cdot \sum_{k=1}^N \frac{P_{ik} \cdot I_k}{F_k}$$

unde:

- P_{ik} – reprezintă puterea instalată pentru un tronson oarecare k [W];
- I_k – reprezintă lungimea unui tronson oarecare k [m];
- S_{fk} – reprezintă secțiunea conductorului de faza pentru tronsonul k [mm²];
- U_f – reprezintă tensiunea de fază [V];
- U_l – reprezintă tensiunea de linie [V];
- γ – reprezintă conductivitatea materialului conductorului, 57 [m/Wmm²] pentru Cu și 34 [m/Wmm²] pentru Al;
- C_c – reprezintă coeficientul de cerere.

Verificarea secțiunii minime admise pentru conductoare se realizează din anexa 5.32 din 17/2011.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Alegerea întrerupătorului automat diferențial pentru protecție la suprasarcină și scurtcircuit a circuitului se face verificând secțiunea circuitului la condiția de protecție la suprasarcină:

$$I_C < I_N < I_{adm}$$

unde:

- I_C – reprezintă curentul de calcul al circuitului [A];
- I_N – reprezintă curentul nominal al dispozitivului de protecție [A];
- I_{adm} – reprezintă curentul maxim admisibil în conductorul distribuției, ținând cont de coeficienții de corecție [A].

Verificând secțiunea circuitului la condiția de stabilitate termică în regim de scurtcircuit:

$$I_{rREM} = 5 \cdot I_N$$

$$I_{adm} \geq \frac{I_{rREM}}{4,50}$$

A. OBIECTUL 1 – SEDIU ADMINISTRATIV

TABLOU ELECTRIC TG-OB.1

DENUMIRE CIRCUIT	PUTERE INSTALATĂ [W]			DESTINAȚIE
	L1	L2	L3	
Q1 – Circuit iluminat	974,00			P01 - P10
Q2 – Circuit prize		2.000,00		P06 și P07
Q3 – Circuit prize			2.000,00	P01, P05 și P08
Q4 – Circuit prize	2.000,00			P09
Q5 – Circuit prize		2.000,00		P10
Q6 – Alimentare ventiloconvectoare			300,00	P01, P06, P07, P08, P09 și P10
Q7 – Circuit prize	2.000,00			P03
Q8 – Alimentare boiler			2.000,00	P03
Q9 – Alimentare automatizare încălzire	450,00			P03
Q10 – Alimentare automatizare răcire		1.150,00		P03
Q11 – Alimentare cabluri încălzitoare			500,00	Exterior
Q12 – Alimentare centrală ventilație			1.000,00	Exterior
Q13 – Iluminat exterior			168,00	Exterior
Q14 – Alimentare chiller	3.333,33	3.333,33	3.333,33	Exterior
Q15 – Alimentare TDE	5.015,00	6.000,00	4.600,00	E01
Q16 – Alimentare centrală termică	12.000,00	12.000,00	12.000,00	P03
Q17 – Rezervă	2.333,33	2.333,33	2.333,33	-
Putere instalată	28.105,67	28.816,67	28.234,67	TG-OB.1 – Tablou electric general OB.1, $P_r=85.157$ W
Putere absorbită	25.295,10	25.935,00	25.411,20	$K_s=0,9$, $P_a=76.641,3$ W



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

TABLOU ELECTRIC TDE

DENUMIRE CIRCUIT	PUTERE INSTALATĂ [W]			DESTINAȚIE
	L1	L2	L3	
Q1 – Circuit iluminat	1.015,00			E01 - E09
Q2 – Circuit prize		2.000,00		E02 și E06
Q3 – Circuit prize			2.000,00	E03
Q4 – Alimentare plită electrică	2.500,00			E03
Q5 – Alimentare cuptor electric		2.000,00		E03
Q6 – Circuit prize			2.000,00	E01, E04 și E07
Q7 – Circuit prize		2.000,00		E08 și E09
Q8 – Alimentare ventiloconvectoare			350,00	E01, E02, E03, E06, E07, E08 și E09
Q9 – Alimentare echipamente rack			250,00	E04
Q10 – Rezervă	1.500,00			
Putere instalată	5.015,00	6.000,00	4.600,00	TDE – Tablou electric de distribuție etaj 1, P_i=15615 W
Putere absorbită	4.513,50	5.400,00	4.140,00	K_u=0,9, P_a=14.054

TABLOU ELECTRIC TDE

Nr. crt.	Denumire Circuit	Putere Instalată [kW]	Tip Circuit	K _u	Putere Utilizată [kW]	cos φ	Randament η	I _c [A]	I _{nAP}	I _z	k1	k2	I' _z
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Q1 - Circuit iluminat	1,02	Monofazat	1,00	1,02	0,92	1,00	4,80	10,00	22	1,0 5	0,7 2	16,6 3
2	Q2 - Circuit prize	2,00		1,00	2,00	0,92	0,90	10,50	16,00	30	1,0 5	0,7 2	22,6 8
3	Q3 - Circuit prize	2,00		1,00	2,00	0,92	0,90	10,50	16,00	30	1,0 5	0,7 2	22,6 8
4	Q4 - Alimentare plită electrică	2,50		1,00	2,50	0,92	0,90	13,13	16,00	30	1,0 5	0,7 2	22,6 8
5	Q5 - Alimentare cuptor electric	2,00		1,00	2,00	0,92	0,90	10,50	16,00	30	1,0 5	0,7 2	22,6 8
6	Q6 - Circuit prize	2,00		1,00	2,00	0,92	0,90	10,50	16,00	30	1,0 5	0,7 2	22,6 8
7	Q7 - Circuit prize	2,00		1,00	2,00	0,92	0,90	10,50	16,00	30	1,0 5	0,7 2	22,6 8
8	Q8 - Alimentare ventiloconvectoare	0,35		1,00	0,35	0,92	0,90	1,84	10,00	22	1,0 5	0,7 2	16,6 3
9	Q9 - Alimentare echipamente rack	0,25		1,00	0,25	0,92	0,90	1,31	10,00	30	1,0 5	0,7 2	22,6 8
10	Q10 - Rezervă	1,50		1,00	1,50	0,92	0,90	7,88	16,00	30	1,0 5	0,7 2	22,6 8
11	Q0 - Coloană	15,62	Trifazat	0,90	14,05	0,92	0,90	24,50	32,00	43	1,0 5	0,7 2	32,5 1

PIERDERI DE TENSIUNE

Nr. crt.	P _{ik} [W]	L _k [m]	Tip Circuit	U [V]	S _{Fk} [mm ²]	γ [m/Wmm ²]	C _c	ΔU%
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1015	19,00	Monofazat	230	1,50	57,00	1,00	0,85
2	2000	12,00	Monofazat	230	2,50	57,00	1,00	0,64
3	2000	18,00	Monofazat	230	2,50	57,00	1,00	0,96
4	2500	16,00	Monofazat	230	2,50	57,00	1,00	1,06
5	2000	16,00	Monofazat	230	2,50	57,00	1,00	0,85
6	2000	16,00	Monofazat	230	2,50	57,00	1,00	0,85
7	2000	19,00	Monofazat	230	2,50	57,00	1,00	1,01
8	350	17,00	Monofazat	230	1,50	57,00	1,00	0,26
9	250	14,00	Monofazat	230	2,50	57,00	1,00	0,09
10	1500	20,00	Monofazat	230	2,50	57,00	1,00	0,80
11	14054	8,00	Trifazat	400	6,00	57,00	1,00	0,21



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚA

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

TABLOU ELECTRIC TG-OB.1

Nr. crt.	Denumire Circuit	Putere Instalată [kW]	Tip Circuit	K_u	Putere Utilizată [kW]	$\cos\phi$	Randament η	I_c [A]
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Q1 - Circuit iluminat	0,97	Monofazat	1,00	0,97	0,92	1,00	4,60
2	Q2 - Circuit prize	2,00	Monofazat	1,00	2,00	0,92	0,90	10,50
3	Q3 - Circuit prize	2,00	Monofazat	1,00	2,00	0,92	0,90	10,50
4	Q4 - Circuit prize	2,00	Monofazat	1,00	2,00	0,92	0,90	10,50
5	Q5 - Circuit prize	2,00	Monofazat	1,00	2,00	0,92	0,90	10,50
6	Q6 - Alimentare ventiloconvectoare	0,30	Monofazat	1,00	0,30	0,92	0,90	1,58
7	Q7 - Circuit prize	2,00	Monofazat	1,00	2,00	0,92	0,90	10,50
8	Q8 - Alimentare boiler	2,00	Monofazat	1,00	2,00	0,92	0,90	10,50
9	Q9 - Alimentare automatizare încălzire	0,45	Monofazat	1,00	0,45	0,92	0,90	2,36
10	Q10 - Alimentare automatizare răcire	1,15	Monofazat	1,00	1,15	0,92	0,90	6,04
11	Q11 - Alimentare cabluri încălzitoare	0,50	Monofazat	1,00	0,50	1,00	1,00	2,17
12	Q12 - Alimentare centrală ventilație	1,00	Monofazat	1,00	1,00	0,92	0,90	5,25
13	Q13 - Iluminat exterior	0,17	Monofazat	1,00	0,17	0,92	1,00	0,79
14	Q14 - Alimentare chiller	10,00	Trifazat	1,00	10,00	0,92	0,90	17,43
15	Q15 - Alimentare TDE	15,62	Trifazat	0,90	14,05	0,92	0,90	24,50
16	Q16 - Alimentare centrală termică	36,00	Trifazat	1,00	36,00	1,00	1,00	51,96
17	Q17 - Rezervă	7,00	Trifazat	1,00	7,00	0,92	0,90	12,20
18	Q0 - Coloană	85,16	Trifazat	0,90	76,64	0,92	0,90	133,60

TABLOU ELECTRIC TG-OB.1

PIERDERI DE TENSIUNE

Nr. crt.	I_{NAP}	I_z	$k1$	$k2$	I'_z	P_{ik} [W]	L_k [m]	Tip Circuit	U [V]	S_{FK} [mm ²]	γ [m/Wmm ²]	C_c	$\Delta U\%$
0	9	10	11	12	13	1	2	3	4	5	6	7	8
1	10	22	1,05	0,72	16,63	974	21	Monofazat	230	1,50	57,00	1,00	0,90
2	16	30	1,05	0,72	22,68	2000	16	Monofazat	230	2,50	57,00	1,00	0,85
3	16	30	1,05	0,72	22,68	2000	14	Monofazat	230	2,50	57,00	1,00	0,74
4	16	30	1,05	0,72	22,68	2000	21	Monofazat	230	2,50	57,00	1,00	1,11
5	16	30	1,05	0,72	22,68	2000	27	Monofazat	230	2,50	57,00	1,00	1,43
6	10	22	1,05	0,72	16,63	300	20	Monofazat	230	1,50	57,00	1,00	0,27
7	16	30	1,05	0,72	22,68	2000	17	Monofazat	230	2,50	57,00	1,00	0,90
8	16	30	1,05	0,72	22,68	2000	13	Monofazat	230	2,50	57,00	1,00	0,69
9	10	22	1,05	0,72	16,63	450	22	Monofazat	230	1,50	57,00	1,00	0,44
10	10	22	1,05	0,72	16,63	1150	20	Monofazat	230	1,50	57,00	1,00	1,02
11	10	22	1,05	0,72	16,63	500	29	Monofazat	230	1,50	57,00	1,00	0,64
12	10	30	1,05	0,72	22,68	1000	31	Monofazat	230	2,50	57,00	1,00	0,82
13	10	22	1,05	0,72	16,63	168	88	Monofazat	230	1,50	57,00	1,00	0,65
14	25	34	1,05	0,72	25,70	10000	30	Trifazat	400	4,00	57,00	1,00	0,82
15	32	43	1,05	0,72	32,51	14054	8	Trifazat	400	6,00	57,00	1,00	0,21
16	63	101	1,05	0,72	76,36	36000	20	Trifazat	400	25,00	57,00	1,00	0,32
17	16	30	1,05	0,72	22,68	7000	21	Trifazat	400	2,50	57,00	1,00	0,64
18	160	238	1,05	0,72	179,93	76641	101	Trifazat	400	95,00	57,00	1,00	0,89

B. OBIECTUL 2 – HALĂ ACTIVITĂȚI MECANICE

TABLOU ELECTRIC TG-OB.2

DENUMIRE CIRCUIT	PUTERE INSTALATĂ [W]			DESTINAȚIE
	L1	L2	L3	
Q1 - Circuit iluminat	1.086			Ob.2-01, Ob.2-02, Ob.2-03, Ob.2-04, Ob.2-05, Ob.2-10 și Ob.2-11
Q2 - Circuit iluminat		1.072		Ob.2-01
Q3 - Circuit iluminat			1.281	Ob.2-01, Ob.2-06, Ob.2-07, Ob.2-08 și Ob.2-09
Q4 - Alimentare mașină de echilibrat roți		250		Ob.2-01
Q5 - Alimentare mașină de găurit de banc		1.100		Ob.2-07
Q6 - Alimentare rack	1.000			Ob.2-09
Q7 - Circuit prize			2.000	Ob.2-06 și Ob.2-07
Q8 - Circuit prize	2.000			Ob.2-08 și Ob.2-09
Q9 - Circuit prize		2.000		Ob.2-02, Ob.2-10 și Ob.2-11
Q10 - Circuit prize			2.000	Ob.2-01



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

TABLOU ELECTRIC TG-OB.2

DENUMIRE CIRCUIT	PUTERE INSTALATĂ [W]			DESTINAȚIE
	L1	L2	L3	
Q11 - Alimentare ușă secțională	900			Ob.2-01
Q12 - Alimentare ușă secțională			900	Ob.2-01
Q13 - Alimentare ușă secțională			900	Ob.2-01
Q14 - Alimentare AC	2.000			Ob.2-09
Q15 - Alimentare robot de pornire		2.000		Ob.2-01
Q16 - Alimentare compresor aer mic			2.200	Ob.2-02
Q17 - Alimentare ventilconvectoare	300			Ob.2-01
Q18 - Alimentare automatizare încălzire	450			Ob.2-10
Q19 - Alimentare centrală ventilare		1.000		Ob.2-01
Q20 - Alimentare boiler	2.000			Ob.2-10
Q21 - Alimentare elevator		2.200		Ob.2-01
Q22 - Alimentare polizor PP200	367	367	367	Ob.2-07
Q23 - Alimentare mașină de dejantat	367	367	367	Ob.2-01
Q24 - Circuit prize	1.000	1.000	1.000	Ob.2-01
Q25 - Alimentare strung SN320	1.000	1.000	1.000	Ob.2-07
Q26 - Alimentare mașină de găurit	1.133	1.133	1.133	Ob.2-07
Q27 - Alimentare mașină de dejantat	1.200	1.200	1.200	Ob.2-01
Q28 - Alimentare mașină de frezat	1.500	1.500	1.500	Ob.2-07
Q29 - Alimentare polizor PP500	1.667	1.667	1.667	Ob.2-01
Q30 - Alimentare strung SN400	1.917	1.917	1.917	Ob.2-07
Q31 - Alimentare compresor aer mare	2.500	2.500	2.500	Ob.2-02
Q32 - Alimentare strung carusel	2.833	2.833	2.833	Ob.2-07
Q33 - Alimentare transformator sudură	6.000	6.000	6.000	Ob.2-06
Q34 - Alimentare centrală termică	16.000	16.000	16.000	Ob.2-10
Q35 - Rezervă de putere	8.000	8.000	8.000	-
Putere instalată	55.219,33	55.105,33	54.764,33	TG-OB.2 – Tablou electric general OB.2, P_T=165.089 W
Putere absorbită	44.175,47	44.084,27	43.811,47	K_s=0,8, P_a=132.071,20 W

TABLOU ELECTRIC TG-OB.2

Nr. crt.	Denumire Circuit	Putere Instalată [kW]	Tip Circuit	K _u	Putere Utilizată [kW]	cos Ø	Randament η	I _c [A]
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Q1 - Circuit iluminat	1,09	Monofazat	1,0 0	1,09	0,92	1,00	5,13
2	Q2 - Circuit iluminat	1,07		1,0 0	1,07	0,92	1,00	5,07
3	Q3 - Circuit iluminat	1,28		1,0 0	1,28	0,92	1,00	6,05
4	Q4 - Alimentare mașină de echilibrat roți	0,25		1,0 0	0,25	0,80	0,80	1,70
5	Q5 - Alimentare mașină de găurit de banc	1,10		1,0 0	1,10	0,80	0,80	7,47
6	Q6 - Alimentare rack	1,00		1,0 0	1,00	0,92	0,90	5,25
7	Q7 - Circuit prize	2,00		1,0 0	2,00	0,92	0,90	10,50
8	Q8 - Circuit prize	2,00		1,0 0	2,00	0,92	0,90	10,50
9	Q9 - Circuit prize	2,00		1,0 0	2,00	0,92	0,90	10,50
10	Q10 - Circuit prize	2,00		1,0 0	2,00	0,92	0,90	10,50
11	Q11 - Alimentare ușă secțională	0,90		1,0 0	0,90	0,80	0,80	6,11
12	Q12 - Alimentare ușă secțională	0,90		1,0 0	0,90	0,80	0,80	6,11



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

TABLOU ELECTRIC TG-OB.2

Nr. crt.	Denumire Circuit	Putere Instalată [kW]	Tip Circuit	K_u	Putere Utilizată [kW]	$\cos \varnothing$	Randament η	I_c [A]
0	1	2	3	4	5	6	7	8
13	Q13 - Alimentare ușă secțională	0,90		1,0 0	0,90	0,80	0,80	6,11
14	Q14 - Alimentare AC	2,00		1,0 0	2,00	0,92	0,90	10,50
15	Q15 - Alimentare robot de pornire	2,00		1,0 0	2,00	0,80	0,80	13,59
16	Q16 - Alimentare compresor aer mic	2,20		1,0 0	2,20	0,80	0,80	14,95
17	Q17 - Alimentare ventilatoare	0,30		1,0 0	0,30	0,92	0,90	1,58
18	Q18 - Alimentare automatizare încălzire	0,45		1,0 0	0,45	0,92	0,90	2,36
19	Q19 - Alimentare centrală ventilare	1,00		1,0 0	1,00	0,92	0,90	5,25
20	Q20 - Alimentare boiler	2,00		1,0 0	2,00	0,92	1,00	9,45
21	Q21 - Alimentare elevator	2,20		1,0 0	2,20	0,80	0,80	14,95
22	Q22 - Alimentare polizor PP200	1,10	Trifazat	1,0 0	1,10	0,80	0,80	2,48
23	Q23 - Alimentare mașină de dejantat	1,10		1,0 0	1,10	0,80	0,80	2,48
24	Q24 - Circuit prize	3,00		1,0 0	3,00	0,92	0,90	5,23
25	Q25 - Alimentare strung SN320	3,00		1,0 0	3,00	0,80	0,80	6,77
26	Q26 - Alimentare mașină de găurit	3,40		1,0 0	3,40	0,80	0,80	7,67
27	Q27 - Alimentare mașină de dejantat	3,60		1,0 0	3,60	0,80	0,80	8,12
28	Q28 - Alimentare mașină de frezat	4,50		1,0 0	4,50	0,80	0,80	10,15
29	Q29 - Alimentare polizor PP500	5,00		1,0 0	5,00	0,80	0,80	11,28
30	Q30 - Alimentare strung SN400	5,75		1,0 0	5,75	0,80	0,80	12,97
31	Q31 - Alimentare compresor aer mare	7,50		1,0 0	7,50	0,80	0,80	16,91
32	Q32 - Alimentare strung carusel	8,50		1,0 0	8,50	0,80	0,80	19,17
33	Q33 - Alimentare transformator sudură	18,00		1,0 0	18,00	0,92	0,90	31,38
34	Q34 - Alimentare centrală termică	48,00		1,0 0	48,00	0,92	1,00	75,31
35	Q35 - Rezervă de putere	24,00		1,0 0	24,00	0,80	0,80	54,13
36	Q0 - Coloană	165,09		0,8 0	132,07	0,92	0,90	230,2 3
37	F01 - F04 - Coloană			1,8 0	0,00	0,92	0,90	0,00

TABLOU ELECTRIC TG-OB.2

PIERDERI DE TENSIUNE

Nr. crt.	I_{NAP}	I_z	k1	k2	I'_z	P_{ik} [W]	L_k [m]	Tip Circuit	U [V]	S_{Fk} [mm ²]	γ [m/Wmm ²]	C_c	$\Delta U\%$
0	9	10	11	12	13	1	2	3	4	5	6	7	8
1	10	22	0,94	0,72	14,89	1086	30	Monofazat	230	1,50	57,00	1,00	1,44
2	10	22	0,94	0,72	14,89	1072	41	Monofazat	230	1,50	57,00	1,00	1,94
3	10	22	0,94	0,72	14,89	1281	46	Monofazat	230	1,50	57,00	1,00	2,61
4	10	22	0,94	0,72	14,89	250	22	Monofazat	230	2,50	57,00	1,00	0,15
5	16	30	0,94	0,72	20,30	1100	44	Monofazat	230	2,50	57,00	1,00	1,28
6	10	22	0,94	0,72	14,89	1000	50	Monofazat	230	2,50	57,00	1,00	1,33
7	16	30	0,94	0,72	20,30	2000	51	Monofazat	230	2,50	57,00	1,00	2,71
8	16	30	0,94	0,72	20,30	2000	58	Monofazat	230	2,50	57,00	1,00	3,08
9	16	30	0,94	0,72	20,30	2000	21	Monofazat	230	2,50	57,00	1,00	1,11
10	16	30	0,94	0,72	20,30	2000	52	Monofazat	230	2,50	57,00	1,00	2,76



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

TABLOU ELECTRIC TG-OB.2

PIERDERI DE TENSIUNE

Nr. crt.	I_{NAP}	I_z	k_1	k_2	I'_z	P_{ik} [W]	L_k [m]	Tip Circuit	U [V]	S_{Fk} [mm ²]	γ [m/Wmm ²]	C_c	$\Delta U\%$
0	9	10	11	12	13	1	2	3	4	5	6	7	8
11	10	30	0,94	0,72	20,30	900	26	Monofazat	230	2,50	57,00	1,00	0,62
12	10	30	0,94	0,72	20,30	900	36	Monofazat	230	2,50	57,00	1,00	0,86
13	10	30	0,94	0,72	20,30	900	31	Monofazat	230	2,50	57,00	1,00	0,74
14	16	30	0,94	0,72	20,30	2000	47	Monofazat	230	2,50	57,00	1,00	2,49
15	25	40	0,94	0,72	27,07	2000	27	Monofazat	230	4,00	57,00	1,00	0,90
16	25	40	0,94	0,72	27,07	2200	20	Monofazat	230	4,00	57,00	1,00	0,73
17	10	22	0,94	0,72	14,89	300	38	Monofazat	230	1,50	57,00	1,00	0,50
18	10	22	0,94	0,72	14,89	450	15	Monofazat	230	1,50	57,00	1,00	0,30
19	10	22	0,94	0,72	14,89	1000	20	Monofazat	230	1,50	57,00	1,00	0,88
20	16	30	0,94	0,72	20,30	2000	17	Monofazat	230	2,50	57,00	1,00	0,90
21	25	40	0,94	0,72	27,07	2200	37	Monofazat	230	4,00	57,00	1,00	1,35
22	10	19	0,94	0,72	12,52	1100	50	Trifazat	400	1,50	57,00	1,00	0,40
23	10	19	0,94	0,72	12,52	1100	25	Trifazat	400	1,50	57,00	1,00	0,20
24	16	25	0,94	0,72	16,92	3000	30	Trifazat	400	2,50	57,00	1,00	0,39
25	16	25	0,94	0,72	16,92	3000	47	Trifazat	400	2,50	57,00	1,00	0,62
26	16	25	0,94	0,72	16,92	3400	49	Trifazat	400	2,50	57,00	1,00	0,73
27	16	25	0,94	0,72	16,92	3600	24	Trifazat	400	2,50	57,00	1,00	0,38
28	20	34	0,94	0,72	23,01	4500	44	Trifazat	400	4,00	57,00	1,00	0,54
29	20	34	0,94	0,72	23,01	5000	29	Trifazat	400	4,00	57,00	1,00	0,40
30	25	43	0,94	0,72	29,10	5750	54	Trifazat	400	6,00	57,00	1,00	0,57
31	32	60	0,94	0,72	40,61	7500	19	Trifazat	400	10,00	57,00	1,00	0,16
32	32	60	0,94	0,72	40,61	8500	51	Trifazat	400	10,00	57,00	1,00	0,48
33	32	60	0,94	0,72	40,61	18000	44	Trifazat	400	10,00	57,00	1,00	0,87
34	80	126	0,94	0,72	85,28	48000	15	Trifazat	400	35,00	57,00	1,00	0,23
35	80	126	0,94	0,72	85,28	24000	50	Trifazat	400	35,00	57,00	1,00	0,38
36	250	430	0,94	0,72	291,02	132071	146	Trifazat	400	240,00	57,00	1,00	0,88
37	63	101	0,94	0,72	68,36	0	147	Trifazat	400	25,00	57,00	1,00	0,00

➤ **COMPENSAREA FACTORULUI DE PUTERE**

Nr. crt	Consumator	P [kW]	$\cos \varnothing$	Q [kVar]	S_{total} [kVA]	$\cos \varnothing_{total}$
1	Q1 - Circuit iluminat	1,09	0,92	0,46	190,76	0,87
2	Q2 - Circuit iluminat	1,07	0,92	0,46		
3	Q3 - Circuit iluminat	1,28	0,92	0,55		
4	Q4 - Alimentare mașină de echilibrat roți	0,25	0,80	0,19		
5	Q5 - Alimentare mașină de găurit de banc	1,10	0,80	0,83		
6	Q6 - Alimentare rack	1,00	0,92	0,43		
7	Q7 - Circuit prize	2,00	0,92	0,85		
8	Q8 - Circuit prize	2,00	0,92	0,85		
9	Q9 - Circuit prize	2,00	0,92	0,85		
10	Q10 - Circuit prize	2,00	0,92	0,85		
11	Q11 - Alimentare ușă secțională	0,90	0,80	0,68		
12	Q12 - Alimentare ușă secțională	0,90	0,80	0,68		
13	Q13 - Alimentare ușă secțională	0,90	0,80	0,68		
14	Q14 - Alimentare AC	2,00	0,92	0,85		
15	Q15 - Alimentare robot de pornire	2,00	0,80	1,50		
16	Q16 - Alimentare compresor aer mic	2,20	0,80	1,65		
17	Q17 - Alimentare ventiloconvectoare	0,30	0,92	0,13		
18	Q18 - Alimentare automatizare încălzire	0,45	0,92	0,19		
19	Q19 - Alimentare centrală ventilare	1,00	0,92	0,43		
20	Q20 - Alimentare boiler	2,00	0,92	0,85		
21	Q21 - Alimentare elevator	2,20	0,80	1,65		
22	Q22 - Alimentare polizor PP200	1,10	0,80	0,83		
23	Q23 - Alimentare mașină de dejantat	1,10	0,80	0,83		
24	Q24 - Circuit prize	3,00	0,92	1,28		
25	Q25 - Alimentare strung SN320	3,00	0,80	2,25		
26	Q26 - Alimentare mașină de găurit	3,40	0,80	2,55		
27	Q27 - Alimentare mașină de dejantat	3,60	0,80	2,70		
28	Q28 - Alimentare mașină de frezat	4,50	0,80	3,38		



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Nr. crt	Consumator	P [kW]	cos [Ø]	Q [kVar]	S _{total} [kVA]	cos Ø _{total}
29	Q29 - Alimentare polizor PP500	5,00	0,80	3,75		
30	Q30 - Alimentare strung SN400	5,75	0,80	4,31		
31	Q31 - Alimentare compresor aer mare	7,50	0,80	5,63		
32	Q32 - Alimentare strung carusel	8,50	0,80	6,38		
33	Q33 - Alimentare transformator sudură	18,00	0,92	7,67		
34	Q34 - Alimentare centrală termică	48,00	0,92	20,45		
35	Q35 - Rezervă de putere	24,00	0,80	18,00		
37	TOTAL	165,09		95,57		

COMPENSAREA FACTORULUI DE PUTERE

1. DATE DE INTRARE		SIMBOL	UM	VALORI
1.1	Puterea cerută	P _c	kW	132,07
1.2	Factor de putere calculat	cos ϕ ₁	-	0,87
1.3	Factor de putere compensat	cos ϕ ₂	-	0,92
1.4	Factor de putere calculat	sin ϕ ₁	-	0,50
1.5	Factor de putere compensat	sin ϕ ₂	-	0,39
1.6	Factor de putere calculat	tg ϕ ₁	-	0,58
1.7	Factor de putere compensat	tg ϕ ₂	-	0,43
1.8	Tensiunea de linie	U _I	kV	0,4
2. VALORI CALCULATE				
2.1	Puterea reactivă necesară	Q _{c1}	kVar	20,19
2.2	Puterea reactivă adoptată	Q _n	kVar	22,50
2.3	Curentul de calcul al bateriei	I _c	A	32,48
2.4	Curentul de calcul al coloanei bateriei	I _r	A	48,71
2.5	Curentul protecției la suprasarcină	I _t	A	48,71
2.6	Curentul protecției maxime	I _{max}	A	162,38
2.7	Capacitatea totală a bateriei	C	mF	0,15
2.8	Valoarea rezistorului de descărcare	R	kOhm	154,56

C. OBIECTUL 3 – HALĂ GARAJ

TABLOU ELECTRIC TG-OB.3

DENUMIRE CIRCUIT	PUTERE INSTALATĂ [W]			DESTINAȚIE
	L1	L2	L3	
Q1 - Circuit iluminat interior	670			Ob.3-01
Q2 - Circuit iluminat interior		1.020		Ob.3-01 - Ob.3-14
Q3 - Circuit iluminat exterior			629	Exterior
Q4 - Alimentare ventiloconvectoare	300			Ob.3-01
Q5 - Alimentare ușă secțională	900			Ob.3-01
Q6 - Alimentare rack		1.000		Ob.3-02
Q7 - Alimentare centrală ventilare			1.000	Ob.3-01
Q8 - Circuit prize	2.000			Ob.3-01, Ob.3-02
Q9 - Circuit prize		2.000		Ob.3-05, Ob.3-09
Q10 - Circuit prize			2.000	Ob.3-13, Ob.3-14
Q11 - Alimentare automatizare încălzire			450	Ob.3-13
Q12 - Alimentare boiler	2.000	2.000	2.000	Ob.3-14
Q13 - Alimentare TD-F1	3.000	3.000	2.210	Foraj apă
Q14 - Alimentare TD-SP	2.900	2.900	2.900	Stație de pompare
Q15 - Alimentare centrala termică	17.333	17.333	17.333	Ob.3-13
Q16 - Rezervă de putere	3.000	3.000	3.000	
Putere instalată	32.103,33	32.253,33	31.522,33	TG-OB.3 - Tablou electric general OB.3, P_i=95.879 W
Putere absorbită	25.682,67	25.802,67	25.217,87	K_s=0,8, P_a=76.703,20 W



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

TABLOU ELECTRIC TG-OB.3

Nr. crt.	Denumire Circuit	Putere Instalată [kW]	Tip Circuit	K_u	Putere Utilizată [kW]	$\cos \phi$	Randament η	I_c [A]
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Q1 - Circuit iluminat interior	0,67	Monofazat	1,00	0,67	0,92	1,00	3,17
2	Q2 - Circuit iluminat interior	1,02	Monofazat	1,00	1,02	0,92	1,00	4,82
3	Q3 - Circuit iluminat exterior	0,63	Monofazat	1,00	0,63	0,92	1,00	2,97
4	Q4 - Alimentare ventiloconvectoare	0,30	Monofazat	1,00	0,30	0,92	0,90	1,58
5	Q5 - Alimentare ușă sectională	0,90	Monofazat	1,00	0,90	0,80	0,80	6,11
6	Q6 - Alimentare rack	1,00	Monofazat	1,00	1,00	0,92	0,90	5,25
7	Q7 - Alimentare centrală ventilare	1,00	Monofazat	1,00	1,00	0,92	0,90	5,25
8	Q8 - Circuit prize	2,00	Monofazat	1,00	2,00	0,92	0,90	10,50
9	Q9 - Circuit prize	2,00	Monofazat	1,00	2,00	0,92	0,90	10,50
10	Q10 - Circuit prize	2,00	Monofazat	1,00	2,00	0,92	0,90	10,50
11	Q11 - Alimentare automatizare încălzire	0,45	Monofazat	1,00	0,45	0,92	0,90	2,36
12	Q12 - Alimentare boiler	6,00	Trifazat	1,00	6,00	1,00	1,00	8,66
13	Q13 - Alimentare TD-F1	8,21	Trifazat	0,80	6,57	0,80	0,80	14,81
14	Q14 - Alimentare TD-SP	8,70	Trifazat	0,80	6,96	0,80	0,80	15,70
15	Q15 - Alimentare centrala termică	52,00	Trifazat	1,00	52,00	1,00	1,00	75,06
16	Q16 - Rezervă de putere	9,00	Trifazat	1,00	9,00	0,80	0,80	20,30
17	Q0 - Coloană	95,88	Trifazat	0,80	76,70	0,92	0,90	133,71
18	F01 - Coloană			1,00	0,00			

TABLOU ELECTRIC TG-OB.3

PIERDERI DE TENSIUNE

Nr. crt.	I_{NAP}	I_z	k_1	k_2	I'_z	P_{ik} [W]	L_k [m]	Tip Circuit	U [V]	S_{Fk} [mm ²]	γ [m/Wmm ²]	C_c	$\Delta U\%$
0	9	10	11	12	13	1	2	3	4	5	6	7	8
1	10	22	0,94	0,72	14,89	670	39	Monofazat	230	1,50	57,00	1,00	1,16
2	10	22	0,94	0,72	14,89	1020	37	Monofazat	230	1,50	57,00	1,00	1,67
3	10	40	0,94	0,72	27,07	629	235	Monofazat	230	4,00	57,00	1,00	2,45
4	10	22	0,94	0,72	14,89	300	44	Monofazat	230	1,50	57,00	1,00	0,58
5	10	30	0,94	0,72	20,30	900	40	Monofazat	230	2,50	57,00	1,00	0,96
6	10	30	0,94	0,72	20,30	1000	33	Monofazat	230	2,50	57,00	1,00	0,88
7	10	22	0,94	0,72	14,89	1000	51	Monofazat	230	1,50	57,00	1,00	2,26
8	16	30	0,94	0,72	20,30	2000	64	Monofazat	230	2,50	57,00	1,00	3,40
9	16	30	0,94	0,72	20,30	2000	42	Monofazat	230	2,50	57,00	1,00	2,23
10	16	30	0,94	0,72	20,30	2000	18	Monofazat	230	2,50	57,00	1,00	0,96
11	10	22	0,94	0,72	14,89	450	22	Monofazat	230	1,50	57,00	1,00	0,44
12	16	30	0,94	0,72	20,30	6000	18	Trifazat	400	2,50	57,00	1,00	0,47
13	25	43	0,94	0,72	29,10	6568	110	Trifazat	400	6,00	57,00	1,00	1,32
14	25	43	0,94	0,72	29,10	6960	50	Trifazat	400	6,00	57,00	1,00	0,64
15	80	126	0,94	0,72	85,28	52000	22	Trifazat	400	35,00	57,00	1,00	0,36
16	25	43	0,94	0,72	29,10	9000	50	Trifazat	400	6,00	57,00	1,00	0,82
17	160	238	0,94	0,72	161,08	76703	195	Trifazat	400	95,00	57,00	1,00	1,73
18	63	101	0,94	0,72	68,36								

D. OBIECTUL 4 – AMENAJĂRI EXTERIOARE

TABLOU ELECTRIC TD-F1

DENUMIRE CIRCUIT	PUTERE INSTALATĂ [W]			DESTINAȚIE
	L1	L2	L3	
Q1 - Circuit iluminat			60	Cabină foraj apă
Q2 - Alimentare încălzire, ventilare și iluminat tablou			250	Cabină foraj apă
Q3 - Circuit prize	2.000			Cabină foraj apă
Q4 - Alimentare convector electric		2.000		Cabină foraj apă
Q5 - Alimentare pompă submersibilă			700	Foraj apă
Q6 - Alimentare grup de pompare	500	500	500	Cabină foraj apă
Q7 - Alimentare electrovană			100	Rezervor apă
Q8 - Alimentare automatizare			100	Cablaj intern
Q9 - Rezervă de putere	500	500	500	
Putere instalată	3.000,00	3.000,00	2.210,00	TD-F1 - foraj apă, $P_i=8.450$ W
Putere absorbită	2.400,00	2.400,00	1.768,00	$K_s=0,8$, $P_a=6.760$ W



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚA

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

TABLOU ELECTRIC TD-F1

Nr. crt.	Denumire Circuit	Putere Instalată [kW]	Tip Circuit	K_u	Putere Utilizată [kW]	$\cos \phi$	Randament η	I_c [A]
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Q1 - Circuit iluminat	0,06	Monofazat	1,00	0,06	0,92	1,00	0,28
2	Q2 - Alimentare încălzire, ventilare și iluminat tablou	0,25	Monofazat	1,00	0,25	0,92	0,90	1,31
3	Q3 - Circuit prize	2,00	Monofazat	1,00	2,00	0,92	0,90	10,50
4	Q4 - Alimentare convector electric	2,00	Monofazat	1,00	2,00	1,00	1,00	8,70
5	Q5 - Alimentare pompă submersibilă	0,70	Monofazat	1,00	0,70	0,80	0,80	4,76
6	Q6 - Alimentare grup de pompare	1,50	Trifazat	1,00	1,50	0,80	0,80	3,38
7	Q7 - Alimentare electrovană	0,10	Monofazat	1,00	0,10	0,92	0,90	0,53
8	Q8 - Alimentare automatizare	0,10	Monofazat	1,00	0,10	0,92	0,90	0,53
9	Q9 - Rezervă de putere	1,50	Trifazat	1,00	1,50	0,92	0,90	2,61
10	Q0 - Coloană	8,21	Trifazat	0,80	6,57	0,80	0,90	13,17
11	F01 - Coloană		Trifazat	1,80	0,00			

TABLOU ELECTRIC TD-F1

Nr. crt.	Denumire Circuit	I_{NAP}	I_z	k1	k2	I'_z
0	1	9	10	11	12	13
1	Q1 - Circuit iluminat	10	16,50	1,00	0,75	12,38
2	Q2 - Alimentare încălzire, ventilare și iluminat tablou	10	16,50	1,00	0,75	12,38
3	Q3 - Circuit prize	16	23,00	1,00	0,75	17,25
4	Q4 - Alimentare convector electric	16	23,00	1,00	0,75	17,25
5	Q5 - Alimentare pompă submersibilă	10	23,00	1,00	0,75	17,25
6	Q6 - Alimentare grup de pompare	10	26,00	1,00	0,75	19,50
7	Q7 - Alimentare electrovană	10	16,50	1,00	0,75	12,38
8	Q8 - Alimentare automatizare	10	16,50	1,00	0,75	12,38
9	Q9 - Rezervă de putere	10	16,50	1,00	0,75	12,38
10	Q0 - Coloană	25	43,00	1,00	0,75	32,25
11	F01 - Coloană	25	34,00	1,00	0,75	25,50

TABLOU ELECTRIC TD-SP

Nr. crt.	Denumire Circuit	Putere Instalată [kW]	Tip Circuit	K_u	Putere Utilizată [kW]	$\cos \phi$	Randament η	I_c [A]
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	P1	2,90	Trifazat	1,00	2,90	0,80	0,80	6,54
2	P2	2,90	Trifazat	1,00	2,90	0,80	0,80	6,54
3	P3	2,90	Trifazat	1,00	2,90	0,80	0,80	6,54
36	Q0 - Coloană	8,70	Trifazat	0,80	6,96	0,80	0,80	15,70

Tablou electric TD-SP

Nr. crt.	Denumire Circuit	I_{NAP}	I_z	k1	k2	I'_z
0	1	9	10	11	12	13
1	P1	16	16,50	1,00	0,75	12,38
2	P2	16	16,50	1,00	0,75	12,38
3	P3	16	23,00	1,00	0,75	17,25
4	Q0 - Coloană	25	43,00	1,00	0,75	32,25

Putere absorbită (cerută)

Nr. crt.	Denumire circuit	ΣP_i [kW]	K_u	K_s	P_a	Tip circuit	$\cos \phi$	Randament η	I_c [A]	I_{NAP}	I_z	f1	f2	I'_z
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	INV.1	25,00	1,00	1,00	25,00	Trifazat	0,92	0,98	40,02	63	101,00	0,94	0,72	68,36
2	INV.2	25,00	1,00	1,00	25,00	Trifazat	0,92	0,98	40,02	63	101,00	0,94	0,72	68,36
3	TD-CEF	50,00	1,00	1,00	50,00	Trifazat	0,92	0,98	80,05	90	153,00	0,94	0,72	103,55
4	INV.3	25,00	1,00	1,00	25,00	Trifazat	0,92	0,98	40,02	63	153,00	0,94	0,72	103,55
5	INV.4	25,00	1,00	1,00	25,00	Trifazat	0,92	0,98	40,02	63	153,00	0,94	0,72	103,55
6	TG-CEF	100,00	1,00	1,00	100,00	Trifazat	0,92	0,98	160,09	200	319,00	0,94	0,72	215,90



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

d) Determinarea curenților de scurtcircuit

Calculul curenților de scurtcircuit s-a realizat conform NTE 006/2000, iar rezultatele acestui calcul se regăsesc pe schema electrică monofilară generală. Determinarea curenților de scurtcircuit se realizează cu relațiile:

$$I_{sc} = \frac{U_l}{\sqrt{3} \cdot Z_k} \quad - \text{în cazul circuitelor trifazate};$$

$$I_{sc} = \frac{U_f}{Z_k} \quad - \text{în cazul circuitelor monofazate};$$

e) Dimensionarea instalației de paratrăsnet

Raza de protecție a unui PDA, R_p , depinde de:

- nivelul de protecție ales;
- lungimea suplimentară determinată de avansul amorsării ΔL ;
- înălțimea sa de instalare h .
- ΔL este lungimea suplimentară determinată de avansul ΔT al PDA și se calculează cu relația:
$$\Delta L = v \cdot (m/\mu s) \cdot \Delta T(\mu s)$$

în care:

- ΔT este avansul amorsării al PDA dat de producător și este caracteristic tipului de PDA;
- $v(m/\mu s)$ - este viteza de propagare a liderului ascendent și descendent.

Raza de protecție a PDA-ului se calculează cu următoarea relație:

$$R_p = \sqrt{h \cdot (2 \cdot R - h) + \Delta L \cdot (2 \cdot R + \Delta L)}$$

unde:

- h este înălțimea de instalare, reprezintă înălțimea vârfului PDA în raport cu planul orizontal care trece prin elementul de construcție protejat;
- $R = 20, 30, 45$ sau 60 m în funcție de nivelul de protecție I, II, III sau IV determinat conform algoritmului de evaluare a riscului de trăsnet.

A. OBIECTUL 1 – SEDIU ADMINISTRATIV

DENSITATEA TRĂSNETELOR	Zona unde se află construcția: VASLUI			$N_g=4,02$
Structura	Lungime [m]	Lățime [m]	Înălțime [m]	Turn/horn [m]
	19,55	12,18	9,06	0
Linia electrică	aerian			Factori, valori
Amplasare	obiect înconjurat de obiecte sau copaci de aceeași înălțime sau mai mici			$C_d=0,5$
Tip de pericol special	nivel scăzut de panică (≤ 2 etaje, <100 persoane)			$h_z=2$
Risc de incendiu	scăzut			$r_f=0.001$
Tip de structură	construcții civile, hoteluri			$L_{f1}=0.1$
Servicii	gaz, apă			$L_{f2}=0.1$
Paratrăsnet	Nu este necesar			$P_B=1$
Protecție supratensiune	Nu este necesar			$P_{SPD}=1$
CALCULUL MĂRINILOR CORESPUNZĂTOARE				
Suprafețe de expunere echivalente	clădire: $A_{d1}=4.283,7524646$	turn/horn: $A_{d2}=0$	structură: $A_d=4.283,7524646$	linie: $A_l=14.400$
Număr anual previzibil al evenimentelor periculoase		pe structură: $N_D=0,00861$	pe linie: $N_l=0,028944$	



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

<i>Probabilitatea de daune fizice</i>		<i>pentru structură: P_B= 1</i>	<i>pentru linie: P_C=1</i>	
<i>Riscul acceptabil RT</i>	<i>R_{T1}=1e-5</i>	<i>Riscuri rezultare</i>		<i>R1= 7,51e-6</i>
	<i>R_{T2}=1e-3</i>			<i>R2= 3,76e-6</i>
	<i>R_{T3}=1e-3</i>			<i>R3= 3,76e-6</i>
<i>REZULTATUL EVALUĂRII RISCURILOR</i>				
<i>R₁: pierderea de vieți omenești:</i>			<i>protecția este satisfăcătoare</i>	
<i>R₂: pierderea a unui serviciu public:</i>			<i>protecția este satisfăcătoare</i>	
<i>R₃: pierdere a unui element de patrimoniu cultural:</i>			<i>protecția este satisfăcătoare</i>	

Nu este necesară dotarea obiectivului cu o instalație de protecție împotriva trăsnetului, conform evaluării de risc.

B. OBIECTUL 2 – HALĂ ACTIVITĂȚI MECANICE

DENSITATEA TRĂSNETELOR	Zona unde se află construcția: VASLUI			$N_g=4,02$
Structura	Lungime [m]	Lățime [m]	Înălțime [m]	Turn/horn [m]
	29	15,20	6,99	0
Linia electrică	aerian			Factori, valori
Amplasare	obiect înconjurat de obiecte sau copaci de aceeași înălțime sau mai mici			$C_d=0,5$
Tip de pericol special	nivel scăzut de panică (≤ 2 etaje, <100 persoane)			$h_z=2$
Risc de incendiu	ridicat			$r_f=0.1$
Tip de structură	altele			$L_{f1}=0.01$
Servicii	gaz, apă			$L_{f2}=0.1$
Paratrăsnet	nivel de protecție IV			$P_B=0,2$
Protecție supratensiune	nivel de protecție III-IV			$P_{SPD}=0,03$
CALCULUL MĂRINILOR CORESPUNZĂTOARE				
Suprafețe de expunere echivalente	clădire: $A_{d1}=3.675,9940373$	turn/horn: $A_{d2}=0$	structură: $A_d=3.675,9940373$	linie: $A_i=14.400$
Număr anual previzibil al evenimentelor periculoase		pe structură: $N_D=0,007389$	pe linie: $N_l=0,028944$	
Probabilitatea de daune fizice		pentru structură: $P_B=0,2$	pentru linie: $P_C=0,03$	
Riscul acceptabil RT	$R_{T1}=1e-5$	Riscuri rezultare		$R_1=4,69e-6$
	$R_{T2}=1e-3$			$R_2=2,35e-5$
	$R_{T3}=1e-3$			$R_3=2,35e-6$
REZULTATUL EVALUĂRII RISCURILOR				
R_1 : pierderea de vieți omenești:			protecția este satisfăcătoare	
R_2 : pierderea a unui serviciu public:			protecția este satisfăcătoare	
R_3 : pierdere a unui element de patrimoniu cultural:			protecția este satisfăcătoare	

Este necesară dotarea obiectivului cu o instalație de protecție împotriva trăsnetului și protecție la supratensiune, conform evaluării de risc.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

C. OBIECTUL 3 – HALĂ GARAJ

DENSITATEA TRĂSNETELOR	Zona unde se află construcția: VASLUI			$N_g=4,02$
Structura	Lungime [m]	Lățime [m]	Înălțime [m]	Turn/horn [m]
	29	15,20	6,99	0
Linia electrică	aerian			Factori, valori
Amplasare	obiect înconjurat de obiecte sau copaci de aceeași înălțime sau mai mici			$C_d=0,5$
Tip de pericol special	nivel scăzut de panică (≤ 2 etaje, < 100 persoane)			$h_z=2$
Risc de incendiu	ridicat			$r_f=0.1$
Tip de structură	altele			$L_{f1}=0.01$
Servicii	gaz, apă			$L_{f2}=0.1$
Paratrăsnet	nivel de protecție IV			$P_B=0,2$
Protecție supratensiune	nivel de protecție III-IV			$P_{SPD}=0,03$
CALCULUL MĂRINILOR CORESPUNZĂTOARE				
Suprafețe de expunere echivalente	clădire: $A_{d1}=3.675,9940373$	turn/horn: $A_{d2}=0$	structură: $A_d=3.675,9940373$	linie: $A_l=14.400$
Număr anual previzibil al evenimentelor periculoase		pe structură: $N_D=0,007389$	pe linie: $N_l=0,028944$	
Probabilitatea de daune fizice		pentru structură: $P_B=0,2$	pentru linie: $P_C=0,03$	
Riscul acceptabil RT	$R_{T1}=1e-5$	Riscuri rezultare		$R_1=4,69e-6$
	$R_{T2}=1e-3$			$R_2=2,35e-5$
	$R_{T3}=1e-3$			$R_3=2,35e-6$
REZULTATUL EVALUARII RISCURILOR				
R_1 : pierderea de vieți omenești:			protecția este satisfăcătoare	
R_2 : pierderea a unui serviciu public:			protecția este satisfăcătoare	
R_3 : pierdere a unui element de patrimoniu cultural:			protecția este satisfăcătoare	

Se asigură protecția contra trăsnetului prin dispozitivul de amorsare, de tip PDA, montat pe acoperișul construcției Ob.2.

În cadrul tabloului general de distribuție se va instala un dispozitiv de protecție împotriva supratensiunilor (SPD) de tip combinat clasa I+II, destinat protecției

f) Dimensionarea prizei de pământ

A. OBIECTUL 2 – HALĂ ACTIVITĂȚI MECANICE

Electrod vertical

Rezistența electrică de dispersie a unui electrod vertical simplu se calculează în funcție de tipul electrodului și adâncimea de montare față de suprafața solului. Aceasta se calculează conform relației:

$$r_{pq} = 0,366 \cdot \frac{q}{l} \left(\lg \frac{2l}{d} + \frac{1}{2} \lg \frac{4t+l}{4t-l} \right)$$

unde:

- $t = q + l / 2$;
- ρ – rezistența de calcul la sol [Ωm];
- l – lungimea electrodului [m];
- d – diametrul exterior al electrodului [m];
- b – înălțimea barei [m];
- q – distanța de la partea superioară a electrodului până la suprafața solului [m].



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

ELECTROD VERTICAL					
$q[m]$	$L [m]$	t	$\rho[\Omega m]$	$d [m]$	r_t
0,80	2,00	1,8	80	0,06	26,71

➤ **Electrod orizontal**

Relația de calcul pentru rezistența unui electrod orizontal este:

$$r_{p0} = 0,366 \cdot \frac{q}{l} \lg \frac{2l^2}{bq}$$

unde:

- ρ – rezistența de calcul la sol [Ωm];
- l – lungimea electrodului [m];
- b – înălțimea barei [m];
- q – distanța de la partea superioară a electrodului până la suprafața solului [m].

ELECTROD ORIZONTAL				
$h[m]$	$L [m]$	$d [m]$	$\rho[\Omega m]$	r_b
0,80	110,00	0,02	50	1,03

➤ **Priza de pământ complexă**

$$R_T = \frac{r_t \cdot r_b}{nt_b + r_t} \cdot \frac{1}{u}$$

Valoarea rezistenței de dispersie a prizei de legare la pământ în urma măsurătorilor trebuie să fie sub 4 (patru) Ohm. În cazul în care valoarea prizei de pământ nu satisface cerințele impuse, priza se va îmbunătăți cu ajutorul unor electrozi adăugați suplimentar și/sau electrozii verticali.

Pentru priza de pământ artificială se vor folosi electrozi verticali din țevă OL-Zn cu $D = 2 \frac{1}{2}$ țoli și $L = 2,00$ m legați între ei cu platbandă OL Zn 25x4 mm îngropată în pământ.

PRIZĂ DE PĂMÂNT COMPLEXĂ				
u	$a[m]$	$L [m]$	n	r_{p0}
0,70	4,00	2	24	0,76

ÎNTOCMIT,

S.C. ASEMA ELITE CONSTRUCT S.R.L.

ing. Ionuț NICA



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

III.(4) BREVIAR DE CALCUL – INSTALAȚII SANITARE

a) Date inițiale

Numărul de persoane maxime pe zi:

- Ob.1 – Sediul administrativ: 41 persoane/zi;
- Ob.2 – Hală activități mecanice: 19 persoane/zi;
- Ob.3 – Hală garaj: 15 persoane/zi.

b) Necesari de apă potabilă

➤ **ALIMENTARE CU APĂ**

DEBIT SPECIFIC DE APĂ PENTRU NEVOI GOSPODĂREȘTI, PUBLICE, INDUSTRIALE ȘI ZOOTEHNIE

Categorie de consum	Unitate	Variație l/Unitate·zi	Număr consum.	Cons. spec.[l]	Durata. cons.[h]
NEVOI PUBLICE					
Birouri	Angajat	30...60	41	20	8
Alt consumator -Nevoi publice	Consumator	1...999999	34	50	8

DEBIT SPECIFIC DE APĂ PENTRU NEVOI GOSPODĂREȘTI, PUBLICE, INDUSTRIALE ȘI ZOOTEHNIE

Categorie de consum	Coef. Kzi	Coef. Korar	Qzi med [m³/zi]	Qzi max [m³/zi]	Qor max [m³/h]
NEVOI PUBLICE					
Birouri	1,30	3,00	0,82	1,07	0,40
Alt consumator -Nevoi publice	1,30	3,00	1,70	2,21	0,83

TOTAL DEBIT DE APĂ PENTRU NEVOI

Sursă	Qzi med [m³/zi]	Qzi max [m³/zi]	Qor max [m³/h]
Nevoi gospodărești	0,00	0,00	0,00
Nevoi publice	2,52	3,28	1,23
Activități industriale	0,00	0,00	0,00
Activități zootehnice	0,00	0,00	0,00
TOTAL	2,52	3,28	1,23

PROCENT DE EVOLUȚIE PE AN

Categorie	[%]
Nevoi gospodărești [%]	0,00
Nevoi publice [%]	0,00
Activități industriale [%]	0,00
Activități zootehnice [%]	0,00

PROCENT DE RACORDARE LA REȚEA

Perspectivă în ani	1	15	25	30
Procent de racordare [%]	100,00	100,00	100,00	100,00

TOTAL NECESAR DE APĂ

Perspectivă	Qzi med [m³/zi]	Qzi med [l/s]	Qzi max [m³/zi]	Qzi max [l/s]	Qor max [m³/h]	Qor max [l/s]
Execuție	2,52	0,03	3,28	0,04	1,23	0,34
Perspectivă 15 ani	2,52	0,03	3,28	0,04	1,23	0,34
Perspectivă 25 ani	2,52	0,03	3,28	0,04	1,23	0,34
Perspectivă 30 ani	2,52	0,03	3,28	0,04	1,23	0,34



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

TOTAL CERINȚĂ DE APĂ						
Perspectivă	Qzi med [m³/zi]	Qzi med [l/s]	Qzi max [m³/zi]	Qzi max [l/s]	Qor max [m³/h]	Qor max [l/s]
Execuție	2,91	0,03	3,79	0,04	1,39	0,39
Perspectivă 15 ani	2,91	0,03	3,79	0,04	1,39	0,39
Perspectivă 25 ani	2,91	0,03	3,79	0,04	1,39	0,39
Perspectivă 30 ani	2,91	0,03	3,79	0,04	1,39	0,39

DEBIT SPECIFIC GENERAT LA PERSPECTIVĂ DE 25 DE ANI	
Debit apă [l/s·m]	0,00188

Pentru asigurarea necesarului de apă al prezentului obiectiv de investiție, se va executa un foraj de apă echipat cu o pompă submersibilă având debitul $Q = 0,60$ l/s. Pentru compensarea variațiilor de consum și optimizarea funcționării forajului, se va construi un rezervor subteran de acumulare pentru apă potabilă, de $5,00$ m³. De asemenea, se prevede instalarea unui grup de pompare care să asigure debitul și presiunea necesare alimentării fiecărui corp de clădire.

➤ **CANALIZARE MENAJERĂ**

DEBIT SPECIFIC DE APĂ PENTRU NEVOI GOSPODĂREȘTI, PUBLICE ȘI INDUSTRIALE					
Categorie de consum	Unitate	Variație l/Unitate·zi	Număr consum.	Rest. spec.[l]	Durata restit.[h]
NEVOI PUBLICE					
Birouri	Angajat	30...60	41	20	8
Alt consumator -Nevoi publice	Consumator	1...999999	34	50	8

DEBIT SPECIFIC DE APĂ PENTRU NEVOI GOSPODĂREȘTI, PUBLICE ȘI INDUSTRIALE					
Categorie de consum	Coef. Kzi	Coef. Korar	Qzi med [m³/zi]	Qzi max [m³/zi]	Qor max [m³/h]
NEVOI PUBLICE					
Birouri	1,30	3,00	0,82	1,07	0,40
Alt consumator -Nevoi publice	1,30	3,00	1,70	2,21	0,83

TOTAL DEBIT DE APĂ PENTRU NEVOI				
Sursă	Qzi med [m³/zi]	Qzi max [m³/zi]	Qor max [m³/h]	Procent restituție [%]
Nevoi gospodărești	0,00	0,00	0,00	100,00
Nevoi publice	2,52	3,28	1,23	100,00
Activități industriale	0,00	0,00	0,00	100,00
TOTAL	2,52	3,28	1,23	

PROCENT DE RACORDARE LA REȚEA				
Perspectivă în ani	1	15	25	30
Procent de racordare [%]	100,00	100,00	100,00	100,00

DEBITE DE APE UZATE GENERATE						
Perspectivă	Qzi med [m³/zi]	Qzi med [l/s]	Qzi max [m³/zi]	Qzi max [l/s]	Qor max [m³/h]	Qor max [l/s]
Execuție	2,52	0,03	3,28	0,04	1,23	0,34
Perspectivă 15 ani	2,52	0,03	3,28	0,04	1,23	0,34
Perspectivă 25 ani	2,52	0,03	3,28	0,04	1,23	0,34
Perspectivă 30 ani	2,52	0,03	3,28	0,04	1,23	0,34



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

DEBITE DE INFILTRAȚIE ȘI PROVENIENȚĂ NECUNOSCUTĂ

Debit infiltrat [l/zi·m]	Formula de calcul	Debit calculat [m ³ /zi·rețea]	Lungime totală [m]
20.0	$l/zi \cdot m \times Lm \times Dm$	0,68	200,22

TOTAL DEBITE DE APE UZATE CANALIZATE CU INFILTRAȚII

Perspectivă	Qzi med [m ³ /zi]	Qzi med [l/s]	Qzi max [m ³ /zi]	Qzi max [l/s]	Qor max [m ³ /h]	Qor max [l/s]
Execuție	3,20	0,04	3,96	0,05	1,26	0,35
Perspectivă 15 ani	3,20	0,04	3,96	0,05	1,26	0,35
Perspectivă 25 ani	3,20	0,04	3,96	0,05	1,26	0,35
Perspectivă 30 ani	3,20	0,04	3,96	0,05	1,26	0,35

DEBIT SPECIFIC GENERAT LA PERSPECTIVĂ DE 25 DE ANI

Debit apă uzată [l/s·m]	0,00002081	Debit infiltrat [l/s·m]	0,00003918

Apele uzate menajere vor fi colectate într-un bazin vidanjabil etanș, cu un volum total de 35 m³, proiectat pentru a asigura stocarea în condiții de siguranță și protecție a mediului înconjurător.

c) Calculul hidraulic al instalației de apă

Debitul pentru conductele de distribuție a apei reci se determină cu relațiile:

- E_1 echivalentul de debit pentru robinetii obiectelor sanitare;
- E_2 echivalentul de debit pentru baterii amestecătoare ale obiectelor sanitare;
- E suma echivalențelor de debit punctului de consum calculate conform formulei:

$$E = E_1 + E_2$$

- q_c – debitul de calcul, calculate conform formulei:

$$q_c = a \cdot b \cdot c \cdot \sqrt{E}$$

unde:

- b – coeficient adimensional în funcție de tipul apei furnizate;
- a – coeficient adimensional în funcție de regimul de funcționare al apei;
- c – coeficient adimensional în funcție de destinația clădirii;
- l – lungimea totală a tronsonului calculat;
- d – diametrul exterior al conductei;
- v – viteza reală a apei;
- i – pierderea de sarcină;
- $h_{ri} = i \cdot l$;
- H_u – presiunea de utilizare;
- H_g – presiunea geodezică;
- H_{nec} – presiunea necesară:

$$H_{nec} = H_u + H_g + \sum_{re} h + \sum h_{ri}$$



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

A. OBIECTUL 1 – SEDIU ADMINISTRATIV

➤ **APĂ RECE**

DEBITUL DE CALCUL PENTRU CONDUCTELE DE DISTRIBUȚIE A APEI PENTRU CLĂDIRILE DE BIROURI, METODA C

Nr. Tronson	Nr. și felul armăturilor												Vs,tot,AR	Vc,tot,AR
	L1	L2	WC	P	FB	CD	CB	S	Sd	C	Rse	[l/s]	[l/s]	
0	1	2	2	4	5	6	7	3	9	10	11	4	6	
AR1.1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,20	0,20	
AR1.1.1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,10	0,10	
AR1.2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,30	0,08	
AR1.2.1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,12	0,12	
AR1.2.2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,24	0,24	
AR1.3	1	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0,54	0,15	
AR1.3.1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,12	0,12	
AR1.4	1	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0,66	0,18	
AR1.4.1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,10	0,10	
AR1.5	2	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0,76	0,21	
AR1.5.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,25	0,25	
AR1.5.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,50	0,14	
AR1.5.3 (1.5.2+boiler)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,50	0,14	
AR1.6 PPR	2	0	3	0	0	0	0	1	0	0	2	1,26	0,34	
AR1.7 PE	2	0	3	0	0	0	0	1	0	0	2	1,26	0,34	

CALCULUL PIERDERILOR DE SARCINĂ LOCALE ȘI LONGITUDINALE

Nr. Tronson	qs	l	de	g perete	di	v	i	hri = i*l	Σhri	Σζ	hrl	Σhrl	Σhri+ Σhrl	Hu	Hg	Hnec
	[l/s]	[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[m/s]	[mmH2O]	[mmH2O]	[mmH2O]		[mmH2O]	[mmH2O]	[mmH2O]	[mmH2O]	[mmH2O]	[mmH2O]
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
AR1.1	0,20	7,30	20	2,8	14,4	1,23	12,82	93,59	93,59	11	8,30	8,30	101,90	2000	6600	8701,90
AR1.1.1	0,10	4,00	20	2,8	14,4	0,61	3,72	14,86	14,86	9	1,70	1,70	16,56	2000	6600	8616,56
AR1.2	0,08	5,50	20	2,8	14,4	0,50	2,54	13,95	107,55	10	1,25	9,55	117,10	0	0	8819,00
AR1.2.1	0,12	1,00	20	2,8	14,4	0,74	5,16	5,16	5,16	3,5	0,95	0,95	6,11	0	0	8622,67
AR1.2.2	0,24	0,30	25	3,5	18	0,94	7,81	2,34	7,50	6	2,67	3,62	11,12	0	0	8633,79
AR1.3	0,15	1,20	25	3,5	18	0,57	3,30	3,96	111,50	0,5	0,08	9,64	121,14	0	0	8940,14
AR1.3.1	0,12	2,00	20	2,8	14,4	0,74	5,16	10,32	10,32	4,5	1,22	1,22	11,54	0	0	8634,21
AR1.4	0,18	2,20	25	3,5	18	0,70	4,60	10,12	121,62	0,5	0,12	9,76	131,38	0	0	9071,52
AR1.4.1	0,10	4,00	20	2,8	14,4	0,61	7,81	31,22	31,22	8	1,51	1,51	32,73	0	0	8666,94
AR1.5	0,21	3,80	25	3,5	18	0,81	7,81	29,66	151,28	9	2,93	12,69	163,97	0	0	9235,48
AR1.5.1	0,25	8,04	20	2,8	14,4	1,54	3,30	26,50	26,50	23	27,13	27,13	53,63	0	0	8720,56
AR1.5.2	0,14	1,50	20	2,8	14,4	0,83	5,16	7,74	34,24	3,5	1,20	28,33	62,57	0	0	9298,05
AR1.5.3 (1.5.2+boiler)	0,14	0,50	20	2,8	14,4	0,83	4,60	2,30	36,54	6	2,06	30,39	66,93	0	0	8787,49
AR1.6 PPR	0,34	1,40	32	4,4	23,2	0,81	3,30	4,61	155,89	5	1,62	14,31	170,20	0	0	9405,68
AR1.7 PE	0,34	2,00	25	2	21	0,98	5,16	10,32	166,21	2	0,97	15,27	181,48	0	2100	11687,17



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Conform breviarului de calcul în punctul de branșament se vor asigura: debitul de calcul 0,34 [l/s] și presiunea minimă necesară 1,17 bari.

➤ **APĂ CALDĂ MENAJERĂ (ACM)**

DEBITUL DE CALCUL PENTRU CONDUCTELE DE DISTRIBUȚIE A APEI PENTRU CLĂDIRILE DE BIROURI, METODA C

Nr. Tronson	Nr. și felul armăturilor		Vs,tot,AC	Vc,tot,AC
	L	S	[l/s]	[l/s]
0	1	2	3	5
AC1.1	0	1	0,2	0,20
AC1.1.1	1	0	0,1	0,10
AC1.2	1	1	0,3	0,08
AC1.3	2	1	0,4	0,11
AC1.3.1	1	0	0,1	0,10

CALCULUL PIERDERILOR DE SARCINĂ LOCALE ȘI LONGITUDINALE

Nr. Tronson	qs	l	de	g perete	di	v	i	hri =i*l	Σhri	Σζ	hrl	Σhrl	Σhri+ Σhrl	Hu	Hg	Hnec
	[l/s]	[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[m/s]	[mmH2O]	[mmH2O]	[mmH2O]		[mmH2O]	[mmH2O]	[mmH2O]	[mmH2O]	[mmH2O]	[mmH2O]
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
AC1.1	0,20	7,10	20	2,8	17,2	0,86	6,42	45,58	45,58	15	5,56	5,56	51,14	2000	6600	8651,14
AC1.1.1	0,10	3,80	20	2,8	17,2	0,43	2,20	8,34	8,34	11	1,02	1,02	9,36	2000	6600	8609,36
AC1.2	0,08	8,80	20	2,8	17,2	0,35	2,04	17,95	63,53	8,5	0,52	6,08	69,61	2000	0	8720,75
AC1.3	0,11	4,38	20	2,8	17,2	0,47	2,37	10,39	73,91	26	2,81	8,89	82,80	2000	0	8803,55
AC1.3.1	0,10	3,90	20	2,8	17,2	0,43	2,20	8,56	82,47	13	1,21	10,10	92,57	2000	2600	4692,57

B. OBIECTUL 2 – HALĂ ACTIVITĂȚI MECANICE

➤ **APĂ RECE**

DEBITUL DE CALCUL PENTRU CONDUCTELE DE DISTRIBUȚIE A APEI PENTRU VESTIARELE HALELOR DE PRODUCTIE, METODA C

Nr. Tronson	Nr. și felul armăturilor						Vs,tot,AR	Vc,tot,AR
	L1	WC	CD	S	Rse	B	[l/s]	[l/s]
0	1	2	6	3	11		4	6
AR1.1	0	1	0	0	0	0	0,12	0,12
AR1.2	0	2	0	0	0	0	0,24	0,24
AR1.2.1	1	0	0	0	0	0	0,10	0,10
AR1.3	1	2	0	0	0	0	0,34	0,34
AR1.3.1	0	0	0	0	1	0	0,25	0,25
AR1.3.2	0	0	0	0	2	0	0,50	0,50
AR1.3.3	0	0	0	0	2	1	0,60	0,60
AR1.4	1	2	0	0	2	0	0,84	0,84
AR1.5	1	2	0	0	2	0	0,84	0,84



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

CALCULUL PIERDERILOR DE SARCINA LOCALE SI LONGITUDINALE

Nr. Tronson	qs	l	de	g perete	di	v	i	hri =i*l	Σhri	Σζ	hrl	Σhrl	Σhri+ Σhrl	Hu	Hg	Hnec
	[l/s]	[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[m/s]	[mmH2O]	[mmH2O]	[mmH2O]		[mmH2O]	[mmH2O]	[mmH2O]	[mmH2O]	[mmH2O]	[mmH2O]
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
AR1.1	0,12	2,30	20	2,8	14,4	0,74	5,16	11,86	11,86	11	2,85	2,85	14,72	2000	2400	4414,72
AR1.2	0,24	0,25	25	3,5	18	0,94	7,81	1,95	13,81	0,5	0,22	3,08	16,89	0	0	4431,61
AR1.2.1	0,10	3,30	20	2,8	14,4	0,61	3,72	12,26	12,26	12	2,26	2,26	14,52	2000	2400	4414,52
AR1.3	0,34	13,70	32	4,4	23,2	0,80	3,72	50,90	64,71	8,5	2,75	5,83	70,54	0	0	4502,14
AR1.3.1	0,25	1,00	25	3,5	18	0,98	6,17	6,17	6,17	5	2,42	2,42	8,58	2000	2400	4408,58
AR1.3.2	0,50	1,00	32	4,4	23,2	1,18	8,41	8,41	14,57	0,5	0,35	2,77	17,34	0	0	4425,92
AR1.3.3	0,60	1,00	40	5,5	29	0,91	11,81	11,81	26,39	2	0,83	3,59	29,98	0	0	4455,90
AR1.4	0,84	3,80	50	6,9	36,2	0,82	7,27	27,64	92,35	8	2,67	8,49	100,84	0	0	4602,99
AR1.5	0,84	1,70	40	2	36	0,83	6,29	10,69	103,04	2	0,68	9,18	112,21	0	0	4715,20

Conform breviarului de calcul în punctul de branșament se vor asigura: debitul de calcul 0,84 [l/s] și presiunea minimă necesară 0,47 bari.

➤ **APĂ CALDĂ**

DEBITUL DE CALCUL PENTRU CONDUCTELE DE DISTRIBUȚIE A APEI CALDE

Nr. Tronson	Nr. și felul armăturilor	Vs,tot,AC	Vc,tot,AC
	L	[l/s]	[l/s]
0	1	3	5
AC1.1	1	0,1	0,10

CALCULUL PIERDERILOR DE SARCINĂ LOCALE ȘI LONGITUDINALE

Nr. Tronson	qs	l	de	g perete	di	v	i	hri =i*l	Σhri	Σζ	hrl	Σhrl	Σhri+ Σhrl	Hu	Hg	Hnec
	[l/s]	[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[m/s]	[mmH2O]	[mmH2O]	[mmH2O]		[mmH2O]	[mmH2O]	[mmH2O]	[mmH2O]	[mmH2O]	[mmH2O]
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
AC1.1	0,10	20,00	20	2,8	14,4	0,61	2,04	40,79	40,79	36	6,79	6,79	47,58	2000	2400	4447,58



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

C. OBIECTUL 3 – HALĂ GARAJ

➤ **APĂ RECE**

DEBITUL DE CALCUL PENTRU CONDUCTELE DE DISTRIBUȚIE A APEI PENTRU VESTIARELE HALELOR DE PRODUCTIE, METODA C

Nr. Tronson	Nr. și felul armăturilor						Vs,tot,AR	Vc,tot,AR
	L1	WC	CD	S	Rse	B	[l/s]	[l/s]
0	1	2	6	3	11		4	6
AR1.1	1	0	0	0	0	0	0,10	0,10
AR1.1.1	1	0	0	0	0	0	0,10	0,10
AR1.2	2	0	0	0	0	0	0,20	0,20
AR1.2.1	0	1	0	0	0	0	0,12	0,12
AR1.2.2	0	2	0	0	0	0	0,24	0,24
AR1.2.2.2	0	2	0	0	0	0	0,24	0,24
AR1.2.3	0	4	0	0	0	0	0,48	0,48
AR1.3	2	4	0	0	0	0	0,68	0,68
AR1.3.1	0	0	1	0	0	0	0,20	0,20
AR1.3.2	0	0	2	0	0	0	0,40	0,40
AR1.3.2.1	0	0	1	0	0	0	0,20	0,20
AR1.3.2.2	0	0	2	0	0	0	0,40	0,40
AR1.3.3	0	0	4	0	0	0	0,80	0,80
AR1.4	2	4	4	0	0	0	1,48	1,48
AR1.4.1	0	1	0	0	0	0	0,12	0,12
AR1.4.1.1	1	0	0	0	0	0	0,10	0,10
AR1.4.2	1	1	0	0	0	0	0,22	0,22
AR1.5	3	5	4	0	0	0	1,70	1,70
AR1.5.1	0	0	0	0	0	1	1,10	1,10
AR1.5.2	0	0	0	0	1	1	1,35	1,35
AR1.5.2.1	0	0	0	0	1	0	0,25	0,25
AR1.5.3	0	0	0	0	2	1	1,60	1,60
AR1.6	3	5	4	0	2	0	2,20	2,20
AR1.7	3	5	4	0	2	0	2,20	2,20

CALCULUL PIERDERILOR DE SARCINĂ LOCALE ȘI LONGITUDINALE

Nr. Tronson	qs	l	de	g perete	di	v	i	hri =i*l	Σhri	Σζ	hrl	Σhrl	Σhri+ Σhrl	Hu	Hg	Hnec
	[l/s]	[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[m/s]	[mmH2O]	[mmH2O]	[mmH2O]		[mmH2O]	[mmH2O]	[mmH2O]	[mmH2O]	[mmH2O]	[mmH2O]
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
AR1.1	0,10	1,50	20	2,8	14,4	0,61	3,72	5,57	5,57	12	2,26	2,26	7,84	2000	2200	4207,84
AR1.1.1	0,10	1,00	20	2,8	14,4	0,61	3,72	3,72	3,72	6	1,13	1,13	4,85	2000	2200	4204,85
AR1.2	0,20	6,00	25	3,5	18	0,79	5,91	35,46	41,03	6,5	2,01	4,27	45,30	0	0	4253,14
AR1.2.1	0,12	1,30	20	2,8	14,4	0,74	5,16	6,70	6,70	4,5	1,22	1,22	7,93	2000	2200	4207,93
AR1.2.2	0,24	1,00	25	3,5	18	0,94	7,81	7,81	14,51	2	0,89	2,11	16,62	0	0	4224,55



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Nr. Tronson	qs [l/s]	l [m]	de [mm]	g perete [mm]	di [mm]	v [m/s]	i [mmH2O]	hri =i*l [mmH2O]	Σhri [mmH2O]	Σζ	hrl [mmH2O]	Σhrl [mmH2O]	Σhri+ Σhrl [mmH2O]	Hu [mmH2O]	Hg [mmH2O]	Hnec [mmH2O]
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
AR1.2.2.2	0,24	0,50	25	3,5	18	0,94	7,81	3,90	3,90	6	2,67	2,67	6,57	0	0	4214,50
AR1.2.3	0,48	3,00	32	4,4	23,2	1,14	10,61	31,82	46,33	4	2,58	4,69	51,02	0	0	4275,57
AR1.3	0,68	1,50	40	5,5	29	1,03	8,97	13,46	54,49	0,5	0,27	4,54	59,03	0	0	4334,60
AR1.3.1	0,20	2,50	25	3,5	18	0,79	5,91	14,77	14,77	6,5	2,01	2,01	16,78	2500	2700	5216,78
AR1.3.2	0,40	0,70	32	4,4	23,2	0,95	7,85	5,50	20,27	0,5	0,22	2,23	22,50	0	0	5239,29
AR1.3.2.1	0,20	2,50	25	3,5	18	0,79	5,91	14,77	14,77	6,5	2,01	2,01	16,78	2500	2700	5216,78
AR1.3.2.2	0,40	0,55	32	4,4	23,2	0,95	7,85	4,32	19,09	0,5	0,22	2,23	21,33	0	0	5238,11
AR1.3.3	0,80	0,20	40	5,5	29	1,21	12,48	2,50	22,77	4	2,94	5,17	27,94	0	0	5267,22
AR1.4	1,48	4,00	63	8,6	45,8	0,90	7,13	28,50	82,99	10	4,04	8,58	91,57	0	0	5358,79
AR1.4.1	0,12	5,00	20	2,8	14,4	0,74	5,16	25,79	25,79	16	4,35	4,35	30,14	2000	2200	4230,14
AR1.4.1.1	0,10	1,20	20	2,8	14,4	0,61	3,72	4,46	4,46	8	1,51	1,51	5,97	2000	2200	4205,97
AR1.4.2	0,22	4,00	25	3,5	18	0,86	6,78	27,12	52,91	2	0,75	5,10	58,01	0	0	4288,14
AR1.5	1,70	5,10	63	8,6	45,8	1,03	9,00	45,89	128,88	0,5	0,27	8,84	137,73	0	0	5496,52
AR1.5.1	1,10	2,00	50	6,9	36,2	1,07	9,37	18,75	18,75	15	8,58	8,58	27,32	0	2200	2227,32
AR1.5.2	1,35	1,30	50	6,9	36,2	1,31	14,65	19,05	37,80	0,5	0,43	9,01	46,80	2000	0	4274,13
AR1.5.2.1	0,25	4,00	25	3,5	18	0,98	8,41	33,63	33,63	27	13,04	13,04	46,67	2000	2200	4246,67
AR1.5.3	1,60	1,20	63	8,6	45,8	0,97	8,41	10,09	47,89	2	0,94	9,95	57,84	0	0	4331,96
AR1.6	2,20	3,70	63	8,6	45,8	1,34	8,23	30,47	159,35	11	9,82	18,66	178,01	0	0	5674,53
AR1.7	2,20	1,70	63	3,8	55,4	0,91	15,38	26,14	185,49	2	0,83	19,50	204,99	0	0	5879,52

Conform breviarului de calcul în punctul de branșament se vor asigura: debitul de calcul 2,20 [l/s] și presiunea minimă necesară 0,59 bari.

➤ **APĂ CALDĂ**

DEBITUL DE CALCUL PENTRU CONDUCTELE DE DISTRIBUȚIE A APEI CALDE

Nr. Tronson	Nr. și felul armăturilor		Vs,tot,AC	Vc,tot,AC
	L	CD	[l/s]	[l/s]
0	1	4	3	5
AC1.1	0	1	0,2	0,20
AC1.2	0	2	0,4	0,40
AC1.2.1	0	1	0,2	0,20
AC1.2.2	0	2	0,4	0,40
AC1.3	0	4	0,8	0,80
AC1.3.1	1	0	0,1	0,10
AC1.3.1.1	1	0	0,1	0,10
AC1.3.2	2	0	0,2	0,20
AC1.4	2	4	1	1,00
AC1.4.1	1	0	0,1	0,10
AC1.5	3	4	1,1	1,10



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

CALCULUL PIERDERILOR DE SARCINĂ LOCALE ȘI LONGITUDINALE

Nr. Tronson	qs	l	de	g perete	di	v	i	hri =i*l	Σhri	Σζ	hrl	Σhrl	Σhri+ Σhrl	Hu	Hg	Hnec
	[l/s]	[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[m/s]	[mmH2O]	[mmH2O]	[mmH2O]		[mmH2O]	[mmH2O]	[mmH2O]	[mmH2O]	[mmH2O]	[mmH2O]
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
AC1.1	0,20	2,80	25	3,5	18	0,79	7,55	21,15	21,15	12,5	3,86	3,86	25,01	2500	2700	5225,01
AC1.2	0,40	0,60	32	4,4	23,2	0,95	12,48	7,49	28,63	0,5	0,22	0,22	28,86			5253,87
AC1.2.1	0,20	2,80	25	3,5	18	0,79	3,41	9,55	9,55	6,5	2,01	2,01	11,56	2500	2700	5211,56
AC1.2.2	0,40	0,60	32	4,4	23,2	0,95	3,41	2,05	11,59	0,5	0,22	0,22	11,82			5223,37
AC1.3	0,80	0,20	40	5,5	29	1,21	5,43	1,09	29,72	2	1,47	1,47	31,19			5285,06
AC1.3.1	0,10	1,50	20	2,8	14,4	0,61	7,89	11,83	11,83	6	1,13	1,13	12,97	2000	2200	4212,97
AC1.3.1.1	0,10	1,00	20	2,8	14,4	0,61	3,41	3,41	3,41	6	1,13	1,13	4,54			4217,51
AC1.3.2	0,20	8,00	25	3,5	18	0,79	9,25	73,99	85,83	4,5	1,39	1,39	87,22			4300,19
AC1.4	1,00	3,00	50	6,9	36,2	0,97	2,04	6,12	35,84	10	4,72	4,72	40,56			5325,62
AC1.4.1	0,10	4,60	20	2,8	14,4	0,61	2,04	9,38	9,38	10	1,89	1,89	11,27	2000	2200	4211,27
AC1.5	1,10	11,00	50	6,9	36,2	1,07	2,04	22,43	58,27	24	13,72	13,72	71,99			5397,62



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

D. OBIECTUL 4 – AMENAJĂRI EXTERIOARE

➤ **ALIMENTARE CU APĂ**

Rezultate modelare hidraulică la consum orar maxim a rețelei de distribuție

Dimensionarea sistemului s-a realizat într-un program de specialitate HYDROVISUAL – AQUACAD ce conține modulul de dimensionare a sistemului de alimentare cu apă conform STAS-urilor românești.

Nr.	Identificator	N1	N2	L. tot. [m]	L. cons. [m]	Cotă N1 [m]	Cotă N2 [m]	Material	PN	DN [mm]
1	RD03	1	3.1	11	11	98,98	99,08	PEID PE100	10	32
2	RD03	3.1	OB.2	3	3	99,08	99,10	PEID PE100	10	32
3	RD02	2	OB.3	5	5	98,92	98,98	PEID PE100	10	63
4	RD01	F1	1.1	7	7	123,57	98,58	PEID PE100	10	75
5	RD01	1.1	1.2	5	5	98,58	98,59	PEID PE100	10	75
6	RD01	1.2	1.3	40	40	98,59	98,71	PEID PE100	10	75
7	RD01	1.3	1.4	9	9	98,71	98,76	PEID PE100	10	75
8	RD01	1.4	1.5	28	28	98,76	98,90	PEID PE100	10	75
9	RD01	1.5	1.6	1	1	98,90	98,90	PEID PE100	10	75
10	RD01	1.6	2	2	2	98,90	98,93	PEID PE100	10	75
11	RD01	2	1.7	2	2	98,93	98,93	PEID PE100	10	40
12	RD01	1.7	1.8	1	1	98,93	98,94	PEID PE100	10	40
13	RD01	1.8	1.9	7	7	98,94	98,95	PEID PE100	10	40
14	RD01	1.9	1.10	8	8	98,95	98,97	PEID PE100	10	40
15	RD01	1.10	1.11	1	1	98,97	98,97	PEID PE100	10	40
16	RD01	1.11	1	2	2	98,97	98,98	PEID PE100	10	40
17	RD01	1	1.12	2	2	98,98	99,05	PEID PE100	10	25
18	RD01	1.12	1.13	1	1	99,05	99,08	PEID PE100	10	25
19	RD01	1.13	1.14	32	32	99,08	99,17	PEID PE100	10	25
20	RD01	1.14	1.14	30	30	99,17	99,24	PEID PE100	10	25
21	RD01	1.15	OB.1	8	8	99,24	99,25	PEID PE100	10	25

Nr.	Q N1 [l/s]	Q N2 [l/s]	Q calc. [l/s]	V calc. [m/s]	P hstat. N1 [bari]	P hstat. N2 [bari]	P disp. N1 [bari]	P disp. N2 [bari]
1	0,00	0,00	0,84	1,34	2,46	2,45	2,22	2,13
2	0,00	0,84	0,84	1,34	2,45	2,45	2,13	2,11
3	0,00	2,20	2,20	0,91	2,47	2,46	2,33	2,31
4	3,38	0,00	3,38	0,98	0,00	2,50	0,00	2,49
5	0,00	0,00	3,38	0,98	2,50	2,50	2,49	2,48
6	0,00	0,00	3,38	0,98	2,50	2,49	2,48	2,41
7	0,00	0,00	3,38	0,98	2,49	2,48	2,41	2,39
8	0,00	0,00	3,38	0,98	2,48	2,47	2,39	2,33
9	0,00	0,00	3,38	0,98	2,47	2,47	2,33	2,33
10	0,00	0,00	3,38	0,98	2,47	2,47	2,33	2,33
11	0,00	0,00	1,18	1,21	2,47	2,46	2,33	2,32
12	0,00	0,00	1,18	1,21	2,46	2,46	2,32	2,31
13	0,00	0,00	1,18	1,21	2,46	2,46	2,31	2,28
14	0,00	0,00	1,18	1,21	2,46	2,46	2,28	2,24
15	0,00	0,00	1,18	1,21	2,46	2,46	2,24	2,23
16	0,00	0,00	1,18	1,21	2,46	2,46	2,23	2,22
17	0,00	0,00	0,34	0,89	2,46	2,45	2,22	2,21
18	0,00	0,00	0,34	0,89	2,45	2,45	2,21	2,20
19	0,00	0,00	0,34	0,89	2,45	2,44	2,20	2,04
20	0,00	0,00	0,34	0,89	2,44	2,43	2,04	1,89
21	0,00	0,34	0,34	0,89	2,43	2,43	1,89	1,85



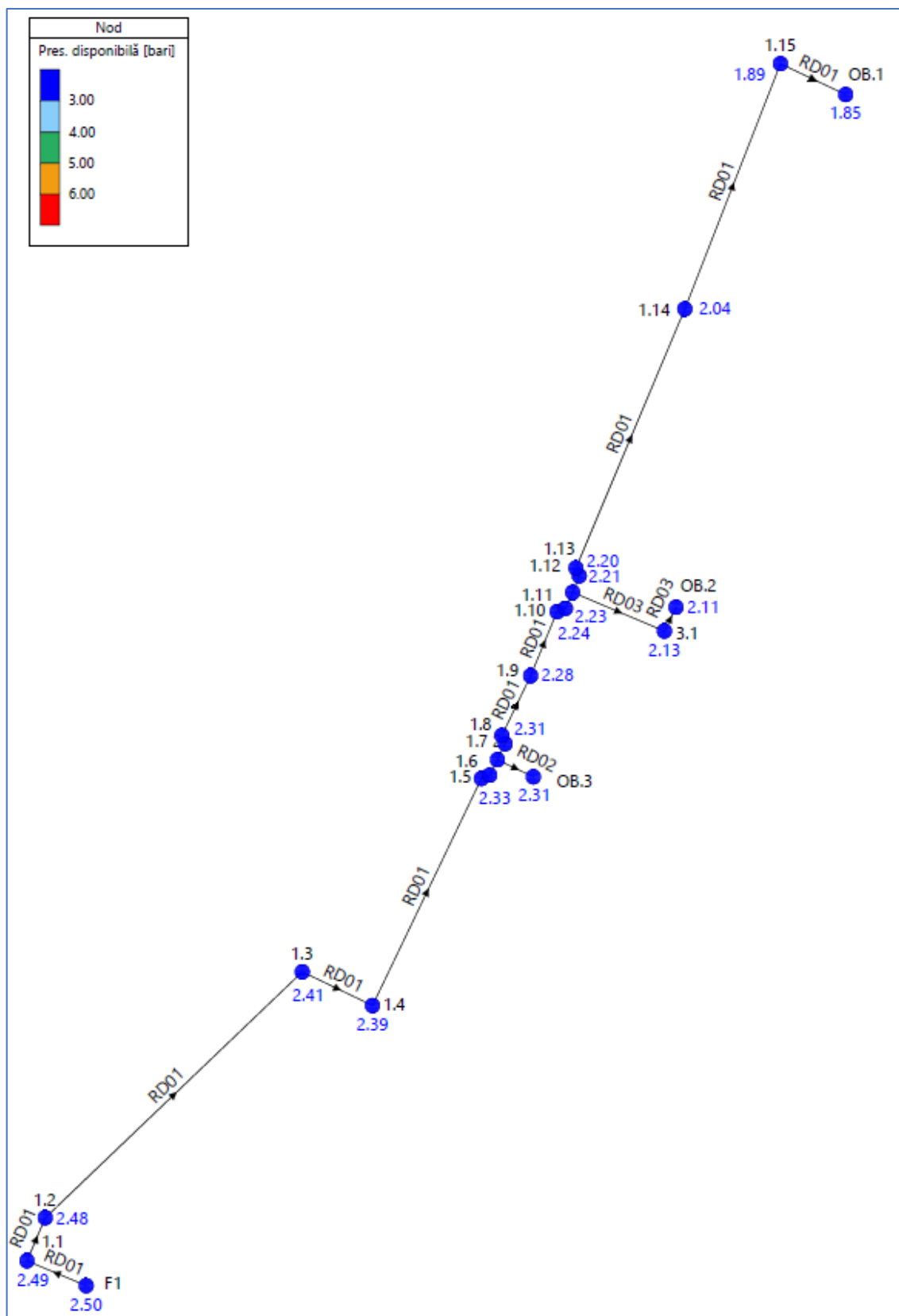
Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚA

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**



Schemă rețea – Presiune disponibilă [bari]



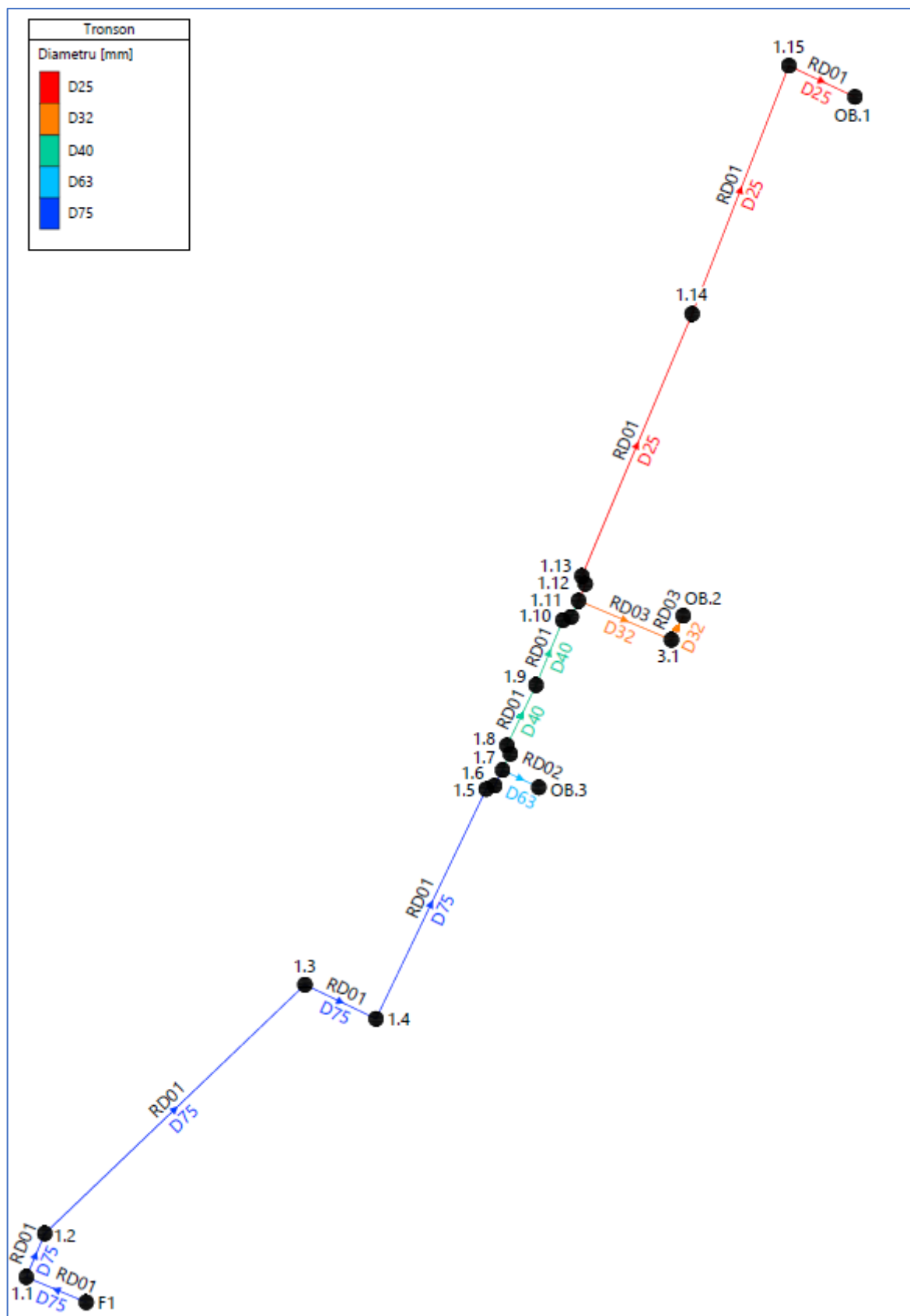
Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚA

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**



Schemă rețea – Diametru [mm]



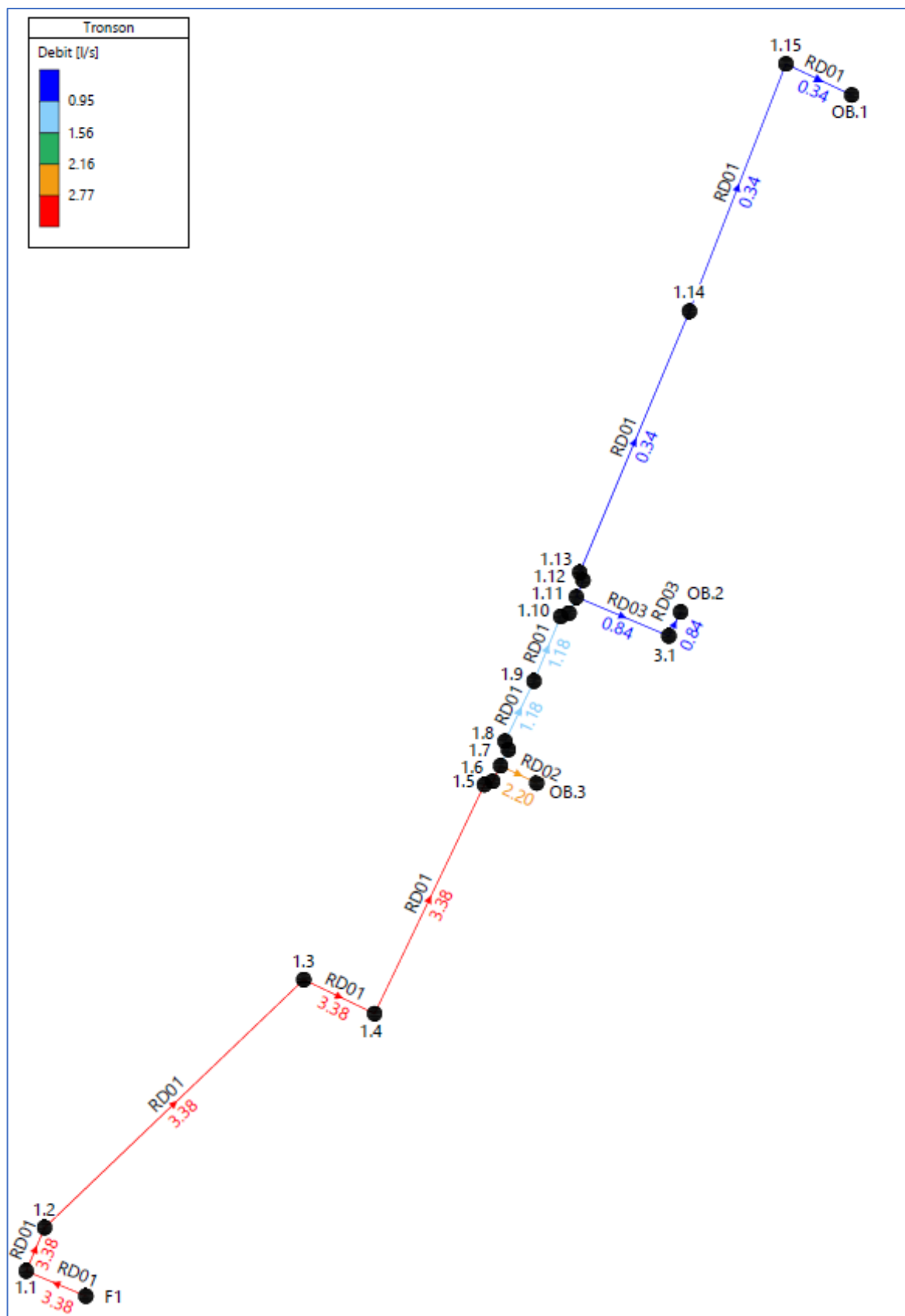
Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚA

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**



Schemă rețea – Debit [l/s]



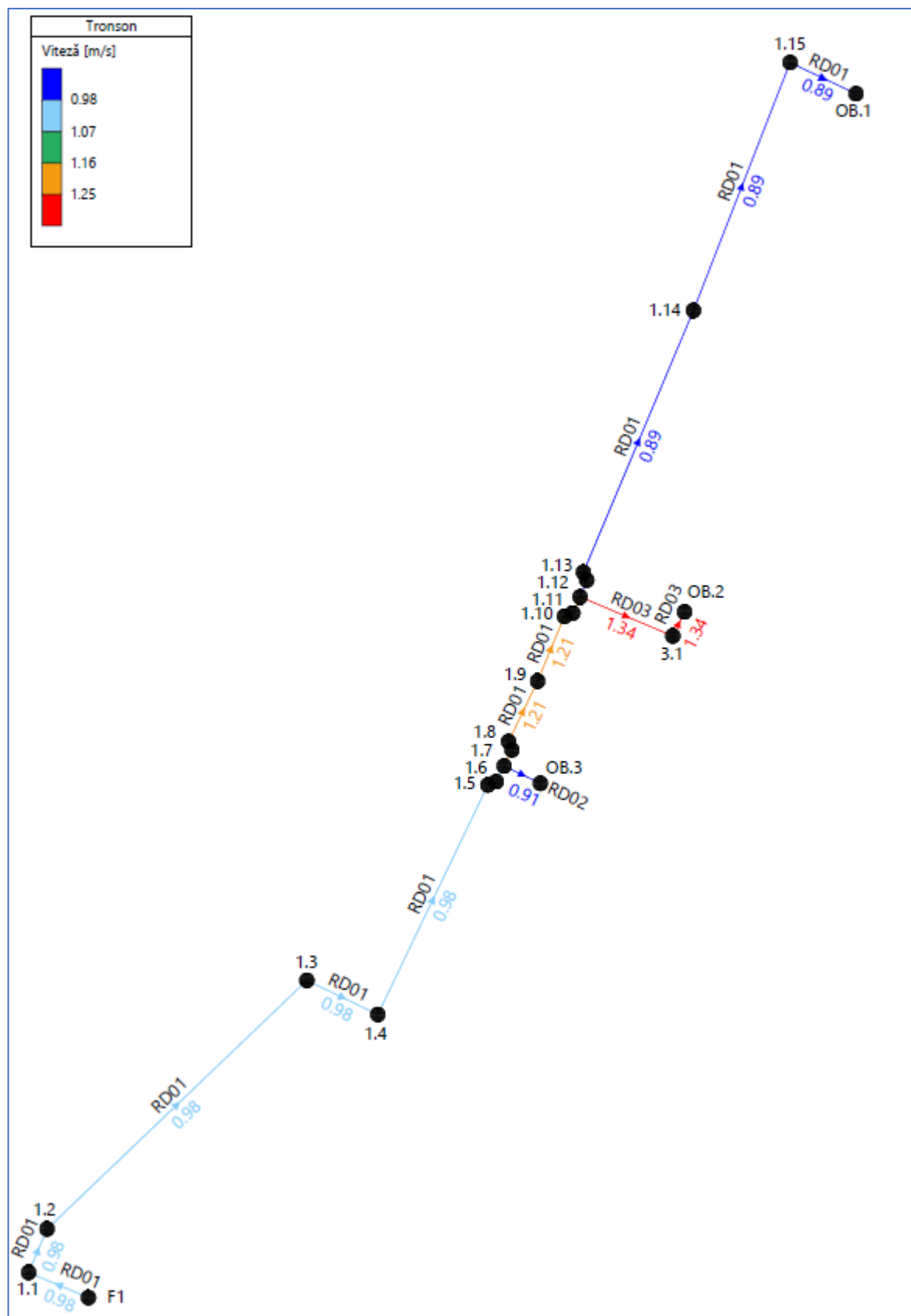
Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚA

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**



Schemă rețea – Viteză [m/s]



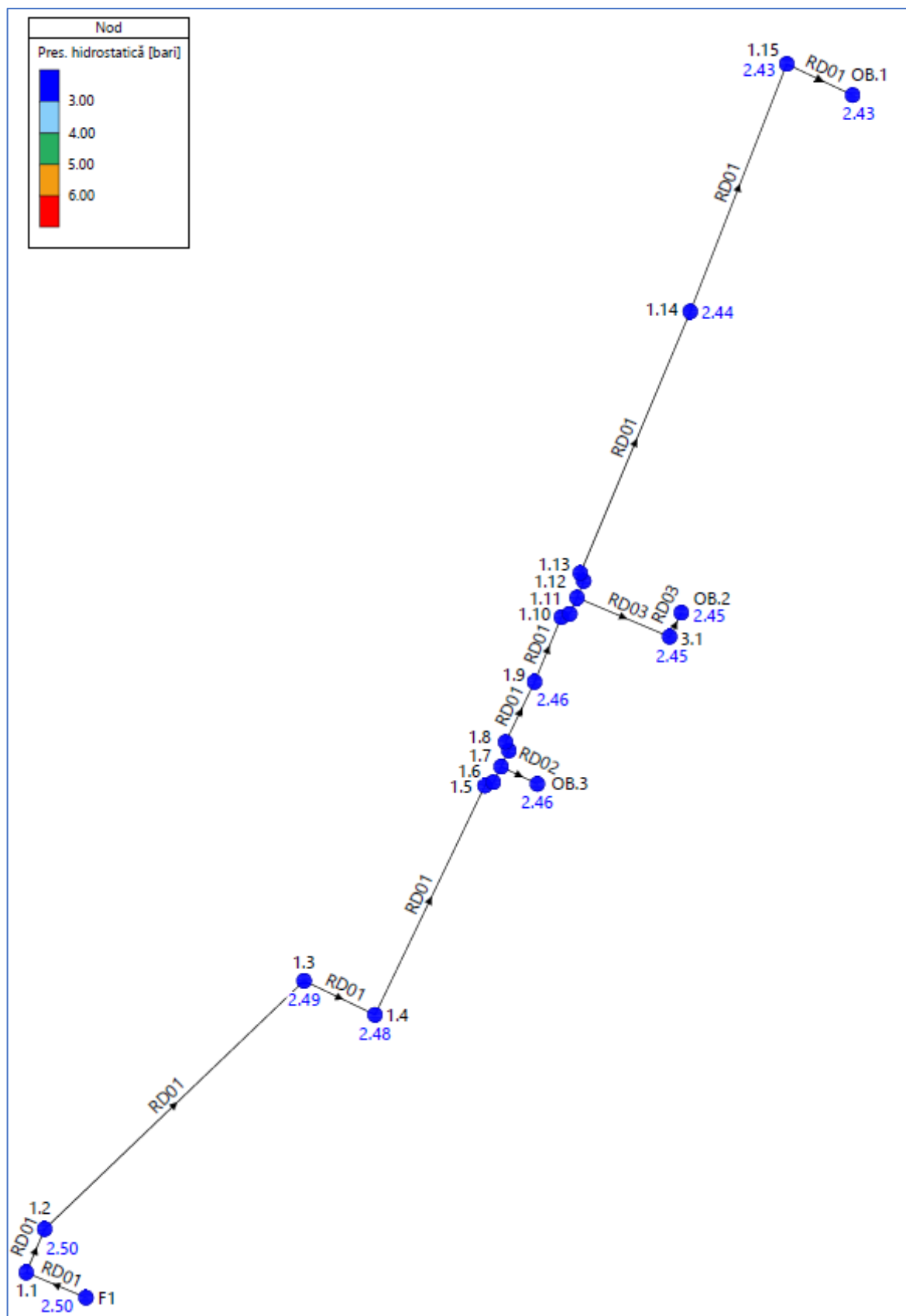
Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚA

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**



Schemă rețea – Presiune hidrostatică [bari]



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

d) Calculul hidraulic al instalației de canalizare menajeră

Calculul hidraulic de dimensionare a instalației de canalizare a apei uzate menajeră a fost efectuat tabelar. Calculele au fost efectuate cu ajutorul normativelor și a formulelor de calcul cum urmează:

- $\sum E$ – suma echivalențelor de debit de pe acel tronson;
- q_{cs} – debitul de consum: $q_{cs} = a \cdot c \cdot \sqrt{E} + 0,001 \cdot E$;
- q_{Smax} – debitul obiectului sanitar cu debitul cel mai mare de pe acel sector;
- q_c – debitul de calcul: $q_c = q_{s,max} + q_{cs}$;
- $D_{c.v.}$ – diametrul conductei verticale;
- q_{max} – debitul maxim care tranzitează coloana, în funcție de diametrul conductei;
- $D_{c.o.}$ – diametrul conductei orizontale;
- i – panta de montaj a conductei orizontale, ce se alege din tabelul;
- v_{sp} – viteza apei la secțiune plină a conductei;
- q_{sp} – debitul de curgere a apei la secțiune plină a conductei;
- x – raportul dintre debitul de calcul q_c și debitul de curgere la secțiune plină q_{sp} ;
- u – gradul de umplere al conductei, determinat în funcție de „x” conform STAS 1795;
- z – raportul dintre viteza medie de curgere și viteza de curgere la secțiune plină;
- v_r – viteza reală $v_r = z \cdot v_{sp}$.

A. OBIECTUL 1 – SEDIU ADMINISTRATIV

**DEBITUL DE CALCUL PENTRU APE UZATE MENAJERE, INSTALAȚII INTERIOARE PENTRU
CLADIRI DE BIROURI**

Nr. Tronson	Nr. și felul armăturilor "ni"					Vcs	k	Vc,ww	Vcont	Vp	Vtot	Vmax
	L1	WC	S	Sp	VCV	[l/s]	-	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
T 1	0	0	0	0	0	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
T 1.1	0	1	0	0	0	2,00	0,50	2,00	0,00	0,00	2,00	2,00
T 1.2	0	1	0	0	0	2,00	0,50	2,00	0,00	0,00	2,00	2,00
T 2	0	2	0	0	0	4,00	0,50	1,00	0,00	0,00	2,00	2,00
T 2.1	0	0	0	0	1	0,00	0,50	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01
T 2.2	0	0	0	0	2	0,00	0,50	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01
T 2.3	0	0	0	0	3	0,00	0,50	0,00	0,00	0,02	0,02	0,02
T 2.4	0	0	0	0	4	0,00	0,50	0,00	0,00	0,02	0,02	0,02
T 2.4.1	0	0	0	0	1	0,00	0,50	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01
T 2.4.2	0	0	0	0	2	0,00	0,50	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01
T 2.4.3	0	0	0	0	3	0,00	0,50	0,00	0,00	0,02	0,02	0,02
T 2.5	0	0	0	0	7	0,00	0,50	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04
T 2.6	1	0	0	0	7	0,30	0,50	0,27	0,00	0,04	0,30	0,30
T 2.7	1	0	0	1	7	1,20	0,50	0,55	0,00	0,04	0,90	0,90
T 3	1	2	0	1	7	5,20	0,50	1,14	0,00	0,04	2,00	2,00
T 3.1	0	1	0	0	0	2,00	0,50	0,71	0,00	0,00	2,00	2,00
T 4	1	3	0	1	6	7,20	0,50	1,34	0,00	0,03	2,00	2,00
T 4.1	0	0	0	0	1	0,00	0,50	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01
T 4.2	0	0	0	0	2	0,00	0,50	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01
T 4.3	0	0	0	0	3	0,00	0,50	0,00	0,00	0,02	0,02	0,02
T 4.4	0	0	0	0	6	0,00	1,50	0,00	1,00	0,03	0,03	0,03
T 4.3.1	0	0	0	0	1	0,00	0,50	0,00	0,00	0,01	0,006	0,01
T 4.3.2	0	0	0	0	2	0,00	0,50	0,00	0,00	0,01	0,011	0,01
T 4.3.3	0	0	0	0	3	0,00	0,50	0,00	0,00	0,02	0,017	0,02
T 4.5	0	0	0	0	6	0,00	0,50	0,00	0,00	0,03	0,033	0,03
T 4.6	1	0	0	0	6	0,30	0,50	0,27	0,00	0,03	0,300	0,30
T 4.7	1	0	0	1	6	1,20	0,50	0,55	0,00	0,03	0,90	0,90
T 5	2	3	0	2	13	8,40	0,50	1,45	0,00	0,07	2,00	2,00
T 5.1	0	0	0	0	0	0,00	0,50	0,00	0,00	0,28	0,28	0,28



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Nr. Tronson	Nr. și felul armăturilor "ni"					Vcs	k	Vc,ww	Vcont	Vp	Vtot	Vmax
	L1	WC	S	Sp	VCV	[l/s]	-	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
T 5.2	0	0	0	1	0	0,90	0,50	0,47	0,00	0,28	0,90	0,90
T 6	2	3	0	3	13	9,30	0,50	1,52	0,28	0,35	2,00	2,00
T 6.1	0	0	0	0	0	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
T 6.2	0	0	1	0	0	0,60	0,50	0,39	0,00	0,00	0,60	0,60
T 7	2	3	1	3	13	9,90	0,50	1,57	0,00	0,35	2,00	2,00

METODA DE CALCUL CONFORM STANDARDULUI SR EN 12056-2, SISTEM II

Nr. Tronson	Vmax	Conductă verticală		Conductă orizontală								
		DC.V.	qmax	DC.O.	i	vsp	Vsp	x	u	z	vr	vmax
	[l/s]	[mm]	[l/s]	[mm]	[mm/m]	[m/s]	[l/s]				[m/s]	[m/s]
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
T 1	0,00	110	5,20	-	-	-	-	-	-	-	-	4
T 1.1	2,00	-	-	110	0,02	1,05	9,4	0,21	0,30	0,83	0,87	4
T 1.2	2,00	-	-	110	0,02	1,05	9,4	0,21	0,30	0,83	0,87	4
T 2	2,00	110	5,20	-	-	-	-	-	-	-	-	4
T 2.1	0,01	-	-	32	0,005	0,21	0,15	0,04	0,12	0,55	0,12	4
T 2.2	0,01	-	-	32	0,005	0,21	0,15	0,07	0,16	0,63	0,13	4
T 2.3	0,02	-	-	32	0,005	0,21	0,15	0,11	0,21	0,71	0,15	4
T 2.4	0,02	-	-	32	0,005	0,21	0,15	0,15	0,25	0,76	0,16	4
T 2.4.1	0,01	-	-	32	0,005	0,21	0,15	0,04	0,12	0,55	0,12	4
T 2.4.2	0,01	-	-	32	0,005	0,21	0,15	0,07	0,16	0,63	0,13	4
T 2.4.3	0,02	-	-	32	0,005	0,21	0,15	0,11	0,21	0,71	0,15	4
T 2.5	0,04	32	-	32	0,005	0,21	0,15	0,26	0,34	0,87	0,18	4
T 2.6	0,30	32	-	32	0,04	0,62	0,45	0,67	0,59	1,10	0,68	4
T 2.7	0,90	-	-	50	0,035	0,81	1,48	0,61	0,56	1,07	0,87	4
T 3	2,00	110	5,2	-	-	-	-	-	-	-	-	4
T 3.1	2,00	-	-	110	0,02	1,05	9,4	0,21	0,30	0,83	0,87	4
T 4	2,00	125	7,60	125	0,015	0,99	11,43	0,17	0,27	0,79	0,78	4
T 4.1	0,01	-	-	32	0,005	0,21	0,15	0,04	0,12	0,55	0,12	4
T 4.2	0,01	-	-	32	0,005	0,21	0,15	0,07	0,16	0,63	0,13	4
T 4.3	0,02	-	-	32	0,005	0,21	0,15	0,11	0,21	0,71	0,15	4
T 4.4	0,03	32	-	32	0,005	0,21	0,15	0,22	0,31	0,84	0,18	4
T 4.3.1	0,006	-	-	32	0,005	0,21	0,15	0,04	0,12	0,55	0,12	4
T 4.3.2	0,011	-	-	32	0,005	0,21	0,15	0,07	0,16	0,63	0,13	4
T 4.3.3	0,017	-	-	32	0,005	0,21	0,15	0,11	0,21	0,71	0,15	4
T 4.5	0,033	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
T 4.6	0,300	32	-	32	0,04	0,62	0,45	0,67	0,59	1,10	0,68	4
T 4.7	0,900	50	-	50	0,035	0,81	1,48	0,61	0,56	1,07	0,87	4
T 5	2,000	-	-	125	0,015	0,99	11,43	0,17	0,27	0,79	0,78	4
T 5.1	0,280	32	-	32	0,04	0,62	0,45	0,62	0,56	1,07	0,66	4
T 5.2	0,900	50	-	50	0,035	0,81	1,48	0,61	0,56	1,07	0,87	4
T 6	2,000	-	-	125	0,015	0,99	11,43	0,17	0,27	0,79	0,78	4
T 6.1	0,000	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
T 6.2	0,600	-	-	75	0,025	0,91	3,73	0,16	0,26	0,78	0,71	4
T 7	2,000	-	-	125	0,015	0,99	11,43	0,17	0,27	0,79	0,78	4



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚA

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

B. OBIECTUL 2 – HALĂ ACTIVITĂȚI MECANICE

DEBITUL DE CALCUL PENTRU APE UZATE MENAJERE, INSTALAȚII INTERIOARE

Nr. Tronson	Nr. și felul armăturilor "ni"						Vcs	k	Vc,ww	Vcont	Vp	Vtot	Vmax
	L1	WC	CD	SP1	VCV	SP2	[l/s]	-	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]
0	1	2	6	4	5		6	7	8	9	10	11	12
T 1.1	0	1	0	0	0	0	2,00	1,20	2,00	0,00	0,00	2,00	2,00
T 1.1.1	0	1	0	0	0	0	2,00	1,20	2,00	0,00	0,00	2,00	2,00
T 1.1.2	0	0	0	0	0	0	0,00	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
T 1.2	0	2	0	0	0	0	4,00	1,20	2,40	0,00	0,00	2,40	2,40
T 1.2.1	0	0	0	1	0	0	0,90	1,20	0,90	0,00	0,00	0,90	0,90
T 1.2.1.1	1	0	0	0	0	0	0,30	1,20	0,30	0,00	0,00	0,30	0,30
T 1.2.2	1	0	0	1	0	0	1,20	1,20	1,31	0,00	0,00	1,31	1,31
T 1.3	1	2	0	1	0	0	5,20	1,20	2,74	0,00	0,00	2,74	2,74
T 2.1	0	0	0	0	0	0	0,00	1,20	0,00	0,00	0,28	0,28	0,28
T 2.2	0	0	0	1	0	0	0,90	1,20	0,90	0,00	0,28	1,18	0,90
T 2.2.1	0	0	0	0	0	0	0,00	1,20	0,00	0,00	0,02	0,02	0,02
T 2.2.1.1	0	0	0	0	0	0	0,00	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
T 2.2.2	0	0	0	0	0	0	0,00	1,20	0,00	0,02	0,00	0,02	0,02
T 2.3	0	0	0	1	0	0	0,90	1,20	1,14	0,02	0,28	0,28	0,90
T 3.1	0	0	0	0	0	1	1,20	1,20	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20
T 3.2	0	0	0	0	0	2	2,40	1,20	1,86	0,00	0,00	1,86	1,86
T 3.2.2	0	0	0	0	0	1	1,20	1,20	1,31	0,00	0,00	1,20	1,20
T 3.3	0	0	0	0	0	4	4,80	1,20	2,63	0,00	0,00	2,63	2,63
T 3.3.1	0	0	0	0	0	0	0,00	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
T 3.4	0	0	0	0	0	4	4,80	1,20	2,63	0,00	0,00	2,63	2,63

METODA DE CALCUL CONFORM STANDARDULUI SR EN 12056-2, SISTEM II

Nr. Tronson	Vmax	Conductă verticală		Conductă orizontală								
				DC.O.	i	vsp	Vsp	x	u	z	vr	vmax
		DC.V.	qmax	[mm]	[mm/m]	[m/s]	[l/s]					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
T 1.1	2,00	-	-	110	0,02	1,05	9,4	0,21	0,30	0,83	0,87	4
T 1.1.1	2,00	-	-	110	0,02	1,05	9,4	0,21	0,30	0,83	0,87	4
T 1.1.2	0,00	110	5,20	110	0,02	1,05	9,4	0,00	-	-	-	4
T 1.2	2,40	110	5,20	110	0,02	1,05	9,4	0,26	0,34	0,87	0,91	4
T 1.2.1	0,90	-	-	50	0,035	0,81	1,48	0,61	0,56	1,07	0,87	4
T 1.2.1.1	0,30	-	-	32	0,04	0,62	0,45	0,67	0,59	1,10	0,68	4
T 1.2.2	1,31	-	-	50	0,035	0,81	1,48	0,89	0,71	1,19	0,96	4
T 1.3	2,74	110	5,20	110	0,02	1,05	9,4	0,29	0,36	0,89	0,93	4
T 2.1	0,28	-	-	32	0,04	0,62	0,45	0,62	0,56	1,07	0,66	4
T 2.2	0,90	-	-	50	0,035	0,81	1,48	0,61	0,56	1,07	0,87	4
T 2.2.1	0,02	-	-	32	0,005	0,21	0,15	0,13	0,23	0,74	0,16	4
T 2.2.1.1	0,00	125	7,60	-	-	-	-	-	-	-	-	4
T 2.2.2	0,02	125	7,60	-	-	-	-	-	-	-	-	4
T 2.3	0,90	125	7,60	125	0,02	1,15	13,22	0,07	0,16	0,63	0,72	4
T 3.1	1,20	-	-	110	0,02	1,05	9,4	0,13	0,23	0,74	0,78	4
T 3.2	1,86	110	5,20	110	0,02	1,05	9,4	0,20	0,29	0,81	0,85	4
T 3.2.2	1,20	110	5,20	110	0,02	1,05	9,4	0,13	0,23	0,74	0,78	4
T 3.3	2,63	-	-	110	0,02	1,05	9,4	0,28	0,36	0,89	0,93	4
T 3.3.1	0,00	110	5,20	-	-	-	-	-	-	-	-	4
T 3.4	2,63	-	-	110	0,02	1,05	9,4	0,28	0,36	0,89	0,93	4



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

C. OBIECTUL 3 – HALĂ GARAJ

DEBITUL DE CALCUL PENTRU APE UZATE MENAJERE, INSTALAȚII INTERIOARE

Nr. Tronson	Nr. și felul armăturilor "ni"						Vcs	k	Vc,ww	Vcont	Vp	Vtot	Vmax
	L1	WC	CD	SP1	VCV	SP2	[l/s]	-	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]
0	1	2	6	4	5		6	7	8	9	10	11	12
T 1.1	0	1	0	0	0	0	2,00	1,20	2,00	0,00	0,00	2,00	2,00
T 1.1.1	0	0	0	0	0	0	0,00	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
T 1.1.2	0	0	0	0	1	0	0,00	1,20	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01
T 1.1.3	0	0	0	0	1	0	0,00	1,20	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01
T 1.2	0	1	0	0	1	0	2,00	1,20	2,00	0,00	0,01	2,01	2,01
T 1.2.1	0	0	0	1	0	0	0,90	1,20	0,90	0,00	0,00	0,90	0,90
T 1.2.1.1	1	0	0	0	0	0	0,30	1,20	0,30	0,00	0,00	0,30	0,30
T 1.2.2	1	0	0	1	0	0	1,20	1,20	1,31	0,00	0,00	1,31	1,31
T 1.3	1	1	0	1	1	0	3,20	1,20	2,15	0,00	0,01	2,15	2,15
T 2.1	0	0	0	1	0	0	0,90	1,20	0,90	0,00	0,00	0,90	0,90
T 2.1.1	0	0	0	0	0	0	0,00	1,20	0,00	0,00	0,28	0,28	0,28
T 2.2	0	0	0	1	0	0	0,90	1,20	0,90	0,00	0,28	1,18	1,18
T 2.2.1	0	0	0	0	0	0	0,00	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
T 2.3	0	0	0	1	0	0	0,90	1,20	0,90	0,00	0,28	1,18	1,18
T 3.1	0	1	0	0	0	0	2,00	1,20	2,00	0,00	0,00	2,00	2,00
T 3.2	0	2	0	0	0	0	4,00	1,20	2,40	0,00	0,00	2,40	2,40
T 3.2.1	0	1	0	0	0	0	2,00	1,20	2,00	0,00	0,00	2,00	2,00
T 3.2.2	0	2	0	0	0	0	4,00	1,20	2,40	0,00	0,00	2,40	2,40
T 3.2.3	0	0	0	0	0	0	0,00	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
T 3.3	0	4	0	0	0	0	8,00	1,20	3,39	0,00	0,00	3,39	3,39
T 3.3.1	0	0	1	0	0	0	0,50	1,20	0,50	0,00	0,00	0,50	0,50
T 3.3.2	0	0	2	0	0	0	1,00	1,20	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20
T 3.3.3	0	0	2	0	0	0	1,00	1,20	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20
T 3.3.4	0	0	4	0	0	0	2,00	1,20	1,70	0,00	0,00	1,70	1,70
T 3.3.5	0	0	4	1	0	0	2,90	1,20	2,04	0,00	0,00	2,04	2,04
T 3.3.6	0	0	4	2	0	0	3,80	1,20	2,34	0,00	0,00	2,34	2,34
T 3.4	0	4	4	2	0	0	11,80	1,20	4,12	0,00	0,00	4,12	4,12
T 3.4.1	0	0	0	1	0	0	0,90	1,20	0,90	0,00	0,00	0,90	0,90
T 3.4.2	1	0	0	1	0	0	1,20	1,20	1,31	0,00	0,00	1,31	1,31
T 3.4.3	2	0	0	2	0	0	2,40	1,20	1,86	0,00	0,00	1,86	1,86
T 3.5	2	4	4	4	0	0	14,20	1,20	4,52	0,00	0,00	4,52	4,52
T 4.1	0	0	0	0	0	1	1,20	1,20	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20
T 4.2	0	0	0	0	0	2	2,40	1,20	1,86	0,00	0,00	1,86	1,86

METODA DE CALCUL CONFORM STANDARDULUI SR EN 12056-2, SISTEM II

Nr. Tronson	Vmax	Conductă verticală		Conductă orizontală								
				DC.V.	qmax	DC.O.	i	vsp	Vsp	x	u	z
		[l/s]	[mm]	[l/s]	[mm]	[mm/m]	[m/s]	[l/s]	[m/s]			
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
T 1.1	2,00	-	-	110	0,02	1,05	9,4	0,21	0,30	0,83	0,87	4
T 1.1.1	0,00	110	5,20	-	-	-	-	-	-	-	-	4
T 1.1.2	0,01	-	-	32	0,005	0,21	0,15	0,04	0,12	0,55	0,12	4
T 1.1.3	0,01	110	5,20	-	-	-	-	-	-	-	-	4
T 1.2	2,01	110	5,20	-	-	-	-	-	-	-	-	4
T 1.2.1	0,90	-	-	50	0,035	0,81	1,48	0,61	0,56	1,07	0,87	4
T 1.2.1.1	0,30	-	-	32	0,04	0,62	0,45	0,67	0,59	1,10	0,68	4
T 1.2.2	1,31	-	-	50	0,035	0,81	1,48	0,89	0,71	1,19	0,96	4
T 1.3	2,15	110	5,20	110	0,02	1,05	9,4	0,23	0,32	0,85	0,89	4
T 2.1	0,90	-	-	50	0,035	0,81	1,48	0,61	0,56	1,07	0,87	4
T 2.1.1	0,28	-	-	32	0,04	0,62	0,45	0,62	0,56	1,07	0,66	4
T 2.2	1,18	-	-	50	0,035	0,81	1,48	0,80	0,66	1,16	0,94	4
T 2.2.1	0,00	110	5,20	-	-	-	-	-	-	-	-	4
T 2.3	1.18	110	5.20	110	0.02	1.05	9.4	0.13	0.23	0.74	0.78	4



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Nr. Tronson	Vmax	Conductă verticală		Conductă orizontală								
		DC.V.	qmax	DC.O.	i	vsp	Vsp	x	u	z	vr	vmax
		[l/s]	[mm]	[mm]	[mm/m]	[m/s]	[l/s]				[m/s]	[m/s]
T 3.1	2,00	-	-	110	0,02	1,05	9,4	0,21	0,30	0,83	0,87	4
T 3.2	2,40	-	-	110	0,02	1,05	9,4	0,26	0,34	0,87	0,91	4
T 3.2.1	2,00	-	-	110	0,02	1,05	9,4	0,21	0,30	0,83	0,87	4
T 3.2.2	2,40	-	-	110	0,02	1,05	9,4	0,26	0,34	0,87	0,91	4
T 3.2.3	0,00	125	7,60	-	-	-	-	-	-	-	-	4
T 3.3	3,39	125	7,60	-	-	-	-	-	-	-	-	4
T 3.3.1	0,50	-	-	50	0,035	0,81	1,48	0,34	0,40	0,92	0,75	4
T 3.3.2	1,20	-	-	50	0,035	0,81	1,48	0,81	0,66	1,16	0,94	4
T 3.3.3	1,20	-	-	110	0,02	1,05	9,4	0,13	0,23	0,74	0,78	4
T 3.3.4	1,70	-	-	110	0,02	1,05	9,4	0,18	0,28	0,80	0,84	4
T 3.3.5	2,04	-	-	110	0,02	1,05	9,4	0,22	0,31	0,84	0,88	4
T 3.3.6	2,34	-	-	110	0,02	1,05	9,4	0,25	0,33	0,86	0,90	4
T 3.4	4,12	125	7,60	125	0,015	1,05	9,4	0,44	0,46	0,97	1,02	4
T 3.4.1	0,90	-	-	50	0,035	0,81	1,48	0,61	0,56	1,07	0,87	4
T 3.4.2	1,31	-	-	50	0,035	0,81	1,48	0,89	0,71	1,19	0,96	4
T 3.4.3	1,86	-	-	50	0,035	0,81	1,48	1,26	0,91	1,18	0,96	4
T 3.5	4,52	-	-	125	0,015	1,05	9,4	0,48	0,49	1,00	1,04	4
T 4.1	1,20	-	-	110	0,02	0,74	6,62	0,18	0,28	0,80	0,59	4
T 4.2	1,86	-	-	110	0,02	1,05	9,4	0,20	0,29	0,81	0,85	4



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

D. OBIECTUL 4 – AMENAJARE EXTERIOARĂ

➤ CANALIZARE MENAJERĂ

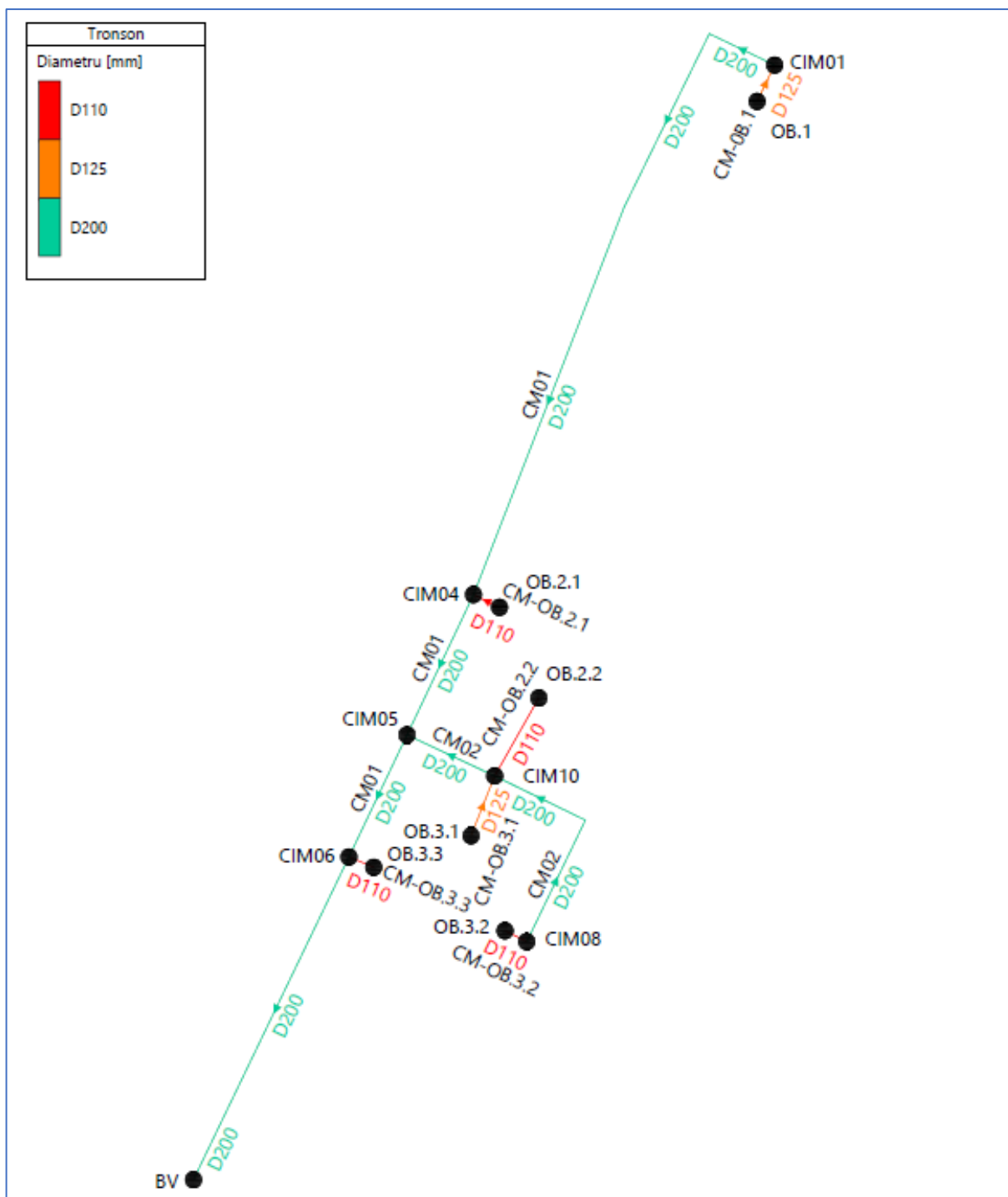
Rezultate modelare hidraulică la consum orar maxim a rețelei de canalizare.

Dimensionarea sistemului s-a realizat într-un program de specialitate HYDROVISUAL – AQUACAD ce conține modulul de dimensionare a sistemului de alimentare cu apă conform STAS-urilor românești.

Nr.	Tronson	Nod ies.	Nod int.	Lun. [m]	Lun. rest. [m]	Pantă [‰]	Material	DN act. [mm]	Q final [l/s]
1	CSP1	CC	SP	7			PEID PE100	110	2,00
2	CM-OB.3.3	CIM06	OB.3.3	3	3	53,50	PVC	110	0,00
3	CM-OB.3.2	CIM08	OB.3.2	3	3	17,60	PVC	110	0,01
4	CM-OB.3.1	CIM10	OB.3.1	7	7	13,70	PVC	125	0,10
5	CM-OB.2.2	CIM10	OB.2.2	9	9	24,10	PVC	110	0,00
6	CM02	CIM05	CIM10	10	10	7,70	PVC	200	0,10
7	CM02	CIM10	CIM09	10	10	6,30	PVC	200	0,01
8	CM02	CIM09	CIM08	14	14	5,00	PVC	200	0,01
9	CM-OB.2.1	CIM04	OB.2.1	3	3	51,90	PVC	110	0,13
10	CM-OB.1	CIM01	OB.1	4	4	10,90	PVC	125	0,11
11	CM01	BV	CVM07	2	2	7,60	PVC	200	0,35
12	CM01	CVM07	CIM06	35	35	5,40	PVC	200	0,35
13	CM01	CIM06	CIM05	14	14	6,80	PVC	200	0,35
14	CM01	CIM05	CIM04	16	16	6,10	PVC	200	0,24
15	CM01	CIM04	CIM03	43	43	6,00	PVC	200	0,11
16	CM01	CIM03	CIM02	20	20	5,70	PVC	200	0,11
17	CM01	CIM02	CIM01	8	8	5,00	PVC	200	0,11

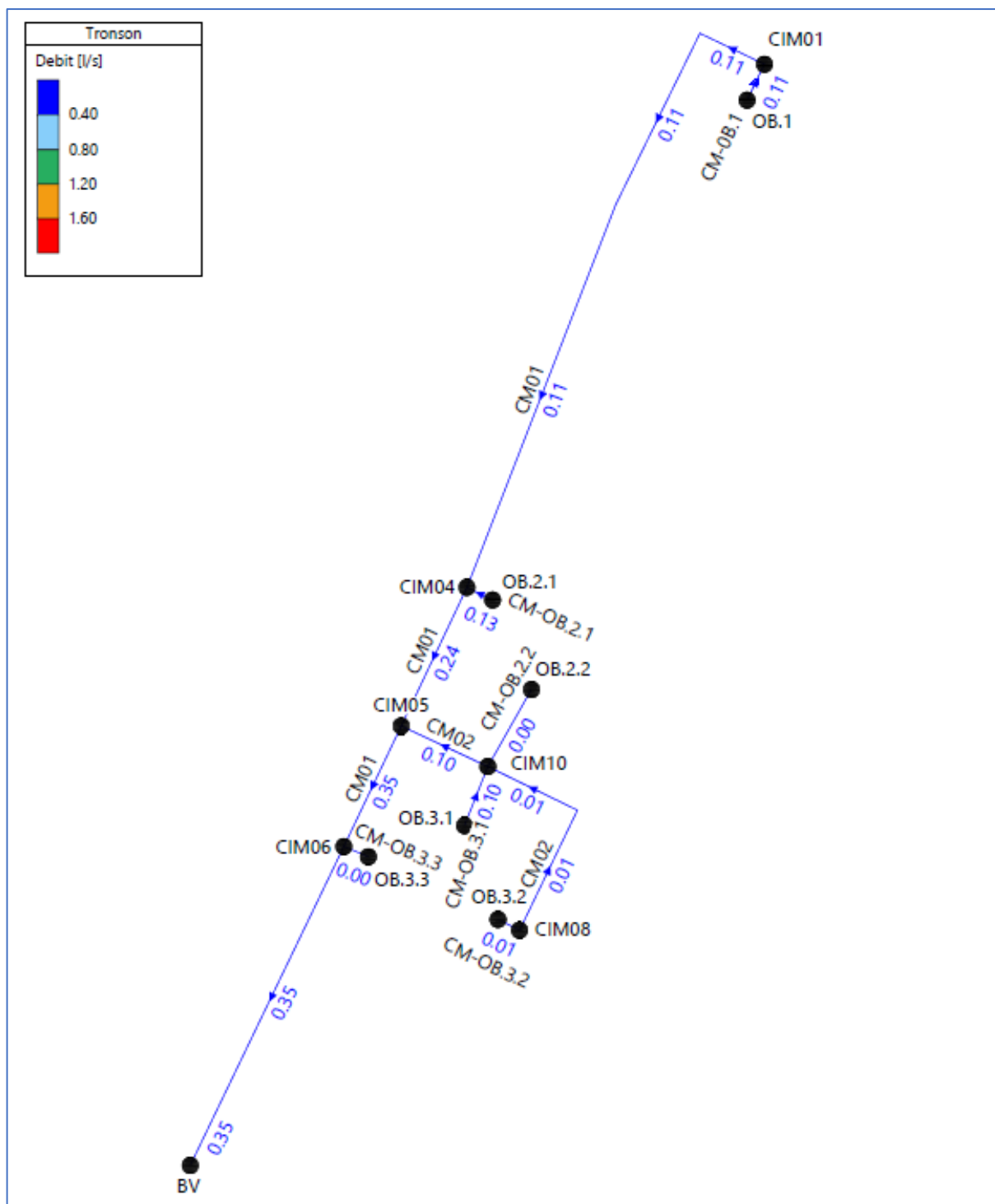
Nr.	Q rest. [l/s]	Q tranz. [l/s]	Q calc. [l/s]	Q ver. [l/s]	V ver. [m/s]	Gr. ump. ver. [%]
1	2,00		1,00	2,00	0,30	
2	0,00		0,00	0,00	0,10	0
3	0,01		0,00	0,01	0,20	2
4	0,10		0,05	0,10	0,40	6
5	0,00		0,00	0,00	0,10	1
6	0,00	0,10	0,10	0,10	0,30	4
7	0,00	0,01	0,01	0,01	0,10	1
8	0,00	0,01	0,01	0,01	0,10	1
9	0,13		0,06	0,13	0,70	5
10	0,11		0,06	0,11	0,40	6
11	0,00	0,35	0,35	0,35	0,40	7
12	0,00	0,35	0,35	0,35	0,40	7
13	0,00	0,35	0,35	0,35	0,40	7
14	0,00	0,24	0,24	0,24	0,30	6
15	0,00	0,11	0,11	0,11	0,30	4
16	0,00	0,11	0,11	0,11	0,30	4
17	0,00	0,11	0,11	0,11	0,20	5

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**



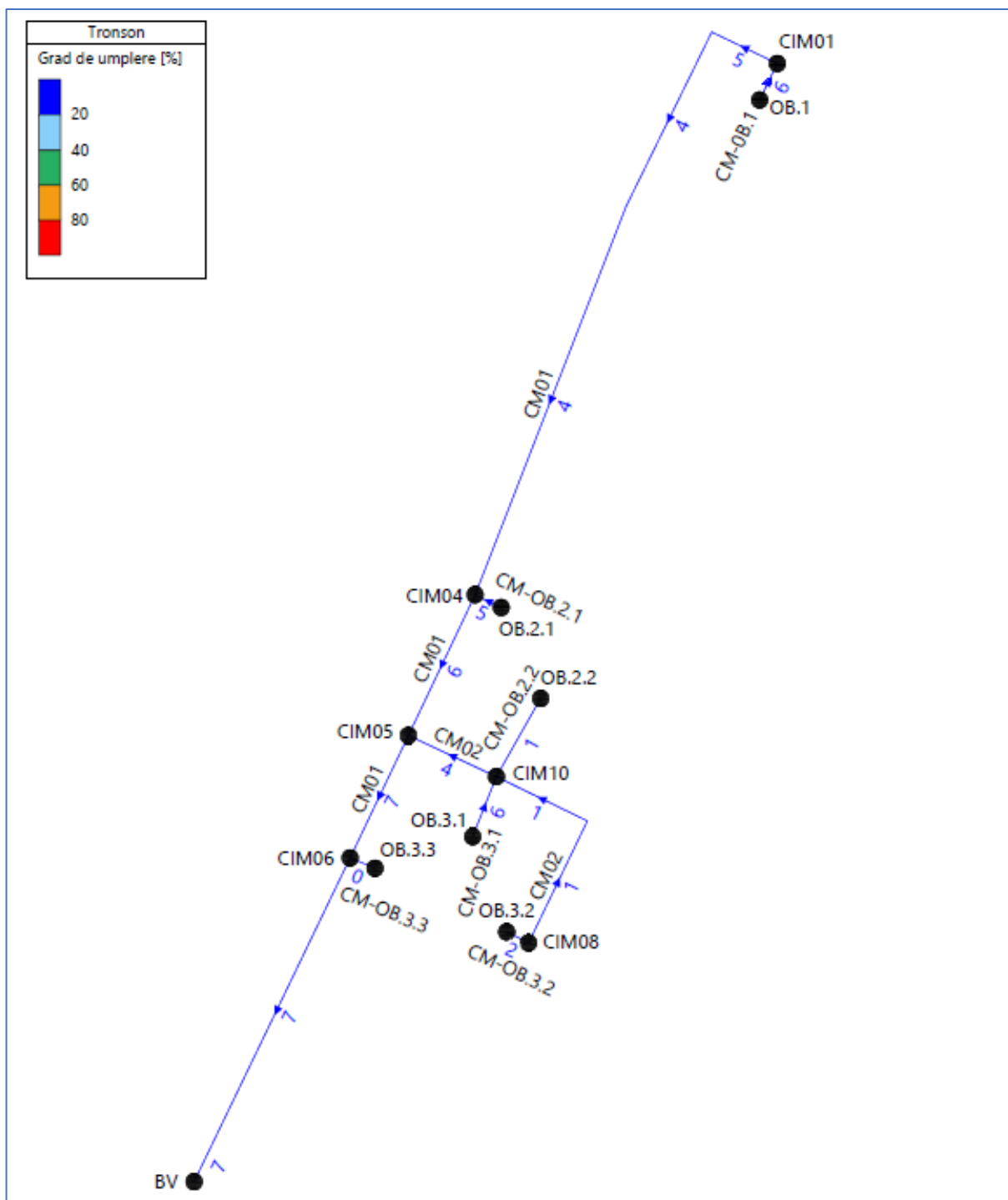
Schemă rețea – Diametru [mm]

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**



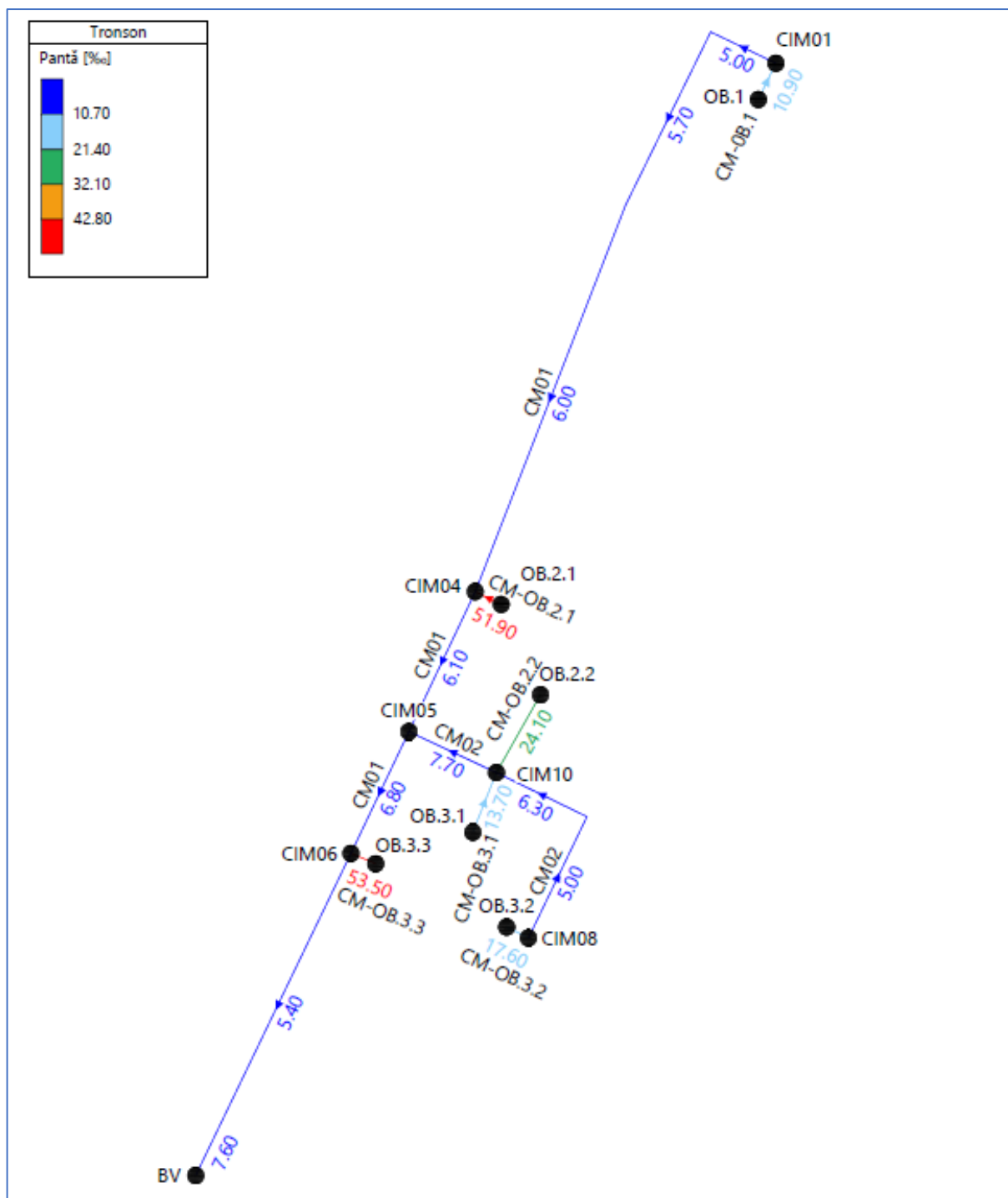
Schemă rețea – Debit [l/s]

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**



Schemă rețea – Grad de umplere [%]

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**



Schemă rețea – Pantă [%]

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

➤ **CANALIZARE PLUVIALĂ**

CRITERII	
Grad de umplere [%]	0,95
Rugozitate PVC	0,0015
Viteza minimă [m/s]	0,70
Viteza maximă [m/s]	5,00
Înălțimea minimă a apei în tub [mm]	30
Temperatura apei [gr. C]	20
Formula de calcul	Colebrook-White
DEBIT	
Harta zonelor IDF conform STAS 9470-73	
Zonă diagramă IDF conform STAS 9470-73	3
Frecvență prevăzută pentru ploi	1 la 5 ani
Durata minimă a ploii de calcul [minut]	15
Timpul de concentrare superficială [minut]	8
Zonă de colectare [h]	0,64
Tip suprafață	Drumuri de acces, trotuare, parcare, spații verzi și învelitori
Debit colectat, de pe întreaga suprafață [l/s]	84,53
STAȚIA DE POMPARE	
Debitul de calcul al ploii [l/s]	84,53
Debit pompat în emisar [l/s]	20
Volumul bazinului de retenție [m³]	21,89
Volumul suplimentar de apă acumulat [m³]	26,93
Volumul efectiv al bazinului de retenție [m³]	48,83
Lungime [m]	13,50
Diametru [m]	2,40
Volum bazin de retenție [m³]	49,13



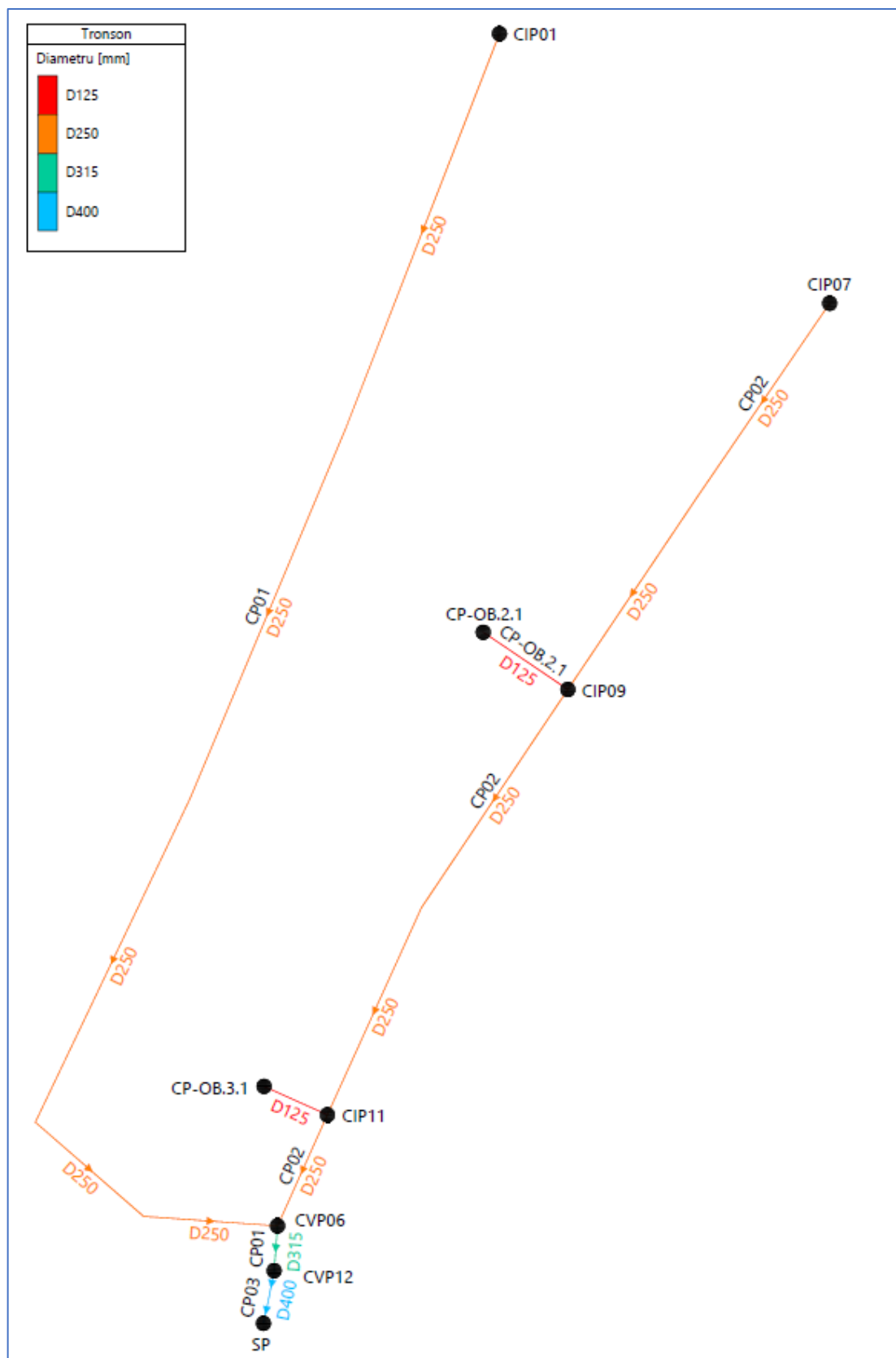
Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚA

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**



Schemă rețea – Diametru [mm]



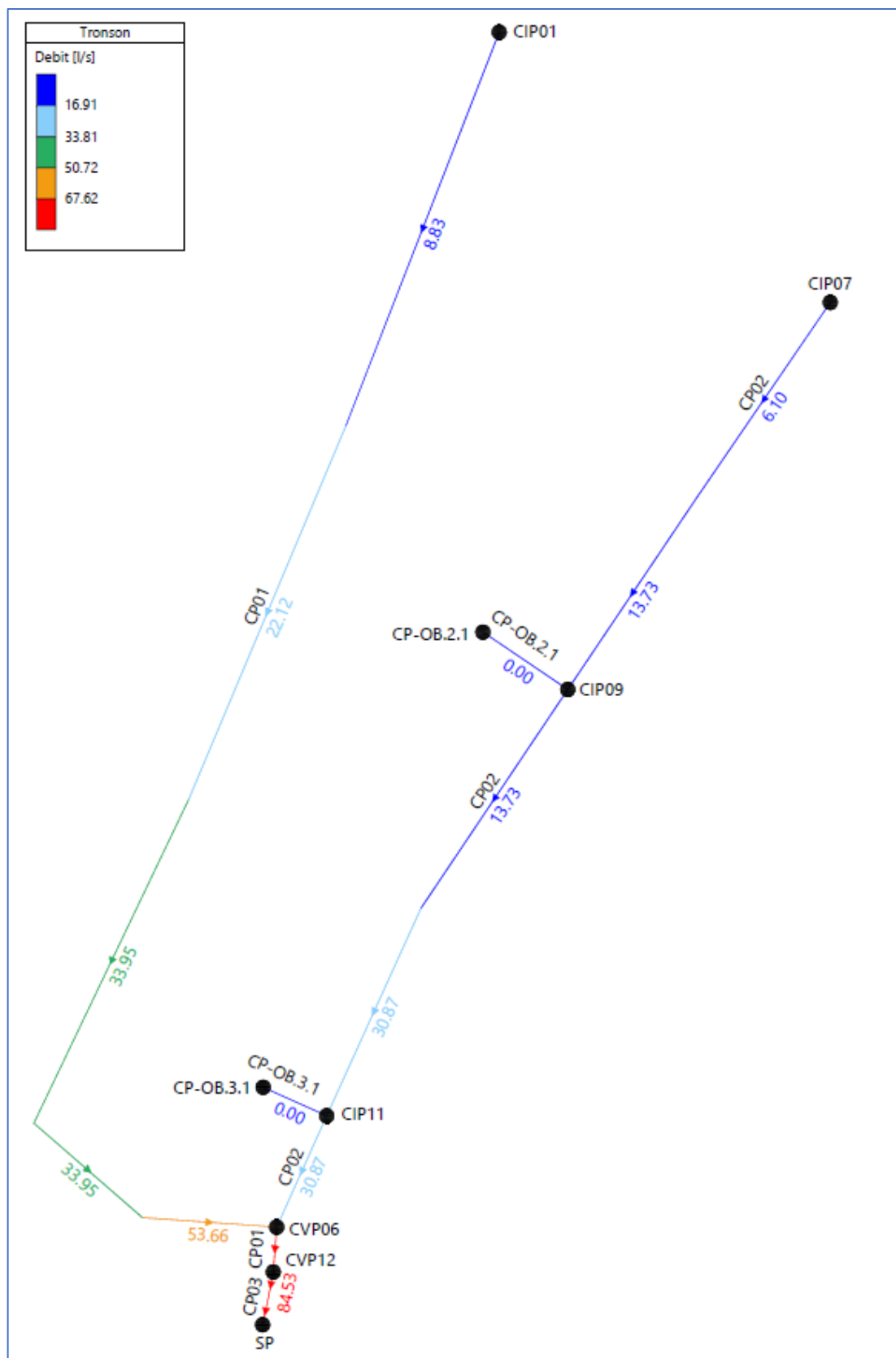
Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚA

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**



Schemă rețea – Debit [l/s]



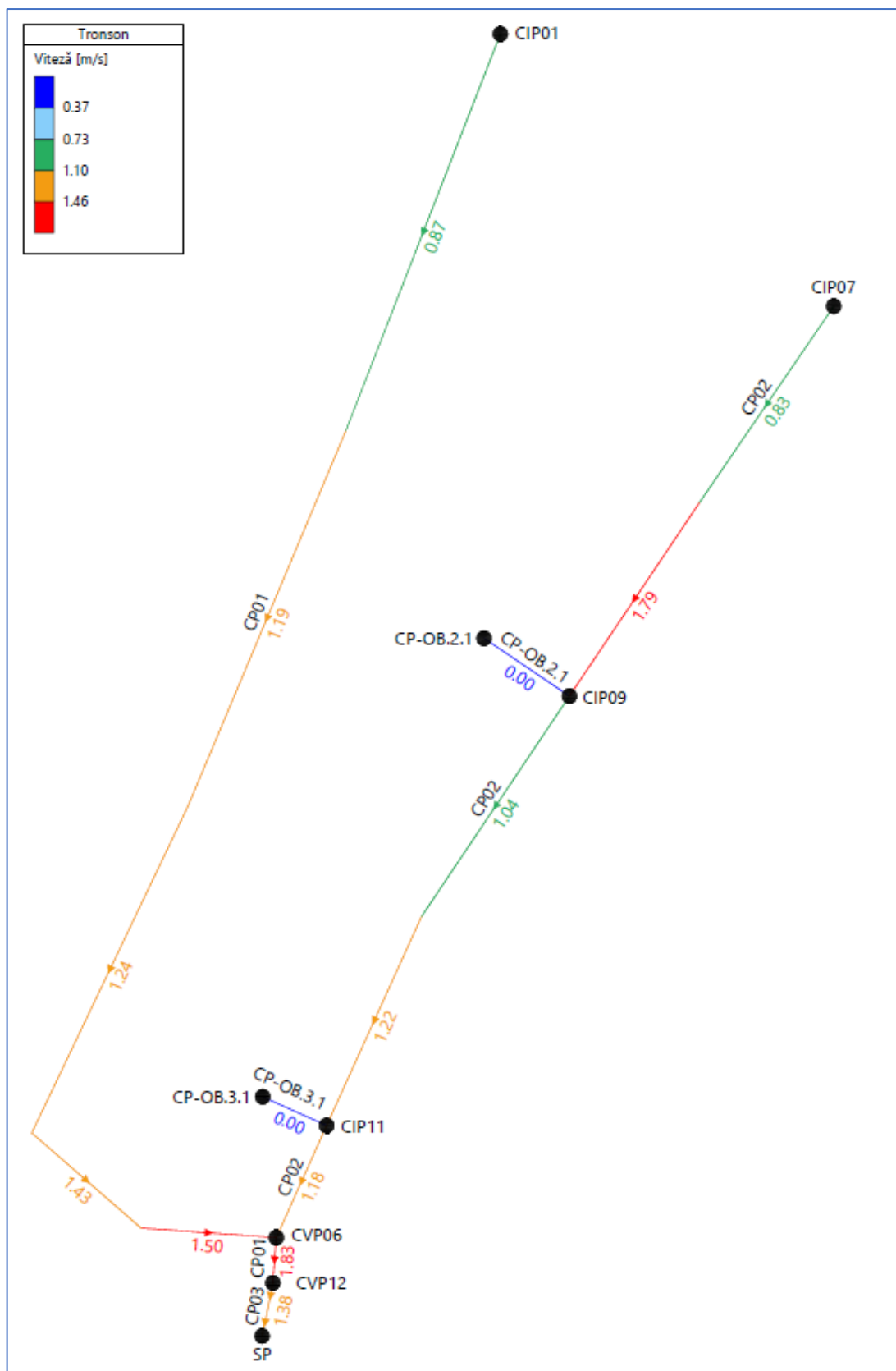
Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚA

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**



Schemă rețea – Viteză [m/s]



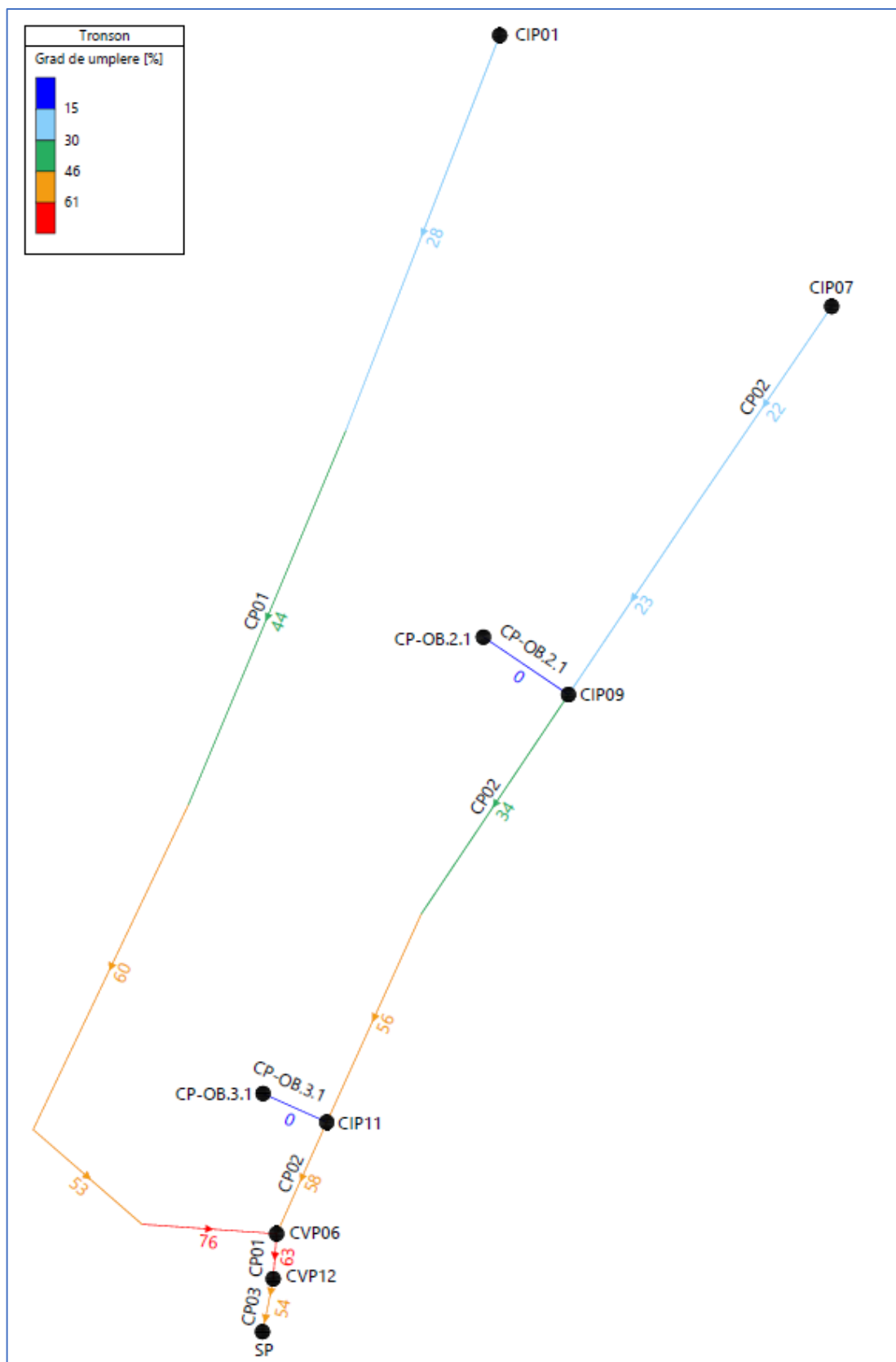
Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚA

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**



Schemă rețea – Grad de umplere [%]



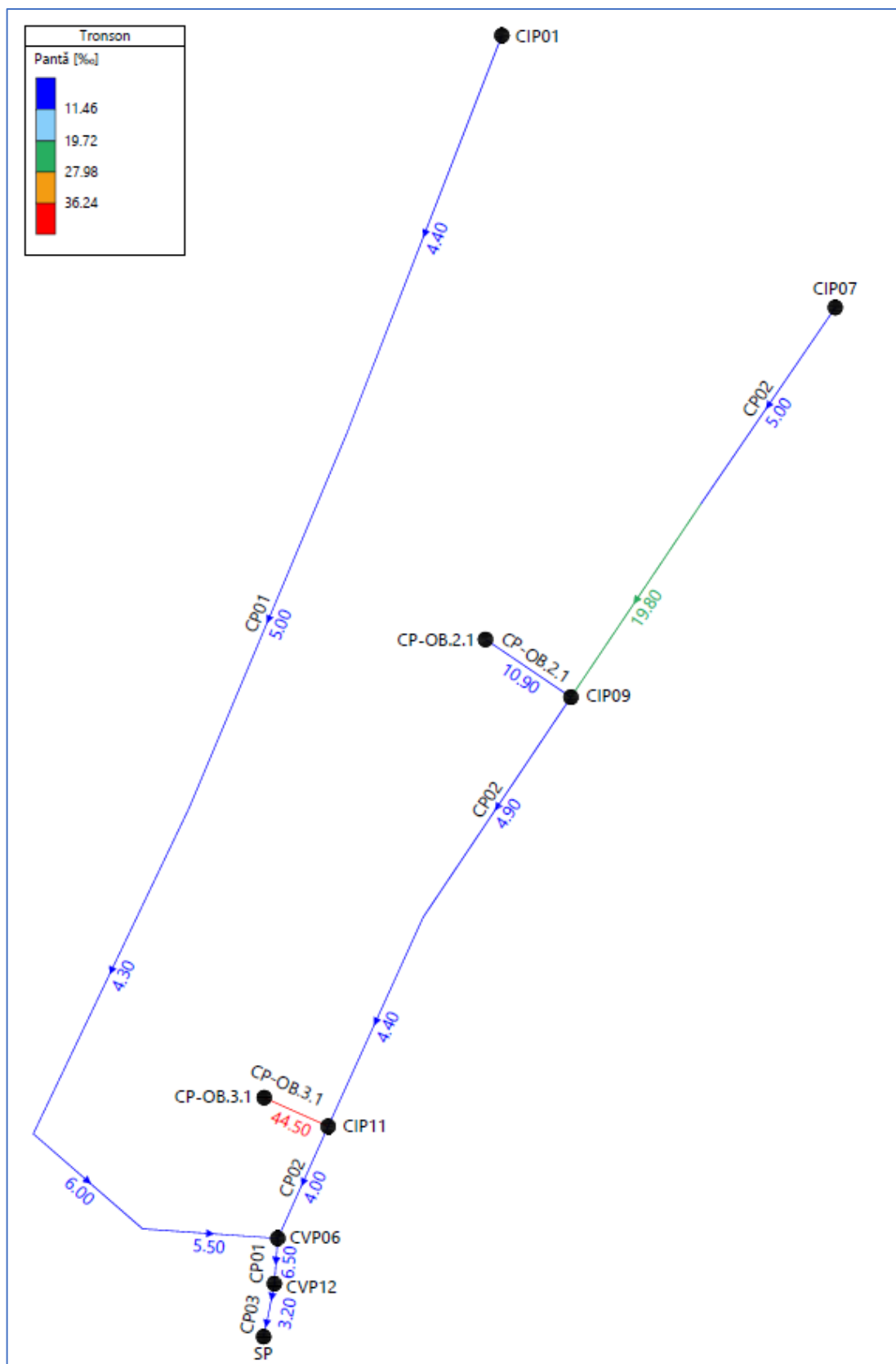
Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚA

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**



Schemă rețea – Pantă [‰]



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Rezultate modelare hidraulică la consum orar maxim a rețelei de canalizare pluvială.

Dimensionarea sistemului s-a realizat într-un program de specialitate HYDROVISUAL – AQUACAD ce conține modulul de dimensionare a sistemului de alimentare cu apă conform STAS-urilor românești.

Nr.	Tronson	N1	N2	Lun. [m]	Pantă [‰]	Material	DN act. [mm]	S cum. [ha]
1	CP03	BR	SH	3	3,20	PVC	400	0,53
2	CP03	SH	CVP12	3	3,20	PVC	400	0,53
3	CP-OB.3.1	CIP11	CP-OB.3.1	8	44,50	PVC	125	0,00
4	CP-OB.2.1	CIP09	CP-OB.2.1	11	10,90	PVC	125	0,00
5	CP02	CVP06	CIP11	14	4,00	PVC	250	0,19
6	CP02	CIP11	CIP10	25	4,40	PVC	250	0,19
7	CP02	CIP10	CIP09	29	4,90	PVC	250	0,09
8	CP02	CIP09	CIP08	26	19,80	PVC	250	0,09
9	CP02	CIP08	CIP07	26	5,00	PVC	250	0,04
10	CP01	CVP12	CVP06	5	6,50	PVC	315	0,53
11	CP01	CVP06	CVP05	15	5,50	PVC	250	0,34
12	CP01	CVP05	CVP04	16	6,00	PVC	250	0,21
13	CP01	CVP04	CIP03	40	4,30	PVC	250	0,21
14	CP01	CIP03	CIP02	45	5,00	PVC	250	0,14
15	CP01	CIP02	CIP01	47	4,40	PVC	250	0,06

Nr.	T conc. [min]	I ploaie [l/s·ha]	Q ver. [l/s]	V calc. [m/s]	Grad ump. [%]	H apă [mm]
1	11	200,00	84,53	1,40	54	203
2	11	200,00	84,53	1,40	54	203
3	0	200,00	0,00	0,00	0	0
4	0	200,00	0,00	0,00	0	0
5	10	200,00	30,87	1,20	58	136
6	10	200,00	30,87	1,20	56	132
7	9	200,00	13,73	1,00	34	80
8	9	200,00	13,73	1,80	23	54
9	9	200,00	6,10	0,80	22	53
10	10	200,00	84,53	1,80	63	187
11	10	200,00	53,66	1,50	76	180
12	10	200,00	33,95	1,40	53	126
13	10	200,00	33,95	1,20	60	141
14	10	200,00	22,12	1,20	44	103
15	9	200,00	8,83	0,90	28	66

ÎNTOCMIT,
S.C. ASEMA ELITE CONSTRUCT S.R.L.
ing. Ionuț NICA

ÎNTOCMIT,
S.C. ASEMA ELITE CONSTRUCT S.R.L.
ing. Dănuț LAZĂR

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

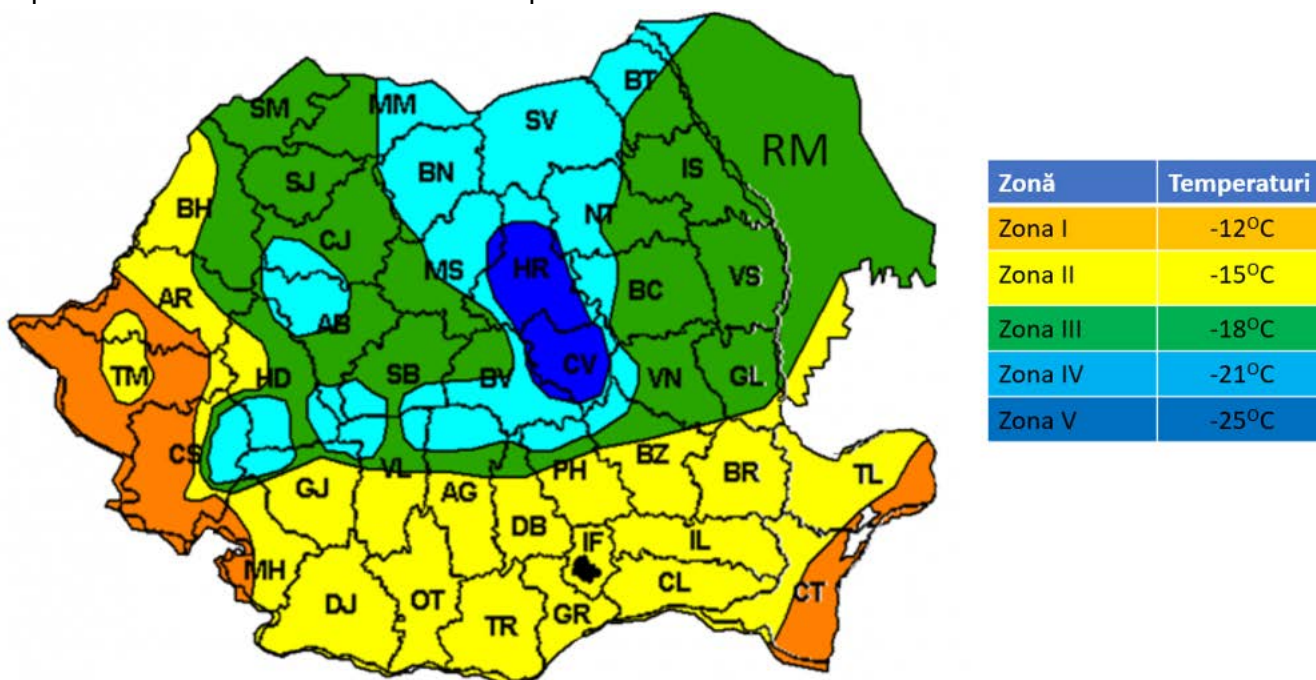
III.(5) BREVIAR DE CALCUL – INSTALAȚII TERMICE

a) Generalități

Documentația întocmită, asigură îndeplinirea cerințelor esențiale de calitate în conformitate cu Legea 10/95, cu modificările și completările ulterioare. În cadrul obiectivului de investiție se are în vedere realizarea instalației termice astfel încât să se asigure necesarul de căldură pe timp friguros și necesarul de răcoare pe timp calduros.

Determinarea necesarului de căldură pentru încălzire

Sarcina termică interioară pentru încălzire s-a determinat conform SR 1907/97, obiectivul fiind amplasat în **zona climatică III** având temperatura exterioară de calcul de **-18°C**.



Harta de zonare climatică a României

În scopul asigurării condițiilor de confort termic s-a efectuat un calcul al necesarului pentru satisfacerea temperaturilor interioare conform SR 1907 – 1 / 1997. Coeficienții de transfer termic utilizați în calculul necesarului de căldură au fost determinați conform C107 / 2005 și verificați conform ordinului 2513/2010, în funcție de structura fiecărui element de construcție și au următoarele valori:

A. OBIECTUL 1 – SEDIU ADMINISTRATIV

- placă pe sol $k = 0,18 \text{ W/m}^2\text{K};$
- pereți exteriori P.1 $k = 0,14 \text{ W/m}^2\text{K};$
- pereți interiori P.2 $k = 0,39 \text{ W/m}^2\text{K};$
- pereți interiori P.3 $k = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K};$
- pereți interiori P.4 și P.7 $k = 0,32 \text{ W/m}^2\text{K};$
- pereți exteriori P.5 $k = 0,14 \text{ W/m}^2\text{K};$
- planșeu $k = 0,14 \text{ W/m}^2\text{K};$
- planșeu nivel curent $k = 2,52 \text{ W/m}^2\text{K};$
- fereastră $k = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K};$
- uși exterioare $k = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K};$
- uși interioare $k = 2,32 \text{ W/m}^2\text{K};$



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

B. OBIECTUL 2 – HALĂ ACTIVITĂȚI MECANICE

- placă pe sol $k = 0,82 \text{ W/m}^2\text{K};$
- pereți interiori P.4 și P.7 $k = 0,32 \text{ W/m}^2\text{K};$
- pereți exteriori P.5 $k = 0,14 \text{ W/m}^2\text{K};$
- acoperiș $k = 0,14 \text{ W/m}^2\text{K};$
- planșeu $k = 0,21 \text{ W/m}^2\text{K};$
- fereastră $k = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K};$
- uși exterioare $k = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K};$
- uși interioare $k = 2,32 \text{ W/m}^2\text{K};$

C. OBIECTUL 3 – HALĂ GARAJ

- placă pe sol $k = 0,82 \text{ W/m}^2\text{K};$
- pereți interiori P.4 și P.7 $k = 0,32 \text{ W/m}^2\text{K};$
- pereți exteriori P.5 $k = 0,14 \text{ W/m}^2\text{K};$
- acoperiș $k = 0,14 \text{ W/m}^2\text{K};$
- planșeu $k = 0,21 \text{ W/m}^2\text{K};$
- fereastră $k = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K};$
- uși exterioare $k = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K};$
- uși interioare $k = 2,32 \text{ W/m}^2\text{K};$

b) Calculul sarcinii termice de încălzire

Rezistența specifică la permeabilitate termică a unui element de construcție alcătuit din mai multe straturi se calculează cu relația:

$$R_r = \frac{1}{\alpha_i} + \sum \frac{d}{b \cdot \lambda} + \frac{1}{\alpha_e} \left[\text{m}^2\text{K} / \text{W} \right]$$

unde:

- d – grosimea de calcul a fiecărui strat al elementului de construcții, [m];
- λ – conductivitatea termică de calcul a fiecărui strat a elementului de construcții, [W/m³K];
- b – coeficient de corecție.

Coeficientul de masivitate termică a elementelor de construcție exterioare se calculează cu relația:

$$m = 1,255 - 0,05 \cdot D,$$

unde – D – indicele inerției termice a elementelor de construcții.

Fluxul termic cedat prin sol (Q_s) se determina cu relația:

$$Q_s = A_p \cdot \frac{t_i - t_p}{R_p} + C_M \cdot \frac{m_s}{n_s} \cdot \frac{t_i - t_e}{R_{bc}} \cdot A_{bc} + \frac{1}{n_s} \cdot \frac{t_i - t_e}{R_{bc}} \cdot A_{bcj}$$

unde:

- A_p – aria cumulată a pardoselii și a pereților aflați sub nivelul terenului, [m²];
- A_{bc} – aria unei benzi cu lățimea de 1 m situată de-a lungul conturului exterior al suprafeței A_p ;
- A_{bcj} – aria unei benzi cu lățimea de 1 m situată de-a lungul unde spațiului cu temperatura t_i , [m²];
- R_p – rezistența termică specifică cumulată a pardoselii și a stratului de pământ cuprins între pardoseală și adâncimea de 7 m de la cota terenului sistematizat, sau a stratului de apă, [m²K/W];
- R_{bc} – rezistența termică benzii de contur prin pardoseală și sol către aerul exterior, [m²K/W];
- t_i – temperatura interioară convențională de calcul, [°C];
- t_e – temperatura spațiilor exterioare încăperii considerate, [°C];



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- t_{ej} – temperatura interioară convențională de calcul pentru încăperile alăturate, [°C];
- t_p – temperatura, fie în sol la adâncimea de 7 m de la cota terenului sistematizat, [°C];
- C_M – coeficientul de corecție a fluxului termic;
- m_s – coeficientul de masivitate termică a solului;
- n_s – coeficientul de corecție care ține seama de conductivitatea termică a solului.

Fluxul termic cedat prin transmisie (QT) se determină cu relația:

$$Q_T = C_M \cdot \sum \frac{A_j}{R_j} \cdot (t_i + t_{ej}) + Q_s [W]$$

unde:

- A_j – aria suprafeței fiecărui element de construcții [m²];
- t_i – temperatura interioară convențională de calcul, conform SR 1907 [°C];
- t_{ej} – temperatura spațiilor exterioare încăperii considerate [°C];
- R – rezistența termică a elementului de construcție considerat, stabilită conform STAS 6472;
- C_M – coeficientul de corecție a fluxului termic;
- Q_s – pierderea de căldură prin sol, [W].

Sarcina termică pentru încălzirea aerului pătruns la deschiderea ușilor exterioare (Q_u) se calculează cu formula:

$$Q_u = 0,36 \cdot A_u \cdot n \cdot (t_i + t_e) \cdot C_M$$

unde :

- A_u – aria ușilor exterioare care se deschid, [m²];
- n – numărul deschiderilor ușilor exterioare într-o oră, în funcție de specificul clădirii;
- t_i – temperatura interioară convențională de calcul, conform SR 1907 [°C];
- t_e – temperatura spațiilor exterioare încăperii considerate [°C];

Adaosul pentru compensarea efectului suprafețelor reci, A_c , se aleg din grafic în funcție de rezistență termică medie, R_m .

Rezistența termică medie se calculează cu relația:

$$R_m = \frac{A_t \cdot (t_i - t_e) C_M}{Q_T} [m^2 K / W]$$

unde :

- A_t – aria suprafeței totale a încăperii, [m²];
- Q_T – fluxul termic cedat prin transmisie, [W];

Sarcina termică pentru încălzirea aerului rece pătruns în interior (Q_i) prin ne-etanșeitățile ușilor și ferestrelor și a aerului pătruns la deschiderea acestora se determină ca valoare maximă între sarcinile termice Q_{i1} (sarcina termică pentru încălzirea aerului infiltrat prin neetanșeitățile ușilor și ferestrelor determinată în funcție de numărul de schimburi orare de aer necesar în încăperea din condiția de confort fiziologic) și Q_{i2} (sarcina termică pentru încălzirea aerului infiltrat prin neetanșeitățile ușilor și ferestrelor dependentă de viteza de calcul a vântului) conform SR 1907-1/97.

$$Q_{i1} = [n_{so} \cdot C_M \cdot V \cdot q \cdot c_p \cdot (t_i - t_e) + Q_u] \cdot \left(1 + \frac{A_c}{100}\right) [W]$$

$$Q_{i2} = \left\{ C_M \cdot \left[E \cdot \sum i \cdot L \cdot v^{3/4} \cdot (t_i - t_e) \right] + Q \right\} \cdot \left(1 + \frac{A_c}{100}\right) [W]$$



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

unde:

- n_a – numărul de schimburi de aer necesar în încăpere, $[(m^3/s)/m^3]$;
- V – volumul încăperilor, $[m^3]$;
- c_p – căldura specifică la presiune constantă a aerului la temperatura t_i , $[J/kgK]$;
- ρ – densitatea aerului la temperatura t_i , $[kg/m^3]$;
- E – factor de corecție de înălțime;
- i – coeficient de infiltrație a aerului prin rosturi, $[W/mK]$;
- L – lungimea rosturilor ușilor și ferestrelor din fațadele supuse acțiunii vântului, $[m]$;
- v – viteza convențională a vântului de calcul, $[ms]$.

Necesarul de căldură pentru încăperi se determină, conform SR 1907, cu formula:

$$QT \cdot \left(1 + \frac{A_c + A_o}{100}\right) + Q_i [W]$$

Calculul necesarului de căldură pentru încălzire a fost realizat conform metodologie de calcul din SR 1907-1/2014 și este sintetizat mai jos:



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚA

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Elementul de construcție	Orientare	Lățime [m]	Înălțime [m]	Nr. Elemente	Selem [m2]	De scăzut	În calcul A	R' [m2 K/W]	θe	θi	C _M	A/R' [W/K]	Qt [W]	A _E [m2]	A _T [m2]	Npi	ai [W/m2 K]	Rm [W/m2 K]	θev [°C]	QT [W]	BI	θa [°C]	na [h-1]	Qi [W]	Qo [W]
Simbol încăpere	P05	Denumire încăpere: Arhivă																							
Perete exterior	N	4,06	3,45	1	14,01	0,00	14,01	6,91	-18	15	1,00	2,03	66,91												
Perete exterior	E	3,91	3,45	1	13,49	2,35	11,14	6,91	-18	15	1,00	1,61	53,21												
Fereastră	E	1,00	2,35	1	2,35	0,00	2,35	0,83	-18	15	1,00	2,83	93,43												
Perete interior	S	4,06	3,45	1	14,01	0,00	14,01	2,57	20	15	1,00	5,45	-27,26												
Perete interior	V	2,05	3,45	1	7,07	0,00	7,07	2,57	15	15	1,00	2,75	0,00												
Perete interior	V	1,86	3,45	1	6,42	1,89	4,53	2,57	16	15	1,00	1,76	-1,76												
Ușă interioară	V	0,90	2,10	1	1,89	0,00	1,89	0,43	16	15	1,00	4,39	-4,39												
Planșeu nivel curent		4,06	3,89	1	15,78	0,00	15,78	0,40	18	15	1,00	39,81	-119,44												
Pardoseală nivel curent		4,06	3,89	1	15,78	0,00	15,78	5,43	2,30	15	1,00	2,91	36,94												
													97,64	79,48	86,55	3	7,50	1,203	12,322	160,30	1,093	15,248	0,8	546,30	644

Elementul de construcție	Orientare	Lățime [m]	Înălțime [m]	Nr. Elemente	Selem [m2]	De scăzut	În calcul A	R' [m2 K/W]	θe	θi	C _M	A/R' [W/K]	Qt [W]	A _E [m2]	A _T [m2]	Npi	ai [W/m2 K]	Rm [W/m2 K]	θev [°C]	QT [W]	BI	θa [°C]	na [h-1]	Qi [W]	Qo [W]
Simbol încăpere	P06	Denumire încăpere: Birou director tehnic																							
Perete interior	N	4,06	3,45	1	14,01	0,00	14,01	2,57	15	20	1,00	5,45	27,26												
Perete exterior	E	2,60	3,45	1	8,97	3,53	5,45	6,91	-18	20	1,00	0,79	29,95												
Fereastră	E	1,50	2,35	1	3,53	0,00	3,53	0,83	-18	20	1,00	4,25	161,39												
Perete interior	S	4,06	3,45	1	14,01	3,97	10,04	3,09	20	20	1,00	3,25	0,00												
Perete interior	V	2,60	3,45	1	8,97	5,00	3,97	2,57	16	20	1,00	1,55	6,18												
Ușă interioară	V	2,00	2,50	1	5,00	0,00	5,00	0,43	16	20	1,00	11,60	46,40												
Planșeu nivel curent		4,06	2,61	1	10,58	0,00	10,58	0,40	18	20	1,00	26,69	53,39												
Pardoseală nivel curent		4,06	2,61	1	10,58	0,00	10,58	5,43	5,37	20	1,00	1,95	28,52												
													353,10	53,11	63,14	4	6,57	0,935	12,186	401,47	1,091	20,710	0,8	432,33	785

Elementul de construcție	Orientare	Lățime [m]	Înălțime [m]	Nr. Elemente	Selem [m2]	De scăzut	În calcul A	R' [m2 K/W]	θe	θi	C _M	A/R' [W/K]	Qt [W]	A _E [m2]	A _T [m2]	Npi	ai [W/m2 K]	Rm [W/m2 K]	θev [°C]	QT [W]	BI	θa [°C]	na [h-1]	Qi [W]	Qo [W]
Simbol încăpere	P07	Denumire încăpere: Birou secretariat																							
Perete interior	N	4,06	3,45	1	14,01	0,00	14,01	3,09	20	20	1,00	4,53	0,00												
Perete exterior	E	2,61	3,45	1	9,00	6,46	2,54	6,91	-18	20	1,00	0,37	13,98												
Fereastră	E	2,75	2,35	1	6,46	0,00	6,46	0,83	-18	20	1,00	7,79	295,87												
Perete exterior	S	4,06	3,45	1	14,01	9,17	4,84	6,91	-18	20	1,00	0,70	26,63												
Fereastră	S	3,90	2,35	1	9,17	0,00	9,17	0,83	-18	20	1,00	11,04	419,60												
Perete interior	V	2,61	3,45	1	9,00	5,00	4,00	2,57	16	20	1,00	1,56	6,24												
Ușă interioară	V	2,00	2,50	1	5,00	0,00	5,00	0,43	16	20	1,00	11,60	46,40												
Planșeu nivel curent		4,06	2,59	1	10,53	0,00	10,53	0,40	18	20	1,00	26,57	53,13												
Pardoseală nivel curent		4,06	2,59	1	10,53	0,00	10,53	5,43	5,37	20	1,00	1,94	28,39												
													890,25	53,08	67,08	3	8,05	0,793	5,096	938,39	1,131	21,953	0,8	444,07	1334

Elementul de construcție	Orientare	Lățime [m]	Înălțime [m]	Nr. Elemente	Selem [m2]	De scăzut	În calcul A	R' [m2 K/W]	θe	θi	C _M	A/R' [W/K]	Qt [W]	A _E [m2]	A _T [m2]	Npi	ai [W/m2 K]	Rm [W/m2 K]	θev [°C]	QT [W]	BI	θa [°C]	na [h-1]	Qi [W]	Qo [W]
Simbol încăpere	P08	Denumire încăpere: Birou director financiar																							
Perete exterior	N	3,74	3,45	1	12,90	5,88	7,03	6,91	-18	20	1,00	1,02	38,66												
Fereastră	N	2,50	2,35	1	5,88	0,00	5,88	0,83	-18	20	1,00	7,08	268,98												
Perete interior	E	3,91	3,45	1	13,49	0,00	13,49	2,57	15	20	1,00	5,25	26,26												
Perete interior	S	3,74	3,45	1	12,90	6,25	6,65	2,57	16	20	1,00	2,59	10,36												
Ușă interioară	S	2,50	2,50	1	6,25	0,00	6,25	0,43	16	20	1,00	14,50	58,00												
Perete interior	V	3,91	3,45	1	13,49	0,00	13,49	2,57	20	20	1,00	5,25	0,00												
Planșeu nivel curent		3,91	3,73	1	14,60	0,00	14,60	0,40	20	20	1,00	36,84	0,00												
Pardoseală nivel curent		3,91	3,73	1	14,60	0,00	14,60	5,43	5,37	20	1,00	2,69	39,36												
													441,62	53,90	81,99	3	8,86	1,497	6,136	508,36	1,063	20,875	0,8	596,60	1038



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚA

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Elementul de construcție	Orientare	Lățime [m]	Înălțime [m]	Nr. Elemente	Selem [m2]	De scăzut	În calcul A	R' [m2 K/W]	θe	θi	C _M	A/R' [W/K]	Qt [W]	A _E [m2]	A _T [m2]	Npi	ai [W/m2 K]	Rm [W/m2 K]	θev [°C]	QT [W]	BI	θa [°C]	na [h-1]	Qi [W]	Qo [W]
Simbol încăpere	P09	Denumire încăpere: Birou producție																							
Perete exterior	N	3,96	3,45	1	13,66	0,00	13,66	6,91	-18	20	1,00	1,98	75,15												
Perete interior	E	3,88	3,45	1	13,39	0,00	13,39	2,57	20	20	1,00	5,21	0,00												
Perete interior	E	1,61	3,45	1	5,55	3,00	2,55	2,57	16	20	1,00	0,99	3,98												
Ușă interioară	E	1,20	2,50	1	3,00	0,00	3,00	0,43	16	20	1,00	6,96	27,84												
Perete interior	S	3,96	3,45	1	13,66	0,00	13,66	2,57	20	20	1,00	5,32	0,00												
Perete exterior	V	5,49	3,45	1	18,94	8,23	10,72	6,91	-18	20	1,00	1,55	58,94												
Fereastră	V	2,50	2,35	1	5,88	0,00	5,88	0,83	-18	20	1,00	7,08	268,98												
Fereastră	V	1,00	2,35	1	2,35	0,00	2,35	0,83	-18	20	1,00	2,83	107,59												
Planșeu nivel curent		5,49	3,94	1	21,62	0,00	21,62	0,40	20	20	1,00	54,55	0,00												
Pardoseală nivel curent		5,49	3,94	1	21,62	0,00	21,62	5,43	5,37	20	1,00	3,98	58,29												
													600,76	59,78	108,45	3	9,78	2,167	-3,379	699,60	1,039	20,923	0,8	887,98	1489

Elementul de construcție	Orientare	Lățime [m]	Înălțime [m]	Nr. Elemente	Selem [m2]	De scăzut	În calcul A	R' [m2 K/W]	θe	θi	C _M	A/R' [W/K]	Qt [W]	A _E [m2]	A _T [m2]	Npi	ai [W/m2 K]	Rm [W/m2 K]	θev [°C]	QT [W]	BI	θa [°C]	na [h-1]	Qi [W]	Qo [W]
Simbol încăpere	P10	Denumire încăpere: Birou contabilitate + audit																							
Perete interior	N	3,96	3,45	1	13,66	0,00	13,66	3,09	20	20	1,05	4,42	0,00												
Perete interior	E	5,42	3,45	1	18,70	5,00	13,70	2,57	16	20	1,05	5,33	22,40												
Ușă interioară	E	2,00	2,50	1	5,00	0,00	5,00	0,43	16	20	1,05	11,60	48,72												
Perete exterior	S	3,96	3,45	1	13,66	5,88	7,79	6,91	-18	20	1,05	1,13	44,97												
Fereastră	S	2,50	2,35	1	5,88	0,00	5,88	0,83	-18	20	1,05	7,08	282,42												
Perete exterior	V	5,42	3,45	1	18,70	2,35	16,35	6,91	-18	20	1,05	2,37	94,42												
Fereastră	V	1,00	2,35	1	2,35	0,00	2,35	0,83	-18	20	1,05	2,83	112,97												
Planșeu nivel curent		5,42	3,94	1	21,34	0,00	21,34	0,40	20	20	1,05	53,84	0,00												
Pardoseală nivel curent		5,42	3,94	1	21,34	0,00	21,34	5,43	5,37	20	1,05	3,93	60,41												
													666,32	72,40	107,40	3	8,74	1,944	1,364	763,88	1,049	20,918	0,8	915,49	1582

Elementul de construcție	Orientare	Lățime [m]	Înălțime [m]	Nr. Elemente	Selem [m2]	De scăzut	În calcul A	R' [m2 K/W]	θe	θi	C _M	A/R' [W/K]	Qt [W]	A _E [m2]	A _T [m2]	Npi	ai [W/m2 K]	Rm [W/m2 K]	θev [°C]	QT [W]	BI	θa [°C]	na [h-1]	Qi [W]	Qo [W]
Simbol încăpere	E01	Denumire încăpere: Hol																							
Perete interior	N	3,74	3,45	1	12,90	6,25	6,65	2,57	20	15	1,00	2,59	-12,95												
Ușă interioară	N	2,50	2,50	1	6,25	0,00	6,25	0,43	20	15	1,00	14,50	-72,51												
Perete interior	N	4,88	3,45	1	16,84	2,25	14,59	2,57	15	15	1,00	5,68	0,00												
Ușă interioară	N	0,90	2,50	1	2,25	0,00	2,25	0,43	15	15	1,00	5,22	0,00												
Perete interior	E	3,66	3,45	1	12,63	5,25	7,38	2,57	18	15	1,00	2,87	-8,62												
Ușă interioară	E	0,90	2,50	1	2,25	0,00	2,25	0,43	18	15	1,00	5,22	-15,66												
Ușă interioară	E	1,20	2,50	1	3,00	0,00	3,00	0,43	18	15	1,00	6,96	-20,88												
Perete interior	E	3,65	3,45	1	12,59	4,50	8,09	2,57	20	15	1,00	3,15	-15,75												
Ușă interioară	E	1,80	2,50	1	4,50	0,00	4,50	0,43	20	15	1,00	10,44	-52,20												
Perete interior	S	4,45	3,45	1	15,35	6,25	9,10	2,57	20	15	1,00	3,54	-17,72												
Ușă interioară	S	2,50	2,50	1	6,25	0,00	6,25	0,43	20	15	1,00	14,50	-72,51												
Perete exterior	S	4,26	3,45	1	14,70	4,70	10,00	6,91	-18	15	1,00	1,45	47,75												
Fereastră	S	1,00	2,35	2	2,35	0,00	4,70	0,83	-18	15	1,00	5,66	186,87												
Perete exterior	E	1,65	3,45	1	5,69	0,00	5,69	6,91	-18	15	1,00	0,82	27,19												
Perete interior	V	2,15	3,45	1	7,42	2,25	5,17	1,66	15	15	1,00	3,11	0,00												
Ușă interioară	V	0,90	2,50	1	2,25	0,00	2,25	0,43	15	15	1,00	5,22	0,00												
Perete interior	V	6,81	3,45	1	23,49	8,00	15,49	2,57	20	15	1,00	6,03	-30,16												
Ușă interioară	V	1,20	2,50	1	3,00	0,00	3,00	0,43	20	15	1,00	6,96	-34,80												
Ușă interioară	V	2,00	2,50	1	5,00	0,00	5,00	0,43	20	15	1,00	11,60	-58,00												
Planșeu nivel curent		6,81	3,72	1	25,30	0,00	25,30	0,40	16	15	1,00	63,83	-63,83												
Planșeu		6,81	3,72	1	25,30	0,00	25,30	7,00	-18	15	1,00	3,62	119,32												
													-94,46	147,96	172,21	5	5,29	0,831	14,331	-94,46	1,063	15,042	0,8	770,63	676

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Elementul de construcție	Orientare	Lățime [m]	Înălțime [m]	Nr. Elemente	S_{elem} [m2]	De scăzut	În calcul A	R' [m2 K/W]	θ_e	θ_i	C_M	A/R' [W/K]	Q_t [W]	A_E [m2]	A_T [m2]	N_{pi}	a_i [W/m2 K]	R_m [W/m2 K]	θ_{ev} [°C]	Q_T [W]	B_I	θ_a [°C]	n_a [h-1]	Q_i [W]	Q_o [W]
Simbol încăpere	E02	Denumire încăpere: Sală de ședințe																							
Perete exterior	E	5,28	3,45	1	18,22	9,99	8,23	6,91	-18	18	1,00	1,19	42,88												
Fereastră	E	1,50	2,35	1	3,53	0,00	3,53	0,83	-18	18	1,00	4,25	152,89												
Fereastră	E	2,75	2,35	1	6,46	0,00	6,46	0,83	-18	18	1,00	7,79	280,30												
Perete exterior	S	4,06	3,45	1	14,01	9,17	4,84	6,91	-18	18	1,00	0,70	25,23												
Fereastră	S	3,90	2,35	1	9,17	0,00	9,17	0,83	-18	18	1,00	11,04	397,52												
Perete interior	V	3,51	3,45	1	12,11	0,00	12,11	2,57	20	18	1,00	4,71	-9,43												
Perete interior	V	1,80	3,45	1	6,21	3,00	3,21	2,57	15	18	1,00	1,25	3,75												
Ușă interioară	V	1,20	2,50	1	3,00	0,00	3,00	0,43	15	18	1,00	6,96	20,88												
Perete interior	N	4,06	3,45	1	14,01	2,25	11,76	2,57	18	18	1,00	4,58	0,00												
Ușă interioară	N	0,90	2,50	1	2,25	0,00	2,25	0,43	18	18	1,00	5,22	0,00												
Planșeu nivel curent		5,28	4,07	1	21,51	0,00	21,51	0,40	20	18	1,00	54,27	-108,54												
Planșeu		5,28	4,07	1	21,51	0,00	21,51	7,00	-18	18	1,00	3,07	110,67												
													916,15	93,56	107,57	3	7,69	0,904	7,710	916,15	1.120	19.239	0,8	767,24	1683

Elementul de construcție	Orientare	Lățime [m]	Înălțime [m]	Nr. Elemente	Sele[m2]	De scăzut	În calcul A	R' [m2 K/W]	θe	θi	C _M	A/R' [W/K]	Qt [W]	A _E [m2]	A _T [m2]	N _{pi}	αi [W/m2 K]	R _m [W/m2 K]	θ _{ev} [°C]	QT [W]	BI	θ _a [°C]	na [h-1]	Qi [W]	Qo [W]
Simbol încăpere	E03	Denumire încăpere: Oficiu + sala de mese																							
Perete exterior	N	4,06	3,45	1	14,01	0,00	14,01	6,91	-18	18	1,00	2,03	72,99												
Perete exterior	E	5,71	3,45	1	19,70	2,35	17,35	6,91	-18	18	1,00	2,51	90,41												
Fereastră	E	1,00	2,35	1	2,35	0,00	2,35	0,83	-18	18	1,00	2,83	101,93												
Perete interior	S	4,06	3,45	1	14,01	2,25	11,76	2,57	18	18	1,00	4,58	0,00												
Ușă interioară	S	0,90	2,50	1	2,25	0,00	2,25	0,43	18	18	1,00	5,22	0,00												
Perete interior	V	5,71	3,45	1	19,70	2,00	17,70	2,57	15	18	1,00	6,89	20,67												
Ușă interioară	V	0,80	2,50	1	2,00	0,00	2,00	0,43	15	18	1,00	4,64	13,92												
Planșeu nivel curent		4,06	3,89	1	15,78	0,00	15,78	0,40	15	18	1,00	39,81	119,44												
Planșeu		4,06	3,89	1	15,78	0,00	15,78	7,00	-18	18	1,00	2,26	81,19												
													500.54	84.97	98.97	3	7.74	1.282	9.007	500.54	1.084	18.759	0.8	545.54	1046

Elementul de construcție	Orientare	Lățime [m]	Înălțime [m]	Nr. Elemente	Selem [m2]	De scăzut	În calcul A	R' [m2 K/W]	θe	θi	C _M	A/R' [W/K]	Q _t [W]	A _E [m2]	A _T [m2]	N _{pi}	a _i [W/m2 K]	R _m [W/m2 K]	θ _{ev} [°C]	Q _T [W]	B _I	θ _a [°C]	n _a [h-1]	Q _i [W]	Q _o [W]
Simbol încăpere	E04	Denumire încăpere: Depozitare																							
Perete exterior	N	4,59	3,45	1	15,84	2,00	13,84	6,91	-18	15	1,00	2,00	66,09												
Fereastră	N	1,00	1,00	2	1,00	0,00	2,00	0,83	-18	15	1,00	2,41	79,52												
Perete interior	E	1,86	3,45	1	6,42	0,00	6,42	2,57	18	15	1,00	2,50	-7,49												
Perete interior	S	4,59	3,45	1	15,84	2,25	13,59	1,66	15	15	1,00	8,19	0,00												
Ușă interioară	S	0,90	2,50	1	2,25	0,00	2,25	0,43	15	15	1,00	5,22	0,00												
Perete interior	V	1,86	3,45	1	6,42	0,00	6,42	2,57	20	15	1,00	2,50	-12,49												
Planșeu nivel curent		4,59	1,85	1	8,47	0,00	8,47	0,40	15	15	1,00	21,37	0,00												
Planșeu		4,59	1,85	1	8,47	0,00	8,47	7,00	-18	15	1,00	1,21	39,95												
													165,57	37,14	61,45	4	7,54	3,218	-0,544	165,57	1,023	15,357	0,8	260,74	426

Elementul de construcție	Orientare	Lățime [m]	Înălțime [m]	Nr. Elemente	S _{elem} [m2]	De scăzut	În calcul A	R' [m2 K/W]	θ _e	θ _i	C _M	A/R' [W/K]	Q _t [W]	A _E [m2]	A _T [m2]	N _{pi}	a _i [W/m2 K]	R _m [W/m2 K]	θ _{ev} [°C]	Q _T [W]	B _I	θ _a [°C]	n _a [h-1]	Q _i [W]	Q _o [W]
Simbol încăpere	E05	Denumire încăpere: G.S.																							
Perete exterior	N	3,20	3,45	1	11,04	0,00	11,04	2,57	15	15	1,00	4,30	0,00												
Perete interior	E	1,86	3,45	1	6,42	2,25	4,17	1,66	15	15	1,00	2,51	0,00												
Ușă interioară	E	0,90	2,50	1	2,25	0,00	2,25	0,43	15	15	1,00	5,22	0,00												
Perete interior	S	3,20	3,45	1	11,04	0,00	11,04	2,57	15	15	1,00	4,30	0,00												
Perete interior	V	1,86	3,45	1	6,42	0,00	6,42	2,57	20	15	1,00	2,50	-12,49												
Planșeu nivel curent		3,20	1,83	1	5,87	0,00	5,87	0,40	18	15	1,00	14,81	-44,43												
Planșeu		3,20	1,83	1	5,87	0,00	5,87	7,00	-18	15	1,00	0,84	27,68												
													-29,24	18,16	46,65	5	6,77	0,921	15,282	-29,24	1,045	14,987	0,8	178,50	149



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚA

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Elementul de construcție	Orientare	Lățime [m]	Înălțime [m]	Nr. Elemente	Selem [m2]	De scăzut	În calcul A	R' [m2 K/W]	θe	θi	C _M	A/R' [W/K]	Qt [W]	A _E [m2]	A _T [m2]	Npi	ai [W/m2 K]	Rm [W/m2 K]	θev [°C]	QT [W]	BI	θa [°C]	na [h-1]	Qi [W]	Qo [W]
Simbol încăpere	E06	Denumire încăpere: Birou director general																							
Perete interior	N	4,16	3,45	1	14,35	6,25	8,10	2,57	15	20	1,00	3,15	15,77												
Ușă interioară	N	2,50	2,50	1	6,25	0,00	6,25	0,43	15	20	1,00	14,50	72,51												
Perete interior	E	3,51	3,45	1	12,11	0,00	12,11	2,57	18	20	1,00	4,71	9,43												
Perete exterior	S	4,16	3,45	1	14,35	10,86	3,49	6,91	-18	20	1,00	0,51	19,19												
Fereastră	S	3,95	2,75	1	10,86	0,00	10,86	0,83	-18	20	1,00	13,09	497,32												
Perete interior	V	3,51	3,45	1	12,11	4,50	7,61	2,57	15	20	1,00	2,96	14,81												
Ușă interioară	V	1,80	2,50	1	4,50	0,00	4,50	0,43	15	20	1,00	10,44	52,20												
Planșeu nivel curent		4,16	3,51	1	14,59	0,00	14,59	0,40	16	20	1,00	36,81	147,24												
Planșeu		4,16	3,51	1	14,59	0,00	14,59	7,00	-18	20	1,00	2,09	79,24												
													907,71	82,10	82,10	4	6,17	0,856	8,938	907,71	1,106	21,169	0,8	590,26	1498

Elementul de construcție	Orientare	Lățime [m]	Înălțime [m]	Nr. Elemente	Selem [m2]	De scăzut	În calcul A	R' [m2 K/W]	θe	θi	C _M	A/R' [W/K]	Qt [W]	A _E [m2]	A _T [m2]	N _{pi}	αi [W/m2 K]	R _m [W/m2 K]	θ _{ev} [°C]	Q _T [W]	B _I	θ _a [°C]	n _a [h-1]	Q _i [W]	Q _o [W]	
Simbol încăpere	E07	Denumire încăpere: Birou juridic + resurse umane																								
Perete exterior	N	3,74	3,45	1	12,90	5,88	7,03	6,91	-18	20	1,00	1,02	38,66													
Fereastră	N	2,50	2,35	1	5,88	0,00	5,88	0,83	-18	20	1,00	7,08	268,98													
Perete interior	E	3,91	3,45	1	13,49	0,00	13,49	2,57	15	20	1,00	5,25	26,26													
Perete interior	S	3,74	3,45	1	12,90	6,25	6,65	2,57	15	20	1,00	2,59	12,95													
Ușă interioară	S	2,50	2,50	1	6,25	0,00	6,25	0,43	15	20	1,00	14,50	72,51													
Perete interior	V	3,91	3,45	1	13,49	0,00	13,49	2,57	20	20	1,00	5,25	0,00													
Planșeu nivel curent		3,91	3,73	1	14,60	0,00	14,60	0,40	20	20	1,00	36,84	0,00													
Planșeu		3,91	3,73	1	14,60	0,00	14,60	7,00	-18	20	1,00	2,09	79,29													
													498,64	53,90	81,99	4	7,26	1,524	4,296	498,64	1,050	20,791	0,8	531,47	1030	

Elementul de construcție	Orientare	Lățime [m]	Înălțime [m]	Nr. Elemente	Selem [m2]	De scăzut	În calcul A	R' [m2 K/W]	θe	θi	C _M	A/R' [W/K]	Qt [W]	A _E [m2]	A _T [m2]	Npi	ai [W/m2 K]	Rm [W/m2 K]	θev [°C]	QT [W]	BI	θa [°C]	na [h-1]	Qi [W]	Qo [W]
Simbol încăpere	E08	Denumire încăpere: Birou achiziții																							
Perete exterior	N	3,96	3,45	1	13,66	0,00	13,66	6,91	-18	20	1,00	1,98	75,15												
Perete interior	E	3,76	3,45	1	12,97	0,00	12,97	2,57	20	20	1,00	5,05	0,00												
Perete interior	E	1,73	3,45	1	5,97	3,00	2,97	2,57	15	20	1,00	1,16	5,78												
Ușă interioară	E	1,20	2,50	1	3,00	0,00	3,00	0,43	15	20	1,00	6,96	34,80												
Perete interior	S	3,96	3,45	1	13,66	0,00	13,66	3,09	20	20	1,00	4,42	0,00												
Perete exterior	N	5,34	3,45	1	18,42	8,23	10,20	6,91	-18	20	1,00	1,48	56,09												
Fereastră	N	1,00	2,35	1	2,35	0,00	2,35	0,83	-18	20	1,00	2,83	107,59												
Fereastră	N	2,50	2,35	1	5,88	0,00	5,88	0,83	-18	20	1,00	7,08	268,98												
Planșeu nivel curent		5,34	4,05	1	21,62	0,00	21,62	0,40	20	20	1,00	54,55	0,00												
Planșeu		5,34	4,05	1	21,62	0,00	21,62	7,00	-18	20	1,00	3,09	117,41												
													665,80	59,67	107,93	3	9,77	2,234	-6,531	665,80	1,038	21,017	0,8	797,12	1463

Elementul de construcție	Orientare	Lățime [m]	Înălțime [m]	Nr. Elemente	Selem [m2]	De scăzut	În calcul A	R' [m2 K/W]	θe	θi	C _M	A/R' [W/K]	Qt [W]	A _E [m2]	A _T [m2]	Npi	ai [W/m2 K]	Rm [W/m2 K]	θev [°C]	QT [W]	BI	θa [°C]	na [h-1]	Qi [W]	Qo [W]	
Simbol încăpere	E09	Denumire încăpere: Birou admin + aprovizionare																								
Perete interior	N	3,96	3,45	1	13,66	0,00	13,66	3,09	20	20	1,00	4,42	0,00													
Perete interior	E	5,42	3,45	1	18,70	5,00	13,70	2,57	15	20	1,00	5,33	26,67													
Ușă interioară	E	2,00	2,50	1	5,00	0,00	5,00	0,43	15	20	1,00	11,60	58,00													
Perete exterior	S	3,96	3,45	1	13,66	5,88	7,79	6,91	-18	20	1,00	1,13	42,83													
Fereastră	S	2,50	2,35	1	5,88	0,00	5,88	0,83	-18	20	1,00	7,08	268,98													
Perete exterior	V	5,42	3,45	1	18,70	2,35	16,35	6,91	-18	20	1,00	2,37	89,93													
Fereastră	V	1,00	2,35	1	2,35	0,00	2,35	0,83	-18	20	1,00	2,83	107,59													
Planșeu nivel curent		5,42	3,94	1	21,36	0,00	21,36	0,40	20	20	1,00	53,89	0,00													
Planșeu		5,42	3,94	1	21,36	0,00	21,36	7,00	-18	20	1,00	3,05	116,00													
													710,00	72,42	107,44	3	8,74	1,995	-1,163	710,00	1,048	21,015	0,8	787,72	1498	



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

B. OBIECTUL 2 – HALĂ ACTIVITĂȚI MECANICE

Elementul de construcție	Orientare	Lățime [m]	Înălțime [m]	Nr. Elemente	Selem [m2]	De scăzut	În calcul A	R' [m2 K/W]	θe	θi	C _M	A/R' [W/K]	Qt [W]	A _E [m2]	A _T [m2]	N _{pi}	α _i [W/m2 K]	R _m [W/m2 K]	θ _{ev} [°C]	Q _T [W]	B _I	θ _a [°C]	$\frac{n_a}{h-1}$	Q _i [W]	Q _o [W]
Simbol încăpere	OB2-01	Denumire încăpere: Spațiu garare + service utilaje																							
Perete exterior	S	23,47	6,21	1	145,75	55,00	90,75	7,31	-18	15	1,00	12,42	409,70												
Ușă exterioară	S	4,00	5,00	2	20,00	0,00	40,00	0,77	-18	15	1,00	51,95	1714,29												
Fereastră	S	4,00	1,00	3	4,00	0,00	12,00	0,83	-18	15	1,00	14,46	477,11												
Ușă exterioară	S	1,00	3,00	1	3,00	0,00	3,00	0,77	-18	15	1,00	3,90	128,57												
Perete interior	E	5,89	6,61	1	38,93	4,20	34,73	7,31	20	15	1,00	4,75	-23,76												
Ușă interioară	E	1,00	2,10	2	2,10	0,00	4,20	0,43	20	15	1,00	9,74	-48,72												
Perete interior	E	8,92	6,61	1	58,96	5,88	53,08	7,31	18	15	1,00	7,26	-21,79												
Ușă interioară	E	1,80	2,10	1	3,78	0,00	3,78	0,43	18	15	1,00	8,77	-26,31												
Ușă interioară	E	1,00	2,10	1	2,10	0,00	2,10	0,43	18	15	1,00	4,87	-14,62												
Perete exterior	N	15,86	6,21	1	98,49	34,00	64,49	7,31	-18	15	1,00	8,82	291,15												
Ușă exterioară	N	4,00	5,00	1	20,00	0,00	20,00	0,77	-18	15	1,00	25,97	857,14												
Fereastră	N	4,00	1,00	2	4,00	0,00	8,00	0,83	-18	15	1,00	9,64	318,07												
Ușă exterioară	N	1,00	3,00	2	3,00	0,00	6,00	0,77	-18	15	1,00	7,79	257,14												
Perete interior	N	7,61	6,61	1	50,30	4,20	46,10	7,31	15	15	1,00	6,31	0,00												
Ușă interioară	N	1,00	2,10	2	2,10	0,00	4,20	0,43	15	15	1,00	9,74	0,00												
Perete interior	V	7,93	6,61	1	52,42	0,00	52,42	7,31	15	15	1,00	7,17	0,00												
Perete exterior	V	6,88	6,61	1	45,48	2,10	43,38	7,31	-18	15	1,00	5,93	195,83												
Ușă exterioară	V	1,00	2,10	1	2,10	0,00	2,10	0,77	-18	15	1,00	2,73	90,00												
Planșeu nivel curent		23,47	12,74	1	298,99	0,00	298,99	1,22	2,96	15	1,00	244,88	2949,61												
Acoperiș		23,47	12,74	1	298,99	0,00	298,99	7,31	-18	15	1,00	40,90	1349,84												
													8903,26	985,59	1088,31	3	7,55	1,951	-3,823	10562,86	1,057	16,070	0,8	20386,92	29290

Elementul de construcție	Orientare	Lățime [m]	Înălțime [m]	Nr. Elemente	Selem [m2]	De scăzut	În calcul A	R' [m2 K/W]	θe	θi	C _M	A/R' [W/K]	Qt [W]	A _E [m2]	A _T [m2]	N _{pi}	α _i [W/m2 K]	R _m [W/m2 K]	θ _{ev} [°C]	QT [W]	B _I	θ _a [°C]	na [h-1]	Q _i [W]	Q _o [W]
Simbol încăpere	OB2-02	Denumire încăpere: Compresor																							
Perete exterior	N	5,01	3,20	1	16,03	2,00	14,03	7,31	-18	15	1,00	1,92	63,35												
Fereastră	N	2,00	1,00	1	2,00	0,00	2,00	0,83	-18	15	1,00	2,41	79,52												
Perete interior	E	3,48	3,20	1	11,14	0,00	11,14	7,31	15	15	1,00	1,52	0,00												
Perete interior	S	5,01	3,20	1	16,03	2,10	13,93	7,31	15	15	1,00	1,91	0,00												
Ușă interioară	S	1,00	2,10	1	2,10	0,00	2,10	0,43	15	15	1,00	4,87	0,00												
Perete exterior	V	3,48	3,20	1	11,14	0,00	11,14	7,31	-18	15	1,00	1,52	50,28												
Planșeu nivel curent		5,01	3,48	1	17,43	0,00	17,43	4,72	-18	15	1,00	3,69	121,93												
Pardoseală nivel curent		5,01	3,48	1	17,43	0,00	17,43	1,22	2,96	15	1,00	14,28	172,00												
													487,07	62,04	89,21	3	8,60	2,395	-5,006	583,84	1,041	15,813	0,8	600,84	1088

Elementul de construcție	Orientare	Lățime [m]	Înălțime [m]	Nr. Elemente	Selem [m2]	De scăzut	În calcul A	R' [m2 K/W]	θe	θi	C _M	A/R' [W/K]	Qt [W]	A _E [m2]	A _T [m2]	N _{pi}	α _i [W/m2 K]	R _m [W/m2 K]	θ _{ev} [°C]	QT [W]	BI	θ _a [°C]	na [h-1]	Qi [W]	Qo [W]
Simbol încăpere	OB2-03	Denumire încăpere: Lavoar																							
Perete interior	N	2,30	3,20	1	7,36	3,36	4,00	3,09	15	15	1,00	1,29	0,00												
Ușă interioară	N	0,80	2,10	2	1,68	0,00	3,36	0,43	15	15	1,00	7,80	0,00												
Perete interior	E	1,88	3,20	1	6,02	0,00	6,02	7,31	15	15	1,00	0,82	0,00												
Perete interior	S	2,30	3,20	1	7,36	2,10	5,26	7,31	15	15	1,00	0,72	0,00												
Ușă interioară	S	1,00	2,10	1	2,10	0,00	2,10	0,43	15	15	1,00	4,87	0,00												
Perete interior	V	1,88	3,20	1	6,02	0,00	6,02	7,31	15	15	1,00	0,82	0,00												
Planșeu nivel curent		2,30	1,88	1	4,32	0,00	4,32	4,72	-18	15	1,00	0,92	30,24												
Pardoseală nivel curent		2,30	1,88	1	4,32	0,00	4,32	1,22	2,96	15	1,00	3,54	42,66												
													72,90	8,65	35,40	4	12,67	1,785	-1,244	96,90	1,025	15,401	0,8	147,49	220



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Elementul de construcție	Orientare	Lățime [m]	Înălțime [m]	Nr. Elemente	Selem [m2]	De scăzut	În calcul A	R' [m2 K/W]	θe	θi	C _M	A/R' [W/K]	Qt [W]	A _E [m2]	A _T [m2]	N _{pi}	ai [W/m2 K]	R _m [W/m2 K]	θ _{ev} [°C]	QT [W]	BI	θ _a [°C]	na [h-1]	Qi [W]	Qo [W]
Simbol încăpere	OB2-04	Denumire încăpere: G.S.																							
Perete exterior	N	1,10	3,20	1	3,52	0,50	3,02	7,31	-18	15	1,00	0,41	13,63												
Fereastră	N	0,50	1,00	1	0,50	0,00	0,50	0,83	-18	15	1,00	0,60	19,88												
Perete interior	E	1,50	3,20	1	4,80	0,00	4,80	7,31	15	15	1,00	0,66	0,00												
Perete interior	S	1,10	3,20	1	3,52	1,68	1,84	7,31	15	15	1,00	0,25	0,00												
Ușă interioară	S	0,80	2,10	1	1,68	0,00	1,68	0,43	15	15	1,00	3,90	0,00												
Perete interior	V	1,50	3,20	1	4,80	0,00	4,80	3,09	15	15	1,00	1,55	0,00												
Planșeu nivel curent		1,50	1,10	1	1,65	0,00	1,65	4,72	-18	15	1,00	0,35	11,54												
Pardoseală nivel curent		1,50	1,10	1	1,65	0,00	1,65	1,22	2,96	15	1,00	1,35	16,28												
													61.33	6,82	19.94	3	13.28	2.310	-6.970	70.49	1.027	15.600	0,8	56.56	118

Elementul de construcție	Orientare	Lățime [m]	Înălțime [m]	Nr. Elemente	Selem [m2]	De scăzut	În calcul A	R' [m2 K/W]	θe	θi	C _M	A/R' [W/K]	Qt [W]	A _E [m2]	A _T [m2]	N _{pi}	ai [W/m2 K]	R _m [W/m2 K]	θ _{ev} [°C]	QT [W]	BI	θ _a [°C]	na [h-1]	Qi [W]	Qo [W]
Simbol încăpere	OB2-05	Denumire încăpere: G.S.																							
Perete exterior	N	1,10	3,20	1	3,52	0,50	3,02	7,31	-18	15	1,00	0,41	13,63												
Fereastră	N	0,50	1,00	1	0,50	0,00	0,50	0,83	-18	15	1,00	0,60	19,88												
Perete interior	E	1,50	3,20	1	4,80	0,00	4,80	7,31	15	15	1,00	0,66	0,00												
Perete interior	S	1,10	3,20	1	3,52	1,68	1,84	3,09	15	15	1,00	0,60	0,00												
Ușă interioară	S	0,80	2,10	1	1,68	0,00	1,68	0,43	15	15	1,00	3,90	0,00												
Perete interior	V	1,50	3,20	1	4,80	0,00	4,80	7,31	15	15	1,00	0,66	0,00												
Planșeu nivel curent		1,50	1,10	1	1,65	0,00	1,65	4,72	-18	15	1,00	0,35	11,54												
Pardoseală nivel curent		1,50	1,10	1	1,65	0,00	1,65	1,22	2,96	15	1,00	1,35	16,28												
													61.33	6.82	19.94	4	10.21	2.310	-6.970	70.49	1.024	15.520	0.8	56.45	118

Elementul de construcție	Orientare	Lățime [m]	Înălțime [m]	Nr. Elemente	Selem [m2]	De scăzut	În calcul A	R' [m2 K/W]	θe	θi	C _M	A/R' [W/K]	Qt [W]	A _E [m2]	A _T [m2]	N _{pi}	ai [W/m2 K]	R _m [W/m2 K]	θ _{ev} [°C]	QT [W]	BI	θ _a [°C]	na [h-1]	Qi [W]	Qo [W]
Simbol încăpere	OB2-06	Denumire încăpere: Sudor																							
Perete exterior	N	5,02	3,20	1	16,06	0,00	16,06	7,31	-18	18	1,00	2,20	79,12												
Perete exterior	E	2,18	3,20	1	6,98	1,00	5,98	7,31	-18	18	1,00	0,82	29,43												
Fereastră	E	1,00	1,00	1	1,00	0,00	1,00	0,83	-18	18	1,00	1,20	43,37												
Perete interior	S	5,02	3,20	1	16,06	0,00	16,06	7,31	18	18	1,00	2,20	0,00												
Perete interior	V	2,18	3,20	1	6,98	2,10	4,88	7,31	18	18	1,00	0,67	0,00												
Ușă interioară	V	1,00	2,10	1	2,10	0,00	2,10	0,43	18	18	1,00	4,87	0,00												
Planșeu nivel curent		5,02	2,18	1	10,94	0,00	10,94	4,72	-18	18	1,00	2,32	83,49												
Pardoseală nivel curent		5,02	2,18	1	10,94	0,00	10,94	1,22	4,86	18	1,00	8,96	117,78												
													353,19	44,93	67,97	2	10,42	2,666	-4,400	419,45	1,040	18,899	0,8	411,54	765

Elementul de construcție	Orientare	Lățime [m]	Înălțime [m]	Nr. Elemente	Selem [m2]	De scăzut	În calcul A	R' [m2 K/W]	θe	θi	C _M	A/R' [W/K]	Qt [W]	A _E [m2]	A _T [m2]	N _{pi}	a _i [W/m2 K]	R _m [W/m2 K]	θ _{ev} [°C]	Q _T [W]	BI	θ _a [°C]	n _a [h-1]	Q _i [W]	Q _o [W]
Simbol încăpere	OB2-07	Denumire încăpere: Strungărie																							
Perete exterior	E	6,45	3,20	1	20,64	4,00	16,64	7,31	-18	18	1,00	2,28	81,95												
Fereastră	E	2,00	1,00	2	2,00	0,00	4,00	0,83	-18	18	1,00	4,82	173,49												
Perete interior	S	5,01	3,20	1	16,03	0,00	16,03	7,31	20	18	1,00	2,19	-4,39												
Perete interior	V	6,45	3,20	1	20,64	3,78	16,86	7,31	15	18	1,00	2,31	6,92												
Ușă interioară	V	1,80	2,10	1	3,78	0,00	3,78	0,43	15	18	1,00	8,77	26,31												
Perete interior	N	5,01	3,20	1	16,03	0,00	16,03	3,00	18	18	1,00	5,34	0,00												
Planșeu nivel curent		6,45	5,01	1	32,31	0,00	32,31	4,72	-18	18	1,00	6,85	246,53												
Pardoseală nivel curent		6,45	5,01	1	32,31	0,00	32,31	1,22	4,86	18	1,00	26,47	347,77												
													878,59	121,94	137,97	3	7,63	2,090	1,502	1074,26	1,052	18,865	0,8	1214,27	2093



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Elementul de construcție	Orientare	Lățime [m]	Înălțime [m]	Nr. Elemente	Selem [m2]	De scăzut	În calcul A	R' [m2 K/W]	θe	θi	C _M	A/R' [W/K]	Qt [W]	A _E [m2]	A _T [m2]	Npi	ai [W/m2 K]	Rm [W/m2 K]	θev [°C]	QT [W]	BI	θa [°C]	na [h-1]	Qi [W]	Qo [W]	
Simbol încăpere	OB2-08	Denumire încăpere: Electrician																								
Perete interior	N	5,01	3,20	1	16,03	0,00	16,03	7,31	18	20	1,00	2,19	4,39													
Perete exterior	E	2,15	3,20	1	6,88	1,00	5,88	7,31	-18	20	1,00	0,80	30,57													
Fereastră	E	1,00	1,00	1	1,00	0,00	1,00	0,83	-18	20	1,00	1,20	45,78													
Perete interior	S	5,01	3,20	1	16,03	0,00	16,03	7,31	20	20	1,00	2,19	0,00													
Perete interior	V	2,15	3,20	1	6,88	0,00	6,88	7,31	15	20	1,00	0,94	4,71													
Ușă interioară	V	1,00	2,10	1	2,10	0,00	2,10	0,43	15	20	1,00	4,87	24,36													
Planșeu nivel curent		5,01	2,15	1	10,77	0,00	10,77	4,72	-18	20	1,00	2,28	86,74													
Pardoseală nivel curent		5,01	2,15	1	10,77	0,00	10,77	1,22	6,13	20	1,00	8,82	122,36													
													318,91	53,44	69,47	3	8,17	2,328	4,509	387,76	1,044	20,682	0,8	425,11	744	

Elementul de construcție	Orientare	Lățime [m]	Înălțime [m]	Nr. Elemente	Selem [m2]	De scăzut	În calcul A	R' [m2 K/W]	θe	θi	C _M	A/R' [W/K]	Qt [W]	A _E [m2]	A _T [m2]	N _{pi}	ai [W/m2 K]	R _m [W/m2 K]	θ _{ev} [°C]	QT [W]	BI	θ _a [°C]	na [h-1]	Q _i [W]	Q _o [W]
Simbol încăpere	OB2-09	Denumire încăpere: Birou mecanizare																							
Perete interior	N	5,01	3,20	1	16,03	0,00	16,03	7,31	20	20	1,00	2,19	0,00												
Perete exterior	E	3,58	3,20	1	11,46	2,00	9,46	7,31	-18	20	1,00	1,29	49,16												
Fereastră	E	2,00	1,00	1	2,00	0,00	2,00	0,83	-18	20	1,00	2,41	91,57												
Perete exterior	S	5,01	3,20	1	16,03	0,00	16,03	7,31	-18	20	1,00	2,19	83,35												
Perete interior	V	3,58	3,20	1	11,46	17,94	-6,48	7,31	15	20	1,00	-0,89	-4,43												
Ușă interioară	V	1,00	2,10	1	2,10	0,00	2,10	0,43	15	20	1,00	4,87	24,36												
Planșeu nivel curent		5,01	3,58	1	17,94	0,00	17,94	4,72	-18	20	1,00	3,80	144,43												
Pardoseală nivel curent		5,01	3,58	1	17,94	0,00	17,94	1,22	6,13	20	1,00	14,69	203,75												
													592,18	58,98	75,01	2	9,41	1,912	-0,801	706,82	1,062	21,290	0,8	717,18	1309

Elementul de construcție	Orientare	Lățime [m]	Înălțime [m]	Nr. Elemente	Selem [m2]	De scăzut	În calcul A	R' [m2 K/W]	θe	θi	C _M	A/R' [W/K]	Qt [W]	A _E [m2]	A _T [m2]	Npi	ai [W/m2 K]	Rm [W/m2 K]	θev [°C]	QT [W]	BI	θa [°C]	na [h-1]	Qi [W]	Qo [W]
Simbol încăpere	OB2-10	Denumire încăpere: C.T.																							
Perete interior	N	3,01	3,20	1	9,63	0,00	9,63	7,31	15	15	1,00	1,32	0,00												
Perete interior	E	2,00	3,20	1	6,40	0,00	6,40	7,31	15	15	1,00	0,88	0,00												
Perete interior	S	3,01	3,20	1	9,63	0,00	9,63	7,31	15	15	1,00	1,32	0,00												
Perete exterior	V	2,00	3,20	1	6,40	3,00	3,40	7,31	-18	15	1,00	0,47	15,35												
Ușă exterioară	V	1,00	3,00	1	3,00	0,00	3,00	0,77	-18	15	1,00	3,90	128,57												
Planșeu nivel curent		3,01	2,00	1	6,02	0,00	6,02	4,72	-18	15	1,00	1,28	42,10												
Planșeu		3,01	2,00	1	6,02	0,00	6,02	1,22	2,96	15	1,00	4,93	59,39												
													245,41	18,44	44,10	3	11,60	1,605	-7,565	278,82	1,045	16,014	0,8	208,50	454

Elementul de construcție	Orientare	Lățime [m]	Înălțime [m]	Nr. Elemente	Selem [m2]	De scăzut	În calcul A	R' [m2 K/W]	θe	θi	C _M	A/R' [W/K]	Qt [W]	A _E [m2]	A _T [m2]	Npi	ai [W/m2 K]	Rm [W/m2 K]	θev [°C]	QT [W]	BI	θa [°C]	na [h-1]	Qi [W]	Qo [W]
Simbol încăpere	OB2-11	Denumire încăpere: TEG																							
Perete interior	N	3,01	3,20	1	9,63	0,00	9,63	7,31	15	15	1,00	1,32	0,00												
Perete interior	E	2,00	3,20	1	6,40	0,00	6,40	7,31	15	15	1,00	0,88	0,00												
Perete interior	S	3,01	3,20	1	9,63	0,00	9,63	7,31	15	15	1,00	1,32	0,00												
Perete exterior	V	2,00	3,20	1	6,40	3,00	3,40	7,31	-18	15	1,00	0,47	15,35												
Ușă exterioară	V	1,00	3,00	1	3,00	0,00	3,00	0,77	-18	15	1,00	3,90	128,57												
Planșeu nivel curent		3,01	2,00	1	6,02	0,00	6,02	4,72	-18	15	1,00	1,28	42,10												
Planșeu		3,01	2,00	1	6,02	0,00	6,02	1,22	2,96	15	1,00	4,93	59,39												
													245,41	18,44	44,10	3	11,60	1,605	-7,565	278,82	1,045	16,014	0,8	208,50	454



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

C. OBIECTUL 2 – HALĂ GARAJ

Elementul de construcție	Orientare	Lățime [m]	Înălțime [m]	Nr. Elemente	Selem [m2]	De scăzut	În calcul A	R' [m2 K/W]	θe	θi	C _M	A/R' [W/K]	Qt [W]	A _E [m2]	A _T [m2]	Npi	ai [W/m2 K]	Rm [W/m2 K]	θev [°C]	QT [W]	BI	θa [°C]	na [h-1]	Qi [W]	Qo [W]
Simbol încăpere	OB3-01	Denumire încăpere: Garaj																							
Perete exterior	N	16,03	6,21	1	99,55	15,00	84,55	7,31	-18	15	1,00	11,57	381,70												
Ușă exterioră	N	1,00	3,00	1	3,00	0,00	3,00	0,77	-18	15	1,00	3,90	128,57												
Fereastră	N	4,00	1,00	3	4,00	0,00	12,00	0,83	-18	15	1,00	14,46	477,11												
Perete interior	E	2,65	6,61	1	17,52	0,00	17,52	7,31	15	15	1,00	2,40	0,00												
Perete interior	E	8,70	6,61	1	57,51	0,00	57,51	7,31	22	15	1,00	7,87	-55,07												
Perete interior	E	3,45	6,61	1	22,80	2,00	20,80	7,31	20	15	1,00	2,85	-14,23												
Fereastră	E	2,00	1,00	1	2,00	0,00	2,00	0,83	20	15	1,00	2,41	-12,05												
Perete exterior	S	16,03	6,21	1	99,55	31,00	68,55	7,31	-18	15	1,00	9,38	309,46												
Ușă exterioră	S	1,00	3,00	1	3,00	0,00	3,00	0,77	-18	15	1,00	3,90	128,57												
Ușă exterioră	S	4,00	5,00	1	20,00	0,00	20,00	0,77	-18	15	1,00	25,97	857,14												
Fereastră	S	4,00	1,00	2	4,00	0,00	8,00	0,83	-18	15	1,00	9,64	318,07												
Perete interior	S	4,21	6,61	1	27,83	2,10	25,73	7,31	20	15	1,00	3,52	-17,60												
Ușă interioară	S	1,00	2,10	1	2,10	0,00	2,10	0,43	20	15	1,00	4,87	-24,36												
Perete interior	S	1,29	6,61	1	8,53	0,00	8,53	7,31	15	15	1,00	1,17	0,00												
Perete exterior	V	14,80	6,61	1	97,83	11,00	86,83	7,31	-18	15	1,00	11,88	392,00												
Ușă exterioră	V	1,00	3,00	1	3,00	0,00	3,00	0,77	-18	15	1,00	3,90	128,57												
Fereastră	V	4,00	1,00	2	4,00	0,00	8,00	0,83	-18	15	1,00	9,64	318,07												
Perete interior	N	5,43	6,61	1	35,89	0,00	35,89	7,31	15	15	1,00	4,91	0,00												
Planșeu nivel curent		19,26	14,80	1	285,02	0,00	285,02	1,22	2,96	15	1,00	233,44	2811,79												
Acoperiș		19,26	14,80	1	285,02	0,00	285,02	7,31	-18	15	1,00	38,99	1286,77												
													7414,52	975,10	1037,04	3	7,42	2,253	-3,000	8996,58	1,050	15,901	0,8	19136,09	26551

Elementul de construcție	Orientare	Lățime [m]	Înălțime [m]	Nr. Elemente	Selem [m2]	De scăzut	În calcul A	R' [m2 K/W]	θe	θi	C _M	A/R' [W/K]	Qt [W]	A _E [m2]	A _T [m2]	Npi	ai [W/m2 K]	Rm [W/m2 K]	θev [°C]	QT [W]	BI	θa [°C]	na [h-1]	Qi [W]	Qo [W]
Simbol încăpere	OB3-02	Denumire încăpere: Birou gestionare																							
Perete exterior	S	3,99	6,21	1	24,78	4,00	20,78	7,31	-18	20	1,00	2,84	108,02												
Fereastră	S	1,00	4,00	1	4,00	0,00	4,00	0,83	-18	20	1,00	4,82	183,13												
Perete interior	V	3,24	6,61	1	21,42	2,00	19,42	7,31	15	20	1,00	2,66	13,28												
Fereastră	V	1,00	2,00	1	2,00	0,00	2,00	0,83	15	20	1,00	2,41	12,05												
Perete interior	N	3,99	6,61	1	26,37	2,10	24,27	7,31	15	20	1,00	3,32	16,60												
Ușă interioară	N	1,00	2,10	1	2,10	0,00	2,10	0,43	15	20	1,00	4,87	24,36												
Perete interior	E	3,24	6,61	1	21,42	1,68	19,74	3,09	15	20	1,00	6,39	31,93												
Ușă interioară	E	0,80	2,10	1	1,68	0,00	1,68	0,43	15	20	1,00	3,90	19,49												
Planșeu nivel curent		3,99	3,24	1	12,93	0,00	12,93	1,22	6,13	20	1,00	10,59	146,86												
Acoperiș		3,99	3,24	1	12,93	0,00	12,93	7,31	-18,00	20	1,00	1,77	67,21												
													622,93	119,84	119,84	3	7,22	2,531	5,244	705,56	1,046	20,676	0,8	912,26	1535

Elementul de construcție	Orientare	Lățime [m]	Înălțime [m]	Nr. Elemente	Selem [m2]	De scăzut	În calcul A	R' [m2 K/W]	θe	θi	C _M	A/R' [W/K]	Qt [W]	A _E [m2]	A _T [m2]	Npi	ai [W/m2 K]	Rm [W/m2 K]	θev [°C]	QT [W]	BI	θa [°C]	na [h-1]	Qi [W]	Qo [W]
Simbol încăpere	OB3-03	Denumire încăpere: Lavoar																							
Perete interior	N	1,14	3,20	1	3,65	0,00	3,65	7,31	15	15	1,00	0,50	0,00												
Perete interior	E	1,64	3,20	1	5,25	0,00	5,25	7,31	22	15	1,00	0,72	-5,03												
Perete interior	S	1,14	3,20	1	3,65	1,68	1,97	3,09	15	15	1,00	0,64	0,00												
Ușă interioară	S	0,80	2,10	1	1,68	0,00	1,68	0,43	15	15	1,00	3,90	0,00												
Perete interior	V	1,64	3,20	1	5,25	1,68	3,57	3,09	20	15	1,00	1,15	-5,77												
Ușă interioară	V	0,80	2,10	1	1,68	0,00	1,68	0,43	20	15	1,00	3,90	-19,49												
Planșeu nivel curent		1,64	1,14	1	1,87	0,00	1,87	1,22	2,96	15	1,00	1,53	18,44												
Acoperiș		1,64	1,14	1	1,87	0,00	1,87	4,72	-18,00	15	1,00	0,40	13,07												
													1,23	14,24	21,53	4	7,25	1,701	13,653	11,61	1,045	15,061	0,8	63,23	64



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Elementul de construcție	Orientare	Lățime [m]	Înălțime [m]	Nr. Elemente	Selem [m2]	De scăzut	În calcul A	R' [m2 K/W]	θe	θi	C _M	A/R' [W/K]	Qt [W]	A _E [m2]	A _T [m2]	N _{pi}	ai [W/m2 K]	R _m [W/m2 K]	θ _{ev} [°C]	QT [W]	BI	θ _a [°C]	n _a [h-1]	Q _i [W]	Q _o [W]
Simbol încăpere	OB3-04	Denumire încăpere: WC																							
Perete interior	N	1,14	3,20	1	3,65	1,68	1,97	3,09	15	15	1,00	0,64	0,00												
Ușă interioară	N	0,80	2,10	1	1,68	0,00	1,68	0,43	15	15	1,00	3,90	0,00												
Perete interior	E	1,50	3,20	1	4,80	0,00	4,80	7,31	22	15	1,00	0,66	-4,60												
Perete exterior	S	1,14	3,20	1	3,65	0,00	3,65	7,31	-18	15	1,00	0,50	16,47												
Perete interior	V	1,50	3,20	1	4,80	0,00	4,80	3,09	20	15	1,00	1,55	-7,77												
Planșeu nivel curent		1,50	1,14	1	1,71	0,00	1,71	1,22	2,96	15	1,00	1,40	16,87												
Acoperiș		1,50	1,14	1	1,71	0,00	1,71	4,72	-18,00	15	1,00	0,36	11,96												
													32,94	16,67	20,32	3	7,91	3,429	7,024	42,43	1,031	15,246	0,8	58,10	91

Elementul de construcție	Orientare	Lățime [m]	Înălțime [m]	Nr. Elemente	Selem [m2]	De scăzut	În calcul A	R' [m2 K/W]	θe	θi	C _M	A/R' [W/K]	Qt [W]	A _E [m2]	A _T [m2]	Npi	ai [W/m2 K]	Rm [W/m2 K]	θev [°C]	QT [W]	BI	θa [°C]	na [h-1]	Qi [W]	Qo [W]
Simbol încăpere	OB3-05	Denumire încăpere: Vestiar																							
Perete interior	N	1,98	3,20	1	6,34	1,68	4,66	3,09	22	22	1,00	1,51	0,00												
Ușă interioară	N	0,80	2,10	1	1,68	0,00	1,68	0,43	22	22	1,00	3,90	0,00												
Perete interior	N	2,85	3,20	1	9,12	1,68	7,44	3,09	18	22	1,00	2,41	9,63												
Ușă interioară	N	0,80	2,10	1	1,68	0,00	1,68	0,43	18	22	1,00	3,90	15,59												
Perete interior	N	2,10	3,20	1	6,72	0,00	6,72	7,31	22	22	1,00	0,92	0,00												
Perete exterior	E	7,26	3,20	1	23,23	6,00	17,23	7,31	-18	22	1,00	2,36	94,30												
Ușă exterioară	E	1,00	3,00	1	3,00	0,00	3,00	0,77	-18	22	1,00	3,90	155,84												
Fereastră	E	3,00	1,00	1	3,00	0,00	3,00	0,83	-18	22	1,00	3,61	144,58												
Perete exterior	S	6,86	3,20	1	21,95	4,00	17,95	7,31	-18	22	1,00	2,46	98,24												
Fereastră	S	4,00	1,00	1	4,00	0,00	4,00	0,83	-18	22	1,00	4,82	192,77												
Perete interior	V	5,21	3,20	1	16,67	0,00	16,67	7,31	15	22	1,00	2,28	15,97												
Planșeu nivel curent		6,86	5,45	1	37,38	0,00	37,38	1,22	7,40	22	1,00	30,62	446,99												
Acoperiș		6,86	5,45	1	37,38	0,00	37,38	4,72	-18,00	22	1,00	7,92	316,86												
													1490,76	145,74	158,79	3	7,50	2,086	-1,101	1742,26	1,053	23,235	0,8	1792,11	3283

Elementul de construcție	Orientare	Lățime [m]	Înălțime [m]	Nr. Elemente	Selem [m2]	De scăzut	În calcul A	R' [m2 K/W]	θe	θi	C _M	A/R' [W/K]	Qt [W]	A _E [m2]	A _T [m2]	Npi	ai [W/m2 K]	Rm [W/m2 K]	θev [°C]	QT [W]	BI	θa [°C]	na [h-1]	Qi [W]	Qo [W]	
Simbol încăpere	OB3-06	Denumire încăpere: Lavoar																								
Perete interior	N	1,40	3,20	1	4,48	0,00	4,48	7,31	18	18	1,00	0,61	0,00													
Perete interior	E	2,05	3,20	1	6,56	0,00	6,56	3,09	22	18	1,00	2,12	-8,49													
Perete interior	S	1,40	3,20	1	4,48	1,68	2,80	3,09	22	18	1,00	0,91	-3,62													
Ușă interioară	S	0,80	2,10	1	1,68	0,00	1,68	0,43	22	18	1,00	3,90	-15,59													
Perete interior	V	2,05	3,20	1	6,56	3,36	3,20	3,09	18	18	1,00	1,04	0,00													
Ușă interioară	V	0,80	2,10	2	1,68	0,00	3,36	0,43	18	18	1,00	7,80	0,00													
Planșeu nivel curent		2,05	1,40	1	2,87	0,00	2,87	1,22	4,86	18	1,00	2,35	30,89													
Acoperiș		2,05	1,40	1	2,87	0,00	2,87	4,72	-18,00	18	1,00	0,61	21,90													
													25,08	16,78	27,82	4	7,55	1,562	14,226	42,46	1,047	18,179	0,8	106,16	131	

Elementul de construcție	Orientare	Lățime [m]	Înălțime [m]	Nr. Elemente	Selem [m2]	De scăzut	În calcul A	R' [m2 K/W]	θe	θi	C _M	A/R' [W/K]	Qt [W]	A _E [m2]	A _T [m2]	Npi	ai [W/m2 K]	Rm [W/m2 K]	θev [°C]	QT [W]	BI	θa [°C]	na [h-1]	Qi [W]	Qo [W]
Simbol încăpere	OB3-07	Denumire încăpere: WC																							
Perete interior	N	1,25	3,20	1	4,00	0,00	4,00	7,31	18	18	1,00	0,55	0,00												
Perete interior	E	1,96	3,20	1	6,27	3,36	2,91	3,09	18	18	1,00	0,94	0,00												
Ușă interioară	E	0,80	2,10	2	1,68	0,00	3,36	0,43	18	18	1,00	7,80	0,00												
Perete interior	S	1,25	3,20	1	4,00	0,00	4,00	3,09	22	18	1,00	1,29	-5,18												
Perete interior	V	1,96	3,20	1	6,27	0,00	6,27	3,09	22	18	1,00	2,03	-8,12												
Planșeu nivel curent		1,96	1,25	1	2,45	0,00	2,45	1,22	4,86	18	1,00	2,01	26,37												
Acoperiș		1,96	1,25	1	2,45	0,00	2,45	4,72	-18	18	1,00	0,52	18,69												
													31,76	15,17	25,44	4	7,59	2,386	11,564	46,60	1,031	18,198	0,8	90,67	122



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Elementul de construcție	Orientare	Lățime [m]	Înălțime [m]	Nr. Elemente	Selem [m2]	De scăzut	În calcul A	R' [m2 K/W]	θe	θi	C _M	A/R' [W/K]	Qt [W]	A _E [m2]	A _T [m2]	Npi	a _i [W/m2 K]	R _m [W/m2 K]	θ _{ev} [°C]	QT [W]	B _I	θ _a [°C]	n _a [h-1]	Q _i [W]	Q _o [W]
Simbol încăpere	OB3-08	Denumire încăpere: Dus																							
Perete interior	N	1,81	3,20	1	5,79	0,00	5,79	7,31	22	22	1,00	0,79	0,00												
Perete interior	E	1,95	3,20	1	6,24	0,00	6,24	3,09	18	22	1,00	2,02	8,08												
Perete interior	S	1,81	3,20	1	5,79	1,68	4,11	3,09	22	22	1,00	1,33	0,00												
Ușă interioară	S	0,80	2,10	1	1,68	0,00	1,68	0,43	22	22	1,00	3,90	0,00												
Perete interior	V	1,95	3,20	1	6,24	0,00	6,24	3,09	22	22	1,00	2,02	0,00												
Planșeu nivel curent		1,95	1,81	1	3,53	0,00	3,53	1,22	7,40	22	1,00	2,89	42,21												
Acoperiș		1,95	1,81	1	3,53	0,00	3,53	4,72	-18,00	22	1,00	0,75	29,92												
													80,20	13,30	31,12	3	11,44	2,163	7,199	103,95	1,034	22,501	0,8	145,97	226

Elementul de construcție	Orientare	Lățime [m]	Înălțime [m]	Nr. Elemente	Selem [m2]	De scăzut	În calcul A	R' [m2 K/W]	θe	θi	C _M	A/R' [W/K]	Qt [W]	A _E [m2]	A _T [m2]	Npi	αi [W/m2 K]	Rm [W/m2 K]	θev [°C]	QT [W]	BI	θa [°C]	na [h-1]	Qi [W]	Qo [W]
Simbol încăpere	OB3-09	Denumire încăpere: Vestiar																							
Perete exterior	N	6,86	3,20	1	21,95	4,00	17,95	7,31	-18	22	1,00	2,46	98,24												
Fereastră	N	4,00	1,00	1	4,00	0,00	4,00	0,83	-18	22	1,00	4,82	192,77												
Perete exterior	E	7,26	3,20	1	23,23	6,00	17,23	7,31	-18	22	1,00	2,36	94,30												
Fereastră	E	3,00	1,00	1	3,00	0,00	3,00	0,83	-18	22	1,00	3,61	144,58												
Ușă exterioară	E	1,00	3,00	1	3,00	0,00	3,00	0,77	-18	22	1,00	3,90	155,84												
Perete interior	S	2,10	3,20	1	6,72	0,00	6,72	7,31	22	22	1,00	0,92	0,00												
Perete interior	S	2,95	3,20	1	9,44	1,68	7,76	3,09	18	22	1,00	2,51	10,04												
Ușă interioară	S	0,80	2,10	1	1,68	0,00	1,68	0,43	18	22	1,00	3,90	15,59												
Perete interior	S	1,88	3,20	1	6,02	1,68	4,34	3,09	22	22	1,00	1,40	0,00												
Ușă interioară	S	0,80	2,10	1	1,68	0,00	1,68	0,43	22	22	1,00	3,90	0,00												
Perete interior	V	5,21	3,20	1	16,67	0,00	16,67	7,31	15	22	1,00	2,28	15,97												
Planșeu nivel curent		6,86	5,45	1	37,39	0,00	37,39	1,22	7,40	22	1,00	30,62	447,10												
Acoperiș		6,86	5,45	1	37,39	0,00	37,39	4,72	-18,00	22	1,00	7,92	316,94												
													1491,38	146,08	158,81	3	7,49	2,087	-1,072	1742,94	1,054	23,234	0,8	1792,49	3284

Elementul de construcție	Orientare	Lățime [m]	Înălțime [m]	Nr. Elemente	Selem [m2]	De scăzut	În calcul A	R' [m2 K/W]	θe	θi	C _M	A/R' [W/K]	Qt [W]	A _E [m2]	A _T [m2]	Npi	ai [W/m2 K]	Rm [W/m2 K]	θev [°C]	QT [W]	BI	θa [°C]	na [h-1]	Qi [W]	Qo [W]
Simbol încăpere	OB3-10	Denumire încăpere: Lavoar																							
Perete interior	N	1,40	3,20	1	4,48	1,68	2,80	3,09	22	18	1,00	0,91	-3,62												
Ușă interioară	N	0,80	2,10	1	1,68	0,00	1,68	0,43	22	18	1,00	3,90	-15,59												
Perete interior	E	1,95	3,20	1	6,24	0,00	6,24	3,09	22	18	1,00	2,02	-8,08												
Perete interior	S	1,40	3,20	1	4,48	0,00	4,48	7,31	18	18	1,00	0,61	0,00												
Perete interior	V	1,95	3,20	1	6,24	3,36	2,88	3,09	18	18	1,00	0,93	0,00												
Ușă interioară	V	0,80	2,10	2	1,68	0,00	3,36	0,43	18	18	1,00	7,80	0,00												
Planșeu nivel curent		1,95	1,40	1	2,73	0,00	2,73	1,22	4,86	18	1,00	2,24	29,38												
Acoperiș		1,95	1,40	1	2,73	0,00	2,73	4,72	-18,00	18	1,00	0,58	20,83												
													22,92	16,18	26,90	4	7,56	1,545	14,372	39,45	1,048	18,173	0,8	100,97	124

Elementul de construcție	Orientare	Lățime [m]	Înălțime [m]	Nr. Elemente	Selem [m2]	De scăzut	În calcul A	R' [m2 K/W]	θe	θi	C _M	A/R' [W/K]	Qt [W]	A _E [m2]	A _T [m2]	Npi	ai [W/m2 K]	Rm [W/m2 K]	θev [°C]	QT [W]	Bl	θa [°C]	na [h-1]	Qi [W]	Qo [W]
Simbol încăpere	OB3-11	Denumire încăpere: WC																							
Perete interior	N	1,25	3,20	1	4,00	0,00	4,00	3,09	22	18	1,00	1,29	-5,18												
Perete interior	E	1,95	3,20	1	6,24	3,36	2,88	3,09	18	18	1,00	0,93	0,00												
Ușă interioară	E	0,80	2,10	2	1,68	0,00	3,36	0,43	18	18	1,00	7,80	0,00												
Perete interior	S	1,25	3,20	1	4,00	0,00	4,00	7,31	18	18	1,00	0,55	0,00												
Perete interior	V	1,95	3,20	1	6,24	0,00	6,24	3,09	22	18	1,00	2,02	-8,08												
Planșeu nivel curent		1,95	1,25	1	2,44	0,00	2,44	1,22	4,86	18	1,00	2,00	26,23												
Acoperiș		1,95	1,25	1	2,44	0,00	2,44	4,72	-18,00	18	1,00	0,52	18,60												
													31,58	15,12	25,36	4	7,59	2,387	11,574	46,34	1,031	18,198	0,8	90,20	122



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Elementul de construcție	Orientare	Lățime [m]	Înălțime [m]	Nr. Elemente	S _{elem} [m2]	De scăzut	În calcul A	R' [m2 K/W]	θ _e	θ _i	C _M	A/R' [W/K]	Q _t [W]	A _E [m2]	A _T [m2]	N _{pi}	α _i [W/m2 K]	R _m [W/m2 K]	θ _{ev} [°C]	Q _T [W]	B _I	θ _a [°C]	n _a [h-1]	Q _i [W]	Q _o [W]
Simbol încăpere	OB3-12	Denumire încăpere: Dus																							
Perete interior	N	1,81	3,20	1	5,79	1,68	4,11	3,09	22	22	1,00	1,33	0,00												
Ușă interioară	N	0,80	2,10	1	1,68	0,00	1,68	0,43	22	22	1,00	3,90	0,00												
Perete interior	E	1,95	3,20	1	6,24	0,00	6,24	3,09	18	22	1,00	2,02	8,08												
Perete interior	S	1,81	3,20	1	5,79	0,00	5,79	7,31	22	22	1,00	0,79	0,00												
Perete interior	V	1,95	3,20	1	6,24	0,00	6,24	7,31	15	22	1,00	0,85	5,98												
Planșeu nivel curent		1,95	1,81	1	3,53	0,00	3,53	1,22	7,40	22	1,00	2,89	42,21												
Acoperiș		1,95	1,81	1	3,53	0,00	3,53	4,72	-18,00	22	1,00	0,75	29,92												
													86,18	19,54	31,12	4	7,42	2,761	8,064	109,92	1,027	22,380	0,8	145,61	232

Elementul de construcție	Orientare	Lățime [m]	Înălțime [m]	Nr. Elemente	S _{elem} [m2]	De scăzut	În calcul A	R' [m2 K/W]	θ _e	θ _i	C _M	A/R' [W/K]	Q _t [W]	A _E [m2]	A _T [m2]	N _{pi}	a _i [W/m2 K]	R _m [W/m2 K]	θ _{ev} [°C]	Q _T [W]	B _I	θ _a [°C]	n _a [h-1]	Q _i [W]	Q _o [W]
Simbol încăpere	OB3-TEG	Denumire încăpere: TEG																							
Perete exterior	N	2,60	3,20	1	8,32	3,00	5,32	7,31	-18	15	1,00	0,73	24,02												
Ușă exterioară	N	1,00	3,00	1	3,00	0,00	3,00	0,77	-18	15	1,00	3,90	128,57												
Perete interior	E	2,50	3,20	1	8,00	0,00	8,00	7,31	15	15	1,00	1,09	0,00												
Perete interior	S	2,60	3,20	1	8,32	0,00	8,32	7,31	15	15	1,00	1,14	0,00												
Perete interior	V	2,50	3,20	1	8,00	0,00	8,00	7,31	15	15	1,00	1,09	0,00												
Planșeu nivel curent		2,60	2,50	1	6,50	0,00	6,50	1,22	2,96	15	1,00	5,32	64,12												
Acoperiș		2,60	2,50	1	6,50	0,00	6,50	4,72	-18,00	15	1,00	1,38	45,46												
													262,17	21,32	45,64	3	10,81	1,732	-7,497	298,25	1,045	16,005	0,8	225,07	487

Elementul de construcție	Orientare	Lățime [m]	Înălțime [m]	Nr. Elemente	Selem [m2]	De scăzut	În calcul A	R' [m2 K/W]	θe	θi	C _M	A/R' [W/K]	Q _t [W]	A _E [m2]	A _T [m2]	N _{pi}	α _i [W/m2 K]	R _m [W/m2 K]	θ _{ev} [°C]	Q _T [W]	B _I	θ _a [°C]	n _a [h-1]	Q _i [W]	Q _o [W]
Simbol încăpere	OB3-CT	Denumire încăpere: CT																							
Perete exterior	N	2,60	3,20	1	8,32	3,00	5,32	7,31	-18	15	1,00	0,73	24,02												
Ușă exterioară	N	1,00	3,00	1	3,00	0,00	3,00	0,77	-18	15	1,00	3,90	128,57												
Perete interior	E	2,50	3,20	1	8,00	0,00	8,00	7,31	15	15	1,00	1,09	0,00												
Perete interior	S	2,60	3,20	1	8,32	0,00	8,32	7,31	15	15	1,00	1,14	0,00												
Perete interior	V	2,50	3,20	1	8,00	0,00	8,00	7,31	15	15	1,00	1,09	0,00												
Planșeu nivel curent		2,60	2,50	1	6,50	0,00	6,50	1,22	2,96	15	1,00	5,32	64,12												
Acoperiș		2,60	2,50	1	6,50	0,00	6,50	4,72	-18,00	15	1,00	1,38	45,46												
													262,17	21,32	45,64	3	10,81	1,732	-7,497	298,25	1,045	16,005	0,8	225,07	487



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

c) Calculul sarcinii termice de răcire

Sarcina termică de răcire ($Q_{\text{răcire}}$) se stabilește prin bilanțul de căldură al încăperii, ca fiind suma fluxurilor de căldură transmise între interiorul și exteriorul zonei climatizate (Q_{flux}) și degajările de căldură din interiorul acesteia (Q_{deg}).

$$Q_{\text{răcire}} = Q_{\text{flux}} + Q_{\text{deg}} [W]$$

➤ **Fluxuri de căldură transmise între interiorul și exteriorul zonei climatizate**

Fluxul de căldură (Q_{flux}) transmis între exterior și zona climatizată este compus din fluxurile de căldură transmise prin elemente de construcție opace (Q_{eco}), vitrate (Q_{ecv}) și de la spații adiacente neclimatizate (Q_{eca}). Calculul acestor fluxuri de căldură se efectuează în funcție de parametrii interiori de calcul (temperatură, umiditate), parametrii exteriori de calcul (temperatură, umiditate, radiație solară), proprietățile termofizice ale materialelor din componența elementelor de construcție și condiții interioare de funcționare.

$$Q_{\text{flux}} = Q_{\text{eco}} + Q_{\text{ecv}} + Q_{\text{eca}} [W]$$

➤ **Degajări de căldură interioare**

Degajările de căldură (Q_{deg}) în interiorul zonei climatizate reprezintă suma degajărilor de căldură rezultate de la persoane (Q_p), iluminat interior (Q_{il}), echipamente electronice (Q_{eel}) precum și de la alte surse de degajări de căldură (Q_{alt}).

$$Q_{\text{deg}} = Q_p + Q_{il} + Q_{eel} + Q_{alt} [W], \text{ în care:}$$

Q_p – degajări de căldură de la persoane:

$$Q_p = N_p \cdot q_{pers} [W]$$

– N_p : număr de persoane;

– q_{pers} : degajarea de căldură a unei persoane în funcție de activitatea desfășurată [$W/pers$].

Q_{il} – degajări de căldură de la iluminatul interior:

$$Q_{il} = S \cdot q_{sil} [W]$$

– S : aria suprafeței pardoselii [m^2];

– q_{sil} : puterea specifică a instalației de iluminat [W/m^2].

Q_{eel} – degajări de căldură de la echipamente electronice:

$$Q_{eel} = N_{eel} \cdot q_{eel} [W]$$

– N_{eel} : numărul de echipamente electronice [buc.];

– q_{eel} : puterea specifică a echipamentului electronic [W/buc].

Rezultatele obținute în urma calcului sarcinii termice de răcire sunt prezentate mai jos:



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

A. OBIECTUL 1 – SEDIU ADMINISTRATIV

Indicator camera	Ora de calcul	Element inerțial - N	Element inerțial - S	Element inerțial - E	Element inerțial - V	Element inerțial terasă	Element neinerțial - N	Element neinerțial - S	Element neinerțial - E	Element neinerțial - V	QI	Qdeg	ΔQvara	ΔQvara
		[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]
P01/P02 LOBBY/HOL	1	0,00	0,00	-73,79	0,00	0,00	0,00	0,00	-52,46	0,00	54,29	928,40	-126,25	2495,00
	2	0,00	0,00	-78,02	0,00	0,00	0,00	0,00	-20,06	0,00			-98,08	
	3	0,00	0,00	-82,25	0,00	0,00	0,00	0,00	12,33	0,00			-69,91	
	4	0,00	0,00	-85,06	0,00	0,00	0,00	0,00	46,47	0,00			-38,59	
	5	0,00	0,00	-86,47	0,00	0,00	0,00	0,00	383,27	0,00			296,80	
	6	0,00	0,00	63,13	0,00	0,00	0,00	0,00	812,51	0,00			875,65	
	7	0,00	0,00	142,29	0,00	0,00	0,00	0,00	1147,65	0,00			1289,94	
	8	0,00	0,00	171,97	0,00	0,00	0,00	0,00	1303,67	0,00			1475,64	
	9	0,00	0,00	170,46	0,00	0,00	0,00	0,00	1341,86	0,00			1512,31	
	10	0,00	0,00	136,65	0,00	0,00	0,00	0,00	1243,31	0,00			1379,96	
	11	0,00	0,00	85,50	0,00	0,00	0,00	0,00	1006,01	0,00			1091,51	
	12	0,00	0,00	44,23	0,00	0,00	0,00	0,00	690,22	0,00			734,44	
	13	0,00	0,00	47,39	0,00	0,00	0,00	0,00	600,50	0,00			647,88	
	14	0,00	0,00	45,88	0,00	0,00	0,00	0,00	546,39	0,00			592,27	
	15	0,00	0,00	42,58	0,00	0,00	0,00	0,00	472,51	0,00			515,09	
	16	0,00	0,00	33,93	0,00	0,00	0,00	0,00	394,95	0,00			428,88	
	17	0,00	0,00	21,37	0,00	0,00	0,00	0,00	332,63	0,00			354,00	
	18	0,00	0,00	4,55	0,00	0,00	0,00	0,00	247,90	0,00			252,45	
	19	0,00	0,00	-25,91	0,00	0,00	0,00	0,00	157,17	0,00			131,27	
	20	0,00	0,00	-40,70	0,00	0,00	0,00	0,00	82,48	0,00			41,78	
	21	0,00	0,00	-51,26	0,00	0,00	0,00	0,00	50,62	0,00			-0,64	
	22	0,00	0,00	-59,01	0,00	0,00	0,00	0,00	22,24	0,00			-36,77	
	23	0,00	0,00	-64,64	0,00	0,00	0,00	0,00	-3,53	0,00			-68,17	
	24	0,00	0,00	-68,87	0,00	0,00	0,00	0,00	-27,56	0,00			-96,42	



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Indicator camera	Ora de calcul	Element inerțial - N	Element inerțial - S	Element inerțial - E	Element inerțial - V	Element inerțial terasă	Element neinerțial - N	Element neinerțial - S	Element neinerțial - E	Element neinerțial - V	QI	Qdeg	ΔQvara	ΔQvara
		[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]
P06 BIROU DIRECTOR TEHNIC	1	-21,88	0,00	0,00	0,00	0,00	-49,27	0,00	0,00	0,00	54,29	238,60	-71,15	544,15
	2	-23,78	0,00	0,00	0,00	0,00	-51,81	0,00	0,00	0,00			-75,59	
	3	-25,67	0,00	0,00	0,00	0,00	-54,36	0,00	0,00	0,00			-80,03	
	4	-26,93	0,00	0,00	0,00	0,00	4,24	0,00	0,00	0,00			-22,69	
	5	-27,57	0,00	0,00	0,00	0,00	28,06	0,00	0,00	0,00			0,50	
	6	-9,78	0,00	0,00	0,00	0,00	77,83	0,00	0,00	0,00			68,05	
	7	-9,39	0,00	0,00	0,00	0,00	112,38	0,00	0,00	0,00			102,99	
	8	2,42	0,00	0,00	0,00	0,00	140,58	0,00	0,00	0,00			143,01	
	9	13,25	0,00	0,00	0,00	0,00	159,29	0,00	0,00	0,00			172,54	
	10	21,99	0,00	0,00	0,00	0,00	173,88	0,00	0,00	0,00			195,87	
	11	28,04	0,00	0,00	0,00	0,00	193,67	0,00	0,00	0,00			221,71	
	12	31,04	0,00	0,00	0,00	0,00	211,21	0,00	0,00	0,00			242,26	
	13	32,46	0,00	0,00	0,00	0,00	218,80	0,00	0,00	0,00			251,27	
	14	31,78	0,00	0,00	0,00	0,00	214,45	0,00	0,00	0,00			246,24	
	15	30,31	0,00	0,00	0,00	0,00	201,41	0,00	0,00	0,00			231,71	
	16	26,43	0,00	0,00	0,00	0,00	189,31	0,00	0,00	0,00			215,73	
	17	21,24	0,00	0,00	0,00	0,00	180,98	0,00	0,00	0,00			202,23	
	18	21,17	0,00	0,00	0,00	0,00	168,79	0,00	0,00	0,00			189,96	
	19	-0,41	0,00	0,00	0,00	0,00	141,34	0,00	0,00	0,00			140,93	
	20	-7,04	0,00	0,00	0,00	0,00	99,52	0,00	0,00	0,00			92,49	
	21	-11,78	0,00	0,00	0,00	0,00	54,78	0,00	0,00	0,00			43,00	
	22	-15,25	0,00	0,00	0,00	0,00	17,22	0,00	0,00	0,00			1,97	
	23	-17,78	0,00	0,00	0,00	0,00	-43,74	0,00	0,00	0,00			-61,52	
	24	-19,67	0,00	0,00	0,00	0,00	-46,29	0,00	0,00	0,00			-65,96	



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Indicator camera	Ora de calcul	Element inerțial - N	Element inerțial - S	Element inerțial - E	Element inerțial - V	Element inerțial terasă	Element neinerțial - N	Element neinerțial - S	Element neinerțial - E	Element neinerțial - V	QI	Qdeg	ΔQvara	ΔQvara
		[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]
P07 BIROU SECRETARIAT	1	-10,22	0,00	-29,43	0,00	0,00	-90,32	0,00	-128,09	0,00	0,00	238,60	-258,05	2141,36
	2	-11,10	0,00	-31,11	0,00	0,00	-94,99	0,00	-134,71	0,00			-271,92	
	3	-11,98	0,00	-32,80	0,00	0,00	-99,66	0,00	-141,34	0,00			-285,79	
	4	-12,57	0,00	-33,92	0,00	0,00	7,78	0,00	-87,92	0,00			-126,64	
	5	-12,87	0,00	-34,48	0,00	0,00	51,45	0,00	-32,30	0,00			-28,20	
	6	-4,56	0,00	25,18	0,00	0,00	142,69	0,00	31,94	0,00			195,24	
	7	-4,38	0,00	56,74	0,00	0,00	206,02	0,00	102,93	0,00			361,32	
	8	1,13	0,00	68,58	0,00	0,00	257,73	0,00	192,86	0,00			520,30	
	9	6,19	0,00	67,97	0,00	0,00	292,03	0,00	262,74	0,00			628,93	
	10	10,27	0,00	54,49	0,00	0,00	318,77	0,00	368,95	0,00			752,49	
	11	13,09	0,00	34,10	0,00	0,00	355,06	0,00	443,93	0,00			846,18	
	12	14,49	0,00	17,64	0,00	0,00	387,22	0,00	513,13	0,00			932,48	
	13	15,15	0,00	18,90	0,00	0,00	401,14	0,00	864,23	0,00			1299,42	
	14	14,84	0,00	18,29	0,00	0,00	393,16	0,00	1174,29	0,00			1600,59	
	15	14,15	0,00	16,98	0,00	0,00	369,25	0,00	1401,93	0,00			1802,30	
	16	12,34	0,00	13,53	0,00	0,00	347,06	0,00	1529,83	0,00			1902,76	
	17	9,92	0,00	8,52	0,00	0,00	331,80	0,00	1482,37	0,00			1832,62	
	18	9,88	0,00	1,82	0,00	0,00	309,44	0,00	1200,43	0,00			1521,57	
	19	-0,19	0,00	-10,33	0,00	0,00	259,12	0,00	737,38	0,00			985,98	
	20	-3,29	0,00	-16,23	0,00	0,00	182,46	0,00	290,09	0,00			453,03	
	21	-5,50	0,00	-20,44	0,00	0,00	100,43	0,00	157,86	0,00			232,35	
	22	-7,12	0,00	-23,53	0,00	0,00	31,56	0,00	49,32	0,00			50,23	
	23	-8,30	0,00	-25,78	0,00	0,00	-80,20	0,00	-113,73	0,00			-228,01	
	24	-9,18	0,00	-27,46	0,00	0,00	-84,87	0,00	-120,36	0,00			-241,87	



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Indicator camera	Ora de calcul	Element inerțial - N	Element inerțial - S	Element inerțial - E	Element inerțial - V	Element inerțial terasă	Element neinerțial - N	Element neinerțial - S	Element neinerțial - E	Element neinerțial - V	QI	Qdeg	ΔQvara	ΔQvara
		[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]
P08 BIROU DIRECTOR FINANCIAR	1	0,00	0,00	0,00	-42,71	0,00	0,00	0,00	0,00	-82,11	26,26	245,80	-124,82	1497,84
	2	0,00	0,00	0,00	-45,16	0,00	0,00	0,00	0,00	-86,36			-131,51	
	3	0,00	0,00	0,00	-47,61	0,00	0,00	0,00	0,00	-90,60			-138,21	
	4	0,00	0,00	0,00	-49,24	0,00	0,00	0,00	0,00	5,52			-43,72	
	5	0,00	0,00	0,00	-50,05	0,00	0,00	0,00	0,00	37,09			-12,97	
	6	0,00	0,00	0,00	-37,31	0,00	0,00	0,00	0,00	74,18			36,86	
	7	0,00	0,00	0,00	-27,17	0,00	0,00	0,00	0,00	115,60			88,43	
	8	0,00	0,00	0,00	-11,34	0,00	0,00	0,00	0,00	168,25			156,90	
	9	0,00	0,00	0,00	2,63	0,00	0,00	0,00	0,00	218,70			221,33	
	10	0,00	0,00	0,00	13,92	0,00	0,00	0,00	0,00	316,34			330,25	
	11	0,00	0,00	0,00	21,72	0,00	0,00	0,00	0,00	408,95			430,67	
	12	0,00	0,00	0,00	25,60	0,00	0,00	0,00	0,00	497,80			523,40	
	13	0,00	0,00	0,00	55,20	0,00	0,00	0,00	0,00	652,93			708,13	
	14	0,00	0,00	0,00	91,73	0,00	0,00	0,00	0,00	807,54			899,27	
	15	0,00	0,00	0,00	120,68	0,00	0,00	0,00	0,00	944,12			1064,79	
	16	0,00	0,00	0,00	130,52	0,00	0,00	0,00	0,00	1075,86			1206,38	
	17	0,00	0,00	0,00	121,90	0,00	0,00	0,00	0,00	1103,89			1225,79	
	18	0,00	0,00	0,00	76,49	0,00	0,00	0,00	0,00	976,62			1053,11	
	19	0,00	0,00	0,00	-15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	774,13			759,13	
	20	0,00	0,00	0,00	-23,56	0,00	0,00	0,00	0,00	528,38			504,82	
	21	0,00	0,00	0,00	-29,67	0,00	0,00	0,00	0,00	336,35			306,68	
	22	0,00	0,00	0,00	-34,15	0,00	0,00	0,00	0,00	196,63			162,47	
	23	0,00	0,00	0,00	-37,41	0,00	0,00	0,00	0,00	-72,91			-110,32	
	24	0,00	0,00	0,00	-39,86	0,00	0,00	0,00	0,00	-77,15			-117,01	



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Indicator camera	Ora de calcul	Element inerțial - N	Element inerțial - S	Element inerțial - E	Element inerțial - V	Element inerțial terasă	Element neinerțial - N	Element neinerțial - S	Element neinerțial - E	Element neinerțial - V	QI	Qdeg	ΔQvara	ΔQvara
		[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]
P09 BIROU PRODUCȚIE	1	0,00	-61,60	0,00	-83,03	0,00	0,00	-13,98	0,00	0,00	0,00	916,40	-158,60	1391,80
	2	0,00	-65,32	0,00	-87,79	0,00	0,00	-14,70	0,00	0,00			-167,81	
	3	0,00	-69,05	0,00	-92,54	0,00	0,00	-15,42	0,00	0,00			-177,02	
	4	0,00	-71,54	0,00	-95,71	0,00	0,00	-9,59	0,00	0,00			-176,84	
	5	0,00	-72,78	0,00	-97,30	0,00	0,00	-3,52	0,00	0,00			-173,60	
	6	0,00	-53,36	0,00	-72,53	0,00	0,00	3,49	0,00	0,00			-122,41	
	7	0,00	-37,89	0,00	-52,81	0,00	0,00	11,23	0,00	0,00			-79,48	
	8	0,00	-1,71	0,00	-22,05	0,00	0,00	21,04	0,00	0,00			-2,71	
	9	0,00	54,29	0,00	5,12	0,00	0,00	28,67	0,00	0,00			88,08	
	10	0,00	117,66	0,00	27,06	0,00	0,00	40,26	0,00	0,00			184,97	
	11	0,00	140,73	0,00	42,22	0,00	0,00	48,44	0,00	0,00			231,39	
	12	0,00	158,40	0,00	49,76	0,00	0,00	55,99	0,00	0,00			264,15	
	13	0,00	149,43	0,00	107,30	0,00	0,00	94,30	0,00	0,00			351,02	
	14	0,00	136,92	0,00	178,32	0,00	0,00	128,13	0,00	0,00			443,37	
	15	0,00	87,85	0,00	234,59	0,00	0,00	152,97	0,00	0,00			475,40	
	16	0,00	45,53	0,00	253,71	0,00	0,00	166,92	0,00	0,00			466,16	
	17	0,00	22,39	0,00	236,97	0,00	0,00	161,74	0,00	0,00			421,10	
	18	0,00	7,55	0,00	148,69	0,00	0,00	130,98	0,00	0,00			287,22	
	19	0,00	-19,33	0,00	-29,15	0,00	0,00	80,46	0,00	0,00			31,97	
	20	0,00	-32,38	0,00	-45,79	0,00	0,00	31,65	0,00	0,00			-46,52	
	21	0,00	-41,71	0,00	-57,68	0,00	0,00	17,22	0,00	0,00			-82,16	
	22	0,00	-48,54	0,00	-66,39	0,00	0,00	5,38	0,00	0,00			-109,55	
	23	0,00	-53,52	0,00	-72,73	0,00	0,00	-12,41	0,00	0,00			-138,66	
	24	0,00	-57,24	0,00	-77,49	0,00	0,00	-13,13	0,00	0,00			-147,86	



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Indicator camera	Ora de calcul	Element inerțial - N	Element inerțial - S	Element inerțial - E	Element inerțial - V	Element inerțial terasă	Element neinerțial - N	Element neinerțial - S	Element neinerțial - E	Element neinerțial - V	QI	Qdeg	ΔQvara	ΔQvara
		[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]
P10 BIROU CONTABILITATE+AUDIT	1	0,00	-93,98	-47,33	0,00	0,00	0,00	-32,84	-82,11	0,00	0,00	916,40	-256,26	2428,15
	2	0,00	-99,67	-50,04	0,00	0,00	0,00	-34,54	-86,36	0,00			-270,60	
	3	0,00	-105,36	-52,75	0,00	0,00	0,00	-36,24	-90,60	0,00			-284,95	
	4	0,00	-109,15	-54,55	0,00	0,00	0,00	-22,54	38,50	0,00			-147,75	
	5	0,00	-111,05	-55,46	0,00	0,00	0,00	-8,28	366,92	0,00			192,14	
	6	0,00	-81,41	40,49	0,00	0,00	0,00	8,19	593,91	0,00			561,17	
	7	0,00	-57,82	91,25	0,00	0,00	0,00	26,39	1068,21	0,00			1128,04	
	8	0,00	-2,61	110,29	0,00	0,00	0,00	49,45	1236,46	0,00			1393,59	
	9	0,00	82,84	109,32	0,00	0,00	0,00	67,37	1252,22	0,00			1511,75	
	10	0,00	179,51	87,64	0,00	0,00	0,00	94,60	1131,92	0,00			1493,68	
	11	0,00	214,71	54,83	0,00	0,00	0,00	113,83	906,89	0,00			1290,26	
	12	0,00	241,68	28,36	0,00	0,00	0,00	131,57	596,75	0,00			998,36	
	13	0,00	227,99	30,39	0,00	0,00	0,00	221,60	501,31	0,00			981,29	
	14	0,00	208,91	29,42	0,00	0,00	0,00	301,10	437,23	0,00			976,66	
	15	0,00	134,04	27,31	0,00	0,00	0,00	359,47	372,36	0,00			893,18	
	16	0,00	69,46	21,76	0,00	0,00	0,00	392,27	304,50	0,00			787,98	
	17	0,00	34,16	13,71	0,00	0,00	0,00	380,10	250,22	0,00			678,19	
	18	0,00	11,52	2,92	0,00	0,00	0,00	307,80	176,53	0,00			498,77	
	19	0,00	-29,50	-16,61	0,00	0,00	0,00	189,07	130,94	0,00			273,90	
	20	0,00	-49,41	-26,10	0,00	0,00	0,00	74,38	33,62	0,00			32,49	
	21	0,00	-63,63	-32,87	0,00	0,00	0,00	40,48	6,51	0,00			-49,52	
	22	0,00	-74,06	-37,84	0,00	0,00	0,00	12,65	-17,77	0,00			-117,03	
	23	0,00	-81,65	-41,46	0,00	0,00	0,00	-29,16	-72,91	0,00			-225,18	
	24	0,00	-87,34	-44,17	0,00	0,00	0,00	-30,86	-77,15	0,00			-239,52	



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Indicator camera	Ora de calcul	Element inerțial - N	Element inerțial - S	Element inerțial - E	Element inerțial - V	Element inerțial terasă	Element neinerțial - N	Element neinerțial - S	Element neinerțial - E	Element neinerțial - V	QI	Qdeg	ΔQvara	ΔQvara
		[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]
E01 HOL	1	-22,88	0,00	-60,76	0,00	-16,00	0,00	0,00	-65,69	0,00	59,94	173,60	-165,32	1499,46
	2	-24,86	0,00	-64,24	0,00	-18,13	0,00	0,00	-69,08	0,00			-176,31	
	3	-26,84	0,00	-67,72	0,00	-20,25	0,00	0,00	-72,48	0,00			-187,29	
	4	-28,16	0,00	-70,04	0,00	-12,02	0,00	0,00	30,80	0,00			-79,41	
	5	-28,82	0,00	-71,20	0,00	-7,81	0,00	0,00	293,54	0,00			185,72	
	6	-10,22	0,00	51,98	0,00	11,58	0,00	0,00	475,13	0,00			528,46	
	7	-9,82	0,00	117,15	0,00	42,65	0,00	0,00	854,57	0,00			1004,55	
	8	2,53	0,00	141,59	0,00	76,25	0,00	0,00	989,17	0,00			1209,54	
	9	13,85	0,00	140,34	0,00	109,95	0,00	0,00	1001,78	0,00			1265,93	
	10	22,99	0,00	112,51	0,00	135,37	0,00	0,00	905,54	0,00			1176,42	
	11	29,31	0,00	70,40	0,00	150,06	0,00	0,00	725,51	0,00			975,28	
	12	32,46	0,00	36,41	0,00	154,99	0,00	0,00	477,40	0,00			701,25	
	13	33,94	0,00	39,01	0,00	150,83	0,00	0,00	401,05	0,00			624,83	
	14	33,23	0,00	37,77	0,00	138,34	0,00	0,00	349,78	0,00			559,13	
	15	31,68	0,00	35,06	0,00	117,06	0,00	0,00	297,89	0,00			481,69	
	16	27,63	0,00	27,93	0,00	88,05	0,00	0,00	243,60	0,00			387,21	
	17	22,21	0,00	17,60	0,00	54,60	0,00	0,00	200,18	0,00			294,59	
	18	22,13	0,00	3,75	0,00	27,53	0,00	0,00	141,22	0,00			194,63	
	19	-0,42	0,00	-21,33	0,00	8,08	0,00	0,00	104,75	0,00			91,08	
	20	-7,36	0,00	-33,51	0,00	0,65	0,00	0,00	26,90	0,00			-13,32	
	21	-12,31	0,00	-42,20	0,00	-4,67	0,00	0,00	5,21	0,00			-53,97	
	22	-15,94	0,00	-48,58	0,00	-8,56	0,00	0,00	-14,21	0,00			-87,30	
	23	-18,58	0,00	-53,22	0,00	-11,40	0,00	0,00	-58,33	0,00			-141,53	
	24	-20,56	0,00	-56,70	0,00	-13,52	0,00	0,00	-61,72	0,00			-152,51	



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Indicator camera	Ora de calcul	Element inerțial - N	Element inerțial - S	Element inerțial - E	Element inerțial - V	Element inerțial terasă	Element neinerțial - N	Element neinerțial - S	Element neinerțial - E	Element neinerțial - V	QI	Qdeg	ΔQvara	ΔQvara
		[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]
E02 SALĂ DE ȘEDINȚE	1	-33,07	0,00	-29,43	0,00	-13,60	-49,27	0,00	-128,09	0,00	0,00	1468,40	-253,45	3762,64
	2	-35,93	0,00	-31,11	0,00	-15,41	-51,81	0,00	-134,71	0,00			-268,98	
	3	-38,79	0,00	-32,80	0,00	-17,22	-54,36	0,00	-141,34	0,00			-284,51	
	4	-40,70	0,00	-33,92	0,00	-10,22	4,24	0,00	60,06	0,00			-20,54	
	5	-41,66	0,00	-34,48	0,00	-6,64	28,06	0,00	572,40	0,00			517,69	
	6	-14,78	0,00	25,18	0,00	9,84	77,83	0,00	926,49	0,00			1024,57	
	7	-14,19	0,00	56,74	0,00	36,26	112,38	0,00	1666,41	0,00			1857,60	
	8	3,66	0,00	68,58	0,00	64,83	140,58	0,00	1928,88	0,00			2206,53	
	9	20,03	0,00	67,97	0,00	93,48	159,29	0,00	1953,47	0,00			2294,24	
	10	33,24	0,00	54,49	0,00	115,09	173,88	0,00	1765,80	0,00			2142,50	
	11	42,37	0,00	34,10	0,00	127,58	193,67	0,00	1414,75	0,00			1812,47	
	12	46,91	0,00	17,64	0,00	131,77	211,21	0,00	930,93	0,00			1338,46	
	13	49,06	0,00	18,90	0,00	128,23	218,80	0,00	782,05	0,00			1197,04	
	14	48,03	0,00	18,29	0,00	117,62	214,45	0,00	682,08	0,00			1080,47	
	15	45,80	0,00	16,98	0,00	99,52	201,41	0,00	580,89	0,00			944,59	
	16	39,93	0,00	13,53	0,00	74,86	189,31	0,00	475,02	0,00			792,65	
	17	32,10	0,00	8,52	0,00	46,42	180,98	0,00	390,35	0,00			658,38	
	18	31,99	0,00	1,82	0,00	23,41	168,79	0,00	275,38	0,00			501,39	
	19	-0,61	0,00	-10,33	0,00	6,87	141,34	0,00	204,27	0,00			341,54	
	20	-10,64	0,00	-16,23	0,00	0,55	99,52	0,00	52,45	0,00			125,65	
	21	-17,80	0,00	-20,44	0,00	-3,97	54,78	0,00	10,16	0,00			22,73	
	22	-23,05	0,00	-23,53	0,00	-7,28	17,22	0,00	-27,72	0,00			-64,36	
	23	-26,86	0,00	-25,78	0,00	-9,69	-43,74	0,00	-113,73	0,00			-219,81	
	24	-29,73	0,00	-27,46	0,00	-11,50	-46,29	0,00	-120,36	0,00			-235,34	



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.:J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Indicator camera	Ora de calcul	Element inerțial - N	Element inerțial - S	Element inerțial - E	Element inerțial - V	Element inerțial terasă	Element neinerțial - N	Element neinerțial - S	Element neinerțial - E	Element neinerțial - V	QI	Qdeg	ΔQvara	ΔQvara
		[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]
E03 OFICIU+SALĂ DE MESE	1	-69,72	0,00	0,00	-85,13	-9,98	-32,84	0,00	0,00	0,00	13,83	1004,80	-197,67	1562,99
	2	-75,76	0,00	0,00	-90,00	-11,31	-34,54	0,00	0,00	0,00			-211,61	
	3	-81,80	0,00	0,00	-94,88	-12,63	-36,24	0,00	0,00	0,00			-225,55	
	4	-85,82	0,00	0,00	-98,13	-7,49	2,83	0,00	0,00	0,00			-188,62	
	5	-87,83	0,00	0,00	-99,75	-4,87	18,71	0,00	0,00	0,00			-173,75	
	6	-31,16	0,00	0,00	-74,36	7,22	51,89	0,00	0,00	0,00			-46,41	
	7	-29,92	0,00	0,00	-54,15	26,60	74,92	0,00	0,00	0,00			17,45	
	8	7,72	0,00	0,00	-22,60	47,56	93,72	0,00	0,00	0,00			126,40	
	9	42,22	0,00	0,00	5,25	68,58	106,19	0,00	0,00	0,00			222,24	
	10	70,08	0,00	0,00	27,74	84,43	115,92	0,00	0,00	0,00			298,17	
	11	89,34	0,00	0,00	43,29	93,59	129,11	0,00	0,00	0,00			355,34	
	12	98,92	0,00	0,00	51,02	96,67	140,81	0,00	0,00	0,00			387,41	
	13	103,43	0,00	0,00	110,01	94,07	145,87	0,00	0,00	0,00			453,38	
	14	101,28	0,00	0,00	182,82	86,28	142,97	0,00	0,00	0,00			513,35	
	15	96,56	0,00	0,00	240,51	73,01	134,27	0,00	0,00	0,00			544,35	
	16	84,20	0,00	0,00	260,12	54,92	126,20	0,00	0,00	0,00			525,45	
	17	67,69	0,00	0,00	242,95	34,06	120,66	0,00	0,00	0,00			465,35	
	18	67,46	0,00	0,00	152,45	17,17	112,53	0,00	0,00	0,00			349,60	
	19	-1,29	0,00	0,00	-29,89	5,04	94,22	0,00	0,00	0,00			68,09	
	20	-22,43	0,00	0,00	-46,95	0,40	66,35	0,00	0,00	0,00			-2,62	
	21	-37,52	0,00	0,00	-59,13	-2,91	36,52	0,00	0,00	0,00			-63,04	
	22	-48,59	0,00	0,00	-68,07	-5,34	11,48	0,00	0,00	0,00			-110,52	
	23	-56,64	0,00	0,00	-74,57	-7,11	-29,16	0,00	0,00	0,00			-167,48	
	24	-62,68	0,00	0,00	-79,44	-8,43	-30,86	0,00	0,00	0,00			-181,42	



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Indicator camera	Ora de calcul	Element inerțial - N	Element inerțial - S	Element inerțial - E	Element inerțial - V	Element inerțial terasă	Element neinerțial - N	Element neinerțial - S	Element neinerțial - E	Element neinerțial - V	QI	Qdeg	ΔQvara	ΔQvara
		[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]
E06 BIROU DIRECTOR GENERAL	1	0,00	0,00	-21,21	0,00	-9,23	0,00	0,00	-102,66	0,00	0,00	245,80	-133,09	2516,09
	2	0,00	0,00	-22,42	0,00	-10,45	0,00	0,00	-50,14	0,00			-83,01	
	3	0,00	0,00	-23,64	0,00	-11,68	0,00	0,00	2,38	0,00			-32,93	
	4	0,00	0,00	-24,45	0,00	-6,93	0,00	0,00	57,73	0,00			26,35	
	5	0,00	0,00	-24,85	0,00	-4,50	0,00	0,00	603,77	0,00			574,42	
	6	0,00	0,00	18,14	0,00	6,68	0,00	0,00	1299,69	0,00			1324,51	
	7	0,00	0,00	40,89	0,00	24,59	0,00	0,00	1843,04	0,00			1908,53	
	8	0,00	0,00	49,42	0,00	43,97	0,00	0,00	2095,99	0,00			2189,38	
	9	0,00	0,00	48,99	0,00	63,41	0,00	0,00	2157,90	0,00			2270,29	
	10	0,00	0,00	39,27	0,00	78,07	0,00	0,00	1998,13	0,00			2115,47	
	11	0,00	0,00	24,57	0,00	86,54	0,00	0,00	1613,40	0,00			1724,51	
	12	0,00	0,00	12,71	0,00	89,38	0,00	0,00	1101,42	0,00			1203,50	
	13	0,00	0,00	13,62	0,00	86,98	0,00	0,00	955,96	0,00			1056,56	
	14	0,00	0,00	13,18	0,00	79,78	0,00	0,00	868,23	0,00			961,20	
	15	0,00	0,00	12,24	0,00	67,50	0,00	0,00	748,46	0,00			828,20	
	16	0,00	0,00	9,75	0,00	50,78	0,00	0,00	622,71	0,00			683,24	
	17	0,00	0,00	6,14	0,00	31,49	0,00	0,00	521,67	0,00			559,30	
	18	0,00	0,00	1,31	0,00	15,88	0,00	0,00	384,29	0,00			401,48	
	19	0,00	0,00	-7,45	0,00	4,66	0,00	0,00	237,21	0,00			234,43	
	20	0,00	0,00	-11,70	0,00	0,37	0,00	0,00	116,11	0,00			104,79	
	21	0,00	0,00	-14,73	0,00	-2,69	0,00	0,00	64,46	0,00			47,03	
	22	0,00	0,00	-16,96	0,00	-4,94	0,00	0,00	18,44	0,00			-3,45	
	23	0,00	0,00	-18,58	0,00	-6,57	0,00	0,00	-23,33	0,00			-48,48	
	24	0,00	0,00	-19,79	0,00	-7,80	0,00	0,00	-62,29	0,00			-89,88	



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Indicator camera	Ora de calcul	Element inerțial - N	Element inerțial - S	Element inerțial - E	Element inerțial - V	Element inerțial terasă	Element neinerțial - N	Element neinerțial - S	Element neinerțial - E	Element neinerțial - V	QI	Qdeg	ΔQvara	ΔQvara
		[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]
E07 BIROU JURIDIC + RESURSE UMANE	1	0,00	0,00	0,00	-42,71	-9,23	0,00	0,00	0,00	-82,11	26,26	370,80	-134,06	1654,35
	2	0,00	0,00	0,00	-45,16	-10,46	0,00	0,00	0,00	-86,36			-141,98	
	3	0,00	0,00	0,00	-47,61	-11,69	0,00	0,00	0,00	-90,60			-149,89	
	4	0,00	0,00	0,00	-49,24	-6,93	0,00	0,00	0,00	5,52			-50,65	
	5	0,00	0,00	0,00	-50,05	-4,50	0,00	0,00	0,00	37,09			-17,47	
	6	0,00	0,00	0,00	-37,31	6,68	0,00	0,00	0,00	74,18			43,55	
	7	0,00	0,00	0,00	-27,17	24,61	0,00	0,00	0,00	115,60			113,04	
	8	0,00	0,00	0,00	-11,34	44,00	0,00	0,00	0,00	168,25			200,91	
	9	0,00	0,00	0,00	2,63	63,45	0,00	0,00	0,00	218,70			284,78	
	10	0,00	0,00	0,00	13,92	78,12	0,00	0,00	0,00	316,34			408,37	
	11	0,00	0,00	0,00	21,72	86,59	0,00	0,00	0,00	408,95			517,26	
	12	0,00	0,00	0,00	25,60	89,44	0,00	0,00	0,00	497,80			612,84	
	13	0,00	0,00	0,00	55,20	87,04	0,00	0,00	0,00	652,93			795,16	
	14	0,00	0,00	0,00	91,73	79,83	0,00	0,00	0,00	807,54			979,10	
	15	0,00	0,00	0,00	120,68	67,55	0,00	0,00	0,00	944,12			1132,34	
	16	0,00	0,00	0,00	130,52	50,81	0,00	0,00	0,00	1075,86			1257,19	
	17	0,00	0,00	0,00	121,90	31,51	0,00	0,00	0,00	1103,89			1257,30	
	18	0,00	0,00	0,00	76,49	15,89	0,00	0,00	0,00	976,62			1069,00	
	19	0,00	0,00	0,00	-15,00	4,67	0,00	0,00	0,00	774,13			763,80	
	20	0,00	0,00	0,00	-23,56	0,37	0,00	0,00	0,00	528,38			505,19	
	21	0,00	0,00	0,00	-29,67	-2,69	0,00	0,00	0,00	336,35			303,99	
	22	0,00	0,00	0,00	-34,15	-4,94	0,00	0,00	0,00	196,63			157,53	
	23	0,00	0,00	0,00	-37,41	-6,58	0,00	0,00	0,00	-72,91			-116,90	
	24	0,00	0,00	0,00	-39,86	-7,80	0,00	0,00	0,00	-77,15			-124,82	



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Indicator camera	Ora de calcul	Element inerțial - N	Element inerțial - S	Element inerțial - E	Element inerțial - V	Element inerțial terasă	Element neinerțial - N	Element neinerțial - S	Element neinerțial - E	Element neinerțial - V	QI	Qdeg	ΔQvara	ΔQvara
		[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]
E08 BIROU ACHIZIȚII	1	0,00	-58,62	0,00	-83,03	-13,67	0,00	-114,95	0,00	0,00	0,00	474,40	-270,28	2219,62
	2	0,00	-62,17	0,00	-87,79	-15,49	0,00	-120,90	0,00	0,00			-286,34	
	3	0,00	-65,72	0,00	-92,54	-17,31	0,00	-126,84	0,00	0,00			-302,41	
	4	0,00	-68,08	0,00	-95,71	-10,27	0,00	-78,91	0,00	0,00			-252,97	
	5	0,00	-69,27	0,00	-97,30	-6,67	0,00	-28,99	0,00	0,00			-202,22	
	6	0,00	-50,78	0,00	-72,53	9,89	0,00	28,67	0,00	0,00			-84,75	
	7	0,00	-36,06	0,00	-52,81	36,44	0,00	92,38	0,00	0,00			39,94	
	8	0,00	-1,63	0,00	-22,05	65,16	0,00	173,08	0,00	0,00			214,57	
	9	0,00	51,67	0,00	5,12	93,96	0,00	235,80	0,00	0,00			386,54	
	10	0,00	111,98	0,00	27,06	115,68	0,00	331,11	0,00	0,00			585,83	
	11	0,00	133,93	0,00	42,22	128,23	0,00	398,40	0,00	0,00			702,79	
	12	0,00	150,75	0,00	49,76	132,44	0,00	460,50	0,00	0,00			793,45	
	13	0,00	142,21	0,00	107,30	128,89	0,00	775,59	0,00	0,00			1153,98	
	14	0,00	130,31	0,00	178,32	118,22	0,00	1053,85	0,00	0,00			1480,70	
	15	0,00	83,61	0,00	234,59	100,03	0,00	1258,14	0,00	0,00			1676,36	
	16	0,00	43,33	0,00	253,71	75,25	0,00	1372,93	0,00	0,00			1745,22	
	17	0,00	21,31	0,00	236,97	46,66	0,00	1330,34	0,00	0,00			1635,27	
	18	0,00	7,18	0,00	148,69	23,53	0,00	1077,31	0,00	0,00			1256,71	
	19	0,00	-18,40	0,00	-29,15	6,91	0,00	661,76	0,00	0,00			621,11	
	20	0,00	-30,82	0,00	-45,79	0,55	0,00	260,33	0,00	0,00			184,27	
	21	0,00	-39,69	0,00	-57,68	-3,99	0,00	141,67	0,00	0,00			40,31	
	22	0,00	-46,20	0,00	-66,39	-7,32	0,00	44,26	0,00	0,00			-75,65	
	23	0,00	-50,93	0,00	-72,73	-9,74	0,00	-102,07	0,00	0,00			-235,47	
	24	0,00	-54,48	0,00	-77,49	-11,56	0,00	-108,02	0,00	0,00			-251,54	



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚA

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Indicator camera	Ora de calcul	Element inerțial - N	Element inerțial - S	Element inerțial - E	Element inerțial - V	Element inerțial terasă	Element neinerțial - N	Element neinerțial - S	Element neinerțial - E	Element neinerțial - V	QI	Qdeg	ΔQvara	ΔQvara
		[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]
E09 BIROU ADMIN + APROVIZIONARE	1	0,00	-93,98	-47,33	0,00	-13,51	0,00	-32,84	-82,11	0,00	0,00	466,80	-269,77	2074,77
	2	0,00	-99,67	-50,04	0,00	-15,30	0,00	-34,54	-86,36	0,00			-285,90	
	3	0,00	-105,36	-52,75	0,00	-17,10	0,00	-36,24	-90,60	0,00			-302,04	
	4	0,00	-109,15	-54,55	0,00	-10,14	0,00	-22,54	38,50	0,00			-157,89	
	5	0,00	-111,05	-55,46	0,00	-6,59	0,00	-8,28	366,92	0,00			185,55	
	6	0,00	-81,41	40,49	0,00	9,77	0,00	8,19	593,91	0,00			570,95	
	7	0,00	-57,82	91,25	0,00	36,01	0,00	26,39	1068,21	0,00			1164,05	
	8	0,00	-2,61	110,29	0,00	64,38	0,00	49,45	1236,46	0,00			1457,97	
	9	0,00	82,84	109,32	0,00	92,83	0,00	67,37	1252,22	0,00			1604,58	
	10	0,00	179,51	87,64	0,00	114,29	0,00	94,60	1131,92	0,00			1607,97	
	11	0,00	214,71	54,83	0,00	126,69	0,00	113,83	906,89	0,00			1416,95	
	12	0,00	241,68	28,36	0,00	130,85	0,00	131,57	596,75	0,00			1129,21	
	13	0,00	227,99	30,39	0,00	127,34	0,00	221,60	501,31	0,00			1108,63	
	14	0,00	208,91	29,42	0,00	116,80	0,00	301,10	437,23	0,00			1093,46	
	15	0,00	134,04	27,31	0,00	98,83	0,00	359,47	372,36	0,00			992,01	
	16	0,00	69,46	21,76	0,00	74,34	0,00	392,27	304,50	0,00			862,32	
	17	0,00	34,16	13,71	0,00	46,10	0,00	380,10	250,22	0,00			724,29	
	18	0,00	11,52	2,92	0,00	23,24	0,00	307,80	176,53	0,00			522,01	
	19	0,00	-29,50	-16,61	0,00	6,83	0,00	189,07	130,94	0,00			280,73	
	20	0,00	-49,41	-26,10	0,00	0,55	0,00	74,38	33,62	0,00			33,04	
	21	0,00	-63,63	-32,87	0,00	-3,94	0,00	40,48	6,51	0,00			-53,46	
	22	0,00	-74,06	-37,84	0,00	-7,23	0,00	12,65	-17,77	0,00			-124,26	
	23	0,00	-81,65	-41,46	0,00	-9,62	0,00	-29,16	-72,91	0,00			-234,80	
	24	0,00	-87,34	-44,17	0,00	-11,42	0,00	-30,86	-77,15	0,00			-250,94	



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚĂ TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

d) Alegere ventiloconvectori / radiatoare

A. OBIECTUL 1 – SEDIU ADMINISTRATIV

NR. IND.	IND. CAMERA	CAMERĂ	Q _{IARNA}	Q _{VARA}	TIP CORP INCAPERE (*)	Q _{INCĂLZIRE}	Q _{RĂCIRE}	VENTILOCONVECTOR				ELEMENTE RADIATOARE
			[W]	[W]		[W]	[W]	[BUC]	[TIP]	L _{INCĂLZIRE} [MC/H]	L _{RĂCIRE} [MC/H]	
1	P01 și P02	LOBBY ȘI HOL	2941,97	2495,00	VENTILOCONVECTOR	3350	2680	1,00	VCV TIP 2	520,00	520,00	-
2	P03	CAMERĂ TEHNICĂ	539,52	0,00	RADIATOR AL	600,8	0	-	-	-	-	8
3	P04	G.S. DIZAB.	89,32	0,00	RADIATOR AL	225,3	0	-	-	-	-	3
4	P05	ARHIVĂ	643,95	0,00	RADIATOR AL	675,9	0	-	-	-	-	9
5	P06	BIROU DIRECTOR TEHNIC	785,42	544,15	VENTILOCONVECTOR	1620	1270	1,00	VCV TIP 1	310,00	310,00	-
6	P07	BIROU SECRETARIAT	1334,32	2141,36	VENTILOCONVECTOR	2220	2340	1,00	VCV TIP 2	310,00	420,00	-
7	P08	BIROU DIRECTOR FINANCIAR	1038,21	1497,84	VENTILOCONVECTOR	1620	1630	1,00	VCV TIP 1	310,00	420,00	-
8	P09	BIROU PRODUCȚIE	1488,74	1391,80	VENTILOCONVECTOR	1620	1630	1,00	VCV TIP 1	310,00	420,00	-
9	P10	BIROU CONTABILITATE + AUDIT	1581,81	2428,15	VENTILOCONVECTOR	2220	2680	1,00	VCV TIP 2	310,00	520,00	-
10	E01	HOL	676,17	1499,46	VENTILOCONVECTOR	1620	1630	1,00	VCV TIP 1	310,00	420,00	-
11	E02	SALĂ DE ȘEDINȚE	1683,40	3762,64	VENTILOCONVECTOR	2560	4330	1,00	VCV TIP 3	320,00	710,00	-
12	E03	OFICIU + SALĂ DE MESE	1046,08	1562,99	VENTILOCONVECTOR	1620	1630	1,00	VCV TIP 1	310,00	420,00	-
13	E04	DEPOZITARE	426,31	0,00	RADIATOR AL	450,6	0	-	-	-	-	6
14	E05	G.S.	149,27	0,00	RADIATOR AL	225,3	0	-	-	-	-	3
15	E06	BIROU DIRECTOR GENERAL	1497,97	2516,09	VENTILOCONVECTOR	2220	2680	1,00	VCV TIP 2	310,00	520,00	-
16	E07	BIROU JURIDIC + RESURSE UMANE	1030,10	1654,35	VENTILOCONVECTOR	1620	1630	1,00	VCV TIP 1	310,00	420,00	-
17	E08	BIROU ACHIZIȚII	1462,92	2219,62	VENTILOCONVECTOR	2220	2340	1,00	VCV TIP 2	310,00	420,00	-
18	E09	BIROU ADMIN + APROVIZIONARE	1497,72	2074,77	VENTILOCONVECTOR	2220	2340	1,00	VCV TIP 2	310,00	420,00	-
Total Q _{necesar} [W]			19913,20	25788,24	Total Q _{calculat} [W]	28907,9	28810					



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

B. OBIECTUL 2 – HALĂ ACTIVITĂȚI MECANICE

Nr. Ind.	Ind. camera	Camera	Q_{iarna}	Tip corp incalzire (*)	$Q_{incalzire}$	Cantitate	$Q_{incalzire}$
			[W]		[W]	[buc]	[W]
1	OB2-01	Spațiu garare + service utilaje	29290,18	Ventiloconvector	16475	1	16475
				Ventiloconvector	13835	1	13835
2	OB2-02	Compresor	1087,91	Radiator	1090	1	1090
3	OB2-03	Lavuar	220,39	Radiator	545	1	545
4	OB2-04	G.S.	117,89	Radiator	545	1	545
5	OB2-05	G.S.	117,78	Radiator	545	1	545
6	OB2-06	Sudor	764,73	Radiator	817	1	817
7	OB2-07	Strungărie	2092,86	Radiator	1090	2	2180
8	OB2-08	Electrician	744,03	Radiator	817	1	817
9	OB2-09	Birou mecanizare	1309,37	Radiator	1362	1	1362
10	OB2-10	C.T.	453,91	Radiator	545	1	545
11	OB2-11	TEG	453,91	Radiator	545	1	545
Total $Q_{necesar}$ [W]			36652,95	Total $Q_{calculat}$ [W]			39301



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

C. OBIECTUL 3 – HALĂ GARAJ

Nr. Ind.	Ind. camera	Cameră	Q_{iarna}	Tip corp incapere (*)	$Q_{încălzire}$	Cantitate	$Q_{încălzire}$
			[W]		[W]	[buc]	[W]
1	OB3-01	Garaj	26.551	Ventiloconvector	13.835,00	2	27.670,00
2	OB3-02	Birou gestionare	1.535	Radiator	1.538,00	1	1.538,00
3	OB3-03	Lavoar	64	Radiator	684,00	1	684,00
4	OB3-04	WC	91	Radiator	0,00	1	0,00
5	OB3-05	Vestiar	3.283	Radiator	1.709,00	2	3.418,00
6	OB3-06	Lavoar	131	Radiator	684,00	1	684,00
7	OB3-07	WC	122	Radiator	0,00	1	0,00
8	OB3-08	Dus	226	Radiator	684,00	1	684,00
9	OB3-09	Vestiar	3.284	Radiator	1.709,00	2	3.418,00
10	OB3-10	Lavoar	124	Radiator	684,00	1	684,00
11	OB3-11	WC	122	Radiator	0,00	1	0,00
12	OB3-12	Dus	232	Radiator	684,00	1	684,00
13	OB3-TEG	TEG	487	Radiator	684,00	1	684,00
14	OB3-CT	CT	487	Radiator	684,00	1	684,00
Total $Q_{necesar}$ [W]			36.740	Total $Q_{calculat}$ [W]			40.832,00



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

e) Dimensionarea rețelelor de distribuție agent termic – încălzire

Calculul hidraulic al rețelelor instalațiilor de încălzire are scopul de a stabili diametrele conductelor de alimentare cu căldura ale corpurilor de încălzire.

Diametrele conductelor s-au determinat în funcție de debitele de căldura Q aferente fiecărui tronson și de vitezele de circulație ale apei (recomandat între 0,5 – 2 m/s) conform nomogramelor de dimensionare aferente țevelor de PPR.

Pierderile de sarcină în conducte se compun din pierderi de sarcină liniare distribuite în lungul traseului și pierderi de sarcină locale, produse în zone cu neuniformitate (coturi, ramificații, robineti etc.)

$$\Delta p = \Delta p_d + \Delta p_t$$

$$\Delta p_d = R \cdot l = \frac{\lambda l}{d} \cdot \frac{v^2}{2} \cdot \rho$$

$$\Delta p_t = Z = \sum \zeta \cdot \frac{v^2}{2} \cdot \rho$$

$$\Delta p = R \cdot L + Z = \frac{\lambda l}{d} \cdot \frac{v^2}{2} \cdot \rho + \sum \zeta \cdot \frac{v^2}{2} \cdot \rho$$

$$\Delta p = \frac{v^2}{2} \cdot \rho \cdot \left(\frac{\lambda l}{d} + \sum \zeta \right)$$

Atunci când rețeaua este formată din mai multe tronsoane, pierderea totală de sarcină este:

$$\Delta p_t = \sum_1^n (R_i + Z)$$

Cunoscând configurația rețelei, cu caracteristicile fiecărui tronson (lungime tronson, diametru și debitul de fluid) și traseul cu rezistențe locale se trece la calculul pierderilor de sarcină. Se stabilește circuitul cel mai dezavantajat notat cu C_p , și s-au calculat pierderile de sarcină pe acesta, iar apoi s-a trecut la calculul pierderilor de sarcină pe circuitele secundare.



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

A. OBIECTUL 1 – SEDIU ADMINISTRATIV

Nr. tronsoan	Q _{trans.}	G _{transp}	G _{transp}	G _{transp}	G _{transp}	Conducta PPR TUR			A x 10 ⁻³	V	R _e	λ	Lungime tronsoan	Pierderi liniare		Pierderi locale		Pierderi totale	
						D _{ext.}	g	D _{int.}						R	R*I	Σζ	Z	R*I+Z	Σ(R*I+Z)
	[W]	[kg/s]	[kg/h]	[l/s]	[mc/h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m ²]	[m/s]	[-]	[-]	[m]	[Pa/m]	[Pa]	[-]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1.1	2220	0,053	190,88	0,054	0,20	20	2,8	14,4	0,16	0,33	11553	0,031	5,00	115,58	578	8,5	12.860,69	13.439	13.439
1.2.1	2220	0,053	190,88	0,054	0,20	20	2,8	14,4	0,16	0,33	11553	0,031	2,70	115,58	312	8,5	12.860,69	13.173	13.173
1.2	4440	0,106	381,75	0,108	0,39	20	2,8	14,4	0,16	0,67	23106	0,026	2,80	393,84	1.103	8,2	1.777,72	2.880	16.319
1.3.1	1620	0,039	139,29	0,040	0,14	20	2,8	14,4	0,16	0,24	8431	0,033	2,50	66,63	167	10,5	13.503,04	13.670	13.670
1.3	6060	0,145	521,04	0,148	0,53	25	3,5	18	0,25	0,58	25230	0,025	2,00	233,49	467	2,9	479,72	947	17.266
1.4.1	1620	0,039	139,29	0,040	0,14	20	2,8	14,4	0,16	0,24	8431	0,033	3,80	66,63	253	14,5	13.618,49	13.872	13.872
1.4	7680	0,183	660,33	0,188	0,68	25	3,5	18	0,25	0,74	31974	0,024	2,20	356,61	785	2,9	770,49	1.555	18.821
2.1	2560	0,061	220,11	0,063	0,23	20	2,8	14,4	0,16	0,38	13323	0,030	3,80	148,46	564	10,5	16.356,75	16.921	16.921
2.2.1	1620	0,039	139,29	0,040	0,14	20	2,8	14,4	0,16	0,24	8431	0,033	4,20	66,63	280	14,5	13.618,49	13.898	13.898
2.2	4180	0,100	359,40	0,102	0,37	20	2,8	14,4	0,16	0,63	21753	0,027	2,00	353,66	707	1,8	345,87	1.053	17.974
2.3.1	2220	0,053	190,88	0,054	0,20	20	2,8	14,4	0,16	0,33	11553	0,031	4,50	115,58	520	10,5	12.969,09	13.489	13.489
2.3	6400	0,153	550,27	0,156	0,56	25	3,5	18	0,25	0,61	26645	0,025	2,40	257,36	618	2,9	535,06	1.153	19.127
1.5	14080	0,336	1210,60	0,344	1,24	32	4,4	23,2	0,42	0,81	45480	0,022	6,30	309,72	1.951	11,3	3.656,50	5.608	24.734
3.1	2220	0,053	190,88	0,054	0,20	20	2,8	14,4	0,16	0,33	11553	0,031	5,00	115,58	578	8,5	12.860,69	13.439	13.439
3.2.1	1620	0,039	139,29	0,040	0,14	20	2,8	14,4	0,16	0,24	8431	0,033	2,70	66,63	180	8,5	13.445,32	13.625	13.625
3.2	3840	0,092	330,16	0,094	0,34	20	2,8	14,4	0,16	0,58	19984	0,027	4,80	304,09	1.460	8,2	1.329,72	2.789	16.415
3.3.1	1620	0,039	139,29	0,040	0,14	20	2,8	14,4	0,16	0,24	8431	0,033	3,80	66,63	253	14,5	13.618,49	13.872	13.872
3.3	5460	0,130	469,45	0,133	0,48	20	2,8	14,4	0,16	0,82	28414	0,025	2,20	570,33	1.255	1,8	590,12	1.845	18.259
4.1	2220	0,053	190,88	0,054	0,20	20	2,8	14,4	0,16	0,33	11553	0,031	1,90	115,58	220	8,5	12.860,69	13.080	13.080
4.2.1	1620	0,039	139,29	0,040	0,14	20	2,8	14,4	0,16	0,24	8431	0,033	1,60	66,63	107	10,5	13.503,04	13.610	13.610
4.2	3840	0,092	330,16	0,094	0,34	20	2,8	14,4	0,16	0,58	19984	0,027	5,80	304,09	1.764	5,8	940,53	2.704	16.314
4.3.1	3350	0,080	288,03	0,082	0,29	20	2,8	14,4	0,16	0,50	17434	0,028	2,90	238,67	692	14,5	14.189,54	14.882	14.882
4.3	7190	0,172	618,20	0,176	0,63	25	3,5	18	0,25	0,69	29934	0,024	1,50	316,87	475	3,3	768,45	1.244	19.503
3.4	12650	0,302	1087,65	0,309	1,11	32	4,4	23,2	0,42	0,73	40861	0,023	3,40	255,40	868	9,3	2.429,11	3.297	22.801
1.7	26730	0,638	2298,26	0,653	2,35	40	5,5	29	0,66	0,99	69073	0,020	2,90	333,63	968	18,4	12.989,38	13.957	38.691
5.1	450,6	0,011	38,74	0,011	0,04	20	2,8	14,4	0,16	0,07	2345	0,047	6,50	7,32	48	16,5	3.536,84	3.584	3.584
5.2.1	225,3	0,005	19,37	0,006	0,02	20	2,8	14,4	0,16	0,03	1172	0,058	2,70	2,24	6	10,5	3.505,86	3.512	3.512
5.2	675,9	0,016	58,11	0,017	0,06	20	2,8	14,4	0,16	0,10	3517	0,042	4,20	14,68	62	3,8	19,09	81	3.665
5.3.1	675,9	0,016	58,11	0,017	0,06	20	2,8	14,4	0,16	0,10	3517	0,042	11,30	14,68	166	22,5	3.613,04	3.779	3.779
5.3.2.1	225,3	0,005	19,37	0,006	0,02	20	2,8	14,4	0,16	0,03	1172	0,058	1,00	2,24	2	6,5	3.503,63	3.506	3.506



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Nr. tronson	Q _{trans.}	G _{transp}	G _{transp}	G _{transp}	G _{transp}	Conducta PPR TUR			A x 10 ⁻³	V	R _e	λ	Lungime tronson	Pierderi liniare		Pierderi locale		Pierderi totale	
						D _{ext.}	g	D _{int.}						R	R*I	Σζ	Z	R*I+Z	Σ(R*I+Z)
	[W]	[kg/s]	[kg/h]	[l/s]	[mc/h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m ²]	[m/s]	[-]	[-]	[m]	[Pa/m]	[Pa]	[-]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
5.3.2	901,2	0,022	77,49	0,022	0,08	20	2,8	14,4	0,16	0,14	4690	0,039	1,20	24,10	29	1,8	16,08	45	3.824
5.3	1577,1	0,038	135,60	0,039	0,14	20	2,8	14,4	0,16	0,24	8207	0,033	1,05	63,58	67	5,8	158,65	225	4.049
5.4.1	600,8	0,014	51,66	0,015	0,05	20	2,8	14,4	0,16	0,09	3127	0,043	3,00	11,99	36	14,5	3.557,56	3.594	3.594
5.4	2177,9	0,052	187,26	0,053	0,19	20	2,8	14,4	0,16	0,33	11334	0,031	1,70	111,76	190	11,3	589,44	779	4.829
1.7.1	6122,22	0,146	526,39	0,150	0,54	20	2,8	14,4	0,16	0,92	31861	0,024	18,50	700,79	12.965	30	16.925,84	29.890	29.890
1.7	35030,12	0,837	3011,90	0,856	3,08	40	5,5	29	0,66	1,30	90522	0,019	5,10	546,64	2.788	18	14.767,20	17.555	17.555

Nr. tronson	Q _{trans.}	G _{transp}	G _{transp}	G _{transp}	G _{transp}	Conducta PPR RETUR			A x 10 ⁻³	V	R _e	λ	Lungime tronson	Pierderi liniare		Pierderi locale		Pierderi totale	
						D _{ext.}	g	D _{int.}						R	R*I	Σζ	Z	R*I+Z	Σ(R*I+Z)
	[W]	[kg/s]	[kg/h]	[l/s]	[mc/h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m ²]	[m/s]	[-]	[-]	[m]	[Pa/m]	[Pa]	[-]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1.1	2220	0,053	190,88	0,054	0,20	20	2,8	14,4	0,16	0,33	11553	0,031	4,90	115,58	566	5	271	837	837
1.2.1	2220	0,053	190,88	0,054	0,20	20	2,8	14,4	0,16	0,33	11553	0,031	2,40	115,58	277	5	271	548	548
1.2	4440	0,106	381,75	0,108	0,39	20	2,8	14,4	0,16	0,67	23106	0,026	2,80	393,84	1.103	10,2	2.211	3.314	4.151
1.3.1	1620	0,039	139,29	0,040	0,14	20	2,8	14,4	0,16	0,24	8431	0,033	2,70	66,63	180	7	202	382	382
1.3	6060	0,145	521,04	0,148	0,53	25	3,5	18	0,25	0,58	25230	0,025	2,00	233,49	467	2,9	480	947	5.098
1.4.1	1620	0,039	139,29	0,040	0,14	20	2,8	14,4	0,16	0,24	8431	0,033	3,00	66,63	200	5	144	344	344
1.4	7680	0,183	660,33	0,188	0,68	25	3,5	18	0,25	0,74	31974	0,024	2,20	356,61	785	1,8	478	1.263	6.361
2.1	2560	0,061	220,11	0,063	0,23	20	2,8	14,4	0,16	0,38	13323	0,030	3,50	148,46	520	7	505	1.024	1.024
2.2.1	1620	0,039	139,29	0,040	0,14	20	2,8	14,4	0,16	0,24	8431	0,033	3,30	66,63	220	5	144	364	364
2.2	4180	0,100	359,40	0,102	0,37	20	2,8	14,4	0,16	0,63	21753	0,027	2,40	353,66	849	1,8	346	1.195	2.219
2.3.1	2220	0,053	190,88	0,054	0,20	20	2,8	14,4	0,16	0,33	11553	0,031	4,50	115,58	520	7	379	899	899
2.3	6400	0,153	550,27	0,156	0,56	25	3,5	18	0,25	0,61	26645	0,025	2,50	257,36	643	2,9	535	1.178	3.397
1.5	14080	0,336	1210,60	0,344	1,24	32	4,4	23,2	0,42	0,81	45480	0,022	5,80	309,72	1.796	7,3	2.362	4.159	7.556
3.1	2220	0,053	190,88	0,054	0,20	20	2,8	14,4	0,16	0,33	11553	0,031	4,90	115,58	566	5	271	837	837
3.2.1	1620	0,039	139,29	0,040	0,14	20	2,8	14,4	0,16	0,24	8431	0,033	2,40	66,63	160	5	144	304	304
3.2	3840	0,092	330,16	0,094	0,34	20	2,8	14,4	0,16	0,58	19984	0,027	4,80	304,09	1.460	10,2	1.654	3.114	3.418
3.3.1	1620	0,039	139,29	0,040	0,14	20	2,8	14,4	0,16	0,24	8431	0,033	2,90	66,63	193	5	144	338	338
3.3	5460	0,130	469,45	0,133	0,48	20	2,8	14,4	0,16	0,82	28414	0,025	2,20	570,33	1.255	1,8	590	1.845	5.263
4.1	2220	0,053	190,88	0,054	0,20	20	2,8	14,4	0,16	0,33	11553	0,031	1,90	115,58	220	5	271	491	491
4.2.1	1620	0,039	139,29	0,040	0,14	20	2,8	14,4	0,16	0,24	8431	0,033	1,60	66,63	107	7	202	309	309



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Nr. tronson	Q _{trans.}	G _{transp}	G _{transp}	G _{transp}	G _{transp}	Conducta PPR RETUR			A x 10 ⁻³	V	Re	λ	Lungime tronson	Pierderi liniare		Pierderi locale		Pierderi totale	
						D _{ext.}	g	D _{int.}						R	R*I	Σζ	Z	R*I+Z	Σ(R*I+Z)
	[W]	[kg/s]	[kg/h]	[l/s]	[mc/h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m ²]	[m/s]	[-]	[-]	[m]	[Pa/m]	[Pa]	[-]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
4.2	3840	0,092	330,16	0,094	0,34	20	2,8	14,4	0,16	0,58	19984	0,027	6,20	304,09	1.885	5,8	941	2.826	3.135
4.3.1	3350	0,080	288,03	0,082	0,29	20	2,8	14,4	0,16	0,50	17434	0,028	2,90	238,67	692	11	1.358	2.050	2.050
4.3	7190	0,172	618,20	0,176	0,63	25	3,5	18	0,25	0,69	29934	0,024	1,60	316,87	507	2,9	675	1.182	6.445
3.4	12650	0,302	1087,65	0,309	1,11	32	4,4	23,2	0,42	0,73	40861	0,023	2,70	255,40	690	5,3	1.384	2.074	8.519
1.7	26730	0,638	2298,26	0,653	2,35	40	5,5	29	0,66	0,99	69073	0,020	3,40	333,63	1.134	12,4	5.923	7.058	14.613
5.1	450,6	0,011	38,74	0,011	0,04	20	2,8	14,4	0,16	0,07	2345	0,047	6,80	7,32	50	15	33	83	83
5.2.1	225,3	0,005	19,37	0,006	0,02	20	2,8	14,4	0,16	0,03	1172	0,058	2,80	2,24	6	9	5	11	11
5.2	675,9	0,016	58,11	0,017	0,06	20	2,8	14,4	0,16	0,10	3517	0,042	4,20	14,68	62	11,6	58	120	203
5.3.1	675,9	0,016	58,11	0,017	0,06	20	2,8	14,4	0,16	0,10	3517	0,042	11,30	14,68	166	21	106	271	271
5.3.2.1	225,3	0,005	19,37	0,006	0,02	20	2,8	14,4	0,16	0,03	1172	0,058	0,55	2,24	1	5	3	4	4
5.3.2	901,2	0,022	77,49	0,022	0,08	20	2,8	14,4	0,16	0,14	4690	0,039	1,80	24,10	43	1,8	16	59	331
5.3	1577,1	0,038	135,60	0,039	0,14	20	2,8	14,4	0,16	0,24	8207	0,033	1,10	63,58	70	9,8	268	338	669
5.4.1	600,8	0,014	51,66	0,015	0,05	20	2,8	14,4	0,16	0,09	3127	0,043	3,60	11,99	43	17	67	111	111
5.4	2177,9	0,052	187,26	0,053	0,19	20	2,8	14,4	0,16	0,33	11334	0,031	0,90	111,76	101	5,5	287	387	1.056
1.7.1	6122,22	0,146	526,39	0,150	0,54	20	2,8	14,4	0,16	0,92	31861	0,024	19,00	700,79	13.315	32	13.190	26.505	26.505
1.7	35030,1	0,837	3011,90	0,856	3,08	40	5,5	29	0,66	1,30	90522	0,019	4,70	546,64	2.569	18	14.767	17.336	17.336

B. OBIECTUL 2 – HALĂ ACTIVITĂȚI MECANICE

Nr. tronson	Q _{trans.}	G _{transp}	G _{transp}	G _{transp}	G _{transp}	Conducta PPR TUR			A x 10 ⁻³	V	Re	λ	Lungime tronson	Pierderi liniare		Pierderi locale		Pierderi totale	
						D _{ext.}	g	D _{int.}						R	R*I	Σζ	Z	R*I+Z	Σ(R*I+Z)
	[W]	[kg/s]	[kg/h]	[l/s]	[mc/h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m ²]	[m/s]	[-]	[-]	[m]	[Pa/m]	[Pa]	[-]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Tr.1.1	13835	0,165	594,77	0,169	0,61	32	4,4	23,2	0,42	0,40	22344	0,026	14,10	87,09	1.228	10,5	26.020,11	27.248	27.248
Tr.1.2.1	16475	0,197	708,27	0,201	0,72	32	4,4	23,2	0,42	0,48	26609	0,025	7,20	118,69	855	10,5	40.362,98	41.218	41.218
Tr.1.2.1	30310	0,362	1303,04	0,370	1,33	40	5,5	29	0,66	0,56	39162	0,023	12,50	119,97	1.500	14,75	6.464,92	7.965	49.182
Tr.2.1	1362	0,016	58,55	0,017	0,06	20	2,8	14,4	0,16	0,10	3544	0,042	3,20	14,87	48	6,5	3.533,15	3.581	3.581
Tr.2.2	2179	0,026	93,68	0,027	0,10	20	2,8	14,4	0,16	0,16	5670	0,037	1,40	33,45	47	1,8	23,50	70	3.651
Tr.2.3.1	817	0,010	35,12	0,010	0,04	20	2,8	14,4	0,16	0,06	2126	0,049	3,50	6,19	22	6,5	3.511,93	3.534	3.534
Tr.2.3.2	1907	0,023	81,98	0,023	0,08	20	2,8	14,4	0,16	0,14	4962	0,038	3,00	26,56	80	1,8	18,00	98	3.631
Tr.2.3.3	2997	0,036	128,84	0,037	0,13	20	2,8	14,4	0,16	0,22	7798	0,034	1,00	58,17	58	1,8	44,45	103	3.734
Tr.2.3	5176	0,062	222,52	0,063	0,23	20	2,8	14,4	0,16	0,39	13468	0,030	38,80	151,33	5.871	11,4	839,69	6.711	10.445
Tr.2.4.1	545	0,007	23,43	0,007	0,02	20	2,8	14,4	0,16	0,04	1418	0,055	2,40	3,10	7	6,5	3.505,31	3.513	3.513



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Nr. tronsoan	Q _{trans.}	G _{transp}	G _{transp}	G _{transp}	G _{transp}	Conducta PPR TUR			A x 10 ⁻³	V	Re	λ	Lungime tronsoan	Pierderi liniare		Pierderi locale		Pierderi totale	
						D _{ext.}	g	D _{int.}						R	R*I	Σζ	Z	R*I+Z	Σ(R*I+Z)
	[W]	[kg/s]	[kg/h]	[l/s]	[mc/h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m ²]	[m/s]	[-]	[-]	[m]	[Pa/m]	[Pa]	[-]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Tr.2.4.2	1090	0,013	46,86	0,013	0,05	20	2,8	14,4	0,16	0,08	2836	0,045	3,00	10,14	30	3,8	12,41	43	3.556
Tr.2.4.3.1	545	0,007	23,43	0,007	0,02	20	2,8	14,4	0,16	0,04	1418	0,055	1,50	3,10	5	6,5	3.505,31	3.510	3.510
Tr.2.4.3	1635	0,020	70,29	0,020	0,07	20	2,8	14,4	0,16	0,12	4254	0,040	3,10	20,37	63	1,8	13,23	76	3.632
Tr.2.4.4	2725	0,033	117,15	0,033	0,12	20	2,8	14,4	0,16	0,20	7091	0,035	11,30	49,30	557	9,8	200,07	757	4.389
Tr.2.4.5.1	545	0,007	23,43	0,007	0,02	20	2,8	14,4	0,16	0,04	1418	0,055	1,60	3,10	5	12,5	3.510,21	3.515	3.515
Tr.2.4.5.2	1090	0,013	46,86	0,013	0,05	20	2,8	14,4	0,16	0,08	2836	0,045	2,00	10,14	20	1,8	5,88	26	3.541
Tr.2.4.5	3815	0,046	164,01	0,047	0,17	20	2,8	14,4	0,16	0,29	9927	0,032	1,80	88,61	160	2	80,03	240	4.629
Tr.2.4	8991	0,107	386,52	0,110	0,40	25	3,5	18	0,25	0,43	18716	0,027	1,00	137,44	137	11,9	5.283,30	5.421	15.866
Tr.3.1	8571	0,102	368,47	0,105	0,38	25	3,5	18	0,25	0,41	17842	0,027	16,20	126,30	2.046	27,1	15.201,96	17.248	17.248
Tr.2.5	47872	0,572	2058,04	0,585	2,10	40	5,5	29	0,66	0,89	61854	0,021	2,00	273,06	546	10	3.830,46	4.377	4.377

Nr. tronsoan	Q _{trans.}	G _{transp}	G _{transp}	G _{transp}	G _{transp}	Conducta PPR RETUR			A x 10 ⁻³	V	Re	λ	Lungime tronsoan	Pierderi liniare		Pierderi locale		Pierderi totale	
						D _{ext.}	g	D _{int.}						R	R*I	Σζ	Z	R*I+Z	Σ(R*I+Z)
	[W]	[kg/s]	[kg/h]	[l/s]	[mc/h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m ²]	[m/s]	[-]	[-]	[m]	[Pa/m]	[Pa]	[-]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Tr.1.1	13835	0,165	594,77	0,169	0,61	32	4,4	23,2	0,42	0,40	22344	0,026	15,00	87,09	1.306	9	703	2.009	2.009
Tr.1.2.1	16475	0,197	708,27	0,201	0,72	32	4,4	23,2	0,42	0,48	26609	0,025	7,40	118,69	878	13	1.440	2.318	2.318
Tr.1.2.1	30310	0,362	1303,04	0,370	1,33	40	5,5	29	0,66	0,56	39162	0,023	13,40	119,97	1.608	13,25	2.035	3.642	5.960
Tr.2.1	1362	0,016	58,55	0,017	0,06	20	2,8	14,4	0,16	0,10	3544	0,042	3,10	14,87	46	7	36	82	82
Tr.2.2	2179	0,026	93,68	0,027	0,10	20	2,8	14,4	0,16	0,16	5670	0,037	2,20	33,45	74	1,8	23	97	179
Tr.2.3.1	817	0,010	35,12	0,010	0,04	20	2,8	14,4	0,16	0,06	2126	0,049	2,90	6,19	18	7	13	31	31
Tr.2.3.2	1907	0,023	81,98	0,023	0,08	20	2,8	14,4	0,16	0,14	4962	0,038	3,00	26,56	80	1,8	18	98	128
Tr.2.3.3	2997	0,036	128,84	0,037	0,13	20	2,8	14,4	0,16	0,22	7798	0,034	2,10	58,17	122	1,8	44	167	295
Tr.2.3	5176	0,062	222,52	0,063	0,23	20	2,8	14,4	0,16	0,39	13468	0,030	39,60	151,33	5.993	19,4	1.429	7.421	7.717
Tr.2.4.1	545	0,007	23,43	0,007	0,02	20	2,8	14,4	0,16	0,04	1418	0,055	1,95	3,10	6	7	6	12	12
Tr.2.4.2	1090	0,013	46,86	0,013	0,05	20	2,8	14,4	0,16	0,08	2836	0,045	3,60	10,14	37	3,8	12	49	61
Tr.2.4.3.1	545	0,007	23,43	0,007	0,02	20	2,8	14,4	0,16	0,04	1418	0,055	1,60	3,10	5	5	4	9	9
Tr.2.4.3	1635	0,020	70,29	0,020	0,07	20	2,8	14,4	0,16	0,12	4254	0,040	2,10	20,37	43	1,8	13	56	117
Tr.2.4.4	2725	0,033	117,15	0,033	0,12	20	2,8	14,4	0,16	0,20	7091	0,035	12,30	49,30	606	9,8	200	806	923
Tr.2.4.5.1	545	0,007	23,43	0,007	0,02	20	2,8	14,4	0,16	0,04	1418	0,055	0,85	3,10	3	9	7	10	10
Tr.2.4.5.2	1090	0,013	46,86	0,013	0,05	20	2,8	14,4	0,16	0,08	2836	0,045	2,40	10,14	24	1,8	6	30	40



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Nr. tronsoan	Q _{trans.}	G _{transp}	G _{transp}	G _{transp}	G _{transp}	Conducta PPR RETUR			A x 10 ⁻³	V	Re	λ	Lungime tronsoan	Pierderi liniare		Pierderi locale		Pierderi totale	
						D _{ext.}	g	D _{int.}						R	R*I	Σζ	Z	R*I+Z	Σ(R*I+Z)
	[W]	[kg/s]	[kg/h]	[l/s]	[mc/h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m ²]	[m/s]	[-]	[-]	[m]	[Pa/m]	[Pa]	[-]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Tr.2.4.5	3815	0,046	164,01	0,047	0,17	20	2,8	14,4	0,16	0,29	9927	0,032	0,90	88,61	80	3,8	152	232	1.155
Tr.2.4	8991	0,107	386,52	0,110	0,40	25	3,5	18	0,25	0,43	18716	0,027	1,50	137,44	206	8,6	783	989	8.706
Tr.3.1	8571,11	0,102	368,47	0,105	0,38	25	3,5	18	0,25	0,41	17842	0,027	17,00	126,30	2.147	21,6	1.787	3.934	3.934
Tr.2.5	47872,3	0,572	2058,04	0,585	2,10	40	5,5	29	0,66	0,89	61854	0,021	1,30	273,06	355	8	3.064	3.419	3.419

C. OBIECTUL 3 – HALĂ GARAJ

Nr. tronsoan	Q _{trans.}	G _{transp}	G _{transp}	G _{transp}	G _{transp}	Conducta PPR TUR			A x 10 ⁻³	V	Re	λ	Lungime tronsoan	Pierderi liniare		Pierderi locale		Pierderi totale	
						D _{ext.}	g	D _{int.}						R	R*I	Σζ	Z	R*I+Z	Σ(R*I+Z)
	[W]	[kg/s]	[kg/h]	[l/s]	[mc/h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m ²]	[m/s]	[-]	[-]	[m]	[Pa/m]	[Pa]	[-]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Tr.1.1	13835	0,165	594,77	0,169	0,61	32	4,4	23,2	0,42	0,40	22344	0,026	11,60	87,09	1.010	10,5	26.020,11	27.030	27.030
Tr.1.2.1	13835	0,165	594,77	0,169	0,61	32	4,4	23,2	0,42	0,40	22344	0,026	2,20	87,09	192	8,5	25.863,90	26.055	26.055
Tr.1.2	27670	0,330	1189,54	0,338	1,22	40	5,5	29	0,66	0,51	35751	0,023	17,30	101,96	1.764	21,65	6.970,50	8.734	35.765
Tr.2.1	1709	0,020	73,47	0,021	0,08	20	2,8	14,4	0,16	0,13	4447	0,039	5,70	21,98	125	9	3.572,27	3.698	3.698
Tr.2.2	3.418	0,041	146,94	0,042	0,15	20	2,8	14,4	0,16	0,26	8894	0,033	3,80	73,14	278	1,8	57,82	336	4.033
Tr.2.3.1	1.538	0,018	66,12	0,019	0,07	20	2,8	14,4	0,16	0,12	4002	0,041	4,50	18,33	82	7	3.545,52	3.628	3.628
Tr.2.3	4.956	0,059	213,06	0,061	0,22	20	2,8	14,4	0,16	0,37	12896	0,030	2,80	140,20	393	1,8	121,55	514	4.547
Tr.2.4	5.640	0,067	242,46	0,069	0,25	25	3,5	18	0,25	0,27	11740	0,030	4,70	60,53	284	6,65	238,21	523	5.070
Tr.2.5.1	684	0,008	29,41	0,008	0,03	20	2,8	14,4	0,16	0,05	1780	0,051	1,00	4,57	5	5	3.506,43	3.511	3.511
Tr.2.5.2	1368	0,016	58,81	0,017	0,06	20	2,8	14,4	0,16	0,10	3560	0,042	2,20	14,98	33	5,8	29,84	63	3.574
Tr.2.5.3.1	684	0,008	29,41	0,008	0,03	20	2,8	14,4	0,16	0,05	1780	0,051	1,10	4,57	5	7	3.509,00	3.514	3.514
Tr.2.5.3	2.052	0,025	88,22	0,025	0,09	20	2,8	14,4	0,16	0,15	5339	0,038	0,20	30,15	6	1,8	20,84	27	3.601
Tr.2.5.4.1	684	0,008	29,41	0,008	0,03	20	2,8	14,4	0,16	0,05	1780	0,051	1,60	4,57	7	7	3.509,00	3.516	3.516
Tr.2.5.4	2.736	0,033	117,62	0,033	0,12	20	2,8	14,4	0,16	0,21	7119	0,035	5,00	49,64	248	1,8	37,04	285	3.886
Tr.2.5	8.376	0,100	360,09	0,102	0,37	25	3,5	18	0,25	0,40	17436	0,028	6,00	121,27	728	1,8	142,21	870	5.940
Tr.2.6.1	1.709	0,020	73,47	0,021	0,08	20	2,8	14,4	0,16	0,13	4447	0,039	5,50	21,98	121	9	3.572,27	3.693	3.693
Tr.2.6.2	3.418	0,041	146,94	0,042	0,15	20	2,8	14,4	0,16	0,26	8894	0,033	4,10	73,14	300	5,8	186,29	486	4.179
Tr.2.6.3.1	684	0,008	29,41	0,008	0,03	20	2,8	14,4	0,16	0,05	1780	0,051	1,20	4,57	5	9	3.511,58	3.517	3.517
Tr.2.6.3	4.102	0,049	176,35	0,050	0,18	20	2,8	14,4	0,16	0,31	10674	0,031	2,20	100,60	221	1,8	83,27	305	4.484
Tr.2.6	12.478	0,149	536,43	0,152	0,55	25	3,5	18	0,25	0,60	25975	0,025	1,80	245,92	443	1,8	315,61	758	6.698
Tr.2.7.1	684	0,008	29,41	0,008	0,03	20	2,8	14,4	0,16	0,05	1780	0,051	7,40	4,57	34	11	3.514,15	3.548	3.548
Tr.2.7	13.162	0,157	565,84	0,161	0,58	25	3,5	18	0,25	0,63	27399	0,025	3,00	270,49	811	17,65	7.643,28	8.455	15.153



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚA

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Nr. tronsoan	Q _{trans.}	G _{transp}	G _{transp}	G _{transp}	G _{transp}	Conducta PPR TUR			A x 10 ⁻³	V	R _e	λ	Lungime tronsoan	Pierderi liniare		Pierderi locale		Pierderi totale	
						D _{ext.}	g	D _{int.}						R	R*I	Σζ	Z	R*I+Z	Σ(R*I+Z)
	[W]	[kg/s]	[kg/h]	[l/s]	[mc/h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m ²]	[m/s]	[-]	[-]	[m]	[Pa/m]	[Pa]	[-]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Tr.3.1	8.571	0,102	368,47	0,105	0,38	25	3,5	18	0,25	0,41	17842	0,027	33,00	126,30	4.168	25	10.468,23	14.636	14.636
Tr.4.1	49.403	0,590	2123,85	0,603	2,17	40	5,5	29	0,66	0,91	63832	0,021	2,10	289,09	607	10	8.639,35	9.246	9.246

Nr. tronsoan	Q _{trans.}	G _{transp}	G _{transp}	G _{transp}	G _{transp}	Conducta PPR RETUR			A x 10 ⁻³	V	R _e	λ	Lungime tronsoan	Pierderi liniare		Pierderi locale		Pierderi totale	
						D _{ext.}	g	D _{int.}						R	R*I	Σζ	Z	R*I+Z	Σ(R*I+Z)
	[W]	[kg/s]	[kg/h]	[l/s]	[mc/h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m ²]	[m/s]	[-]	[-]	[m]	[Pa/m]	[Pa]	[-]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Tr.1.1	13835	0,165	594,77	0,169	0,61	32	4,4	23,2	0,42	0,40	22344	0,026	12,20	87,09	1.062	7	547	1.609	1.609
Tr.1.2.1	13835	0,165	594,77	0,169	0,61	32	4,4	23,2	0,42	0,40	22344	0,026	2,00	87,09	174	5	391	565	565
Tr.1.2	27670	0,330	1189,54	0,338	1,22	40	5,5	29	0,66	0,51	35751	0,023	18,00	101,96	1.835	15,8	2.022	3.857	5.466
Tr.2.1	1709	0,020	73,47	0,021	0,08	20	2,8	14,4	0,16	0,13	4447	0,039	5,20	21,98	114	9	72	187	187
Tr.2.2	3418	0,041	146,94	0,042	0,15	20	2,8	14,4	0,16	0,26	8894	0,033	5,00	73,14	366	1,8	58	424	610
Tr.2.3.1	1538	0,018	66,12	0,019	0,07	20	2,8	14,4	0,16	0,12	4002	0,041	5,20	18,33	95	7	46	141	141
Tr.2.3	4956	0,059	213,06	0,061	0,22	20	2,8	14,4	0,16	0,37	12896	0,030	2,20	140,20	308	1,8	122	430	1.040
Tr.2.4	5640	0,067	242,46	0,069	0,25	25	3,5	18	0,25	0,27	11740	0,030	5,30	60,53	321	6,65	238	559	1.599
Tr.2.5.1	684	0,008	29,41	0,008	0,03	20	2,8	14,4	0,16	0,05	1780	0,051	0,50	4,57	2	5	6	9	9
Tr.2.5.2	1368	0,016	58,81	0,017	0,06	20	2,8	14,4	0,16	0,10	3560	0,042	2,80	14,98	42	5,8	30	72	81
Tr.2.5.3.1	684	0,008	29,41	0,008	0,03	20	2,8	14,4	0,16	0,05	1780	0,051	1,30	4,57	6	7	9	15	15
Tr.2.5.3	2052	0,025	88,22	0,025	0,09	20	2,8	14,4	0,16	0,15	5339	0,038	0,20	30,15	6	1,8	21	27	107
Tr.2.5.4.1	684	0,008	29,41	0,008	0,03	20	2,8	14,4	0,16	0,05	1780	0,051	1,70	4,57	8	7	9	17	17
Tr.2.5.4	2736	0,033	117,62	0,033	0,12	20	2,8	14,4	0,16	0,21	7119	0,035	1,80	49,64	89	1,8	37	126	234
Tr.2.5	8376	0,100	360,09	0,102	0,37	25	3,5	18	0,25	0,40	17436	0,028	5,00	121,27	606	1,8	142	749	2.348
Tr.2.6.1	1709	0,020	73,47	0,021	0,08	20	2,8	14,4	0,16	0,13	4447	0,039	5,10	21,98	112	9	72	184	184
Tr.2.6.2	3418	0,041	146,94	0,042	0,15	20	2,8	14,4	0,16	0,26	8894	0,033	5,30	73,14	388	5,8	186	574	758
Tr.2.6.3.1	684	0,008	29,41	0,008	0,03	20	2,8	14,4	0,16	0,05	1780	0,051	1,40	4,57	6	11	14	21	21
Tr.2.6.3	4102	0,049	176,35	0,050	0,18	20	2,8	14,4	0,16	0,31	10674	0,031	2,20	100,60	221	1,8	83	305	1.063
Tr.2.6	12478	0,149	536,43	0,152	0,55	25	3,5	18	0,25	0,60	25975	0,025	1,70	245,92	418	1,8	316	734	3.081
Tr.2.7.1	684	0,008	29,41	0,008	0,03	20	2,8	14,4	0,16	0,05	1780	0,051	7,60	4,57	35	11	14	49	49
Tr.2.7	13162	0,157	565,84	0,161	0,58	25	3,5	18	0,25	0,63	27399	0,025	2,20	270,49	595	11,65	2.273	2.868	5.949
Tr.3.1	8571,11	0,102	368,47	0,105	0,38	25	3,5	18	0,25	0,41	17842	0,027	34,00	126,30	4.294	22	1.820	6.114	6.114
Tr.4.1	49403,1	0,590	2123,85	0,603	2,17	40	5,5	29	0,66	0,91	63832	0,021	1,70	289,09	491	8	3.263	3.755	3.755



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

f) Dimensionarea rețelelor de distribuție agent termic – răcire

Calculul hidraulic al rețelelor instalațiilor de încălzire are scopul de a stabili diametrele conductelor de alimentare cu căldura ale corpurilor de încălzire.

Diametrele conductelor s-au determinat în funcție de debitele de căldura Q aferente fiecărui tronson și de vitezele de circulație ale apei (recomandat între 0,5 – 2 m/s) conform nomogramelor de dimensionare aferente țevelor de PPR.

Pierderile de sarcină în conducte se compun din pierderi de sarcină liniare distribuite în lungul traseului și pierderi de sarcină locale, produse în zone cu neuniformitate (coturi, ramificații, robineti etc.)

$$\Delta p = \Delta p_d + \Delta p_t$$

$$\Delta p_d = R \cdot l = \frac{\lambda l}{d} \cdot \frac{v^2}{2} \cdot \rho$$

$$\Delta p_t = Z = \sum \zeta \cdot \frac{v^2}{2} \cdot \rho$$

$$\Delta p = R \cdot L + Z = \frac{\lambda l}{d} \cdot \frac{v^2}{2} \cdot \rho + \sum \zeta \cdot \frac{v^2}{2} \cdot \rho$$

$$\Delta p = \frac{v^2}{2} \cdot \rho \cdot \left(\frac{\lambda l}{d} + \sum \zeta \right)$$

Atunci când rețeaua este formată din mai multe tronsoane, pierderea totală de sarcină este:

$$\Delta p_t = \sum_1^n (R_i + Z)$$

Cunoscând configurația rețelei, cu caracteristicile fiecărui tronson (lungime tronson, diametru și debitul de fluid) și traseul cu rezistențe locale se trece la calculul pierderilor de sarcină. Se stabilește circuitul cel mai dezavantajat notat cu C_p , și s-au calculat pierderile de sarcină pe acesta, iar apoi s-a trecut la calculul pierderilor de sarcină pe circuitele secundare.



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Nr. tronsoan	Q _{trans.}	G _{transp}	G _{transp}	G _{transp}	G _{transp}	Conducta PPR TUR			A x 10 ⁻³	V	R _e	λ	Lungime tronson	Pierderi liniare		Pierderi locale		Pierderi totale	
						D _{ext.}	g	D _{int.}						R	R*I	Σζ	Z	R*I+Z	Σ(R*I+Z)
	[W]	[kg/s]	[kg/h]	[l/s]	[mc/h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m ²]	[m/s]	[-]	[-]	[m]	[Pa/m]	[Pa]	[-]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1.1	2340	0,135	485,67	0,128	0,46	20	2,8	14,4	0,16	0,78	2917	0,044	5,00	999,82	4.999	8,5	16.659	21.658	21.658
1.2.1	2340	0,135	485,67	0,128	0,46	20	2,8	14,4	0,16	0,78	2917	0,044	3,00	999,82	2.999	8,5	16.659	19.659	19.659
1.2	4680	0,270	971,35	0,255	0,92	25	3,5	18	0,25	1,00	4667	0,039	2,20	1146,53	2.522	2,2	1.170	3.692	25.351
1.3.1	1630	0,094	338,31	0,089	0,32	20	2,8	14,4	0,16	0,55	2032	0,049	2,05	538,23	1.103	10,5	15.854	16.957	16.957
1.3	6310	0,364	1309,66	0,344	1,24	32	4,4	23,2	0,42	0,81	4882	0,038	2,00	577,38	1.155	4,15	1.454	2.609	27.959
1.4.1	1630	0,094	338,31	0,089	0,32	20	2,8	14,4	0,16	0,55	2032	0,049	4,10	538,23	2.207	14,5	16.484	18.691	18.691
1.4	7940	0,458	1647,97	0,433	1,56	32	4,4	23,2	0,42	1,02	6143	0,036	2,30	858,28	1.974	3,6	1.997	3.971	31.930
2.1	4330	0,250	898,70	0,236	0,85	25	3,5	18	0,25	0,93	4318	0,040	3,50	1002,81	3.510	10,5	24.080	27.590	27.590
2.2.1	1630	0,094	338,31	0,089	0,32	20	2,8	14,4	0,16	0,55	2032	0,049	4,50	538,23	2.422	14,5	16.484	18.906	18.906
2.2	5960	0,344	1237,01	0,325	1,17	32	4,4	23,2	0,42	0,77	4611	0,039	1,75	523,34	916	4,15	1.297	2.213	29.803
2.3.1	2680	0,155	556,24	0,146	0,53	20	2,8	14,4	0,16	0,90	3341	0,043	4,50	1262,14	5.680	10,5	18.371	24.050	24.050
2.3	8640	0,498	1793,25	0,471	1,70	40	5,5	29	0,66	0,71	5348	0,037	2,30	345,28	794	4,15	1.116	1.911	31.714
1.5	16580	0,956	3441,22	0,904	3,26	50	6,9	36,2	1,03	0,88	8221	0,033	6,50	372,38	2.420	11,3	4.611	7.031	38.961
3.1	2680	0,155	556,24	0,146	0,53	20	2,8	14,4	0,16	0,90	3341	0,043	5,00	1262,14	6.311	8,5	17.519	23.830	23.830
3.2.1	1630	0,094	338,31	0,089	0,32	20	2,8	14,4	0,16	0,55	2032	0,049	3,00	538,23	1.615	8,5	15.539	17.153	17.153
3.2	4310	0,248	894,55	0,235	0,85	25	3,5	18	0,25	0,92	4298	0,040	4,20	994,85	4.178	4,7	2.120	6.298	30.128
3.3.1	1630	0,094	338,31	0,089	0,32	20	2,8	14,4	0,16	0,55	2032	0,049	4,10	538,23	2.207	14,5	16.484	18.691	18.691
3.3	5940	0,342	1232,86	0,324	1,17	32	4,4	23,2	0,42	0,77	4596	0,039	2,30	520,32	1.197	4,7	1.459	2.656	32.784
4.1	2340	0,135	485,67	0,128	0,46	20	2,8	14,4	0,16	0,78	2917	0,044	2,30	999,82	2.300	8,5	16.659	18.959	18.959
4.2.1	1270	0,073	263,59	0,069	0,25	20	2,8	14,4	0,16	0,43	1583	0,053	1,70	351,46	597	10,5	15.204	15.801	15.801
4.2	3610	0,208	749,26	0,197	0,71	25	3,5	18	0,25	0,77	3600	0,042	4,90	733,41	3.594	8,7	2.753	6.347	25.305
4.3.1	2680	0,155	556,24	0,146	0,53	20	2,8	14,4	0,16	0,90	3341	0,043	2,35	1262,14	2.966	8,5	17.519	20.485	20.485
4.3	6290	0,363	1305,51	0,343	1,24	32	4,4	23,2	0,42	0,81	4867	0,038	1,40	574,23	804	4,7	1.636	2.440	27.745
3.4	12230	0,705	2538,37	0,667	2,40	40	5,5	29	0,66	1,01	7570	0,034	3,55	629,17	2.234	10,7	5.768	8.001	40.785
1.6	28810	1,661	5979,59	1,571	5,66	63	8,6	45,8	1,65	0,95	11291	0,030	4,20	318,05	1.336	12,2	5.866	7.202	47.987
1.6.1	1766	0,102	366,56	0,096	0,35	20	2,8	14,4	0,16	0,59	2201	0,048	18,00	617,36	11.113	22,5	12.920	24.033	24.033
1.7	30576	1,763	6346,15	1,668	6,00	63	8,6	45,8	1,65	1,01	11983	0,030	10,00	352,68	3.527	21,7	15.952	19.479	19.479



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Nr. tronsoan	Q _{trans.}	G _{transp}	G _{transp}	G _{transp}	G _{transp}	Conducta PPR RETUR			A x 10 ⁻³	V	R _e	λ	Lungime tronsoan	Pierderi liniare		Pierderi locale		Pierderi totale	
						D _{ext.}	g	D _{int.}						R	R*I	Σζ	Z	R*I+Z	Σ(R*I+Z)
	[W]	[kg/s]	[kg/h]	[l/s]	[mc/h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m ²]	[m/s]	[-]	[-]	[m]	[Pa/m]	[Pa]	[-]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1.1	2340	0,135	485,67	0,128	0,46	20	2,8	14,4	0,16	0,78	2917	0,044	4,95	999,82	4.949	5	1.623	6.572	6.572
1.2.1	2340	0,135	485,67	0,128	0,46	20	2,8	14,4	0,16	0,78	2917	0,044	2,80	999,82	2.799	5	1.623	4.422	4.422
1.2	4680	0,270	971,35	0,255	0,92	25	3,5	18	0,25	1,00	4667	0,039	2,80	1146,53	3.210	11,3	6.010	9.220	15.792
1.3.1	1630	0,094	338,31	0,089	0,32	20	2,8	14,4	0,16	0,55	2032	0,049	2,35	538,23	1.265	7	1.103	2.367	2.367
1.3	6310	0,364	1309,66	0,344	1,24	32	4,4	23,2	0,42	0,81	4882	0,038	2,00	577,38	1.155	2,4	841	1.996	17.788
1.4.1	1630	0,094	338,31	0,089	0,32	20	2,8	14,4	0,16	0,55	2032	0,049	3,80	538,23	2.045	11	1.733	3.778	3.778
1.4	7940	0,458	1647,97	0,433	1,56	32	4,4	23,2	0,42	1,02	6143	0,036	2,30	858,28	1.974	1,85	1.026	3.000	20.788
2.1	4330	0,250	898,70	0,236	0,85	25	3,5	18	0,25	0,93	4318	0,040	3,50	1002,81	3.510	7	3.187	6.697	6.697
2.2.1	1630	0,094	338,31	0,089	0,32	20	2,8	14,4	0,16	0,55	2032	0,049	4,20	538,23	2.261	11	1.733	3.993	3.993
2.2	5960	0,344	1237,01	0,325	1,17	32	4,4	23,2	0,42	0,77	4611	0,039	1,90	523,34	994	2,4	750	1.744	8.441
2.3.1	2680	0,155	556,24	0,146	0,53	20	2,8	14,4	0,16	0,90	3341	0,043	4,60	1262,14	5.806	7	2.980	8.786	8.786
2.3	8640	0,498	1793,25	0,471	1,70	40	5,5	29	0,66	0,71	5348	0,037	2,40	345,28	829	2,4	646	1.474	9.915
1.5	16580	0,956	3441,22	0,904	3,26	50	6,9	36,2	1,03	0,88	8221	0,033	6,50	372,38	2.420	13,3	5.427	7.847	28.635
3.1	2680	0,155	556,24	0,146	0,53	20	2,8	14,4	0,16	0,90	3341	0,043	4,95	1262,14	6.248	5	2.129	8.377	8.377
3.2.1	1630	0,094	338,31	0,089	0,32	20	2,8	14,4	0,16	0,55	2032	0,049	2,80	538,23	1.507	5	788	2.295	2.295
3.2	4310	0,248	894,55	0,235	0,85	25	3,5	18	0,25	0,92	4298	0,040	4,80	994,85	4.775	11,3	5.097	9.872	18.249
3.3.1	1630	0,094	338,31	0,089	0,32	20	2,8	14,4	0,16	0,55	2032	0,049	3,80	538,23	2.045	11	1.733	3.778	3.778
3.3	5940	0,342	1232,86	0,324	1,17	32	4,4	23,2	0,42	0,77	4596	0,039	2,30	520,32	1.197	2,4	745	1.942	20.191
4.1	2340	0,135	485,67	0,128	0,46	20	2,8	14,4	0,16	0,78	2917	0,044	2,20	999,82	2.200	5	1.623	3.823	3.823
4.2.1	1270	0,073	263,59	0,069	0,25	20	2,8	14,4	0,16	0,43	1583	0,053	1,70	351,46	597	7	669	1.267	1.267
4.2	3610	0,208	749,26	0,197	0,71	25	3,5	18	0,25	0,77	3600	0,042	5,30	733,41	3.887	6,4	2.025	5.912	9.735
4.3.1	2680	0,155	556,24	0,146	0,53	20	2,8	14,4	0,16	0,90	3341	0,043	2,90	1262,14	3.660	11	4.684	8.344	8.344
4.3	6290	0,363	1305,51	0,343	1,24	32	4,4	23,2	0,42	0,81	4867	0,038	1,50	574,23	861	2,4	835	1.697	11.432
3.4	12230	0,705	2538,37	0,667	2,40	40	5,5	29	0,66	1,01	7570	0,034	3,50	629,17	2.202	11,3	6.091	8.293	28.484
1.6	28810	1,661	5979,59	1,571	5,66	63	8,6	45,8	1,65	0,95	11291	0,030	3,70	318,05	1.177	16,9	8.126	9.303	37.787
1.6.1	1766,11	0,102	366,56	0,096	0,35	20	2,8	14,4	0,16	0,59	2201	0,048	18,00	617,36	11.113	23,5	4.345	15.458	15.458
1.7	30576,1	1,763	6346,15	1,668	6,00	63	8,6	45,8	1,65	1,01	11983	0,030	10,00	352,68	3.527	19,5	10.561	14.088	14.088

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

g) Dimensionarea instalației termice pentru prepararea apei calde menajere

Obiectivul este dotat cu instalație de apă caldă menajeră pentru grupuri sanitare.

Sarcina termică a boilerului se calculează cu relația:

$$Q_{acm} = \frac{m \cdot c_w \cdot (t_b - t_r)}{\tau \cdot 3600} [kW]$$

Unde:

- m – cantitatea de apă caldă preparat [kg];
- c_w – căldura specifică a apei calde [kJ/kgK];
- t_b – temperatura apei din boiler [°C];
- t_r – temperatura apei reci [°C];
- τ – timpul în care este încălzită apa [h];

A. OBIECTUL 1 – SEDIU ADMINISTRATIV

Ind.	m [kg]	c_w [kJ/kgK]	t_b [°C]	t_r [°C]	τ [h]	Q_{acm} [kW]
1	2	3	4	5	6	7
B	150	4,186	60	10	4,5	1,94

B. OBIECTUL 2 – HALĂ ACTIVITĂȚI MECANICE

Ind.	m [kg]	c_w [kJ/kgK]	t_b [°C]	t_r [°C]	τ [h]	Q_{acm} [kW]
1	2	3	4	5	6	7
B	50	4,186	60	10	1,5	1,94

C. OBIECTUL 2 – HALĂ GARAJ

Ind.	m [kg]	c_w [kJ/kgK]	t_b [°C]	t_r [°C]	τ [h]	Q_{acm} [kW]
1	2	3	4	5	6	7
B	450	4,186	60	10	4,5	5,81

Volumul boilerului se calculează cu relația:

$$V_{boiler} = \frac{n \cdot c_{zn} \cdot (t_{acm} - t_{ar})}{t_b - t_{ar}} [l]$$

A. OBIECTUL 1 – SEDIU ADMINISTRATIV

Ind.	n	C_{zn} [l/zi]	t_{acm} [°C]	t_{ar} [°C]	t_b [°C]	V_{acm} [l]
1	2	3	4	5	6	7
B	41	5	45	10	60	143,50

În cadrul obiectivului se va monta un boiler electric cu capacitatea de 150 litri.

B. OBIECTUL 2 – HALĂ ACTIVITĂȚI MECANICE

Ind.	n	C_{zn} [l/zi]	t_{acm} [°C]	t_{ar} [°C]	t_b [°C]	V_{acm} [l]
1	2	3	4	5	6	7
B	19	20	45	10	60	266,00

În cadrul obiectivului se va monta un boiler electric cu capacitatea de 50 litri, diferența se va stoca în boilerul din OB.3.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

C. OBIECTUL 3 – HALĂ GARAJ

Ind.	n	C_{zn}	t_{acm}	t_{ar}	t_b	V_{acm}
		[l/zi]	[°C]	[°C]	[°C]	[l]
1	2	3	4	5	6	7
B	15	20	45	10	60	210,00

În cadrul obiectivului se va monta un boiler electric cu capacitatea de 450 litri.

h) Sarcina termică totală a centralei termice

A. OBIECTUL 1 – SEDIU ADMINISTRATIV

Sarcina termică totală a centralei termice este de 35,03 kW, se va alege o centrală electrică murală pentru încălzire, cu pompă electronică și vas de expansiune intern cu o putere termică de 36 kW.

B. OBIECTUL 2 – HALĂ ACTIVITĂȚI MECANICE

Sarcina termică totală a centralei termice este de 47,87 kW, se va alege o centrală electrică murală pentru încălzire, cu pompă electronică și vas de expansiune intern cu o putere termică de 48 kW.

C. OBIECTUL 3 – HALĂ GARAJ

Sarcina termică totală a centralei termice este de 49,40 kW, se va alege o centrală electrică murală pentru încălzire, cu pompă electronică și vas de expansiune intern cu o putere termică de 52 kW.

i) Sarcina termică a agregatului de răcire

A. OBIECTUL 1 – SEDIU ADMINISTRATIV

Sarcina termică totală a agregatului pentru răcirea apei este de 30,58 kW, se va alege un agregat pentru răcirea apei (CHILLER) cu modul hidraulic inclus și o putere de răcire de 35 kW.

j) Calculul de dimensionare al pompelor

A. OBIECTUL 1 – SEDIU ADMINISTRATIV

Indicator pompă	Q	GP	HP
	[W]	[mc/h]	[mCA]
0	1	2	3
PRC	36000	3,71	4,57
P1	26730	2,75	8,45
P2	6122	0,63	7,76
P3	2178	0,22	1,61

Unde:

- PRC: pompă de circulație agent termic centrală, cu turație variabilă;
- P1: pompă de circulație agent termic încălzire cu ventiloconvectori, cu turație variabilă;
- P2: pompă de circulație agent termic baterie de încălzire CTA, cu turație variabilă;
- P3: pompă de circulație agent termic încălzire cu radiatoare, cu turație variabilă.

Indicator pompă	Q	GP	HP
	[W]	[mc/h]	[mCA]
0	1	2	3
PC	35000	7,21	6,43
P4	28810	5,93	11,76
P5	1766	0,36	7,04

Unde:

- PC: pompă circulație agent termic răcire chiller;
- P4: pompă de circulație agent termic încălzire cu ventiloconvectori, cu turație variabilă;
- P5: pompă de circulație agent termic baterie de încălzire CTA, cu turație variabilă.

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

B. OBIECTUL 2 – HALĂ ACTIVITĂȚI MECANICE

Indicator pompă	Q	GP	HP
	[W]	[mc/h]	[mCA]
0	1	2	3
PRC	48000	2,47	2,81
P1	30310	1,56	8,63
P2	8991	0,46	4,52
P3	8571	0,44	4,16

Unde:

- PRC: pompă de circulație agent termic centrală, cu turație variabilă;
- P1: pompă de circulație agent termic încălzire cu ventiloconvectori, cu turație variabilă;
- P2: pompă de circulație agent termic încălzire cu radiatoare, cu turație variabilă.
- P3: pompă de circulație agent termic baterie de încălzire CTA, cu turație variabilă.

C. OBIECTUL 3 – HALĂ GARAJ

Indicator pompă	Q	GP	HP
	[W]	[mc/h]	[mCA]
0	1	2	3
PRC	49403	2,54	3,34
P1	27.670	1,42	7,21
P2	13162	0,68	4,16
P3	8571	0,44	4,13

Unde:

- PRC: pompă de circulație agent termic centrală, cu turație variabilă;
- P1: pompă de circulație agent termic încălzire cu ventiloconvectori, cu turație variabilă;
- P2: pompă de circulație agent termic încălzire cu radiatoare, cu turație variabilă.
- P3: pompă de circulație agent termic baterie de încălzire CTA, cu turație variabilă.

k) Dimensionare vase de expansiune

A. OBIECTUL 1 – SEDIU ADMINISTRATIV

Indicativ vas de expansiune	t_{med}	Q_{inst}	V_{inst}	V_u	V_o
	[W]	[W]	[l]	[l]	[l]
0	1	4	5	7	8
VE1	45	36000	371,45	14,86	40,86

Unde VE1: vas de expansiune închis cu membrană pentru încălzire, se va adopta un vas de expansiune cu volumul $V = 50$ litri.

Indicativ vas de expansiune	t_{med}	Q_{inst}	V_{inst}	V_u	V_o
	[W]	[W]	[l]	[l]	[l]
0	1	4	5	7	8
VE2	52,5	2000	150,00	6,00	11,31

Unde VE2: vas de expansiune închis cu membrană sanitar pentru boiler, se va adopta un vas de expansiune cu volumul $V = 12$ litri.

B. OBIECTUL 2 – HALĂ ACTIVITĂȚI MECANICE

Indicativ vas de expansiune	t_{med}	Q_{inst}	V_{inst}	V_u	V_o
	[W]	[W]	[l]	[l]	[l]
0	1	4	5	7	8
VE1	60	48000	495,27	19,81	54,48



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Unde VE1: vas de expansiune închis cu membrană pentru încălzire, se va adopta un vas de expansiune cu volumul $V = 80$ litri.

Indicativ vas de expansiune	t_{med}	Q_{inst}	V_{inst}	V_u	V_o
	[W]	[W]	[l]	[l]	[l]
0	1	4	5	7	8
VE2	52,5	2000	50,00	2,00	3,77

Unde VE3: vas de expansiune închis cu membrană sanitar pentru boiler, se va adopta un vas de expansiune cu volumul $V = 8$ litri.

C. OBIECTUL 3 – HALĂ GARAJ

Indicativ vas de expansiune	t_{med}	Q_{inst}	V_{inst}	V_u	V_o
	[W]	[W]	[l]	[l]	[l]
0	1	4	5	7	8
VE1	60	52000	536,54	21,46	59,02

Unde VE1: vas de expansiune închis cu membrană pentru încălzire, se va adopta un vas de expansiune cu volumul $V = 80$ litri.

Indicativ vas de expansiune	t_{med}	Q_{inst}	V_{inst}	V_u	V_o
	[W]	[W]	[l]	[l]	[l]
0	1	4	5	7	8
VE2	52,5	6000	450,00	18,00	33,94

Unde VE3: vas de expansiune închis cu membrană sanitar pentru boiler, se va adopta un vas de expansiune cu volumul $V = 35$ litri.

I) Calculul debitelor de aer pentru ventilare

Debitul de aer pentru ventilare (q – aer proaspăt) se determină în funcție de categoria de ambianță, de numărul și activitatea ocupanților precum și de emisiile poluante ale clădirilor și sistemelor.

$$Q = N \cdot q_p + A \cdot q_B [m^3/h]$$

,în care:

- N : număr de persoane;
- q_p : debitul de aer proaspăt pentru o persoană [$m^3/h/pers$];
- A : aria suprafeței pardoselii spațiilor climatizate [m^2];
- q_B : debitul de aer proaspăt, pentru 1 m^2 de suprafață [$m^3/h/m^2$].

Valoarea debitului de aer proaspăt astfel obținut este centralizat în următorul tabel:

A. OBIECTUL 1 – SEDIU ADMINISTRATIV

Nr.	Cameră	N	q_p	A	q_B	q
		[pers.]	[$m^3/h/pers.$]	[m^2]	[$m^3/h/m^2$]	[m^3/h]
P01	Lobby	6	25	51,98	2,52	281
P02	Hol	1	25	29,34	2,52	99
P03	Cameră tehnică			8,47	5	42
P04	G.S. DIZAB.	1	36	5,3	7,2	74
P05	Arhivă			15,78	5	79
P06	Birou director tehnic	1	25	10,58	2,52	52
P07	Birou secretariat	1	25	10,53	2,52	52
P08	Birou director financiar	1	25	14,60	2,52	62
P09	Birou producție	4	25	21,62	2,52	154
P10	Birou contabilitate + audit	4	25	21,34	2,52	154
E01	Hol	1	25	25,3	2,52	89
E02	Sală de ședințe	10	25	21,51	2,52	304
E03	Oficiu + sala de mese	1	135	15,78	2,52	175



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Nr.	Cameră	N	q_P	A	q_B	q
		[pers.]	[m ³ /h/pers.]	[m ²]	[m ³ /h/m ²]	[m ³ /h]
E04	Depozitare			8,47	5	42
E05	G.S.	1	36	5,87	7,2	78
E06	Birou director general	1	25	14,59	2,52	62
E07	Birou juridic + resurse umane	2	25	14,6	2,52	87
E08	Birou achiziții	2	25	21,62	2,52	104
E09	Birou admin + aprovizionare	2	25	21,36	2,52	104
$q_{total} =$						2094

Pentru obiectivul de investiții se va alege o centrală de tratare a aerului, funcționând cu 100% aer proaspăt, cu recuperator de căldură, baterie de încălzire cu agent termic apă caldă, baterie de răcire cu agent termic apă rece, ventilator centrifugal de introducere/evacuare direct drive cu convertizor de frecvență, termostat anti-îngheț, filtre și atenuator de zgomot, debit de aer proaspăt tratat 2.500 [m³/h], debit de aer evacuat 2.500 [m³/h].

B. OBIECTUL 2 – HALĂ ACTIVITĂȚI MECANICE

Nr.	Cameră	N	q_P	A	q_B	q_m	q
		[pers.]	[m ³ /h/pers.]	[m ²]	[m ³ /h/m ²]	[m ³ /h]	[m ³ /h]
OB2-01	Spațiu garare + service utilaje	6	30	298,99	1	2430	2909
OB2-02	Compresor	1	30	17,2	1	0	47
OB2-03	Lavuar	1	30	3,94	1	0	34
OB2-04	G.S.	1	36	1,37	1	0	37
OB2-05	G.S.	1	36	1,37	1	0	37
OB2-06	Sudor	1	30	10,88	1	0	41
OB2-07	Strungărie	2	30	32,25	1	0	92
OB2-08	Electrician	1	30	10,75	1	0	41
OB2-09	Birou mecanizare	1	30	17,88	1	0	48
OB2-10	CT	1	30	6	1	0	36
OB2-11	TEG	1	30	6	1	0	36
$q_{total} =$							3359

Pentru obiectivul de investiții se va alege o centrală de tratare a aerului, funcționând cu 100% aer proaspăt, cu recuperator de căldură, baterie de încălzire cu agent termic apă caldă, ventilator centrifugal de introducere/evacuare direct drive cu convertizor de frecvență, filtre și atenuator de zgomot, debit de aer proaspăt tratat 3.500 [m³/h], debit de aer evacuat 3.500 [m³/h].

C. OBIECTUL 3 – HALĂ GARAJ

Nr.	Cameră	N	q_P	A	q_B	q_m	q
		[pers.]	[m ³ /h/pers.]	[m ²]	[m ³ /h/m ²]	[m ³ /h]	[m ³ /h]
OB3-01	Spațiu garare + service utilaje	1	30	285,02	1	2430	2745
OB3-02	Birou gestionare	1	30	12,08	1	0	42
OB3-03	Lavuar	1	36	1,86	1	0	38
OB3-04	WC	0	36	1,50	0	0	0
OB3-05	Vestiar	5	30	37,38	1	0	187
OB3-06	Lavuar	1	36	2,86	1	0	39
OB3-07	WC	0	30	2,44	0	0	0
OB3-08	Duș	1	36	3,40	1	0	39
OB3-09	Vestiar	5	30	37,39	1	0	187
OB3-10	Lavuar	1	36	2,73	1	0	39
OB3-11	WC	0	36	2,44	0	0	0
OB3-12	Duș	1	36	3,40	1	0	39



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Nr.	Cameră	N	q_p	A	q_B	q_m	q
		[pers.]	[m ³ /h/pers.]	[m ²]	[m ³ /h/m ²]	[m ³ /h]	[m ³ /h]
OB3-13	Cameră tehnică	1	30	6,50	1	0	37
OB3-14	TEG	1	30	6,50	1	0	37
$q_{total} =$							3429

Pentru obiectivul de investiții se va alege o centrală de tratare a aerului, funcționând cu 100% aer proaspăt, cu recuperator de căldură, baterie de încălzire cu agent termic apă caldă, ventilator centrifugal de introducere/evacuare direct drive cu convertizor de frecvență, filtre și atenuator de zgomot, debit de aer proaspăt tratat 3.500 [m³/h], debit de aer evacuat 3.500 [m³/h].

m) Dimensionarea canalelor de aer și calculul pierderilor de sarcină

Secțiunea canalelor de aer a fost determinată în funcție de debitul de aer transportat, alegând o viteză de mișcare a aerului cuprinsă între 4-8 m/s pe canalele principale și de 2-5 m/s pe cele secundare.

Pierderile totale de sarcină (Δp) se determină în funcție de pierderile liniare și locale:

$$\Delta p = \sum_{i=1}^n (R_i + Z)$$

În care:

- l – lungimea tronsonului de conductă [m];
- R – pierderea de sarcină liniară unitară, pe tronsonul respectiv [Pa/m];
- Z – pierderea de sarcină locală pe un anumit tronson [Pa];
- i – numărul de tronsoane pe traseul care se calculează.

Pierderile de sarcină liniare (R) se stabilesc în funcție de natura și rugozitatea materialului canalului de aer. În cazul canalelor dreptunghiulare ($a \times b$) se stabilește un diametru echivalent:

$$d_e = \frac{Z \cdot a \cdot b}{(a + b)}$$

Pierderile de sarcină locale (Z) se determină cu relația:

$$Z = \sum \zeta \cdot \frac{v^2 \cdot \rho}{2} [\text{Pa}]$$

unde:

- $\sum \zeta$ – suma coeficienților de rezistență locală pe fiecare tronson de conductă;
- v – viteza aerului pe tronsonul de canal [m/s];
- ρ – densitatea aerului din canal [kg/m³].



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

A. OBIECTUL 1 – SEDIU ADMINISTRATIV

INTRODUCERE AER																		
Nr. Crt.	Nr. Tronson	Debit		L	Viteza	Secțiune	a adoptat	b adoptat	Secțiune adoptată	Diam. Echiv.	Viteza reală	R	Rxl	Σζ	Z	Rl+Z	S	S(Ri*Z)
		[m³/h]	[m³/s]	[m]	[m/s]	[m²]	[mm]	mm	[m²]	[mm]	[m/s]	Pa/m	[Pa]		[Pa]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	16	17	18	19	20	21	21
1	GR	104	0,03						0,02	200	1,80			4,00	7,54	7,54	7,54	360
2	Tr.1.1.1	104	0,03	1,00	6,00	0,005	125,00	125,00	0,02	125,00	1,85	1,00	1,00	0,30	0,59	1,59	9,13	
3	Tr.1.1	104	0,03	10,50	6,00	0,005	200,00	100,00	0,02	133,33	1,44	0,60	6,30	1,25	1,51	7,81	16,94	
4	Tr.1.2.1	104	0,03	2,00	6,00	0,005	125,00	125,00	0,02	125,00	2,37	1,00	2,00	0,30	0,97	2,97	2,97	
5	Tr.1.2	208	0,06	4,45	6,00	0,010	200,00	100,00	0,02	133,33	4,15	2,00	8,90	1,10	10,97	19,87	36,81	
6	Tr.1.3.1	87	0,02	1,80	6,00	0,004	125,00	125,00	0,02	125,00	1,97	0,84	1,50	0,30	0,67	2,18	2,18	
7	Tr.1.3	295	0,08	1,80	6,00	0,014	200,00	100,00	0,02	133,33	5,87	3,00	5,40	1,00	20,01	25,41	62,22	
8	Tr.1.4	295	0,08	0,85	6,00	0,014	250,00	150,00	0,04	187,50	2,97	0,80	0,68	0,10	0,51	1,19	63,41	
9	Tr.1.5.1	42	0,01	1,50	6,00	0,002	125,00	125,00	0,02	125,00	0,96	0,41	0,61	0,30	0,16	0,77	0,77	
10	Tr.1.5	337	0,09	0,60	6,00	0,016	250,00	150,00	0,04	187,50	3,40	0,91	0,55	1,00	6,69	7,24	70,65	
11	Tr.1.6.1	78	0,02	0,90	6,00	0,004	125,00	125,00	0,02	125,00	1,77	0,75	0,68	0,15	0,27	0,95	0,95	
12	Tr.1.6.2	78	0,02	1,20	6,00	0,004	150,00	150,00	0,02	150,00	1,23	0,55	0,66	0,10	0,09	0,75	1,70	
13	Tr.1.6	416	0,12	5,70	6,00	0,019	250,00	150,00	0,04	187,50	4,18	1,40	7,98	2,12	21,49	29,47	100,12	
14	Tr.1.7.1	175	0,05	1,50	6,00	0,008	125,00	125,00	0,02	125,00	3,96	1,68	2,52	0,30	2,73	5,25	5,25	
15	Tr.1.7	590	0,16	2,05	6,00	0,027	250,00	150,00	0,04	187,50	5,94	3,00	6,15	3,33	68,26	74,41	174,53	
16	GR	89	0,02						0,02	200,00	0,79			4,00	1,43	1,43	1,43	
17	Tr.2.1.1	89	0,02	1,00	6,00	0,004	125,00	125,00	0,02	125,00	2,01	0,85	0,85	0,30	0,70	1,56	2,99	
18	Tr.2.1	89	0,02	7,65	6,00	0,004	200,00	100,00	0,02	133,33	1,77	0,51	3,92	0,10	0,18	4,10	7,09	
19	Tr.2.2.1	62	0,02	1,50	6,00	0,003	125,00	125,00	0,02	125,00	1,40	0,59	0,89	0,30	0,34	1,23	1,23	
20	Tr.2.2	151	0,04	5,00	6,00	0,007	200,00	100,00	0,02	133,33	3,00	0,87	4,35	4,45	23,17	27,52	34,61	
21	Tr.2.3.1	304	0,08	1,00	6,00	0,014	160,00	160,00	0,03	160,00	4,20	2,00	2,00	0,10	1,03	3,03	3,03	
22	Tr.2.3	455	0,13	1,35	6,00	0,021	250,00	150,00	0,04	187,50	4,58	1,23	1,66	1,10	13,37	15,03	49,64	
23	Tr.1.8	1045	0,29	3,50	6,00	0,048	400,00	200,00	0,08	266,67	5,20	1,00	3,50	1,10	17,26	20,76	195,29	
24	GR	154	0,04						0,02	200,00	1,37			4,00	4,33	4,33	4,33	
25	Tr.3.1.1	154	0,04	1,00	6,00	0,007	125,00	125,00	0,02	125,00	3,50	1,49	1,49	0,15	1,06	2,55	6,89	
26	Tr.3.1	154	0,04	5,60	6,00	0,007	200,00	100,00	0,02	133,33	3,07	0,89	5,00	0,20	1,10	6,10	12,98	
27	Tr.3.2.1	154	0,04	1,00	6,00	0,007	125,00	125,00	0,02	125,00	3,48	1,48	1,48	0,15	1,06	2,54	2,54	
28	Tr.3.2.2	154	0,04	3,30	6,00	0,007	200,00	100,00	0,02	133,33	3,06	0,89	2,93	0,20	1,09	4,02	6,56	
29	Tr.3.2	308	0,09	3,00	6,00	0,014	250,00	150,00	0,04	187,50	3,10	0,84	2,51	5,46	30,51	33,02	46,00	
30	Tr.3.3	308	0,09	3,15	6,00	0,014	300,00	200,00	0,06	240,00	1,89	0,29	0,93	0,10	0,21	1,14	47,13	



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

INTRODUCERE AER

Nr. Crt.	Nr. Tronson	Debit		L	Viteza	Secțiune	a adoptat	b adoptat	Secțiune adoptată	Diam. Echiv.	Viteza reală	R	Rxl	Σζ	Z	Rl+Z	S	S(Rl*Z)
		[m³/h]	[m³/s]															
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	16	17	18	19	20	21	21
31	Tr.3.4.1	42	0,01	1,00	6,00	0,002	125,00	125,00	0,02	125,00	0,96	0,41	0,41	0,30	0,16	0,57	0,57	
32	Tr.3.4.2	42	0,01	3,95	6,00	0,002	200,00	100,00	0,02	133,33	0,84	0,24	0,97	1,25	0,52	1,48	2,05	
33	Tr.3.4.3.1	62	0,02	2,00	6,00	0,003	125,00	125,00	0,02	125,00	1,40	0,60	1,19	0,30	0,34	1,53	1,53	
34	Tr.3.4.3	104	0,03	2,35	6,00	0,005	200,00	100,00	0,02	133,33	2,07	0,60	1,41	1,00	2,49	3,91	5,96	
35	Tr.3.4.4.1	74	0,02	2,00	6,00	0,003	125,00	125,00	0,02	125,00	1,68	0,71	1,43	0,15	0,25	1,67	1,67	
36	Tr.3.4.4.2	74	0,02	0,80	6,00	0,003	200,00	100,00	0,02	133,33	1,48	0,43	0,34	0,10	0,13	0,47	2,14	
37	Tr.3.4.4	178	0,05	4,00	6,00	0,008	200,00	100,00	0,02	133,33	3,55	1,03	4,12	4,60	33,60	37,73	43,68	
38	Tr.3.4	487	0,14	3,95	6,00	0,023	300,00	200,00	0,06	240,00	2,99	0,47	1,84	3,19	16,51	18,35	65,49	
39	Tr.3.5.1	380	0,11	1,00	6,00	0,018	160,00	160,00	0,03	160,00	5,25	2,50	2,50	0,10	1,60	4,10	4,10	
40	Tr.3.5	866	0,24	4,05	6,00	0,040	300,00	200,00	0,06	240,00	5,32	2,26	9,16	1,00	16,43	25,60	91,08	
41	Tr.3.6.1	52	0,01	2,00	6,00	0,002	125,00	125,00	0,02	125,00	1,17	0,50	0,99	0,30	0,24	1,23	1,23	
42	Tr.3.6	918	0,26	2,45	6,00	0,043	300,00	200,00	0,06	240,00	5,64	2,40	5,87	1,09	20,17	26,04	117,13	
43	Tr.3.7.1	52	0,01	1,50	6,00	0,002	125,00	125,00	0,02	125,00	1,17	0,50	0,75	0,30	0,24	0,98	0,98	
44	Tr.3.7	970	0,27	0,60	6,00	0,045	300,00	200,00	0,06	240,00	5,96	2,53	1,52	1,00	20,58	22,10	139,23	
45	Tr.3.8	970	0,27	0,50	6,00	0,045	600,00	250,00	0,15	352,94	2,75	0,30	0,15	0,10	0,44	0,59	139,82	
46	Tr.1.9	2015	0,56	3,30	6,00	0,093	600,00	250,00	0,15	352,94	5,72	0,62	2,06	1,10	20,90	22,96	218,25	
47	Tr.1.10.1	79	0,02	3,50	6,00	0,004	125,00	125,00	0,02	125,00	1,79	0,76	2,66	0,66	1,22	3,88	3,88	
48	Tr.1.10	2094	0,58	4,50	6,00	0,097	600,00	250,00	0,15	352,94	5,95	0,65	2,91	2,46	50,41	53,32	271,57	



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

EXTRAGERE AER

Nr. Crt.	Nr. Tronson	Debit		L [m]	Viteza [m/s]	Secțiune [m ²]	a adoptat [mm]	b adoptat mm]	Secțiune adoptată [m ²]	Diam. Echiv. [mm]	Viteza reală [m/s]	R Pa/m	Rxl (Pa]	Σζ	Z [Pa]	Rl+Z [Pa]	S [Pa]	S(Rl*Z) [Pa]
		[m ³ /h]	[m ³ /s]															
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	16	17	18	19	20	21	21
1	GR	104	0,03						0,02	200	1,80			4,00	7,54	7,54	7,54	
2	Tr.1.1.1	104	0,03	1,50	6,00	0,005	125,00	125,00	0,02	125,00	1,85	1,00	1,50	0,30	0,59	2,09	9,63	
3	Tr.1.1	104	0,03	2,60	6,00	0,005	200,00	100,00	0,02	133,33	1,44	0,60	1,56	0,10	0,12	1,68	11,31	
4	Tr.1.2.1	104	0,03	1,50	6,00	0,005	125,00	125,00	0,02	125,00	2,37	1,00	1,50	0,30	0,97	2,47	2,47	
5	Tr.1.2	208	0,06	6,70	6,00	0,010	200,00	100,00	0,02	133,33	4,15	1,20	8,07	1,75	17,45	25,51	36,83	
6	Tr.1.3.1	87	0,02	1,00	6,00	0,004	125,00	125,00	0,02	125,00	1,97	0,84	0,84	0,30	0,67	1,51	1,51	
7	Tr.1.3.2	87	0,02	2,60	7,00	0,003	125,00	125,00	0,02	125,00	1,97	0,50	1,30	1,30	2,91	4,22	4,22	
8	Tr.1.3	295	0,08	4,30	6,00	0,014	200,00	100,00	0,02	133,33	5,87	1,71	7,33	0,60	12,01	19,34	56,17	
9	Tr.1.4	295	0,08	0,60	6,00	0,014	250,00	150,00	0,04	187,50	2,97	0,80	0,48	0,10	0,51	0,99	57,16	
10	Tr.1.5.1	42	0,01	2,00	6,00	0,002	125,00	125,00	0,02	125,00	0,96	0,41	0,82	0,30	0,16	0,98	0,98	
11	Tr.1.5	337	0,09	3,10	6,00	0,016	250,00	150,00	0,04	187,50	3,40	0,91	2,84	0,60	4,01	6,85	64,01	
12	Tr.1.6.1	78	0,02	1,70	6,00	0,004	125,00	125,00	0,02	125,00	1,77	0,75	1,28	0,30	0,55	1,83	1,83	
13	Tr.1.6	416	0,12	2,00	6,00	0,019	250,00	150,00	0,04	187,50	4,18	1,13	2,25	0,60	6,09	8,35	72,36	
14	Tr.1.7.1	175	0,05	2,00	6,00	0,008	125,00	125,00	0,02	125,00	3,96	1,68	3,37	0,30	2,73	6,09	6,09	
15	Tr.1.7	590	0,16	5,30	6,00	0,027	250,00	150,00	0,04	187,50	5,94	1,60	8,48	3,45	70,64	79,13	151,48	
16	GR	89	0,02						0,02	200,00	0,79			4,00	1,43	1,43	1,43	360
17	Tr.2.1.1	89	0,02	1,00	6,00	0,004	125,00	125,00	0,02	125,00	2,01	0,85	0,85	0,30	0,70	1,56	2,99	
18	Tr.2.1	89	0,02	2,20	6,00	0,004	200,00	100,00	0,02	133,33	1,77	0,51	1,13	0,10	0,18	1,31	4,30	
19	Tr.2.2.1	62	0,02	1,20	6,00	0,003	125,00	125,00	0,02	125,00	1,40	0,59	0,71	0,30	0,34	1,05	1,05	
20	Tr.2.2	151	0,04	7,10	6,00	0,007	200,00	100,00	0,02	133,33	3,00	0,87	6,18	2,90	15,10	21,27	25,57	
21	Tr.2.3.1	304	0,08	2,00	6,00	0,014	160,00	160,00	0,03	160,00	4,20	0,32	0,64	0,30	3,08	3,72	3,72	
22	Tr.2.3	455	0,13	3,30	6,00	0,021	250,00	150,00	0,04	187,50	4,58	1,23	4,07	0,80	9,72	13,79	39,36	
23	Tr.1.8	1045	0,29	3,50	6,00	0,048	400,00	200,00	0,08	266,67	5,20	1,00	3,50	1,50	23,53	27,03	178,52	
24	GR	154	0,04						0,02	200,00	1,37			4,00	4,33	4,33	4,33	
25	Tr.3.1.1	154	0,04	1,50	6,00	0,007	125,00	125,00	0,02	125,00	3,50	1,49	2,23	0,30	2,13	4,36	8,69	
26	Tr.3.1	154	0,04	0,65	6,00	0,007	200,00	100,00	0,02	133,33	3,07	0,89	0,58	0,10	0,55	1,13	9,82	
27	Tr.3.2	154	0,04	0,65	6,00	0,007	250,00	150,00	0,04	187,50	1,55	0,42	0,27	0,70	0,98	1,25	11,08	
28	Tr.3.3.1	154	0,04	1,50	6,00	0,007	125,00	125,00	0,02	125,00	3,48	1,48	2,22	0,30	2,11	4,33	4,33	
29	Tr.3.3	308	0,09	5,20	6,00	0,014	250,00	150,00	0,04	187,50	3,10	0,84	4,35	3,40	18,96	23,31	34,38	
30	Tr.3.4	308	0,09	0,90	6,00	0,014	300,00	150,00	0,05	200,00	2,73	0,30	0,27	0,10	0,43	0,70	35,09	
31	Tr.3.5.1	380	0,11	1,50	6,00	0,018	160,00	160,00	0,03	160,00	5,25	0,40	0,60	0,60	9,60	10,20	10,20	



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚĂ TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

EXTRAGERE AER

Nr. Crt.	Nr. Tronson	Debit		L [m]	Viteza [m/s]	Secțiune [m ²]	a adoptat [mm]	b adoptat mm]	Secțiune adoptată [m ²]	Diam. Echiv. [mm]	Viteza reală [m/s]	R Pa/m	Rxl (Pa]	Σζ	Z [Pa]	Rl+Z [Pa]	S [Pa]	S(Rl*Z) [Pa]
		[m ³ /h]	[m ³ /s]															
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	16	17	18	19	20	21	21
32	Tr.3.5	688	0,19	2,00	6,00	0,032	300,00	200,00	0,06	240,00	4,23	1,80	3,59	0,70	7,26	10,85	45,94	
33	Tr.3.6.1	42	0,01	1,00	6,00	0,002	125,00	125,00	0,02	125,00	0,96	0,41	0,41	0,15	0,08	0,49	0,49	
34	Tr.3.6.2	42	0,01	4,00	6,00	0,002	200,00	100,00	0,02	133,33	0,84	0,24	0,98	1,25	0,52	1,49	1,98	
35	Tr.3.6.3.1	62	0,02	2,00	6,00	0,003	125,00	125,00	0,02	125,00	1,40	0,60	1,19	0,30	0,34	1,53	1,53	
36	Tr.3.6.3	104	0,03	0,40	6,00	0,005	200,00	100,00	0,02	133,33	2,07	0,60	0,24	0,60	1,50	1,74	3,72	
37	Tr.3.6.4.1	74	0,02	2,00	6,00	0,003	125,00	125,00	0,02	125,00	1,68	0,71	1,43	0,30	0,49	1,92	1,92	
38	Tr.3.6.4	178	0,05	4,40	6,00	0,008	200,00	100,00	0,02	133,33	3,55	1,03	4,53	4,05	29,59	34,12	37,84	
39	Tr.3.6	866	0,24	6,70	6,00	0,040	300,00	200,00	0,06	240,00	5,32	2,26	15,16	2,79	45,80	60,96	106,89	
40	Tr.3.7.1	52	0,01	2,00	6,00	0,002	125,00	125,00	0,02	125,00	1,17	0,50	0,99	0,30	0,24	1,23	1,23	
41	Tr.3.7.2	52	0,01	2,00	6,00	0,002	125,00	125,00	0,02	125,00	1,17	0,50	1,00	0,30	0,24	1,23	1,23	
42	Tr.3.7	970	0,27	5,80	6,00	0,045	300,00	200,00	0,06	240,00	5,96	2,53	14,68	2,29	47,20	61,89	168,78	
43	Tr.3.8	970	0,27	0,40	6,00	0,045	600,00	250,00	0,15	352,94	2,75	2,75	1,10	0,10	0,44	1,54	170,32	
44	Tr.1.9	2015	0,56	1,60	6,00	0,093	600,00	250,00	0,15	352,94	5,72	5,72	9,16	0,70	13,30	22,46	200,97	
45	Tr.1.10.1	79	0,02	2,00	6,00	0,004	125,00	125,00	0,02	125,00	1,79	0,76	1,52	0,99	1,83	3,35	3,35	
46	Tr.1.10	2094	0,58	7,60	6,00	0,097	600,00	250,00	0,15	352,94	5,95	5,95	45,20	5,31	109,02	154,22	355,20	



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

B. OBIECTUL 2 – HALĂ ACTIVITĂȚI MECANICE

INTRODUCERE AER PROASPAT																		
Nr. Crt.	Nr. Tronson	Debit		L	Viteza	Secțiune	a adoptat	b adoptat	Secțiune adoptată	Diam. Echiv.	Viteza reală	R	Rxl	Σζ	Z	RI+Z	S	S(Ri*Z)
		[m³/h]	[m³/s]	[m]	[m/s]	[m²]	[mm]	[mm]	[m²]	[mm]	[m/s]	Pa/m	(Pa)		[Pa]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	16	17	18	19	20	21	21
1	GR	41	0,01						0,01	125,00	2,06				14,00	14,00	14,00	400
2	Tr.1.1	41	0,01	5,30	8,00	0,001	125,00	125,00	0,02	125,00	0,93	0,35	1,83	0,35	0,17	2,00	16,00	
3	Tr.1.2.1	92	0,03	0,80	8,00	0,003	125,00	125,00	0,02	125,00	2,09	0,65	0,52	0,10	0,25	0,78	0,78	
4	Tr.1.2	133	0,04	1,90	8,00	0,005	125,00	125,00	0,02	125,00	3,01	0,90	1,71	1,00	5,27	6,98	22,98	
5	GR	48	0,01						0,01	125,00	2,42				14,00	14,00	14,00	
6	Tr.1.3.1	48	0,01	3,80	8,00	0,002	125,00	125,00	0,02	125,00	1,08	0,39	1,47	0,35	0,24	1,71	15,71	
7	Tr.1.3.2.1	41	0,01	0,80	8,00	0,001	125,00	125,00	0,02	125,00	0,92	0,34	0,28	0,10	0,05	0,32	0,32	
8	Tr.1.3.2	89	0,02	2,60	8,00	0,003	125,00	125,00	0,02	125,00	2,01	0,63	1,64	1,00	2,34	3,98	19,69	
9	Tr.1.3	222	0,06	6,60	8,00	0,008	125,00	125,00	0,02	125,00	5,02	2,11	13,89	1,25	18,29	32,18	55,16	
10	Tr.1.4	222	0,06	0,50	8,00	0,008	200,00	200,00	0,04	200,00	1,96	0,39	0,19	0,10	0,22	0,42	55,58	
11	GR	485	0,13						0,01	200,00	15,86				123,00	123,00	123,00	
12	Tr.1.5.1	485	0,13	0,40	8,00	0,017	200,00	200,00	0,04	200,00	4,29	1,16	0,46	0,10	1,07	1,53	124,53	
13	Tr.1.5	707	0,20	2,50	8,00	0,025	200,00	200,00	0,04	200,00	6,25	1,94	4,86	1,00	22,66	27,52	152,05	
14	Tr.1.6	707	0,20	0,50	8,00	0,025	250,00	250,00	0,06	250,00	4,00	0,79	0,39	0,10	0,93	1,32	153,38	
15	Tr.1.7.1	485	0,13	0,40	8,00	0,017	200,00	200,00	0,04	200,00	4,29	1,16	0,46	0,10	1,07	1,53	1,53	
16	Tr.1.7	1191	0,33	2,50	8,00	0,041	250,00	250,00	0,06	250,00	6,75	2,31	5,78	1,00	26,39	32,17	185,54	
17	Tr.1.8	1191	0,33	0,50	8,00	0,041	315,00	315,00	0,10	315,00	4,25	0,83	0,42	0,10	1,05	1,46	187,01	
18	Tr.1.9.1	485	0,13	0,40	8,00	0,017	200,00	200,00	0,04	200,00	4,29	1,16	0,46	0,10	1,07	1,53	1,53	
19	Tr.1.9	1676	0,47	2,00	8,00	0,058	315,00	315,00	0,10	315,00	5,98	1,68	3,37	1,00	20,73	24,09	211,10	
20	Tr.1.10	1676	0,47	0,50	8,00	0,058	355,00	355,00	0,13	355,00	4,71	1,68	0,84	0,10	1,28	2,13	213,23	
21	Tr.1.11.1	485	0,13	0,40	8,00	0,017	200,00	200,00	0,04	200,00	4,29	1,16	0,46	0,10	1,07	1,53	1,53	
22	Tr.1.11	2161	0,60	2,90	8,00	0,075	355,00	355,00	0,13	355,00	6,07	2,53	7,34	1,00	21,36	28,70	241,93	
23	Tr.1.12.1	485	0,13	0,40	8,00	0,017	200,00	200,00	0,04	200,00	4,29	1,16	0,46	0,10	1,07	1,53	1,53	
24	Tr.1.12	2646	0,73	2,50	8,00	0,092	355,00	355,00	0,13	355,00	7,43	3,38	8,45	1,00	32,01	40,46	282,39	
25	Tr.1.13	2646	0,73	0,50	8,00	0,092	400,00	400,00	0,16	400,00	5,85	1,12	0,56	0,10	1,99	2,54	284,93	
26	Tr.1.14.1	485	0,13	0,40	8,00	0,017	200,00	200,00	0,04	200,00	4,29	1,16	0,46	0,10	1,07	1,53	1,53	
27	Tr.1.14	3131	0,87	0,80	8,00	0,109	400,00	400,00	0,16	400,00	6,92	1,50	1,20	1,00	27,81	29,01	313,94	
28	GR	47	0,01						0,01	125,00	2,38				14,00	14,00	14,00	
29	Tr.1.15.1	47	0,01	4,90	10,00	0,001	125,00	125,00	0,02	125,00	1,07	0,38	1,88	0,60	0,40	2,28	16,28	
30	Tr.1.15.2.1	109	0,03	2,30	11,00	0,003	125,00	125,00	0,02	125,00	2,46	0,75	1,73	0,35	1,23	2,96	2,96	



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

INTRODUCERE AER PROASPAT

Nr. Crt.	Nr. Tronson	Debit		L	Viteza	Secțiune	a adoptat	b adoptat	Secțiune adoptată	Diam. Echiv.	Viteza reală	R	Rxl	Σζ	Z	RI+Z	S	S(Ri*Z)
		[m³/h]	[m³/s]	[m]	[m/s]	[m²]	[mm]	[mm]	[m²]	[mm]	[m/s]	Pa/m	[Pa]		[Pa]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	16	17	18	19	20	21	21
31	Tr.1.15.2	156	0,04	1,90	12,00	0,004	125,00	125,00	0,02	125,00	3,53	1,04	1,97	1,00	7,23	9,20	25,47	
32	Tr.1.15.3.1	36	0,01	6,40	13,00	0,001	125,00	125,00	0,02	125,00	0,82	0,32	2,02	0,60	0,23	2,25	2,25	
33	Tr.1.15.3	192	0,05	3,20	14,00	0,004	125,00	125,00	0,02	125,00	4,35	1,25	4,00	1,50	16,43	20,43	45,90	
34	Tr.1.15.4.1	36	0,01	7,30	15,00	0,001	125,00	125,00	0,02	125,00	0,82	0,32	2,31	0,60	0,23	2,54	2,54	
35	Tr.1.15.4	228	0,06	0,90	16,00	0,004	125,00	125,00	0,02	125,00	5,16	2,33	2,10	1,00	15,45	17,55	63,45	
36	Tr.1.15	3359	0,93	6,20	17,00	0,055	400,00	400,00	0,16	400,00	7,43	1,69	10,46	1,85	59,20	69,66	383,60	

EVACUARE AER VICIAT

Nr. Crt.	Nr. Tronson	Debit		L	Viteza	Secțiune	a adoptat	b adoptat	Secțiune adoptată	Diam. Echiv.	Viteza reală	R	Rxl	Σζ	Z	RI+Z	S	S(Ri*Z)
		[m³/h]	[m³/s]	[m]	[m/s]	[m²]	[mm]	[mm]	[m²]	[mm]	[m/s]	Pa/m	[Pa]		[Pa]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	16	17	18	19	20	21	21
1	GR	265	0,07						0,01	150,00	7,74				30,00	30,00	30,00	
2	Tr.1.1	265	0,07	3,30	8,00	0,009	150,00	150,00	0,02	150,00	4,16	3,70	12,21	0,35	3,52	15,73	45,73	
3	Tr.1.2	265	0,07	0,50	8,00	0,009	200,00	200,00	0,04	200,00	2,34	0,61	0,31	0,10	0,32	0,62	46,35	
4	Tr.1.3.1	265	0,07	0,50	8,00	0,009	150,00	150,00	0,02	150,00	4,16	3,70	1,85	0,10	1,01	2,86	2,86	
5	Tr.1.3	530	0,15	2,90	8,00	0,018	200,00	200,00	0,04	200,00	4,69	1,31	3,79	1,00	12,73	16,52	62,87	
6	Tr.1.4.1	265	0,07	0,50	8,00	0,009	150,00	150,00	0,02	150,00	4,16	3,70	1,85	0,10	1,01	2,86	2,86	
7	Tr.1.4	794	0,22	2,45	8,00	0,028	200,00	200,00	0,04	200,00	7,03	2,26	5,54	1,00	28,65	34,19	97,06	
8	Tr.1.5	794	0,22	0,50	8,00	0,028	250,00	250,00	0,06	250,00	4,50	0,91	0,46	0,10	1,17	1,63	98,69	
9	Tr.1.6.1	265	0,07	0,50	8,00	0,009	150,00	150,00	0,02	150,00	4,16	3,70	1,85	0,10	1,01	2,86	2,86	
10	Tr.1.6	1059	0,29	2,90	8,00	0,037	250,00	250,00	0,06	250,00	6,00	1,54	4,48	1,00	20,86	25,34	124,03	
11	Tr.1.7.1	265	0,07	0,50	8,00	0,009	150,00	150,00	0,02	150,00	4,16	3,70	1,85	0,10	1,01	2,86	2,86	
12	Tr.1.7	1324	0,37	2,40	8,00	0,046	250,00	250,00	0,06	250,00	7,50	3,08	7,39	1,00	32,60	39,99	164,02	
13	Tr.1.8	1324	0,37	0,50	8,00	0,046	315,00	315,00	0,10	315,00	4,72	1,07	0,53	0,10	1,29	1,83	165,85	
14	Tr.1.9.1	265	0,07	0,50	8,00	0,009	150,00	150,00	0,02	150,00	4,16	3,70	1,85	0,10	1,01	2,86	2,86	
15	Tr.1.9	1589	0,44	2,20	8,00	0,055	315,00	315,00	0,10	315,00	5,67	1,53	3,37	1,25	23,28	26,65	192,50	
16	Tr.1.10.1	54	0,02	2,70	8,00	0,002	125,00	125,00	0,02	125,00	1,23	0,43	1,15	0,35	0,31	1,46	1,46	
17	Tr.1.10.2.1	54	0,02	1,40	8,00	0,002	125,00	125,00	0,02	125,00	1,23	0,43	0,60	0,10	0,09	0,68	0,68	
18	Tr.1.10.2	109	0,03	4,90	8,00	0,004	125,00	125,00	0,02	125,00	2,46	0,75	3,69	1,25	4,39	8,08	9,53	
19	Tr.1.10.3.1	36	0,01	3,70	8,00	0,001	125,00	125,00	0,02	125,00	0,82	0,32	1,17	0,35	0,13	1,30	1,30	
20	Tr.1.10.3	145	0,04	0,80	8,00	0,005	125,00	125,00	0,02	125,00	3,28	0,97	0,77	1,00	6,23	7,00	16,54	



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

EVACUARE AER VICIAT

Nr. Crt.	Nr. Tronson	Debit		L	Viteza	Secțiune	a adoptat	b adoptat	Secțiune adoptată	Diam. Echiv.	Viteza reală	R	Rxl	Σζ	Z	Rl+Z	S	S(Ri*Z)
		[m³/h]	[m³/s]															
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	16	17	18	19	20	21	21
21	Tr.1.10	1734	0,48	1,90	8,00	0,060	315,00	315,00	0,10	315,00	6,18	1,78	3,39	1,00	22,17	25,56	218,06	40
22	Tr.1.11.1	36	0,01	3,70	8,00	0,001	125,00	125,00	0,02	125,00	0,82	3,70	13,69	0,35	0,13	13,82	13,82	
23	Tr.1.11	1770	0,49	2,40	8,00	0,061	315,00	3115,00	0,39	572,14	1,91	1,85	4,43	1,10	2,33	6,77	224,83	
24	GR	265	0,07						0,01	150,00	7,74				30,00	30,00	30,00	
25	Tr.2.1	265	0,07	3,40	8,00	0,009	150,00	150,00	0,02	150,00	4,16	3,70	12,58	0,35	3,52	16,10	46,10	
27	Tr.2.2	265	0,07	0,50	8,00	0,009	200,00	200,00	0,04	200,00	2,34	0,56	0,28	0,10	0,32	0,60	46,69	
28	Tr.2.3.1	265	0,07	0,50	8,00	0,009	150,00	150,00	0,02	150,00	4,16	3,70	1,85	0,10	1,01	2,86	2,86	
29	Tr.2.3	530	0,15	2,90	8,00	0,018	200,00	200,00	0,04	200,00	4,69	1,31	3,79	1,00	12,73	16,52	63,22	
30	Tr.2.4.1	265	0,07	0,50	8,00	0,009	150,00	150,00	0,02	150,00	4,16	3,70	1,85	0,10	1,01	2,86	2,86	
31	Tr.2.4	794	0,22	2,90	8,00	0,028	200,00	200,00	0,04	200,00	7,03	2,26	6,55	1,00	28,65	35,21	98,42	
32	Tr.2.5	794	0,22	0,50	8,00	0,028	250,00	250,00	0,06	250,00	4,50	0,91	0,46	0,10	1,17	1,63	100,05	
33	Tr.2.6.1	265	0,07	0,50	8,00	0,009	150,00	150,00	0,02	150,00	4,16	3,70	1,85	0,10	1,01	2,86	2,86	
34	Tr.2.6	1059	0,29	2,90	8,00	0,037	250,00	250,00	0,06	250,00	6,00	1,54	4,48	1,00	20,86	25,34	125,39	
35	Tr.2.7.1	265	0,07	0,50	8,00	0,009	150,00	150,00	0,02	150,00	4,16	3,70	1,85	0,10	1,01	2,86	2,86	
36	Tr.2.7	1324	0,37	2,40	8,00	0,046	250,00	250,00	0,06	250,00	7,50	3,08	7,39	1,00	32,60	39,99	165,38	
37	Tr.2.8	1324	0,37	0,50	8,00	0,046	315,00	315,00	0,10	315,00	4,72	1,07	0,53	0,10	1,29	1,83	167,21	
38	Tr.2.9.1	265	0,07	0,50	8,00	0,009	150,00	150,00	0,02	150,00	4,16	3,70	1,85	0,10	1,01	2,86	2,86	
39	Tr.2.9	1589	0,44	2,20	8,00	0,055	315,00	315,00	0,10	315,00	5,67	1,53	3,37	1,25	23,28	26,65	193,86	
40	Tr.1.12	3359	0,93	2,30	8,00	0,117	400,00	400,00	0,16	400,00	7,43	1,69	3,88	1,10	35,20	39,08	263,91	

INTRODUCERE AER - VCV1

Nr. Crt.	Nr. Tronson	Debit		L	Viteza	Secțiune	a adoptat	b adoptat	Secțiune adoptată	Diam. Echiv.	Viteza reală	R	Rxl	Σζ	Z	Rl+Z	S	S(Ri*Z)
		[m³/h]	[m³/s]															
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	16	17	18	19	20	21	21
1	GR	515	0,14						0,03	250,00	5,72				9,00	9,00	9,00	40
2	Tr.2.1	515	0,14	8,20	8,00	0,018	200,00	200,00	0,04	200,00	4,56	1,24	10,15	0,95	11,44	21,58	30,58	
3	Tr.2.2.1	515	0,14	2,70	8,00	0,018	200,00	200,00	0,04	200,00	4,56	1,24	3,34	0,35	4,21	7,55	16,55	
4	Tr.2.2.2	515	0,14	2,70	9,00	0,016	200,00	200,00	0,04	200,00	4,56	1,24	3,34	0,35	4,21	7,55	16,55	
5	Tr.2.2	1030	0,29	1,00	10,00	0,029	250,00	250,00	0,06	250,00	5,83	1,24	1,24	1,10	21,70	22,94	39,49	
6	Tr.2.3	515	0,14	8,20	11,00	0,013	200,00	200,00	0,04	200,00	4,56	1,24	10,15	0,95	11,44	21,58	30,58	



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

INTRODUCERE AER - VCV2

Nr. Crt.	Nr. Tronson	Debit		L [m]	Viteza [m/s]	Secțiune [m ²]	a adoptat [mm]	b adoptat mm]	Secțiune adoptată [m ²]	Diam. Echiv. [mm]	Viteza reală [m/s]	R Pa/m	Rxl (Pa]	Σζ	Z [Pa]	Rl+Z [Pa]	S [Pa]	S(Rl*Z) [Pa]
		[m ³ /h]	[m ³ /s]															
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	16	17	18	19	20	21	21
1	GR	613	0,17						0,03	250,00	6,81				24,00	24,00	24,00	60
2	Tr.3.1	613	0,17	7,10	8,00	0,021	200,00	200,00	0,04	200,00	5,43	1,61	11,42	0,95	16,22	27,64	51,64	
3	Tr.3.2	613	0,17	2,45	8,00	0,021	200,00	200,00	0,04	200,00	5,43	1,61	3,94	0,70	11,95	15,89	39,89	
4	Tr.3.3	613	0,17	4,60	9,00	0,019	200,00	200,00	0,04	200,00	5,43	1,61	7,40	0,95	16,22	23,62	47,62	

C. OBIECTUL 3 – HALĂ GARAJ

INTRODUCERE AER PROASPAT

Nr. Crt.	Nr. Tronson	Debit		L [m]	Viteza [m/s]	Secțiune [m ²]	a adoptat [mm]	b adoptat mm]	Secțiune adoptată [m ²]	Diam. Echiv. [mm]	Viteza reală [m/s]	R Pa/m	Rxl (Pa]	Σζ	Z [Pa]	Rl+Z [Pa]	S [Pa]	S(Rl*Z) [Pa]
		[m ³ /h]	[m ³ /s]															
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	16	17	18	19	20	21	21
1	GR	113	0,03						0,01	125,00	5,73				14,00	14,00	14,00	500
2	Tr.1.1	113	0,03	3,10	8,00	0,004	125,00	125,00	0,02	125,00	2,57	0,78	2,42	0,35	1,34	3,76	17,76	
3	Tr.1.2.1	113	0,03	0,80	8,00	0,004	125,00	125,00	0,02	125,00	2,57	0,78	0,62	0,10	0,38	1,01	15,01	
4	Tr.1.2	227	0,06	4,50	8,00	0,008	125,00	125,00	0,02	125,00	5,14	1,46	6,57	1,25	19,12	25,70	43,46	
5	Tr.2.1	39	0,01	2,30	8,00	0,001	125,00	125,00	0,02	125,00	0,88	0,33	0,77	0,35	0,16	0,92	14,92	
6	Tr.2.2.1	39	0,01	1,40	8,00	0,001	125,00	125,00	0,02	125,00	0,88	0,33	0,47	0,35	0,16	0,62	14,62	
7	Tr.2.2	78	0,02	2,90	8,00	0,003	125,00	125,00	0,02	125,00	1,76	0,57	1,64	1,00	1,79	3,43	18,35	
8	Tr.3.1	113	0,03	3,10	8,00	0,004	125,00	125,00	0,02	125,00	2,57	0,78	2,42	0,35	1,34	3,76	17,76	
9	Tr.3.2.1	113	0,03	0,80	8,00	0,004	125,00	125,00	0,02	125,00	2,57	0,78	0,62	0,10	0,38	1,01	15,01	
10	Tr.3.2	227	0,06	5,40	8,00	0,008	125,00	125,00	0,02	125,00	5,14	1,46	7,89	1,25	19,12	27,01	44,77	
11	Tr.1.3	531	0,15	4,60	8,00	0,018	150,00	150,00	0,02	150,00	8,35	13,55	62,35	3,20	129,52	191,86	236,64	
12	GR	458	0,13						0,01	200,00	14,97				123,00	123,00	123,00	
13	Tr.1.4.1	458	0,13	0,50	8,00	0,016	200,00	200,00	0,04	200,00	4,05	1,09	0,55	0,10	0,95	1,50	124,50	
14	Tr.1.4	989	0,27	2,60	8,00	0,034	250,00	250,00	0,06	250,00	5,60	1,18	3,08	1,00	18,17	21,25	257,89	
15	Tr.4.1	38	0,01	2,80	8,00	0,001	125,00	125,00	0,02	125,00	0,86	0,33	0,92	0,35	0,15	1,07	15,07	
16	Tr.4.2.1	42	0,01	1,60	8,00	0,001	125,00	125,00	0,02	125,00	0,95	0,35	0,56	0,35	0,18	0,75	14,75	
17	Tr.4.2	80	0,02	8,65	8,00	0,003	125,00	125,00	0,02	125,00	1,81	0,58	5,01	2,25	4,28	9,29	24,36	
18	Tr.5.1	37	0,01	3,40	8,00	0,001	125,00	125,00	0,02	125,00	0,83	0,32	1,08	0,35	0,14	1,22	15,22	
19	Tr.5.2.1	37	0,01	0,80	8,00	0,001	125,00	125,00	0,02	125,00	0,83	0,32	0,26	0,10	0,04	0,29	14,29	
20	Tr.5.2	73	0,02	7,40	8,00	0,003	125,00	125,00	0,02	125,00	1,65	0,54	3,98	2,25	3,57	7,55	22,77	
21	Tr.1.5	1142	0,32	1,00	8,00	0,040	315,00	315,00	0,10	315,00	4,07	0,75	0,75	2,70	25,96	26,70	284,59	
22	Tr.1.6.1	458	0,13	0,50	8,00	0,016	200,00	200,00	0,04	200,00	4,05	1,09	0,55	0,10	0,95	1,50	124,50	



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

INTRODUCERE AER PROASPAT

Nr. Crt.	Nr. Tronson	Debit		L	Viteza	Secțiune	a adoptat	b adoptat	Secțiune adoptată	Diam. Echiv.	Viteza reală	R	Rxl	Σζ	Z	RI+Z	S	S(Ri*Z)
		[m³/h]	[m³/s]															
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	16	17	18	19	20	21	21
23	Tr.1.6	1599	0,44	3,60	8,00	0,056	315,00	315,00	0,10	315,00	5,70	1,55	5,57	1,00	18,86	24,44	309,03	
24	Tr.1.7.1	458	0,13	0,50	8,00	0,016	200,00	200,00	0,04	200,00	4,05	1,09	0,55	0,10	0,95	1,50	124,50	
25	Tr.1.7	2057	0,57	3,60	8,00	0,071	315,00	315,00	0,10	315,00	7,33	2,35	8,46	1,00	31,20	39,66	348,69	
26	Tr.1.8.1	458	0,13	0,50	8,00	0,016	200,00	200,00	0,04	200,00	4,05	1,09	0,55	0,10	0,95	1,50	124,50	
27	Tr.1.8	2514	0,70	1,85	8,00	0,087	400,00	400,00	0,16	400,00	5,56	1,01	1,87	1,00	17,93	19,80	368,49	
28	Tr.6.1	458	0,13	4,10	8,00	0,016	200,00	200,00	0,04	200,00	4,05	1,09	4,48	0,35	3,33	7,81	130,81	
29	Tr.6.2.1	458	0,13	0,50	8,00	0,016	200,00	200,00	0,04	200,00	4,05	1,09	0,55	0,10	0,95	1,50	124,50	
30	Tr.6.2	915	0,25	1,80	8,00	0,032	250,00	250,00	0,06	250,00	5,18	1,08	1,95	1,00	15,57	17,51	148,32	
31	Tr.1.9	3429	0,95	6,60	8,00	0,119	400,00	400,00	0,16	400,00	7,58	1,74	11,51	2,95	98,41	109,91	478,40	

EVACUARE AER VICIAT

Nr. Crt.	Nr. Tronson	Debit		L	Viteza	Secțiune	a adoptat	b adoptat	Secțiune adoptată	Diam. Echiv.	Viteza reală	R	Rxl	Σζ	Z	RI+Z	S	S(Ri*Z)
		[m³/h]	[m³/s]															
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	16	17	18	19	20	21	21
1	GR	94	0,03						0,01	125,00	4,73				14,00	14,00	14,00	
2	Tr.1.1	94	0,03	2,80	8,00	0,003	125,00	125,00	0,02	125,00	2,12	0,66	1,85	0,35	0,91	2,77	16,77	
3	Tr.1.2.1	94	0,03	0,50	8,00	0,003	125,00	125,00	0,02	125,00	2,12	0,66	0,33	0,10	0,26	0,59	14,59	
4	Tr.1.2	187	0,05	5,20	8,00	0,007	125,00	125,00	0,02	125,00	4,24	0,83	4,33	1,25	13,06	17,39	34,16	
5	Tr.2.1	19	0,01	1,50	8,00	0,001	125,00	125,00	0,02	125,00	0,44	0,22	0,32	0,35	0,04	0,36	14,36	
6	Tr.2.2.1	19	0,01	0,50	8,00	0,001	125,00	125,00	0,02	125,00	0,44	0,22	0,11	0,10	0,01	0,12	14,12	
7	Tr.2.2	39	0,01	2,50	8,00	0,001	125,00	125,00	0,02	125,00	0,88	0,33	0,83	1,25	0,56	1,39	15,75	
8	Tr.1.3	226	0,06	0,50	8,00	0,008	125,00	125,00	0,02	125,00	5,12	2,27	1,13	1,00	15,21	16,34	50,50	
9	Tr.3.1	20	0,01	1,50	8,00	0,001	125,00	125,00	0,02	125,00	0,45	0,22	0,33	0,35	0,04	0,37	14,37	
10	Tr.3.2.1	20	0,01	0,50	8,00	0,001	125,00	125,00	0,02	125,00	0,45	0,22	0,11	0,10	0,01	0,12	14,12	
11	Tr.3.2	39	0,01	0,90	8,00	0,001	125,00	125,00	0,02	125,00	0,89	0,33	0,30	1,00	0,46	0,76	15,13	
12	Tr.1.4	266	0,07	4,20	8,00	0,009	125,00	125,00	0,02	125,00	6,01	3,72	15,64	1,50	31,46	47,10	97,60	
13	GR	232	0,06						0,01	150,00	6,79				30,00	30,00	30,00	
14	Tr.1.5.1	232	0,06	0,50	8,00	0,008	150,00	150,00	0,02	150,00	3,65	2,49	1,25	0,10	0,77	2,02	32,02	
15	Tr.1.5	498	0,14	2,40	8,00	0,017	200,00	200,00	0,04	200,00	4,40	1,19	2,87	1,00	11,25	14,11	111,72	
16	Tr.4.1	37	0,01	3,40	8,00	0,001	125,00	125,00	0,02	125,00	0,83	0,32	1,08	0,35	0,14	1,22	15,22	
17	Tr.4.2.1	37	0,01	0,80	8,00	0,001	125,00	125,00	0,02	125,00	0,83	0,32	0,26	0,10	0,04	0,29	14,29	500



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

EVACUARE AER VICIAT

Nr. Crt.	Nr. Tronson	Debit		L	Viteza	Secțiune	a adoptat	b adoptat	Secțiune adoptată	Diam. Echiv.	Viteza reală	R	Rxl	Σζ	Z	RI+Z	S	S(Ri*Z)
		[m³/h]	[m³/s]	[m]	[m/s]	[m²]	[mm]	mm	[m²]	[mm]	[m/s]	Pa/m	[Pa]		[Pa]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	16	17	18	19	20	21	21
18	Tr.4.2	73	0,02	4,70	8,00	0,003	125,00	125,00	0,02	125,00	1,65	0,54	2,53	1,75	2,77	5,30	20,53	
19	Tr.1.6	571	0,16	1,20	8,00	0,020	200,00	200,00	0,04	200,00	5,05	1,45	1,75	1,00	14,79	16,53	128,25	
20	Tr.1.7.1	232	0,06	0,50	8,00	0,008	150,00	150,00	0,02	150,00	3,65	2,49	1,25	0,10	0,77	2,02	32,02	
21	Tr.1.7	803	0,22	3,60	8,00	0,028	200,00	200,00	0,04	200,00	7,10	2,29	8,25	1,00	29,27	37,52	165,77	
22	Tr.1.8.1	232	0,06	0,50	8,00	0,008	150,00	150,00	0,02	150,00	3,65	2,49	1,25	0,10	0,77	2,02	32,02	
23	Tr.1.8	1035	0,29	3,60	8,00	0,036	250,00	250,00	0,06	250,00	5,86	1,25	4,50	1,00	19,93	24,43	190,19	
24	Tr.1.9.1	232	0,06	0,50	8,00	0,008	150,00	150,00	0,02	150,00	3,65	2,49	1,25	0,10	0,77	2,02	32,02	
25	Tr.1.9	1268	0,35	3,15	8,00	0,044	250,00	250,00	0,06	250,00	7,18	1,57	4,96	1,00	29,87	34,83	225,02	
26	Tr.5.1	232	0,06	4,10	8,00	0,008	150,00	150,00	0,02	150,00	3,65	2,49	10,22	0,35	2,71	12,93	42,93	
27	Tr.5.2.1	232	0,06	0,50	8,00	0,008	150,00	150,00	0,02	150,00	3,65	2,49	1,25	0,10	0,77	2,02	32,02	
28	Tr.5.2	465	0,13	0,50	8,00	0,016	150,00	150,00	0,02	150,00	7,31	11,09	5,54	1,00	30,95	36,50	79,43	
29	Tr.1.10	1732	0,48	4,30	8,00	0,060	315,00	315,00	0,10	315,00	6,18	1,78	7,66	3,70	81,88	89,54	314,56	
30	Tr.1.11	1732	0,48	1,00	8,00	0,060	400,00	400,00	0,16	400,00	3,83	0,39	0,39	0,10	0,85	1,24	315,80	
31	Tr.6.1	94	0,03	2,80	8,00	0,003	125,00	125,00	0,02	125,00	2,12	0,66	1,85	0,35	0,91	2,77	16,77	
32	Tr.6.2.1	94	0,03	0,50	8,00	0,003	125,00	125,00	0,02	125,00	2,12	0,66	0,33	0,10	0,26	0,59	14,59	
33	Tr.6.2	187	0,05	5,90	8,00	0,007	125,00	125,00	0,02	125,00	4,24	0,83	4,92	1,25	13,06	17,97	34,74	
34	Tr.7.1	19	0,01	2,10	8,00	0,001	125,00	125,00	0,02	125,00	0,44	0,22	0,45	0,35	0,04	0,49	14,49	
35	Tr.7.2.1	20	0,01	1,00	8,00	0,001	125,00	125,00	0,02	125,00	0,45	0,22	0,22	0,35	0,04	0,26	14,26	
36	Tr.7.2	39	0,01	1,00	8,00	0,001	125,00	125,00	0,02	125,00	0,89	0,43	0,43	1,00	0,46	0,89	15,38	
37	Tr.8.1	19	0,01	2,10	8,00	0,001	125,00	125,00	0,02	125,00	0,44	0,22	0,45	0,35	0,04	0,49	14,49	
38	Tr.6.3	246	0,07	0,50	8,00	0,009	125,00	125,00	0,02	125,00	5,57	1,58	0,79	1,00	17,99	18,78	53,52	
39	Tr.6.4.1	20	0,01	0,50	8,00	0,001	125,00	125,00	0,02	125,00	0,45	0,22	0,11	0,10	0,01	0,12	14,12	
40	Tr.6.4	266	0,07	4,30	8,00	0,009	125,00	125,00	0,02	125,00	6,02	1,69	7,28	1,50	31,49	38,77	92,29	
41	Tr.6.5.1	232	0,06	0,50	8,00	0,008	150,00	150,00	0,02	150,00	3,65	2,49	1,25	0,10	0,77	2,02	32,02	
42	Tr.6.5	498	0,14	2,40	8,00	0,017	200,00	200,00	0,04	200,00	4,40	1,19	2,87	1,85	20,82	23,68	115,97	
43	Tr.6.6.1	38	0,01	11,00	8,00	0,001	125,00	125,00	0,02	125,00	0,86	0,33	3,60	1,10	0,47	4,07	18,07	
44	Tr.6.6	536	0,15	1,20	9,00	0,017	200,00	200,00	0,04	200,00	4,74	1,33	1,59	1,00	13,03	14,62	130,60	
45	Tr.6.7.1	232	0,06	0,50	10,00	0,006	150,00	150,00	0,02	150,00	3,65	2,49	1,25	0,10	0,77	2,02	32,02	
46	Tr.6.7	768	0,21	3,60	11,00	0,019	200,00	200,00	0,04	200,00	6,79	2,16	7,79	1,00	26,77	34,57	165,16	
47	Tr.6.8.1	232	0,06	0,50	12,00	0,005	150,00	150,00	0,02	150,00	3,65	2,49	1,25	0,10	0,77	2,02	32,02	
48	Tr.6.8	1000	0,28	3,60	13,00	0,021	250,00	250,00	0,06	250,00	5,66	1,20	4,32	1,85	34,41	38,74	203,90	



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

EVACUARE AER VICIAT

Nr. Crt.	Nr. Tronson	Debit		L	Viteza	Secțiune	a adoptat	b adoptat	Secțiune adoptată	Diam. Echiv.	Viteza reală	R	Rxl	$\Sigma \zeta$	Z	Rl+Z	S	S(Rl*Z)
		[m³/h]	[m³/s]															
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	16	17	18	19	20	21	21
49	Tr.6.9.1	232	0,06	0,50	14,00	0,005	150,00	150,00	0,02	150,00	3,65	2,49	1,25	0,10	0,77	2,02	32,02	
50	Tr.6.9	1233	0,34	3,95	15,00	0,023	250,00	250,00	0,06	250,00	6,98	1,53	6,03	2,00	56,49	62,51	266,41	
51	Tr.9.1	232	0,06	4,10	16,00	0,004	150,00	150,00	0,02	150,00	3,65	2,49	10,22	0,35	2,71	12,93	42,93	
52	Tr.9.2.1	232	0,06	0,50	17,00	0,004	150,00	150,00	0,02	150,00	3,65	2,49	1,25	0,10	0,77	2,02	32,02	
53	Tr.9.2	465	0,13	0,95	18,00	0,007	150,00	150,00	0,02	150,00	7,31	11,09	10,53	1,00	30,95	41,49	84,42	
54	Tr.1.12	3429	0,95	3,30	19,00	0,050	400,00	400,00	0,16	400,00	7,58	1,74	5,75	2,10	70,05	75,81	391,60	

ÎNTOCMIT,
S.C. ASEMA ELITE CONSTRUCT S.R.L.
ing. Ionuț NICA

ÎNTOCMIT,
S.C. ASEMA ELITE CONSTRUCT S.R.L.
ing. Marius ENEA



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

IV. CAIETE DE SARCINI PE SPECIALITĂȚI

IV.(1) ARHITECTURĂ

CUPRINS:

Notă de prezentare

- I PARDOSEALĂ GRESIE CERAMICĂ;*
- II PLACAJE CU FAIANȚĂ;*
- III TENCUIELI;*
- IV SISTEM TERMOIZOLANT;*
- V ZUGRĂVELI;*
- VI TÂMLĂRIE DIN ALUMINIU;*
- VII ÎNVELITOARE DIN TABLĂ;*
- VIII JGHEABURI ȘI BURLANE;*
- IX TAVANE FALSE;*
- X ÎNCHIDERI DIN GIPS-CARTON.*

NOTĂ DE PREZENTARE

Prezentele instrucțiuni conțin principalele elemente care vor fi urmărite de constructor în procesul de execuție a lucrărilor de construcții. Ele prezintă extrase din acte normative sintetizate și prelucrate în scopul realizării unui ghid minim de date tehnologice pentru execuție.

Existența acestor instrucțiuni la punctul de execuție este obligatorie. Ele nu înlocuiesc celelalte acte normative de execuție care vor trebui să fie cunoscute și respectate în procesul de realizare a lucrărilor de execuție.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

I. PARDOSEALĂ GRESIE CERAMICĂ

I.1. GENERALITĂȚI

Prevederile prezentului capitol se referă la condițiile tehnice privind executarea pardoselilor din gresie ceramică. Pardoselile din gresie ceramică se realizează din plăci montate pe un strat suport, cu adeziv special sau mortar, montajul realizându-se manual, placă cu placă.

I.2. MATERIALE ȘI SCULE UTILIZATE

I.2.1. Materiale utilizate

Materialul conține următoarele componente:

- Plăci de gresie ceramică,
- Ciment Portland, conform SR 388 /95
- Ciment Pa 35, conform SR 1500/96
- Ciment alb Portland, conform SR 7055/96
- Agregate naturale, conform STAS 1667 – 76
- Acid clorhidric tehnic, conform STAS 339 – 76
- White – spirit rafinat tip C, conform STAS 44-67
- Corpuri abrazive, conform STAS 601/1 – 84
- Apa pentru construcții, conform STAS 790-84
- Acid oxalic tehnic, conform STAS 4992-68
- Oxizi coloranți – Standarde liante L 17 – Ind. Chimica.

GRESIE PORȚELANATĂ OBIȘNUITĂ

- Sarcina utilă: 600kg/mp
- Dimensiuni: 20x20cm
- Culoare: gri în masă
- Factor de alunecare: R11.
- Absorbția de apă: <0.05%
- Abateri dimensionale :
 - lungime și lățime: ±0.3%
 - grosime: ±3.0%
 - rectiliniaritatea muchiilor: ±0.3%
 - ortogonalitatea muchiilor: ±0.3%
 - planeitate: ±0.2%
- Rezistentă la abraziune
- Rezistentă la expunerea la soare (decolorare)
- Rezistentă la variații de temperatură
- Rezistentă la îngheț (pentru pardoselile exterioare)
- Rezistentă la agresiune chimică: pete, detergenți, acizi și baze

GRESIE PORȚELANATĂ ANTIDERAPANTĂ

- Sarcina utilă: 600kg/mp
- Dimensiuni: 30x30cm
- Culoare: gri în masă
- Factor de alunecare: R12.
- Absorbția de apă: <0.05%



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- Abateri dimensionale:
 - lungime și lățime: $\pm 0.3\%$
 - grosime: $\pm 3.0\%$
 - rectiliniaritatea muchiilor: $\pm 0.3\%$
 - ortogonalitatea muchiilor: $\pm 0.3\%$
 - planeitate: $\pm 0.2\%$
- Rezistentă la abraziune
- Rezistentă la expunerea la soare (decolorare)
- Rezistentă la variații de temperatură
- Rezistentă la îngheț (pentru pardoselile exterioare)
- Rezistentă la agresiune chimică: pete, detergenți, acizi și baze

Materialele puse în operă vor avea caracteristicile prevăzute în standarde și normele tehnice specifice. La sosirea pe șantier toate materialele se vor verifica dacă au fost transportate și ambalate corespunzător, iar depozitarea lor se va realiza conform prevederilor din standardele și normele tehnice respective, precum și prescripțiile fabricantului. Toate materialele vor avea Acord tehnic și/sau Certificate de calitate și se va indica tehnologia de execuție conforme cu fișa producătorului.

Înainte de începerea lucrărilor executantul va furniza mostre pentru materialele ce vor fi puse în operă. Lucrările vor putea începe numai după aprobarea mostrelor respective de către proiectant. Până la recepția finală a lucrărilor un exemplar din mostra acceptată, va rămâne în posesia biroului tehnic al șantierului.

I.2.2. Livrare, depozitare, manipulare, transport

Transportul se face cu mijloace de transport acoperite.

Plăcile de gresie ceramică se vor livra și transporta în cutii de carton (max. 40 Kg/buc.).

Depozitarea se face în spații acoperite.

Acidul clorhidric tehnic se va depozita, transporta și manipula cu respectarea prevederilor în vigoare referitoare la securitatea muncii privind produsele corozive. Transportul se va face în ambalaje de sticlă sau material plastic, care vor fi închise cu dopuri de sticlă sau de plastic. Ambalajele cu white-spirit se vor depozita în magazine aerisite sau aer liber, ferite de razele solare, numai 3 zile. Acidul oxalic tehnic livrat în butoaie de lemn sau alte ambalaje, se vor depozita în magazine uscate. Sacii cu adeziv vor fi depozitați în spații protejate, uscate, care respecta condițiile cerute de producător.

I.3. EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE PARDOSEALĂ

I.3.1. Operațiuni premergătoare lucrărilor de pardoseală

Executarea pardoselilor se va face numai după terminarea lucrărilor prevăzute sub pardoseli (canale, fundații, conducte, instalații electrice, sanitare, de încălzire, etc) efectuarea probelor prescrise, precum și după terminarea în încăperea respectivă a tuturor lucrărilor de construcții-montaj, a căror execuție ulterioară ar putea deteriora pardoseală.

Atunci când stratul suport al noii pardoseli este construit din planșee de beton sau beton armat, este necesar ca aceste suprafețe suport să fie pregătite prin curățarea și spălarea lor cu apă de eventualele impurități sau resturi de tencuială. Curățarea se va face cu mături și perii.

Armăturile sau sârmele care eventual ies din planșeul de beton armat vor fi tăiate sau îndoite.

Conductorii electrici care se montează sub pardoseală (pe suprafață planșeului) vor fi acoperiți cu mortar de ciment în grosimea strict necesară pentru protejarea lor.

Înainte de executarea pardoselilor se va verifica dacă conductele de instalații sanitare sau de încălzit centrală, care străpung planșeul, au fost izolate corespunzător, pentru a se exclude orice contact al conductelor cu planșeul și pardoseală.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

I.3.2. Pregătirea suprafeței suport

Aplicarea produsului pe suprafață-suport se face numai după pregătirea corespunzătoare a acesteia, deoarece această etapă are o influență hotărâtoare asupra calității acoperirii și durabilității ei.

Betonul nou are nevoie de 28 zile pentru întărire și uscare înainte de aplicare; se remediază fisurile și alte imperfecțiuni înainte de aplicarea produsului. Suprafețele care urmează să se acopere se curată de impurități și/sau grăsimi, se aspiră, praful rezultat îndepărtându-se cu ajutorul perilor (par moale) sau prin suflare cu aer comprimat. Suprafețele trebuie să fie netede, plane, uscate, rezistente (stabile).

Eflorescențele se vor îndepărta de preferință cu discuri, perierea nefiind eficientă.

Nu se recomandă sablarea cu nisip sau decaparea acidă. Dacă se folosește totuși decaparea acidă, în situații speciale (urme persistente de ulei, etc.), atunci această se va face cu acid clorhidric diluat la max. 15% concentrație, cca. 0,5 l/m². Se va căuta obținerea unei spumări uniforme. Suprafața va fi spălată ulterior abundant cu detergent, în vederea înlăturării urmelor de acid și obținerea unui pH=7.

I.3.3. Așezarea plăcilor

Așezarea plăcilor se va face montându-se la început plăcile reper, după care montajul va continua conform indicațiilor din proiect. Plăcile se vor monta în patul de mortar astfel pregătit, în rânduri regulate, cu rosturi de 2...5 mm între plăcile din gresie ceramică, folosindu-se distanțieri potriviți.

După așezarea plăcilor pe o suprafață corespunzătoare razei de acțiune a mâinii muncitorului (circa 60 cm lățime), la plăcile la care se constată denivelări se adaugă sau se scoate local din mortarul de ciment de poză. Apoi se face o verificare a planeității suprafeței cu un dreptar așezat pe diagonalele suprafeței executate și ghidat după nivelul porțiunii de pardoseală executată anterior, îndesându-se atent plăcile în mortarul de ciment de poză, prin batere ușoară cu ciocanul de cauciuc, astfel încât striurile de pe spatele plăcilor să pătrundă în masa de mortar și să se asigure planeitatea suprafeței.

Operația se continuă în acest mod pe toată suprafața care se execută într-o zi de lucru. Apoi întreaga suprafață se inundă cu lapte de ciment fluid pentru ca aceasta să intre bine în rosturi, hidratând și mortarul de poză. În cazul montării cu adeziv special pentru pardoseli, la preparare și montaj vor fi respectate cu strictețe instrucțiunile indicate de fabricant. Pasta adezivă va fi preparată conform rețetei producătorului și va fi aplicată pe suprafața suport cu drișca dințată 5-8mm. Pentru așezarea plăcilor vor fi utilizați distanțieri din plastic, de regula, cu grosimi de 2-5mm sau conform cu prescripțiile fabricantului și prevederile proiectului.

I.3.4. Rostuirea și executarea plintelor

Umplerea rosturilor se va face la 3...5 zile (daca nu este specificat altfel de fabricant) după montarea plăcilor din gresie ceramică, cu chit special de rosturi la culoare (daca nu este indicat altfel în proiect).

În intervalul de la montare și până la rostuire – pardoseala nu va fi dată în circulație și se va umezi prin stropire cu apă cel puțin o dată la 24 ore. Îmbrăcămintea din plăci din gresie ceramică nu se va freca pentru finisare, ci se va șterge cu cârpe umede. Plăcile din gresie ceramică se vor monta simplu, în câmp continuu sau în conformitate cu desenele din proiect. La intersecția pardoselii cu elementele verticale, sub plinte, se vor realiza interspații de 5...10 mm care se vor umple cu un material elastic.

Profile de rost

În funcție de configurarea pardoselii vor fi realizate rosturi de compensare în câmpul pardoselii și rosturi de dilatare-tasare la separația între corpuri diferite de clădire, realizate cu sisteme de profile adecvate. Dacă nu este specificat altfel de fabricant, în cazul suprafețelor mari se recomandă realizarea unor rosturi de compensare la circa 30 mp sau 6m.

Rosturile de dilatare, tasare între corpurile de clădiri vor fi realizate cu sisteme speciale compuse din profile metalice și benzi elastice din materiale sintetice care să asigure preluarea deplasărilor.

La racordarea cu alte tipuri de pardoseli vor fi utilizate profile speciale de trecere, înglobate sub plăcile de gresie sau aplicate deasupra conform specificațiilor proiectului.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Executarea plintelor

La îmbrăcămințile din plăci din gresie ceramică se vor monta elemente speciale de racordare la suprafețe verticale (colțuri, socluri, scafe) fixate cu pastă adezivă astfel încât să depășească fața tencuielii cu 5...8 mm. În cazul în care prin proiect nu sunt prevederi specifice, plintele se pot realiza din același material ca și pardoseala. Plăcile de gresie vor fi tăiate în straifuri de 8-10 cm lățime care vor fi aplicate pe perete cu pastă adezivă.

Se aplică în prealabil o amorsă epoxidică bicomponentă în amestec cu întăritorul aferent, în Recepția lucrărilor și verificarea calității.

➤ **Controlul calității lucrărilor**

După terminarea lucrării, pardoselile din gresie trebuie să fie orizontale sau cu pantele prevăzute în proiect, fără denivelări locale (la trecerea matorului nu trebuie să existe poticneli între două plăci adiacente) atât de-a lungul muchiilor cât și la colțuri. Culoarea pardoselii trebuie să fie uniformă pe tot câmpul sau să respecte (dacă este cazul) combinațiile specificate în proiect.

Toate plăcile trebuie să aibă asigurată o aderență bună la stratul suport (la testul de ciocănire trebuie obținut un sunet plin). Rosturile trebuie să fie egale, uniforme, fără exces de material, aliniate pe ambele direcții. Nu sunt admise plăci puse în opera cu ciobituri, fisuri, zgârieturi, etc. Profilele (dilatate, tasare) înglobate în pardoseala de gresie trebuie să se afle la nivelul finit al pardoselii.

➤ **Recepția lucrărilor**

Recepția preliminară

La recepția preliminară a straturilor suport, a straturilor de uzură și a placajelor se va încheia proces verbal de lucrări ascunse. Recepția preliminară se face pe faze de lucrări, la cererea beneficiarului, dar la cel puțin 100 metri pătrați.

La recepție se verifică:

- respectarea standardelor de calitate;
- respectarea dimensiunilor din proiect;
- aderența la suport prin sondaje.

Rezultatele se înscriu în Procesul Verbal de Lucrări Ascunse.

Nu se admit umflături, crăpături, fisuri, urme vizibile de reparații locale, asperități, pete, urme de lovire etc. Comisia de recepție examinează lucrările față de prevederile proiectului privind condițiile tehnice și de calitate de execuție, precum și constatările în cursul execuției de către organele de control. Se încheie proces verbal de recepție conform prevederilor în vigoare specificându-se eventualele remedieri necesare.

În zonele cu defecte majore lucrările se refac integral.

Recepția finală

Va avea loc după expirarea perioadei de garanție și se va face în condițiile respectării condițiilor în vigoare precum și a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

I.4. PREVEDERI FINALE

Prevederile din prezentul caiet de sarcini nu exclud obligativitatea respectării de către întreprinderea constructoare și de către beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS) care au referire la problemele ce fac obiectul caietului de sarcini și care sunt în vigoare la data execuției lucrărilor.

I.5. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

- **Lege** - Legea 10/ 1995 privind calitatea în construcții;
- **GE 056: 2012** - Ghid privind produse de finisare peliculogene utilizate în construcții – Revizuire C3;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

II. PLACAJE CU FAIANȚĂ

II.1. GENERALITĂȚI

Capitolul prezent cuprinde specificații tehnice privind execuția placajelor de faianță executate pe pereți de gips-carton, b.c.a, zidărie sau beton tencuite.

II.2. MATERIALE ȘI PRODUSE

II.2.1. Materiale utilizate

- plăci de faianță conf. SR EN 87/94
- nisip de râu sau de carieră, bine spălat, granitos, conf. STAS 1667-76;
- ciment Portland conform SR 388/95;
- apă conform STAS 790-84;
- var pastă conform SR ENV 459/1, 2/97;
- ciment Portland alb SR 7055/96
- aracet DP 25, STAS 7055-80.
- adezivi speciali pentru faianță și gresie agrementați

II.2.2. Livrare, depozitare, manipulare, transport

Transportul și depozitarea faianței se face ambalată în cutii.

Cutiile se așează în mijlocul de transport, în stive și se va împiedica deplasarea stivelor în timpul transportului spre a nu se deteriora cutiile.

Depozitarea cutiilor la șantier se va face în stive de max. 1,5 m înălțime, pe platforme plane sau rafturi, în locuri ferite de lovituri și umiditate.

Ambalajul nu se va scoate decât la locul de montaj.

Cimentul se livrează în saci și se depozitează în locuri ferite de umiditate și îngheț.

Depozitarea și manipularea tuturor materialelor se va face conform prevederilor din STAS, pentru evitarea degradării și menținerea integrală a calității acestora.

Materialele puse în operă vor avea caracteristicile prevăzute în standarde și normele tehnice specifice.

La sosirea pe șantier toate materialele se vor verifica dacă au fost transportate și ambalate corespunzător, iar depozitarea lor se va face conform prevederilor din standardele și normele tehnice respective, precum și prescripțiile fabricantului.

Toate materialele vor fi introduse în lucrare numai după ce în prealabil s-a verificat că au fost livrate cu certificatul de calitate și/sau Agreement tehnic pentru plăci și adezivii folosiți și după indicarea tehnologiei de execuție în conformitate cu Fișă producător. Înainte de începerea lucrărilor executantul va furniza mostre pentru materialele ce vor fi puse în operă. Lucrările vor putea începe numai după aprobarea mostrelor respective de către proiectant. Până la recepția finală a lucrărilor un exemplar din mostra acceptată, va rămâne în posesia biroului tehnic al șantierului.

II.3. EXECUȚIA LUCRĂRILOR

II.3.1. Lucrări premergătoare

Aplicarea placajelor de faianță pe elemente de beton și zidărie se va face la cel puțin o lună după încărcarea cu greutatea permanentă inclusiv din acoperirea clădirii. Executantul împreună cu investitorul vor aprecia acest termen și pe care îl vor consemna într-un proces-verbal.

Înainte de începerea executării placajelor de faianță, trebuie să fie terminate:

- montarea tocurilor la ferestre, a tocurilor sau căptușelilor la uși (exclusiv pervazurile care se montează după executarea placajului);
- tencuirea tavanului și a suprafețelor pereților care nu se plachează;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- montarea conductelor sanitare, electrice și de încălzire inclusiv probele și remedierile respective;
- executarea mascărilor și șlițurilor din plasă de răbiț;
- montarea diblurilor, consolelor la obiectele sanitare și încălzire;
- executarea lucrărilor ce necesită spargeri pe fața zidului opusă celei placate;
- îmbrăcămințile pardoselilor reci din mozaic turnat la încăperile la care pereții se vor placa, se pot executa înainte sau după montarea placajelor, placajele de gresie, se vor executa numai după montarea faianței, iar plintele de gresie, se vor monta înainte de placarea cu faianță, partea superioară a acestora fiind linia de pornire (orizontală și la nivel) a placajului;
- la încăperile cu umiditate mare (peste 75 %) se vor executa în prealabil lucrările de hidroizolație, conform normativului C 112-86.

II.3.2. Pregătirea suprafețelor

Înainte de începerea plăcii pereților, suprafețele pereților din zidărie, beton celular autoclatizat sau beton, se vor pregăti conform normativelor pentru executarea tencuielilor și P104/1994 (executarea pereților din b.c.a.).

Aplicarea placajului de faianță pe pereți se face pe suprafețe uscate, pregătite în prealabil și care prezintă abateri de la planeitate sub 3 mm/m pe verticală și sub 2 mm/m pe orizontală; neregularitățile locale nu vor depăși 10 mm.

Dacă acest abateri sunt depășite se vor lua măsuri de îndreptare cu mortar de ciment, același folosit pentru placare sau prin tăierea ieșiturilor. Grosimea mortarului pentru placare să nu depășească 2 cm.

Se vor înlătura de pe suprafețele ce se vor plăci resturile de mortar, praf, pete de grăsime. Rosturile zidăriei trebuie curățate pe o adâncime de 1 cm. Suprafețele de beton vor fi aduse în stare rugoasă de maximă aderență.

II.3.3. Aplicarea plăcilor de faianță

Plăcile de faianță se curăță de praf prin perierea dosului și se țin în apă cel puțin o oră.

Înainte de aplicare se scurg 2-3 minute. Montarea plăcilor se face în rânduri orizontale începând de la stânga la dreapta și de la plintă în sus. Primele două plăci se vor fixa cu mortar deasupra cantului dreptarului la capetele acestuia rezemându-se pe cant; prima placă se fixează definitiv, iar cea din dreapta provizorie urmând să se monteze definitiv la terminarea fixării plăcilor din același rând.

Se va întinde o sfoară la marginea superioară a primelor două plăci care dă nivelul orizontal pentru fixarea plăcilor intermediare și care au fața văzută perfect verticală, verificată cu firul de plumb.

Rândul următor de plăci se va fixa, în mod similar, în același sens de montare, însă cele două plăci se montează pe primul rând de plăci deja existente. Partea de sus a placajului se va termina cu plăci cu o margine rotunjită, sau profil de margine din metal sau material plastic.

Suprafețele orizontale (glafuri) se vor executa cu pantă de scurgere la interior de cca.2 %.

Rosturile orizontale și verticale ale placajelor trebuie să fie în prelungire și în linie dreaptă, cu lățime uniformă, de regulă, de 2-4mm. Pentru realizarea rosturilor vor fi folosiți distantieri adecvați, din material plastic. După efectuarea lucrărilor de pregătirea suprafețelor, se va aplica:

- pe pereți de cărămidă și beton, un spirit din mortar de ciment-nisip (0-3 mm), dozaj volumetric 1:2 și apă, consistentă 10-12 cm, mortarul se aplică, după udare cu apă a suprafeței cu mistria sau canciocul în grosime 3-5 mm;
- pe zidărie și beton cu mortar de ciment având dozajul de 400 kg, ciment la mc nisip (0-3 mm), 0,05 porții var pastă, cu dozaj volumetric de 1:3; 5:0,05 (ciment, nisip și var pastă) de consistentă 7-8 cm;
- pe zidărie din blocuri mici de b.c.a., un spirit de mortar ciment cu dozaj 1:4:0,3 (ciment, nisip 0-3 mm și aracet DP 25 și apă până la consistență 11-13 cm, în grosime de 3 mm;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Montarea plăcilor pe blocuri de b.c.a., se face cu același mortar ca pentru sprîț, având consistență 7-8 cm; Pe rabiț se va aplica direct smirul în mortar de ciment cu aceeași compoziție ca pentru grund (mortar marca M 50 T).

În cazul montării plăcilor de faianță pe grinzi și ieșinduri aceasta se face pe un strat suport de 1,5-2 cm grosime drișcuit din gros. și striat cu mistria iar montarea placajului de faianță se va executa în aceleași condiții ca pe suprafețele de beton.

Montarea plăcilor se face prin aplicarea cu mistria pe dosul fiecărei plăci de faianță a mortarului indicat mai sus. Mortarul se aplică în grosime de 2 cm, pe cel puțin 2/3 din suprafața plăcii, care se fixează prin apăsare cu mâna și o ușoară ciocănire cu coada mistriei pentru eliminarea surplusului de mortar. Mortarul nu trebuie să formeze un câmp continuu, pentru limitarea contracției.

Plăcile se fixează cu striatiile de pe dos așezate orizontal (exclusiv cele cu desen).

Golurile rămase în dosul plăcilor se vor completa cu mortar, după executarea fiecărui rând, pe la partea superioară a placajelor.

Pentru completări la colțurile încăperii, șlițuri, etc., plăcile de faianță se vor tăia la dimensiunile necesare, cu tăietorul cu diamant sau cu dispozitivul cu role.

După fixarea a 3-4 rânduri de plăci se verifică planeitatea suprafeței placate cu dreptarul de 2 m, atât în direcție orizontală cât și verticală.

În cazul montării cu adeziv special pentru placaje cu faianță, la preparare și montaj vor fi respectate cu strictețe instrucțiunile indicate fabricant. Pastă adezivă va fi preparată conform rețetei producătorului și va fi aplicată pe suprafață suport cu drișca dințată 5-8mm. Pentru așezarea plăcilor vor fi utilizați distanțieri din plastic, de regulă, cu grosimi de 2-5mm sau conform cu prescripțiile fabricantului și prevederile proiectului. În cazul execuției placajelor de faianță la interior, la o temperatură exterioară mai mică de +50C, se vor lua măsuri speciale prevăzute în "Normativul pentru executarea lucrărilor pe timp friguros" - indicativ C 16-84.

II.4. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR, CERINȚE SPECIFICE PROIECTULUI

Se va controla aspectul suprafeței placajului.

Privind aspectul general al placajului se vor verifica: uniformitatea culorii (și dacă corespunde cu proiectul), planeitatea, verticalitatea și orizontalitatea suprafețelor, execuția îngrijită a rosturilor, fixarea plăcilor pe pereți.

Orizontalitatea și verticalitatea se va verifica cu firul de plumb, nivela cu bule de aer și cu un dreptar.

Placajul de faianță trebuie să prezinte o uniformitate a culorii pe întreaga suprafață; nu se admit diferențe de tonuri între plăci diferite; nu se admit pete de murdărie, locuri vizibile de smalt defect.

Suprafața placajului trebuie să fie plană; sub dreptarul de 1,2 m se admite o singură undă cu o săgeată de max.1 mm.

Linii de intersecție ale placajului de pe suprafețele adiacente la colțuri intrând sau ieșind trebuie să fie verticale și rectilinii.

Rândurile de plăci trebuie să fie regulate, cu rosturi rectilinii și în continuare, de lățime uniformă; nu se admite diferențierea panourilor de plăci în câmpul general al placajului datorită neuniformității rosturilor de pe contur; rosturile vor fi bine umplute cu lapte de ciment alb sau colorat după caz.

Plăcile trebuie să fie bine fixate pe suprafața suport; la ciocănirea ușoară a plăcii cu un corp cu suprafața de lovire trebuie să rezulte un sunet plin. În cazul plăcilor care nu sunt bine fixate (sună a gol), se vor scoate și se vor fixa din nou.

Linia racordării placajului de faianță cu plintă trebuie să fie rectilie, fără ondulări în plan vertical sau orizontal, iar rostul să fie bine tasat cu pastă.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

La racordarea faianței cu tencuială, această trebuie să acopere jumătate din grosimea plăcii, iar linia de racordare trebuie să fie dreaptă fără ondulări, în plan vertical sau orizontal. Orice altă soluție de racordare nu se poate admite și nici nivelul suprafeței placajului să fie sub nivelul tencuiei.

În jurul străpungerilor prin suprafața de placaj găurile trebuie să fie mascate cu rozete metalice; capace întrerupătoare, prize, etc.; găurile și diblurile aferente șuruburilor de fixare a unor obiecte sanitare nu trebuie să fie vizibile.

II.5. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

II.5.1. Recepția preliminară

La recepție se verifică respectarea dimensiunilor din proiect, a prevederilor din prezentul caiet de sarcini și a recomandărilor furnizorului.

Lucrările care nu îndeplinesc condițiile de calitate se refac corect.

Recepția preliminară se efectuează atunci când toate lucrările prevăzute în documentație sunt complet terminate, toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile caietului de sarcini.

Comisia de recepție examinează lucrările față de prevederile proiectului privind condițiile tehnice și de calitate de execuție, precum și constatările în cursul execuției de către organele de control. Se încheie proces verbal de recepție conform prevederilor în vigoare specificându-se eventualele remedieri necesare.

II.5.2. Recepția finală

Va avea loc după expirarea perioadei de garanție și se va face în condițiile respectării condițiilor în vigoare precum și a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

II.6. PREVEDERI FINALE

Prevederile din prezentul caiet de sarcini nu exclud obligativitatea respectării de către constructor și de către beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS) care au referire la problemele ce fac obiectul caietului de sarcini și care sunt în vigoare la data execuției lucrărilor.

II.7. LISTA UNOR REGLEMENTĂRI CONEXE

- **Lege** – *Legea 10/ 1995 privind calitatea în construcții;*
- **GE 056: 2012** – *Ghid privind produse de finisare peliculogene utilizate în construcții – Revizuire C3;*

III. TENCUIELI

III.1. GENERALITĂȚI

Prezentul capitol cuprinde specificațiile tehnice pentru lucrările de tencuieli noi sau refacerea tencuielilor existente, executate pe zidărie de cărămidă și planșee de beton, inclusiv executarea gletului de var, ipsos sau ipsos-var. Prevederile prezentului capitol se referă la condițiile, modul de alcătuire și execuție a tencuielilor descrise în paragrafele următoare.

III.2. MATERIALE ȘI ECHIPAMENTE UTILIZATE

III.2.1. Tipuri de mortare pentru tencuială

Principalele clase de mortare, folosite pentru tencuială, sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Clasa mortarului de tencuială		Tip suport	Perete
SR EN 998-1: 2011	C 17 - 1982		
CS IV	M100T	Cărămidă, beton	Exterior/Interior*
CS III	M50T	Cărămidă, beton	Interior
CS III	M50T	BCA	Exterior
CS II	M25T	BCA	Interior

* pentru condiții speciale, încăperi cu umiditate ridicată (de ex. săli de baie, bucătării)

Mortarele pentru tencuieli au în componență următoarele materiale:

- ciment conform SR EN 413-1:2011;
- nisip conform SR EN 13139:2003/ AC:2004;
- apă conform SR EN 1008: 2003.

Finisajul vizibil:

- ipsos de construcții conform SR EN 13279-2009;
- var pentru construcții conform SR EN 459-1: 2011.

III.2.2. Livrare, manipulare, depozitare

Materialele livrate vor fi însoțite de certificatul de calitate. Executantul trebuie să-și organizeze în așa fel transportul, depozitarea și manipularea materialelor și produselor încât în momentul punerii în operă să corespundă condițiilor de calitate impuse atât prin caietele de sarcini cât și prin normativele în vigoare, să fie agrementate tehnic.

III.3. TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE

III.3.1. Operațiuni pregătitoare pentru pereți existenți

În cazul pereților existenți, înainte de a se realiza tencuielile se vor executa:

- lucrări de decapare a tencuielilor existente degradate (parțial sau total): se vor decapa toate straturile componente (zugrăveli, tinci, grund) până la zidărie, se vor adânci și curăța rosturile orizontale și verticale în vederea asigurării unei bune aderențe a noii tencuieli;
- lucrări de decapare a straturilor existente de zugrăveli, inclusiv gletul până la grund cu ajutorul unor scule speciale (ex: rașchete) în cazul tencuielilor care se mențin și nu prezintă fisuri sau detașări de stratul suport.

III.3.2. Operațiuni pregătitoare pentru pereții nou executați

Lucrările ce trebuie efectuate înaintea începerii executării tencuielilor:

- controlul suprafețelor care urmează a fi tencuite (mortarul din zidărie să fie întărit, suprafețele de beton să fie relativ uscate, abaterile de la planeitate și verticalitate să nu fie mai mari decât cele admise);
- terminarea lucrărilor a căror execuție simultană sau ulterioară ar putea provoca deteriorări ale tencuielilor;
- suprafețele suport să fie curate;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- rosturile zidăriei de cărămidă vor fi curățate pe o adâncime de 3-5 mm, iar suprafețele netede (sticloase) de beton vor fi aduse în stare rugoasă;
- verificarea execuției și recepției lucrărilor de protecție (învelitori, planșee, etc) sau a căror execuție ulterioară ar putea provoca deteriorarea lor (conducte de instalații, tâmplării, etc), precum și dacă au fost montate toate piesele auxiliare (ghermele, praznuri, suporturi metalici, colțari, etc).

III.3.3. Execuția amorsării

Amorsarea suprafețelor ce urmează a fi tencuite, cuprinde:

- suprafețele de beton vor fi stropite cu apă, după care se va amorsa cu șprîț din ciment și apă în grosime de 3 mm;
- în cazul aplicării de tencuieli cu grosime redusă (5-10 mm) pe tencuieli existente se va respecta aceeași tehnologie ca în cazul tencuielilor cu grosimi normale și anume: amorsare, șprîț, tind, toate reduse corespunzător încât să se încadreze în grosime normală;
- amorsarea suprafețelor se va face cât mai uniform, fără discontinuități, fără prelingeri pronunțate, având o suprafață rugoasă și aspră la pipăit.

III.3.4. Execuția grundului

Pentru aplicarea grundului, se au în vedere:

- grundul în grosime de 5-15 mm se va aplica pe suprafețe de beton, după cel puțin 24 de ore de la aplicarea șprîțului, și după cel puțin 1 oră în cazul suprafețelor de cărămidă. Dacă suprafața șprîțului este prea uscată aceasta se va uda cu apă în prealabil de executarea grundului;
- partea superioară a pereților și tavanele încăperilor cu înălțime mai mare de 3,00 m se vor executa de pe platforme de lucru continue;
- mortarul folosit la grund este cel prevăzut în antemăsurători și piesele desenate;
- grosimea grundului se va verifica în timpul execuției în scopul de a obține în final o suprafață plană, fără asperități pronunțate, neregularități, goluri, etc;
- înainte de executarea stratului vizibil se va controla ca suprafața grundului să fie uscată și să nu aibă granule de var nestinse.

III.3.5. Execuția stratului vizibil

Pentru realizarea stratului vizibil, se au în vedere:

- stratul vizibil al tencuielilor interioare – tinci – va avea compoziția ca și a grundului, însă cu nisip fin de până la 1 mm;
- grosimea tinciului poate varia între 1-5 mm;
- gletul de var la încăperile zugrăvite se va realiza prin închiderea porilor tinciului cu strat subțire de 1-3 mm de var și adaos de ipsos, 100 kg la 1 mc de var pastă;
- gletul de ipsos executat pe suprafețele ce urmează a fi vopsite se va realiza prin acoperirea tinciului cu un strat subțire de cca 2-3 mm de pastă de ipsos;
- gletul de ipsos se va realiza numai pe un strat suport care are un anumit grad de umiditate, în cantități strict necesare, înainte de terminarea prizei ipsosului;
- la tencuielile sclivisite, stratul vizibil se netezește cu drișca de oțel și se execută numai din pastă de ciment;
- în cazul execuției tencuielilor interioare la o temperatură exterioară mai mică de + 5 grade C, se vor lua măsurile speciale prevăzute în Normativul pentru executarea lucrărilor pe timp friguros, indicativ C16-84.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

III.3.6. Condiții tehnice pentru calitatea tencuielilor și recepția lor

Pe parcursul executării tencuielilor se vor verifica respectarea tehnologiilor de execuție, utilizarea tipurilor și compoziției mortarelor indicate în proiect, precum și aplicarea straturilor succesive în grosimea prescrisă. Recepția pe fază de lucrări se face, în cazul tencuielilor interioare, prin verificarea:

- rezistenței mortarului;
- numărului de straturi aplicate și grosimile acestora, cel puțin un sondaj la fiecare 200 mp (se va verifica prin baterea de cuie în locuri mai puțin vizibile);
- aderența la suport și între straturi (verificarea se realizează prin batere cu un ciocan de lemn în tencuială, apreciind sunetul obținut);
- planeitatea suporturilor și linearitatea muchiilor (bucată cu bucată).

Abaterile admisibile la recepția calitativă a tencuielilor sunt:

- verificarea aspectelor tencuielilor se vor face vizual cercetând suprafața tencuită, forma muchiilor, a intrândurilor și ieșindurilor, iar planeitatea suprafeței se va verifica și cu dreptarul (de 2 m lungime) orientat pe toate direcțiile.

- suprafețele tencuite trebuie să fie uniforme, să nu aibă denivelări, ondulații, fisuri, împușcături de var nestins, urme vizibile de reparații locale.

Gradul de netezire al suprafețelor tencuite se va verifica numai la cele gletuite (cu palma).

III.4. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

– Lege	- <i>Legea 10/ 1995 privind calitatea în construcții;</i>
– NE 001 1996	- <i>Normativ privind executarea tencuielilor umede, groase și subțiri;</i>
– SR EN 998-1/ 2011	- <i>Specificație a mortarelor pentru zidărie. Partea 1: Mortare pentru tencuire și gletuire;</i>
– SR EN 413-1/ 2011	- <i>Ciment pentru zidărie. Partea 1: Compoziție, specificații și criterii de conformitate;</i>
– C 16/84	- <i>Normativ pentru realizarea lucrărilor pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalații.</i>



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

IV. SISTEM TERMOIZOLANT

IV.1. GENERALITĂȚI

Pentru susținerea caracteristicilor de izolare termică a unei case eficiente energetic se recomandă realizarea termoizolării exterioare cu vată minerală. Aceasta izolează eficient atât la rece, cât și la cald, întrucât este un material poros alcătuit din substanțe care împiedică transferul termic.

Fibrele componente ale vatei minerale generează o rețea de pori microscopici, care imobilizează aerul și îl transformă într-o adevărată barieră termică.

Valoarea prin care se determină eficiența energetică a unui produs de izolare este conductivitatea termică: produsul are calități izolatoare cu atât mai bune cu cât are o conductivitate termică mai scăzută.

O influență majoră în realizarea corectă a sistemului de izolație o are calitatea suportului pe care se realizează izolația.

Utilizarea adezivilor cu aderență scăzută la lipirea materialului termoizolant pe aceste tipuri de suport poate conduce la desprinderea acestuia. Dacă nu este folosit adezivul corespunzător pentru lipire, ancorarea plăcilor se realizează prin utilizarea excesivă a diblurilor.

Montarea incorectă a materialului termoizolant poate conduce la apariția fisurilor pe fațade.

Folosirea unor tencuieli a căror culoare se degradează sau nu rezistă în timp poate duce la pierderea designului după o foarte scurtă perioadă de timp.

Diversitatea culorilor și imaginația designerilor necesită folosirea a două sau mai multor culori la o clădire. Totodată, diversitatea culorilor permite schimbarea esteticii.

Abaterile mari de la planitate pot avea o influență substanțială asupra modului de realizare al sistemului de izolație termică și implicit asupra aspectului clădirii.

Plăcile termoizolante se pot desprinde din cauza aderenței scăzute a unor adezivi utilizați la realizarea sistemului de izolație termică.

Montarea incorectă a materialului termoizolant pe fațadă (doar în puncte, nu și pe contur) poate conduce la scăderea eficienței termoizolației.

Utilizarea unor materiale necorespunzătoare pentru realizarea termoizolației poate compromite lucrarea, costurile inițiale aparent mici fiind mult mai mari pe termen lung, din cauza reparațiilor ulterioare necesare. Plasa din fibră de sticlă se prinde între două straturi de adeziv și se suprapune pe o porțiune de 10 cm, numai așa se realizează efectul de armare.

După aplicarea celui de al doilea strat de adeziv pentru finisare, se lasă la maturat cel puțin șapte zile și numai apoi se aplică grundul și tencuiala decorativă.

IV.2. MATERIALE ȘI ECHIPAMENTE

- plăci vată minerală rigidă, cu o densitate minimă de 165 kg/m³
- plăci termoizolație rigidă polistiren extrudat
- plasă fibră de sticlă cu ochiuri 4x45mm;
- barieră de vapori;
- strat difuzie vapori;

Materialele folosite trebuie să corespundă condițiilor de calitate prevăzute în standardele în vigoare și vor fi însoțite de documente de calitate, de conformitate și de Acorduri Tehnice (acolo unde este cazul). Manipularea și transportul vor asigura nedeteriorarea. La depozitare se vor lua măsuri de acoperire, ferire de lovituri, pază și protecție contra incendiilor.

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

IV.3. TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE

IV.3.1. Evaluarea suprafeței existente

Înainte de începerea lucrărilor, trebuie verificată calitatea suprafeței existente. Trebuie să fie rezistentă, uscată, curată, să nu existe substanțe care să scadă gradul de aderență, cum ar fi grăsimile, biturile etc. Murdăria existentă și straturile cu o rezistență scăzută trebuie îndepărtate. Acestea pot constitui un loc ideal pentru formarea ciupercilor.

Suprafața va fi curățată iar apoi se va aplica produsul antifungic. Aderența tencuiei existente se verifică prin lovirea cu ciocanul. Un sunet surd arată că în acel loc tencuiala trebuie îndepărtată.

IV.3.2. Amorsarea suprafețelor absorbante

Suprafețele care au un grad de absorbție ridicat, de ex. zidurile din BCA, trebuie amorsate cu grund universal și apoi se lasă să se usuce timp de 4 ore. Astfel, se evită uscarea prea rapidă a adezivului cu care sunt fixate plăcile de polistiren.

Amorsa mai are următoarele proprietăți:

- fixează praful;
- întărește suprafața;
- nu se diluează;
- timp de uscare 4h;
- consum: 0,1- 0,2 l/mp.

IV.3.3. Fixarea profilelor de soclu

- trasarea cotei generale se face folosind aparate speciale de măsură: nivela cu trepied, teodolitul cu laser;
- fixarea profilului de soclu se va face cu dibluri metalice cu diametrul minim de 8/60;
- diblurile se vor monta din 30 în 30 cm pe lungimea profilului;
- montarea profilelor asigură orizontalitatea perfectă a placajului;
- abaterile de planeitate ale peretelui se compensează prin folosirea unor distanțieri de plastic cu grosimi variabile;
- îmbinările între profile se realizează cu piese speciale de îmbinare;



IV.3.4. Pregătirea mortarului adeziv

Adezivul se va prepara prin amestecare cu apă curată, în raport de 6,5 litri/25 kg. Amestecul se face electromecanic, cu ajutorul unui agitator cu paletă. Dacă această condiție nu este respectată, adezivul își va pierde din proprietăți, iar efectul nu va fi cel dorit.

IV.3.5. Aplicarea adezivului pe plăci termoizolante

Metoda patului de adeziv

- adezivul se va aplica pe placa de polistiren în strat continuu, cu ajutorul unei mistrii zimțate;
- mărimea dinților mistriei trebuie să fie de 10 mm;
- adezivul nu se va aplica pe muchiile plăcilor;

Metoda prin puncte

- se folosește când suprafața suport prezintă denivelări mai mari de 15 mm;
- se stabilește mărimea denivelărilor;
- adezivul se va aplica continuu pe marginea plăcii și în puncte, pe centrul acesteia;
- adezivul nu se va aplica pe muchiile plăcilor;

CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI

IV.3.6. Fixarea plăcilor termoizolante



După aplicarea mortarului trebuie fixată placa pe perete și apăsată cu ajutorul unei gletiere mari. Plăcile trebuie montate în asize una lângă alta, pe o singură suprafață. La colțuri trebuie menținută continuitatea plăcilor. Așezarea plăcilor se face întocmai ca o zidărie de cărămidă. Plăcile de polistiren vor fi lipite astfel încât să depășească muchia golului cu cel puțin o dată grosimea plăcii.

Nu se admite ca rosturile dintre plăcile din dreptul golului să intre în prelungire cu muchia golului. Dacă apar rosturi la îmbinările dintre plăci acestea trebuie astupate în mod obligatoriu cu spumă poliuretanică.

IV.3.7. Verificarea poziționării plăcilor

După montarea plăcilor de polistiren se va face controlul planeității și verticalității. Controlul planeității se va face prin plimbarea gletierei pe suprafață, iar al verticalității – cu un boloboc.

IV.3.8. Șlefuirea suprafeței plăcilor termoizolante

Dacă plăcile de polistiren sunt lăsate neprotejate de radiațiile UV mai mult de 2 săptămâni, înainte de aplicarea masei de șpaclu, acestea trebuie șlefuite din nou și curățate.

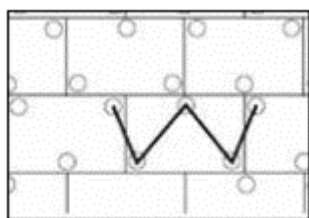
Dacă se constată mici denivelări în zonele de îmbinare dintre plăci, acestea vor fi eliminate prin șlefuire, care se va face cu hârtie abrazivă sau cu peria de sârmă.

IV.3.9. Fixarea plăcilor de termoizolație în dibluri

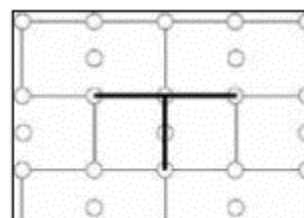
Numărul de dibluri trebuie stabilit printr-un calcul statistic care va ține seama de amplasarea clădirii și forțele vântului. Forța vântului este mai mare pe marginile clădirii, drept care în aceste zone este nevoie să se distribuie un număr mai mare de dibluri.

Introducerea diblului trebuie să se facă cu atenție, prin înșurubare:

- se dau găuri pe suprafața fațadei egale cu diametrul diblului după min. 24 ore de la lipirea plăcilor;
- diblurile se vor fixa provizoriu în găuri;
- se introduc cuiele de expandare în găurile diblului prin lovire cu ciocanul;
- forța de smulgere a diblurilor din perete trebuie să fie $> 0,2 \text{ KN}$;
- necesarul este de 6-8 buc / mp;
- diblurile se bat astfel încât rozeta să fie înglobată în placa de polistiren;
- capetele diblurilor vor fi șpacuite;



Schema în W : fiecare panou este fixat cu 3 dibluri



Schema în T: un diblu se află în centrul fiecărui panou și altul la fiecare încrucișare de jonțiuni

IV.3.10. Armarea suplimentară a ușilor și ferestrelor

- la colțurile ferestrelor și ușilor se montează profil de colț armat cu plasă de fibră;
- la muchiile superioare ale ușilor și ferestrelor se montează profilul de fereastră cu picurător;
- la glafurile ușilor se folosește polistiren extrudat de 2 cm grosime;

CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI

- colțurile ferestrelor și ușilor se armează suplimentar cu benzi din plasă de fibră dispuse la 450 (deoarece) în acele zone sunt concentrări de eforturi;
- dimensiunea benzilor este de 20 x 35 cm;



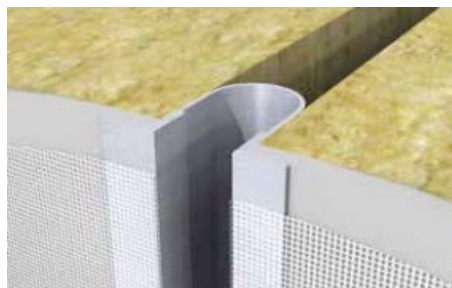
IV.3.11. Armarea cu plasă de fibră de sticlă a sistemului de termoizolație

Plasa de fibră de sticlă se aplică în fâșii cu lățimea de 1 m de sus în jos pe înălțimea fațadei.

- fâșiile de plasă se vor suprapune 10 cm una peste cealaltă;
- plasa de fibră de sticlă se înglobează prin presare de la centru către margine, de sus în jos;
- înglobarea se face cu ajutorul mistriei zimțate;
- după înglobare, masa de șpaclu se lisează cu ajutorul gletierei.

IV.3.12. Margini și rosturi de dilatare

- marginile se formează cu ajutorul gletierei unghiulare;
- pentru rosturile de dilatare se va întinde un strat de mortar pe o lățime de 15 cm pe ambele laturi ale rostului, după care se va îngloba profilul special, verificând ca mortarul să ajungă deasupra și dedesubtul suprafeței acestuia.



IV.3.13. Masa de șpaclu finală

Verificați planeitatea panourilor izolatoare înainte de a aplica mortarul de armare pe toată suprafața.

Întinderea mortarului de armare se va face în condiții climatice favorabile, cu o temperatură a aerului mai mare de +5°C și mai mică de 30°. Nu trebuie să se înregistreze nici un risc de îngheț în primele 48 de ore după întindere.

Asigurați-vă că suprafața panourilor este complet liberă de prezența prafului sau altor resturi ce ar putea compromite aderența.

- acoperiți toată suprafața panourilor cu un prim strat de mortar de armare, cu ajutorul unei gletiere dințate;
- întindeți mortarul în fâșii verticale cu aceeași lățime ca și plasa de armare;
- înglobați apoi plasa de armare din fibră de sticlă antialcalină în produsul încă proaspăt, începând de sus și aplicând o presiune pe toată întinderea, suprapunând marginile plasei pe 10 cm și evitând formarea de zone vâlvurite, ridicături sau bulgări;
- aplicați un al doilea strat de mortar pentru a garanta acoperirea necesară a întregii rețele. Grosimea totală a stratului de finisaj armat trebuie să fie de 3 – 5 mm;

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

– pentru a putea asigura funcționarea corectă a stratului de armare și a absorbi tensiunile, plasa trebuie amplasată în treimea superioară a stratului total de mortar de armare, având grijă ca plasa să nu fie înglobată în niciun caz mai mult de centrul stratului de armare. O poziționare incorectă (prea jos sau prea sus) poate face ca plasa să exercite o forță excentrică, care poate genera fisuri în mortarul de finisare.



Plasa de armare nu se va plasa direct pe panouri și nu va ieși în lateral.

A nu se mai adăuga un strat subțire peste stratul de armare, după uscarea acestuia, deoarece prezintă proprietăți adezive reduse (evaporarea prea rapidă a apei din stratul suplimentar poate duce la desprinderea suprafeței).

IV.3.14. Amorsarea

- masa de șpaclu șlefuită se lasă la uscat cel puțin 24 ore înainte de aplicarea amorsei;
- amorsarea se va face cu vopsea grund ce se va aplica cu bidineaua uniform pe toată suprafața;
- în cazul tencuielilor silicaticice amorsarea se va face cu grund;

IV.3.15. Pregătirea tencuielii minerale

Tencuielile produse sub formă de pulbere trebuie preparate la locul aplicării.

Conținutul sacului se adaugă la cantitate de apă măsurată și se amestecă până se obține o pastă omogenă, cu ajutorul unui mixer electric.

IV.3.16. Pregătirea tencuielilor acrilice, silicaticice, siliconice

Tencuielile acrilice pot fi utilizate de la furnizorii de materiale agrementați existenți pe piața materialelor de construcții din România.

IV.3.17. Aplicarea tencuielii „straturi subțiri”

- tencuiala se aplică pe suprafața cu gletieră metalică;
- se nivelează stratul de tencuială la grosimea granulei;

IV.3.18. Finisarea stratului de tencuială „straturi subțiri” cu gletieră

După cca 3 minute tencuiala se structurează cu drișca de plastic

În cazul tencuielilor, în funcție de direcția de structurare se pot obține diferite modele (circular, diagonal, vertical, orizontal).

IV.3.19. Combinarea tencuielilor de culori diferite

Se aplică o bandă adezivă, apoi tencuiala, și după aceea, se îndepărtează banda autoadezivă. După uscarea tencuielii, se protejează suprafața uscată și se aplică și cealaltă culoare.

IV.3.20. Aplicarea tencuielilor mozaicate

În zonele expuse murdăriei și scurgerilor de apă, se va aplica o tencuială mozaicată. Pe suprafața grunduită cu vopsea se aplică tencuiala, ce va putea fi nivelată cu gletieră.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

IV.4. LISTA UNOR REGLEMENTĂRI CONEXE

Reglementări interne, naționale și europene:

- *Reglementări interne ale fabricantului, asociației profesionale, departamentale:*
- *Fișe tehnice, fișe de siguranță, instrucțiuni de manipulare, depozitare și/sau de punere în*
- **C 107/0-7/2002** – *Normativ pentru proiectarea și execuția lucrărilor de izolații termice.*
- **SC 007-2013** – *Soluții cadru privind reabilitarea termohigro-energetică a anvelopei clădirilor de locuit existente (revizuire SC 007-2002). O.M.D.R.A.P. nr. 2.280/05.07.2013, M.Of., p I, nr. 540 bis/27.08.2013, se abrogă SC 007/2002.*
- **GP 123-2013** – *Ghid privind proiectarea și executarea lucrărilor de reabilitare termică a blocurilor de locuințe. O.M.D.R.A.P. nr. 2.211/26.06.2013, M.Of., p I, nr. 538bis/26.08.2013, B.C. nr. 1/2013.*
- **P 118/2016** – *Normativ de siguranță la foc a construcțiilor.*
- *Reglementări europene (EN, Directive, Acorduri Europene).*
- *Reglementări conform Capitolului 28 – Reglementări și cerințe legale.*
- *Cerințe pentru sisteme și părți de sistem (rezistențe mecanice, stabilitate dimensională, toleranțe admise, rezistența la foc):*
- **C 107/1982** – *Normativ pentru proiectarea și executarea lucrărilor de izolații termice la clădiri;*
- **C 112/1986** – *Normativ pentru proiectarea și execuția hidroizolațiilor din materiale bituminoase la lucrările de construcții;*
- **STAS 5833/3-80** – *Vată minerală și produse din vată minerală. Saltele din vată minerală;*
- **STAS 2389/1977** – *Jgheaburi și burlane. Prescripții de proiectare și alcătuire;*
- **C 191/1979** – *Instalații pentru izolarea termică a acoperișurilor clădirilor cu cenușă și zgură de termocentrală;*



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

V. ZUGRĂVELI

V.1. GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini se referă la condițiile tehnice ce trebuie îndeplinite în vederea executării lucrărilor de zugrăveli la pereți și tavane precum și la specificațiile tehnice ale materialelor ce vor fi puse în opera. Se vor utiliza materiale și detalii identice cu cele ale ansamblurilor încercate și agrementate de către un laborator de încercări atestat.

Materialele folosite trebuie să corespundă condițiilor de calitate prevăzute în standardele în vigoare și vor fi însoțite de certificate de calitate.

Vopselele lavabile se vor livra și monta în cantitățile cerute de funcțiunea spațiului conform specificației proiectului de execuție.

Se va avea în vedere respectarea indicațiilor privind suprafețele ce urmează să primească acest tip de finisaj și planeitatea suprafețelor finisate.

Antreprenorul general va înainta spre aprobare beneficiarului următoarele:

- date tehnice privind fiecare tip de vopsea lavabilă și materiale auxiliare.
- date privind întreținerea, incluse în instrucțiunile de întreținere
- mostre pentru alegerea inițială sub formă mărimilor standard ale producătorului arătând întreaga gama de culori, texturi și alte caracteristici vizuale pentru fiecare tip de vopsea lavabilă necesar.
- mostre pentru verificare, de texturi și dimensiuni identice cu cele ce urmează a fi puse în opera, din fiecare tip de vopsea lavabilă necesar, arătând întreaga gama de culori, texturi și variațiile referitoare la caracteristicile vizuale ce sunt de așteptat în lucrarea terminată. Mostrele vor fi din același material ca lucrarea finală.

Producătorul va fi o firmă experimentată în furnizarea de produse similare celor indicate în acest proiect, cu referințe de realizări în exploatare și capabilă să asigure întreaga cantitate necesară din același lot de producție și calitate.

Executantul va fi o firmă experimentată, care utilizează numai personal calificat în execuția unor lucrări similare celor indicate în acest proiect și agreată de producătorul vopselelor.

Se va livra material produs de un singur producător pentru fiecare tip de vopsea lavabilă necesar.

Înainte de începerea execuției vopsitorilor la pereți se va realiza câte un panou cu mostră pentru fiecare tip de vopsea specificat, pentru a se verifica alegerea făcută pe mostre și a demonstra efectele estetice, precum și calitățile materialului și execuției.

Mostrele scară 1:1 se vor realiza pe șantier în locurile și mărimile indicate de proiectantul general.

Proiectantul general va fi anunțat cu o săptămână înainte asupra datei și orei realizării mostrelor.

Nu se va începe lucrarea finală înaintea obținerii aprobării proiectantului general.

Mostrele scară 1:1 realizate pe șantier se vor păstra pe timpul execuției ca standard pentru aprecierea lucrării finale.

Dacă se cere, se vor demola mostrele scară 1:1 și se vor îndepărta de pe șantier.

Mostrele scară 1:1 acceptate, în stare corespunzătoare în momentul recepției preliminare, pot deveni parte a lucrării terminate.

Înainte de livrarea fiecărui tip de vopsele lavabile, constructorul va prezenta certificate în trei exemplare, care să ateste compoziția fizică și chimică a vopselei, calitatea în conformitate cu aceste specificații.

Materialele vor fi livrate la șantier în ambalajul fabricii, etichetate clar cu identificarea producătorului și numărul lotului. Materialele vor fi depozitate într-o zonă protejată de intemperii, umezeală, murdărire, temperaturi extreme și umiditate. Vopselele vor fi depozitate în cutiile în care au fost livrate.



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Pentru cerințe speciale de livrare, depozitare și manipulare se vor respecta instrucțiunile și recomandările producătorului.

Se va menține temperatura minimă ambientală de 100 C pe tot timpul montajului și 8 zile după terminare, dacă nu se cer temperaturi mai înalte prin recomandările producătorului.

Se vor ventila spațiile de lucru, conform necesităților în vederea uscării uniforme a suprafețelor vopsite.

Înainte de începerea lucrărilor de vopsitorii la pereți și plafoane toate lucrările și reparațiile de tencuire, glet, placaje, instalații sanitare, electrice și de încălzire, trebuie să fie terminate.

Vor fi terminate pardoselile reci, exclusiv lustruirea.

La încăperile prevăzute cu mochetă, zugrăvelile se vor executa înaintea aplicării îmbrăcăminții pardoselii după ce se vor lua măsuri de protecție a stratului de suport.

Tâmplăria metalică trebuie să fie montată definitiv, cu toate accesoriile montate corect.

Se vor livra beneficiarului materiale de rezervă. Se vor livra cutii întregi sigilate de vopsea întregi identice cu cele puse în opera, într-o cantitate egală cu 2 % din fiecare tip de vopsea lavabilă, ambalat pentru depozitare și identificat cu etichete care să descrie în mod clar conținutul.

În condițiile unor eventuale contradicții între recomandările prezențelor specificații tehnice și standardele și normativele enumerate anterior, vor avea prioritate prevederile din standarde și normative.

V.2. MATERIALE ȘI ECHIPAMENTE SCULE

Se recomandă utilizarea vopselelor:

- vopsea minerala gata preparată pe baza de silicat de potasiu pentru interior și exterior;
- vopsea gata preparată, pe baza de rășini organice pentru finisare interioară și fațade.

În scopul unei puneri în opera corespunzătoare se recomandă utilizarea echipamentelor și uneltelor specifice acestei categorii de lucrări: cuțite răzuire vopsea, recipienti vopsele, mixer pentru vopsele, trafalet cu mâner reglabi, diferite tipuri de role pentru vopsea, pensule de diferite grosimi și mărimi, etc.

Se vor respecta standardele și toate celelalte cerințe indicate pentru fiecare material.

Se vor prevedea cutii închise sigilate, aflate în termenul de garanție specificat pe ambalaj fără defecte care să afecteze utilizarea indicată; întreaga cantitate de vopsea necesară va fi dintr-un singur lot de producție pentru fiecare tip, varietate, culoare și calitate de vopsea specificată; vopseaua va avea caracteristicile conforme cu certificatele de calitate și cu înscrisurile de pe ambalaj.

Se vor respecta mostrele aprobate de proiectantul general pentru culoarea vopselei, textura și alte caracteristici distinctive relative la tipul de vopsea lavabilă specificat.

Se vor respecta culorile, finisajele, texturile și celelalte caracteristici distinctive indicate, cu referire la terminologia standard a producătorului.

V.3. TEHNOLOGIA DE EXECUTIE

V.3.1. Generalități

Se va examina starea stratului suport pe care se va executa vopsitoria la pereți și plafoane cu vopsele lavabile. Nu se va începe lucrarea înainte de a se corecta aspectele nesatisfăcătoare.

Vopselele lavabile se pot aplica pe pereții și plafoanele din zidărie, din gips-carton.

Pregătirea suprafețelor de beton sau tencuiala

În vederea finisării cu vopsele lavabile, suprafețele trebuie să fie dărășuite cât mai fin, astfel că urmele de dărășcă să fie cât mai puțin vizibile.

În cazul suprafețelor tencuite plane și netede, toți porii rămași de la turnare se vor umple cu mortar de ciment-var, după ce în prealabil bavurile și dungile ieșite în relief au fost îndepărtate.

Pregătirea suprafețelor gletuite

Suprafețele cu glet de ipsos, trebuie să fie plane și netede fără desprinderi sau fisuri.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Toate fisurile, neregularitățile se chituiesc sau se șpăcluiesc cu pastă de aceeași compoziție cu a gletului. Pastă de ipsos folosită pentru chituirea defectelor izolate se prepară din 2 părți ipsos și o parte apă. Pastă se va prepara în cantitatea care să poată fi folosită înainte de sfârșitul prizei ipsosului.

Pentru șlefuirea suprafețelor mai mari, se folosește și pastă ipsos-var, în compoziție cu o parte ipsos și o parte lapte de var (în volume).

După uscarea porțiunilor reparate, suprafață se șlefuieste cu hârtie de șlefuit, după care se curată de praf cu perii sau bidinele curate și uscate.

Suprafețele ce urmează a fi vopsite vor fi iluminate cu sistemul de iluminat permanent al clădirii; nu se acceptă utilizarea exclusivă a iluminatului temporar.

Lucrările de finisare a pereților și tavanelor se vor începe la o temperatură de + 10 grade C pentru și se va menține această temperatură pe tot timpul lucrărilor, între 8 ore și 15 zile până la uscarea definitivă.

Se interzice folosirea vopselelor cu termenul de utilizare depășit.

V.3.2. Verificarea calității și remedieri în vederea recepției lucrărilor

Se verifică în mod special:

– îndeplinirea condițiilor de calitate a suprafețelor suport, în cazuri de importanță deosebită consemnându-se acestea în procese verbale de lucrări ascunse

- calitatea principalelor materiale
- corespondență dintre prevederile din proiect și dispozițiile ulterioare
- aspectul și planeitatea suprafețelor vopsite
- uniformitatea suprafeței, nu sunt admise pete sau sărituri, suprapuneri sau depuneri de vopsea.
- aderența vopsitorilor - o vopsea aderența nu trebuie să se ia pe palmă.
- tonul de culoare la vopsele să fie același și cu același aspect lucios sau mat,
- să nu prezinte straturi, pete, desprinderi, cute, bășici, scurgeri.
- nu se admit pete de mortar sau alte vopsele pe suprafețele vopsite.
- separațiile dintre diferitele tipuri de vopsitori să fie distincte, fără suprapuneri.

Dirigintele poate decide, funcție de natură și amploarea defectelor constatate ce remedieri trebuie executate, și dacă acestea se vor face local, pe suprafețe mari, sau lucrarea trebuie refăcută complet conform specificațiilor.

La realizarea lucrărilor se va respecta documentația tehnică de execuție, precum și prezentele specificații. Se vor efectua verificări ale lucrărilor atât în timpul execuției, cât și după terminarea lor, privind cele spuse mai sus.

V.4. LISTA UNOR REGLEMENTĂRI CONEXE

- **Lege** - Legea 10/ 1995 privind calitatea în construcții;
- **GE 056-2012** - Ghid privind produse finisare peliculogene utilizate în construcții;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

VI. TÂMLĂRIE DIN ALUMINIU

VI.1. GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini cuprinde specificații tehnice privind lucrările de montaj la tâmplăria din aluminiu ce va fi livrată pe șantier și montată.

În cadrul proiectului se vor folosi următoarele tipuri de tâmplării:

- tâmplărie exterioară (ferestre și uși de ieșire pe balcoane) din aluminiu, cu ruperea punții termice, sticla tri-pan, termoizolantă, LOW E, culoare gri antracit. În zonele cu vitraj mare se va realiza tâmplărie din aluminiu, cu ruperea punții termice. Părțile de sticlă de până la 0,90 metri înălțime, respectiv ușile, se vor realiza din sticlă securizată. Panourile de sticlă care vor masca elemente structurale (stâlpi, grinzi, diafragme) vor fi de asemenea securizate și emailate.

- glasvanturnile se vor confecționa din profile de aluminiu, pe sistem de perete cortină, gri antracit.

Pentru toate elementele de tâmplărie feronerie va fi în culoare gri antracit.

Tâmplăria va fi depozitată în încăperi uscate, ferite de ploaie și raze solare, ferite de vânt și de degradare prin lovire, prevăzându-se spații de circulație între stive. Pe durata transportului, se vor evita șocurile și loviturile, acestea putând avea drept urmări defecte de funcționare neacoperite probabil de garanție. Transportul tâmplăriei se realizează cu mijloace de transport acoperite. Accesoriile metalice demontabile (șildurile și mânerele) vor fi livrate în lădițe bine asamblate pentru a evita deprecierea lor.

Înainte de începerea lucrărilor de montare a tâmplăriei, trebuie verificate și recepționate lucrările de zidărie în ceea ce privește planeitatea pereților exterior, respectiv dimensiunile golurilor.

VI.2. SPECIFICAȚII TEHNICE

La proiectarea și executarea tâmplăriei din aluminiu cu geam termoizolant se consultă și se relaționează, pe lângă tablourile de tâmplărie, toate planșele proiectului de arhitectură referitoare la planuri, secțiuni, fațade.

Se verifică următoarele:

- poziționarea tâmplăriei exterioare este conform planurilor;
- tâmplăria va fi realizată din profile de aluminiu cu rupere de punte termică;
- funcțional este constituită din mai multe tipuri de obiecte: ferestre și uși;
- închiderile se realizează cu panouri clare;
- ferestrele sunt prevăzute cu ochiuri mobile indicate în tabloul de tâmplărie cu funcțiunea de ventilare naturală și de evacuare a fumului în caz de incendiu;
- în rostul dintre perete și toc se aplică un strat de etanșare din spumă poliuretanică, în grosime uniformă pe toată înălțimea și lățimea tocului;
- la tâmplărie, peste stratul de etanșare se aplică un chit plastic sau elastic;
- la ferestre, spre interior, se vor monta glafuri, conform indicațiilor din proiect, respectându-se următoarele: glafurile vor fi confecționate dintr-o singură bucată, depășind lungimea ferestrei cu 6 – 8 cm, pentru a se executa direct întoarcerea pe verticală a glafului. Spre exterior se vor monta solbancuri. Glafurile și solbancurile vor depăși finisajul interior / exterior cu 2 – 3 cm și vor fi realizate din tablă plană vopsită electrostatic.

VI.3. MOSTRE ȘI TESTARI

Contractorul va prezenta spre aprobare mai întâi mostre din toate materialele ce intră în componența tâmplăriei (profile, sticle, feronerie, etc), după aprobarea acestora va executa un panou de fereastră și de ușă din fiecare tip. După confirmarea acestora de către proiectant și beneficiar se va trece la execuția tuturor elementelor.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Producătorul va releva toate golurile de montaj anterior trecerii la execuția efectivă și va semnala eventualele abateri, proiectantul și beneficiarul urmând să decidă dacă:

- se remediază dimensiunile golului de montaj;
- se execută tâmplărie conform dimensiunilor rezultate.

VI.4. MATERIALE UTILIZATE

Toate materialele și produsele puse în operă trebuie să fie agrementate de instituțiile abilitate ale statului român, în conformitate cu prevederile legale la momentul execuției.

VI.4.1. Dimensiuni

Dimensiunile date în caietul de sarcini sunt dimensiunile de proiect. Modificările de dimensiuni, care la lucrările de construcție metalică per bucată sunt de până la +/- 50 mm din dimensiunea totală, nu necesită modificări ale prețului unitar. La abateri mai mari se recalculează prețul conform cu modificările suprafeței. Dimensionările pentru determinarea pozițiilor vor fi calculate de către Ofertant la fata locului. În cazul în care, exista construcții ce trebuie confecționate înainte de a fi posibilă dimensionarea acestora, atunci dimensiunile de realizare vor fi stabilite de comun acord cu Beneficiarul, sub forma scrisă.

VI.4.2. Dispozițiile beneficiarului

Înțelegeri suplimentare referitoare la: normele și prescripțiile referitoare la incendii, legislația muncii, utilizarea încăperilor, suprafețe de depozitare, activități de regie, schele, racord la energie electrică, apă și canalizare, îndepărtarea și menținerea curățeniei pe șantier, întârzieri și lucrul în acord s.a.m.d. se vor specifica în scris.

VI.4.3. Date despre sistemul de profile

Caietul de sarcini are la baza caracteristicile constructive ale sistemelor de profile din aluminiu. Echivalența altor sisteme cu sistemul indicat se va dovedi în baza certificatelor de atestare, a desenelor de detaliu și, în cazurile în care aceasta se impune, se vor prezenta mostre. Precizările făcute în continuare nu impun un anumit sistem, obligativitatea constă în respectarea condițiilor tehnice, arhitecturale și de funcționare. Se vor avea în vedere datele despre dimensiunile standard ale profilelor (adâncimea de montaj și lățimea vizibilă) precum și caracteristicile construcției din pozițiile de detaliu. Echivalența cu sistemul indicat se va dovedi în baza certificatelor de atestare, a desenelor de detaliu și, în cazurile în care aceasta se impune, se vor prezenta mostre.

Pentru sistemul de profile oferit se vor respecta prescripțiile și indicațiile de prelucrare ale producătorului respectiv. *Producătorul, respectiv furnizorul profilelor va prezenta la solicitarea beneficiarului un certificat ISO 9000.*

VI.5. CERINTE PRIVIND MATERIALELE

VI.5.1. Aluminiu

Se vor folosi profile din aluminiu aliaj. Grosimea profilelor de minim 1.8 mm și de maxim 5 mm.

Controlul geometriei profilului va fi conform cu DIN 17615.

Vopsirea se va face în câmp electrostatic, cu pulberi poliesterice, grosimea minimă a stratului de vopsea urmând să fie de minim 75 microni. Vopsirea se va realiza conform cerințelor beneficiarului. Firma executantă a vopsirii trebuie să dețină certificatele mai sus menționate.

VI.5.2. Oțel

Piese de oțel pentru ancorări, rigidizări și precadre vor fi tratate anticoroziv corespunzător. Prelucrările ulterioare trebuie evitate. Protecția anticorozivă a pieselor de oțel se va verifica temeinic după transportul la șantier și înainte de montajul pieselor. Părțile deteriorate ca și eventualele suduri vor fi curățate, degresate și apoi vor fi vopsite bine cu vopsea de protecție de cea mai bună calitate.

Găurile necesare procesului de zincare vor fi astupate etanș cu materiale plastice. Soluțiile propuse vor fi astfel formulate încât să împiedice pe viitor coroziunea pieselor.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

VI.6. EXECUȚIE

VI.6.1. Alegerea profilelor

Profilele (de aluminiu) izolate termic sunt alcătuite din o parte exterioară și o parte interioară care sunt unite cu o punte izolatoare din POLIAMIDA 6.6 (PA 6.6) cu lungimea conform sistemului ales. Nu se vor accepta profile izolate termic cu punte izolatoare din materiale inferioare (ex: PVC) celui precizat anterior.

Profilele trebuie să suporte încărcările în mod sigur. Între partea internă și cea externă, forțele tăietoare apărute trebuie să se transmită în siguranță prin cuplare (fără glisări între partea de profil internă și cea externă). La fațade părțile exterioare și interioare ale profilelor sunt prinse solid una de cealaltă. Momentele de inerție oferite de producătorul de profile trebuie avute în vedere la alegerea profilelor. Profilele izolate termic trebuie să fie clasificate conform prescripțiilor în grupe de materiale conform DIN 4108. *Pentru legăturile cu clădirea trebuie prevăzute sisteme de ancorare și rigidizare. Principiul izolării termice este prevăzut pentru întreaga construcție.*

VI.6.2. Drenajul apei + Eliberarea presiunilor (de vapori)

Aerisirea, respectiv drenajul falțurilor și al camerelor anterioare ale profilelor trebuie realizat așa încât umezeala să fie dirijată către exterior. Drenarea camerei anterioare trebuie făcută în totalitate. Eliminarea presiunilor din falțurile de geam trebuie făcută conform prevederilor producătorilor de geam izolat.

VI.6.3. Dimensiunile elementelor

Se vor respecta prescripțiile producătorului sistemului de tâmplării referitor la dimensiunile maxime respectiv la greutatea maxima ale elementelor mobile.

VI.6.4. Cerințe statice

Construcția trebuie să respecte cerințele statice. Dimensiunile și grosimile materialelor sunt, atât timp cât nu sunt prevăzute inițial, alese de către ofertant încât să corespundă solicitărilor. Încărcările efective trebuie preluate în siguranță de către clădire. Pentru încărcările date de vânt, respectiv de zăpadă, mișcările în caz de seism se vor respecta normativele *NP 082/04, CR 1-13/2005*, respectiv normativul *P100/1-2013*.

VI.6.5. Prinderi și rigidizări

Toate legăturile și rigidizările trebuie construite așa încât să fie compatibile cu toleranțele clădirii de bază. Elementele de cuplare (precum șuruburi, bolțuri, piulițe ș.a) să fie confecționate din oțel zincat (cel puțin grupa 5.6). Pentru toate cuplajele uzuale și piesele mărunte din oțel se folosesc materiale zincate termic. Asamblările cu șuruburi, în totalitatea lor, vor fi asigurate contra deșurubării neprevăzute. Pentru evitarea coroziunii de contact, trebuie ca la punerea în contact a două metale diferite să se folosească o piesă intermediară de PVC. Se face excepție în cazul pieselor de legătură de oțel din domeniul uscat.

Legătura cu structura de rezistență a clădirii:

- a tâmplăriei se va realiza cu conexiuni metalice, conform prescripțiilor tehnice;
- a pereților cortină se va realiza cu piese din oțel ale căror dimensiuni rezulta din calcule statice, având următoarele caracteristici de execuție:

- execuție mijlocie conform *STAS 11111/86*;
- sudurile se încadrează în clasa IV de calitate conform *STAS 9398/83* actualizat conform *EN 29692:1994*;
- clasa de abateri mijlocii (pt. suduri) conform *STAS 9101/1-95 A.E.*;
- acoperire electrochimică *OL...Zn 12/PasC* conform *STAS 7222/80*.

VI.6.6. Îmbinarea profilelor (colțare, îmbinări în T)

Colțarele de cuplare trebuie să se potrivească în secțiunea interioară a profilului. Îmbinările cap la cap și cele de colț trebuie cuplate rigid și bine izolate. La îmbinările oblice se are în vedere o lipire ireproșabilă între colțar și suprafața oblică (a profilului). Trebuie împiedicată pătrunderea apei în



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

construcție și în cazul îmbinărilor T și al celor în cruce. Ca material de lipire se folosește adeziv de metale bicomponent sau după caz sudarea profilelor. Îmbinările trebuie să îndeplinească condițiile de stabilitate, rigiditate și izolare în secțiunea profilului.

VI.6.7. Profile de etanșare

Material pentru profilul de etanșare: APTK; denumirea internațională: EPDM= EtylenPropylen-Terpolymere. Duritatea, dimensiunile, și profilarea trebuie să corespundă fiecărui scop de utilizare în parte. Principiile sunt prevăzute în DIN 7863. Trebuie folosite sisteme originale de izolare.

VI.6.8. Feronerie

Este permisă folosirea numai a pieselor originale proprii sistemului, de înaltă calitate. Feroneria trebuie să fie ajustabilă și să permită asamblarea pieselor suplimentare precum zăvoare intermediare, blocaje la rotire, foarfece suplimentare. Feroneria pentru deschideri roto-basculante este prevăzută cu un dispozitiv de siguranță pentru evitarea manevrării greșite și cu foarfecă cu piedică suplimentară.

VI.6.9. Cerințe fizice ale construcției

Alungiri

Deformările pieselor construcției datorită deplasărilor și a condițiilor de temperatură sunt dimensionate constructiv, derivând din aceasta stabilirea rosturilor de deplasare și închidere, a etanșărilor la aer și apă. Rosturile de cuplare cu corpul clădirii sunt etanșate față de apă.

Construcția trebuie să preia prin elementele de îmbinare toate forțele efective și să le transmită la clădire. Ferestrele și elementele de fațadă nu vor prelua sarcini de la corpul clădirii. În domeniul constructiv, rosturile convenite sunt pentru deplasări nezmotoase și cu posibilități de alunecare.

Izolarea la corpul clădirii

Cerințe de protecție la căldură, la umiditate, la zgomot, protecție contra incendiului, cerințe de deplasare ale rosturilor sunt de avut în vedere la alegerea izolațiilor. La izolarea rosturilor de îmbinare cu materiale izolatoare elastice trebuie avute în vedere prescripțiile producătorului. Aplicarea izolațiilor trebuie făcută numai pe vreme favorabilă. La stabilirea lățimii rosturilor este hotărâtoare deformabilitatea totală admisibilă a materialului izolator.

Folii izolatoare (Bariere contra vaporilor)

Legăturile la corpul clădirii sunt izolate cu o folie izolatoare specială din cauciuc butilic, respectiv APTK (denumire internațională EPDM = Etylen – Propylen – Termopolymere).

Îmbinarea foliilor izolatoare și dispunerile în diverse planuri se face cu respectarea unei suprapunerii suficiente. La lipirea foliei izolatoare trebuie curățate suprafețele de lipit de materiale/ substanțe străine. Trebuie evitată formarea bulelor de aer între suprafețele de lipire. Foliile au lățimi minime indicate de producător, și lipiturile vor fi asigurate suplimentar mecanic.

Materiale izolatoare

Se vor monta numai materiale izolatoare termice ignifuge și rezistente în timp. Pentru asigurarea unei bune izolări termice în timp trebuie împiedicată umezirea materialului termoizolant.

Izolare termica

La realizarea construcției trebuie să nu se producă punți termice. Separarea dintre clima interioară și cea exterioară trebuie să se facă în zona caldă (a profilelor). Pentru împiedicarea apariției condensului, trebuie să existe o zonă de separație clar definită între zona caldă și zona rece în toate detaliile construcției de profile cat și la îmbinări. Coeficienții de izolare termica ai sticlei termoizolatoare, ai profilelor de perete cortina și ai tâmplărilor vor fi astfel aleși încât să asigure coeficientul global de transfer termic prevăzut în proiectul de instalații al construcției.

Pentru a se evita formarea punctelor de rouă pe geam și profile trebuie avut în vedere mai ales felul și organizarea încălzirii sau a climatizării, astfel încât să nu se depășească umiditățile la care ar putea apărea condensul.



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Toate legăturile la construcție sunt izolate la interior contra apei, iar la exterior permit eliminarea apei. Trebuie atenție la poziționarea corectă a ramei în momentul montării. Falțurile și nuturile de profil în care precipitațiile pot pătrunde și în care se poate forma condens trebuie să aibă din construcție prevăzută posibilitatea de drenare a apei. Îndrumările de proiectare ale furnizorilor de profile trebuie respectate. Orificiile de drenare a apei către exterior sunt protejate cu capacele de protecție.

Protecție la foc

Se vor avea în vedere prevederile normativului P118-99.

Se vor respecta următoarele:

- limita de rezistență la foc a pereților cortina trebuie să fie minim 15 minute;
- pentru întârzierea propagării incendiilor, de la un nivel la altul, prin exteriorul fațadei, vitrările sunt separate prin zone pline. Aceste zone trebuie să fie rezistente la foc minim 30 minute.
- pentru întârzierea propagării incendiilor, de la un nivel la altul, prin interiorul fațadei în dreptul parapetilor și a planșeelor pe toată înălțimea acestora spațiul liber se etanșează cu materiale incombustibile, asigurându-se minim 30 minute etanșeitate la foc.

Tipul geamului

Grosimea sticlei se dimensionează conform cerințelor construcției fizice și conform normativelor în vigoare. Parametrii sticlei ce trebuie respectați sunt următorii:

- transmisie luminoasă (LT) $\geq 70\%$;
- factor solar (SF) $\leq 40\%$;
- transfer termic (U value) = 0,60.

Descrierea tehnică

Structura de rezistență pentru fațadă constă în profile tubulare-multicamerale-cu unghiuri drepte, cu o lățime vizibilă la interior de 50mm.

Adâncimea de montaj (fără include grosimea pachetului termopan):

- traverse (elemente orizontale): 60 mm;
- montanți (elemente verticale): 162 mm.

Toate canturile profilelor sunt cu muchii drepte. Îmbinarea riglelor pe montant se realizează conform cu sistemul având posibilitatea de preluare a încărcărilor. Producătorul sistemului va prezenta certificate cu încărcările ce pot fi preluate în zona de îmbinări.

Sistemul va permite utilizarea inserțiilor de oțel pentru zonele în care este necesară utilizarea acestora. Sistemul va avea un coeficient de transfer termic mai mic de $1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$. Sistemul va permite etanșarea în 2 nivele cu garnituri din EPDM.

Sistemul va avea următoarele certificări – ISO 90001, ISO 14001 – Proiectarea, producția și controlul calității – institut certificat conform normelor UE pentru:

- permeabilitatea la aer: clasa AE;
- etanșare apă: RE 1200;
- rezistența la soc: 3 kN/m^2 ;
- transfer termic prin rama profilului : $1,0 - 2,3 \text{ W/m}^2\text{K}$.

VI.6.10. Închideri la corpul clădirii

Oferta trebuie să includă elementele de închideri perimetrale (bariere de vapori, hidroizolații, termoizolație și în funcție de situație șorturi de tablă). Alte completări se fac în funcție de aspectul concret al lucrării.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

VI.6.11. Montajul pieselor de prindere a fațadei

Constructiv, ancorele sunt astfel alcătuite ca să permită o dilatare nestânjenită a fațadei. Fixarea consolelor de corpul clădirii se face cu șuruburi de oțel și cu dibluri (conexpanduri) sau prin sudare de elementele metalice de rezistență ale construcției conform cerințelor statice. Toate piesele de fixare ale fațadei trebuie să permită preluarea în siguranță a eforturilor apărute în fațadă și să le transmită structurii de rezistență a clădirii.

VI.7. REGULI PENTRU VERIFICAREA CALITĂȚII

Pe parcursul executării lucrărilor trebuie să se verifice respectarea tehnologiei executate, utilizarea materialelor și accesoriilor indicate în proiect. De asemenea este necesar să se urmărească aplicarea măsurilor de protecție împotriva uscării forțate, spălării prin ploaie sau înghețării.

VI.8. EXECUTIA LUCRARILOR

Materialele livrate vor fi însoțite de certificatul de calitate.

Executantul trebuie să-și organizeze în așa fel transportul, depozitarea și manipularea materialelor și produselor încât să elimine posibilitatea degradării acestora, astfel încât, în momentul punerii lor în operă, acestea să corespundă condițiilor de calitate impuse atât prin caietele de sarcini cât și prin normativele în vigoare.

Ramele cu geam termoizolator sau fără geam se vor transporta în poziție verticală. Se va evita deteriorarea suprafeței ramelor. În cazul transportului de lungă distanță se recomandă utilizarea ambalajelor din carton și a distanțierelor din carton.

Ramele se vor trata ca mai sus și trebuie transportate în siguranță, iar impactul trebuie evitat.

În cazul suprafețelor vitrate foarte mari, ce implica o greutate sporită mai mare de 50 g, se vor utiliza dispozitive speciale adaptate pentru ridicarea / deplasarea cu mijloace mecanizate.

Tâmplăria / geamul termoizolator trebuie depozitate în spații protejate împotriva intemperiilor. Se vor așeza pe suporturi orizontale sau verticale; pentru geamul termoizolator se vor utiliza numai suporturi oblice / verticale. Depozitarea se va face astfel încât tâmplăria / geamul să nu sufere deformări care ar putea să strice sau să împiedice utilizarea.

Canalele de drenare și baturile trebuie să fie curățate pentru a evita blocajul. Materialele abrazive trebuie de asemenea îndepărtate de părțile mobile pentru a evita zgârierea.

Ramele trebuie ținute la distanța de gudron și bitum pentru a nu se păta. Siliconul și alte materiale etanșatoare în general nu au efect asupra ramelor, dar produsele pe baza de solvenți se vor evita.

Tâmplăria asamblată (parțial), cât și geamul termoizolator, se vor livra însoțite de certificate de calitate și declarație de conformitate emisă de producătorul respective.

Pe timpul depozitării se va evita deteriorarea suprafețelor. Materialele utilizate pentru suporturi nu trebuie să deterioreze tâmplăria / geamul în nici un fel.

VI.9. MONTAJ ȘI EXECUȚIE

Propunerile și de detaliile din proiect vor fi luate în considerație pentru ofertare. Executantul, plecând de la acestea, va întocmi un proiect tehnologic propriu cu detalii de execuție conform sistemului ofertat, pe care îl va supune verificării unui verficator atestat MLPAT pentru siguranța în exploatare. Acest proiect va fi aprobat de proiectantul general.

Începerea execuției va putea începe după aprobarea acestui proiect.

Consimțământul arhitecților constă numai în concordanța dintre caietul de sarcini și datele arhitecturale pretinse. Răspunderea pentru corectitudinea tehnică, stabilitate, izolații rămâne după eliberarea desenelor de execuție de partea celui care preia contractul.

Planurile și proiectul, se vor redacta în două exemplare și se vor prezenta în format electronic, ca fișiere stocate pe suport CD.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

VI.9.1. Demararea lucrărilor

Lucrările se vor demara după prezentarea în prealabil a încercărilor și certificărilor în CS.

VI.9.2. Prelucrare

Debitarea profilelor de aluminiu, în cazul de față – cu mașini de debitat, se efectuează astfel încât precizia colțurilor prin asamblare să fie îndeplinită. După prelucrările mecanice, canturile se curăță cu grijă. După degajarea șpanului, profilele de aluminiu prelucrate nu mai trebuie ajustate ulterior.

În timpul prelucrării trebuie avute în vedere următoarele aspecte:

- potrivirea exactă și îmbinarea colțurilor și a îmbinărilor T;
- montarea la dimensiune exactă și lipirea precisă a garniturilor, a colțurilor de garnitură și a pieselor de etanșare;
- dimensionarea și ordonarea drenajelor pentru îndepărtarea apei;
- izolarea contactului între profile, a zonelor crestate și a celor de înșurubare;
- potrivirea exactă a suporturilor de cercevea;
- sistemul instalat original de accesorii de înaltă calitate este conform instrucțiunilor furnizorului/producătorului de accesorii. Trebuie asigurată o funcționare impecabilă printr-o ungere (după caz) și o poziționare corectă a accesoriilor.

VI.9.3. Prelucrarea tablelor

Chiar dacă nu se menționează în mod expres în caietul de sarcini, trebuie să se ia în considerare materiale pentru realizarea unei funcționări corecte la închiderile interioare și exterioare, rame de fixare, construcție invizibilă, materiale ajutoare, izolatoare, de etanșare a rosturilor. Închiderile exterioare și interioare sunt realizate din tablă de aluminiu de cel puțin doi milimetri grosime.

Prelucrarea tablelor trebuie să respecte prescripțiile prevăzute pentru suprafețele respective

VI.9.4. Montajul tâmplărilor

Piesele din profile de aluminiu trebuie să fie legate pe fiecare parte în cel puțin două locuri. Distanța maximă dintre două locuri de ancorare este de 600 mm. Distanța maximă față de colțurile exterioare este de 150-200 mm.

Modificările dimensiunilor condiționate de temperatură care aparțin elementelor constructive cât și modificărilor de formă ale pieselor componente de racord trebuie să fie preluate prin rosturile constructive.

După caz, se vor prevedea elemente de dilatare care respecta cerințele de etanșeitate și izolare.

Elementele de aluminiu vor fi montate orizontal și aliniate pe verticală.

Racordajele trebuie să corespundă fizicii clădirilor.

Se vor respecta cerințele referitoare la etanșeitate și izolare termică respectiv fonică.

Se vor lua în calcul elementele de racordaj la formarea prețului unitar.

Dacă sunt prevăzute în CS lucrări suplimentare precum: grilaje de ventilație și sau de încălzire, glafuri de ferestre, elemente de racordaj, cabluri, storuri, etc., atunci, în formarea prețului se vor avea în vedere manoperele referitoare la găuri, piese de fixare etc necesare montajului elementelor anunțate.

VI.9.5. Lucrări pregătitoare:

- înainte de demontarea tâmplăriei existente, este foarte important să se verifice următoarele:
 - structura internă și externă și în caz că se găsesc deteriorări acestea trebuie raportate proiectantului înainte de începerea lucrărilor;
 - să se verifice dacă tâmplăria nouă nu a fost deteriorată în timpul transportului și ca sunt fabricate conform cerințelor investitorului;
 - să se verifice dacă dimensiunile noilor ferestre sunt corecte, astfel încât să se potrivească în gol după demontarea tâmplăriei existente;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- să se folosească un cuțit sau ceva similar pentru a cresta în zona ramei existente pe interior, unde tencuiala se întâlnește cu rama. În majoritatea cazurilor acest lucru va minimaliza deteriorarea;
- se demontează toate panourile mobile și geamul din ramă;
- se taie traversele și se scot din rama principală;
- se taie prin traversele verticale ale ramei principale fără a cauza deteriorarea structurii;
- se îndepărtează părțile orizontale ale ramei exterioare din gol;
- se curăță golul și se îndepărtează masticul din structură;
- moluzul se îndepărtează;
- pentru uși: să se verifice dacă s-a instalat DPC și nu sunt deteriorate;

VI.9.6. Montarea

Pregătirea ramei

Dacă se folosesc dispozitive de prindere acestea nu trebuie atașate foarte strâns de rama exterioară, încăpând de la nu mai puțin de 150 mm de colțuri și nu mai mult de 600 mm în centru. Dacă se montează prin înșurubarea prin rama exterioară principală în structură, atunci geamul se demontează. Dacă glafuri sunt necesare și s-au livrat separat de ferestre, trebuie atașate acum conform instrucțiunilor. Dacă se vor atașa cu șuruburi de rama întotdeauna să se înșurubeze dedesubtul cadrului. Este important ca sistemele de frizare să nu penetreze canalele de drenare. Dacă o fereastră sau o ușă este prea grea pentru a fi manipulate adecvat, se poate scoate geamul. Orice geam sau orice rama demontată se depozitează în siguranță la distanță de zona de lucru.

Montajul tâmplăriei în situ se va realiza perfect vertical cu axele deschiderilor și la distanță necesară față de structura de bază având în vedere ancorarea prevăzută. Rosturile verticale vor fi în medie de 5 mm lățime, chiar dacă rosturile orizontale pot fi până la 10 mm lățime.

Etapele de montaj vor fi:

- se pune tâmplăria în gol, conform recomandărilor furnizorului și se îmbină temporar pentru a vedea dacă este adecvată;
- se fixează tâmplăria în gol folosind fie dispozitive de fixare, fie prin găurire și fixare în rama exterioară, găurile pentru șuruburi nu trebuie să fie la o distanță mai mică de 150 mm de colțuri și nu la mai mult de 600 mm de centru. Dacă este necesar să se înșurubeze prin partea inferioară a ramei exterioare, unde se poate colecta apa, apoi se aplică un etanșator adecvat. După fixarea în acest mod îmbinările temporale se pot desface;
- fixarea se realizează direct în perete cu ajutorul diblurilor și a șuruburilor. Distanța dintre punctele de fixare nu va depăși 70 mm. Dacă tâmplăria este fixată cu elemente metalice, aceste elemente trebuie tratate anticoroziv;
- se remontează orice geam care a fost demontat asigurându-se că sunt montate adecvat pentru a permite drenarea apei. Se remontează profilele de separare a ochiurilor de geam, conform instrucțiunilor producătorului și având grijă să nu se deterioreze geamul;
- se remontează panourile mobile care au fost demontate;
- se verifică funcționarea adecvată a tâmplăriei înainte de a etanșa cu mastic sau finisare. Orice defect trebuie rectificat.

Finisare:

Rostuirea între tâmplărie și structura de bază trebuie executată cu un chit adecvat, după așezarea unui strat de bază din spumă sintetică (poliuretanică). Suprafața care se va umple cu spumă, trebuie să fie curată, uscată și fără praf sau grăsimi. În cazul în care imediat după așezarea tâmplăriei se observă deteriorarea stratului de suprafață protector, permanent sau temporar, Contractorul va lua măsurile adecvate pentru remedierea situației. După instalare tâmplăria trebuie curățită.



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Trebuie asigurat ca spuma izolatoare a intrat suficient de mult în gol pentru a evita puntea termică. Spuma trebuie tăiată în exterior astfel încât să nu se amestece cu fillerul. Se termină de finisat părți exterioare a golului și se îndepărtează banda de protecție transparentă de pe suprafața ramie și de pe glaful exterior înainte ca rosturile să fie etanșate cu filer.

Tencuiala, cimentul și vopseaua pot deteriora fiting-urile metalice și ar trebui șterse imediat. Canalele de drenare trebuie curățate. După montare, ramele pentru tâmplărie se vor curăța cu apă caldă care conține detergent. Pentru marcările care nu se îndepărtează se pot folosi soluții fine pe bază de apă și un mop din lână, dacă este necesar un finisaj lucios.

Finisarea și repararea externă a tâmplăriei sunt factori importanți în lucrările de înlocuire.

Masticul pentru etanșare se pune între glafuri și zidărie. Se realizează acest lucru pentru a elimina posibilitatea ca apa să pătrundă prin tencuiala internă.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

VII. ÎNVELITOARE DIN TABLĂ

VII.1. GENERALITĂȚI

Tablele tip pre-fălțuită sunt confecționate din oțel de 0,50 mm grosime, zincat la cald Gr 275 (257 g Zn/m²) și protejat în tehnologie multistrat cu acoperiri succesive de pasivizant, primer și poliester.

Tablele tip pre-fălțuită sunt incombustibile. Folosirea lor ca material de învelitoare nu influențează clasa de încadrare la rezistență la foc a acoperișului. Oțelul se topește doar la temperaturi foarte ridicate și nu arde. Nivelul de poluare fonică pe timp de ploaie este de maxim 40 dB, într-o incintă cu 50 mm izolație. Conform normelor de reglementare a protecției fonice, zgomotul produs de ploaie este nesemnificativ. În cazul mansardelor amenajate, pentru a realiza confortul specificat în normativele în vigoare, se folosesc în mod curent pachete de izolație cu grosimea mai mare de 100 mm. În aceste cazuri, termoizolația are și rol de fonoizolație.

VII.2. OPERAȚIUNI PREMERGĂTOARE

VII.2.1. Transport și manipulare

Tablele tip pre-fălțuită sunt livrate în colete, acoperite cu folie, protejate lateral cu montanți și legate pe suporturi de lemn. Descărcarea coletelor se va face mecanizat cu utilaje speciale pentru ridicare. Distanța între suporturi de ridicare va fi de cca 1/3 din lungimea coletului. Coletele vor fi ridicate numai în poziție orizontală, iar descărcarea se va face pe o suprafață plană.

Panourile de tablă tip pre-fălțuită pot fi descărcate și manual. În acest caz se vor lua măsuri speciale de protecție împotriva zgârieturilor și tăieturilor accidentale ce pot fi provocate de muchiile ascuțite și colțurile panourilor. Se vor folosi întotdeauna mănuși de protecție. Panourile vor fi protejate împotriva lovirii și zgârieturilor accidentale. Pentru menținerea formei, panourile cu lungime mai mare vor fi ridicate lateral și vor fi transportate pe cant, altfel ele pot suferi deformări în zonele de ambutisare, acestea afectând montajul.

VII.2.2. Recepție

Se recomandă verificarea produselor livrate dacă corespund calitativ, cantitativ comenzii și avizului de expediție. Neconcordanțele în livrare trebuie menționate pe avizul de expediție, contrasemnate de transportator și notificate în termen de 3 zile de la recepție. Produsele considerate defecte nu vor fi puse în operă.

VII.2.3. Depozitare

Coletele pot fi depozitate în exterior pentru perioade de până la 2 săptămâni în ambalajul original. Depozitarea se va face pe suprafețe uscate, ferite de umezeală. Se pot stoca până la 5 colete unul peste celălalt cu condiția ca punctele de colectare și rezemare să fie amplasate unele peste altele. Dacă stocarea se va face pe perioade mai lungi coletele vor fi dispuse în poziție ușor înclinată și acoperite cu folie impermeabilă.

VII.3. OPERAȚIUNI DE MONTAJ

VII.3.1. Pregătirea montajului

Lucrul la înălțime implică riscuri multiple, de aceea montatorii vor avea cunoștințe necesare de protecția muncii și vor fi dotați cu echipamente de protecție împotriva căderii, corzi fixe, căști și mănuși. Pentru ușurarea montajului este recomandată folosirea schelelor modulare, cu înălțime corespunzătoare și posibilități de deplasare. Ridicarea pe acoperiș a panourilor de pre-fălțuită metalică se va face cu ajutorul unor corzi rezistente. Panourile vor fi legate longitudinal pe cuta din mijloc, o persoană va trage panoul pe acoperiș, iar alte două persoane aflate pe schelă vor susține lateral panoul ridicat.



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI

Dacă în șantier există macara, coletele de tablă metalică pot fi ridicate și dispuse pe elementele de rezistență ale acoperișului în cazul în care acoperișul poate prelua încărcarea suplimentară. Se vor lua măsuri de asigurare împotriva alunecării coletelor.

VII.3.2. Dotare tehnică

Pentru a realiza montaje de calitate, pe lângă uneltele uzuale folosite în construcții va fi nevoie și de scule speciale de tinichigerie. Trusa de montaj trebuie să includă următoarele: foarfecă tăieri drepte; foarfeci stânga-dreapta; cutter; fir cretat; șnur aliniere jgheaburi; trasator tinichigiu; ciocan pană PE; prismă fălțuit PE; clește de falț 60mm; patent rotund; nibbler; mașină de înșurubat cu turație variabilă, cap magnetic special pentru șuruburile autoforante, capete șurubelniță.

VII.3.3. Folia anticondens

Tablele tip pre-fălțuită se montează în sistem ventilat, pe structura de sipci și contrasipci, folosind o membrană drept folie hidroizolatoare. Aceasta este o membrană nețesută, obținută prin laminarea fibrelor de polipropilenă de înaltă densitate (HDPE), este stabilizată UV, are rezistență mecanică foarte bună, susține până la 2 m coloana de apă fără infiltrare, rezistă la mușcări, carii, ciuperci și nu favorizează atacul insectelor.

Folia se întinde orizontal, paralel cu streșina. Suprapunerile orizontale vor respecta linia punctată, marcată pe fața superioară a foliei și nu vor fi mai mici de 150 mm. Pentru o etanșare optimă se recomandă lipirea acestora folosind bandă dublu-adezivă. Mișcarea naturală a aerului, de la streșină spre coamă, în spațiul dintre învelitoare și hidroizolație favorizează eliminarea condensului din structura acoperișului și previne acumularea apei în sipcile suport.

Folosirea contrasipcilor permite interconectarea canalelor de aer în zonele cu ruperi de pantă, dolii, ferestre de mansarda sau lucarne.

În condiții foarte severe de temperatură, vaporii pot condensa pe fața interioară a tablei și ocazional se formează gheață. Condensul sau apa din gheață topită de pe fața interioară a panourilor de tablă metalică vor picura pe hidroizolație și vor fi conduse în siguranță către streșină.

VII.3.4. Șipcuire

Înainte de începerea montajului se recomandă verificarea frontului de lucru atât din punct de vedere dimensional cât și din punct de vedere al corectitudinii în execuție a structurii acoperișului. Anumite deficiențe în realizarea șarpantei influențează negativ montajul tablei tip pre-fălțuită metalică.

Este recomandată folosirea șuruburilor pentru lemn (holz-șuruburi) la fixarea sipcilor și contrașipcilor care formează structura suport a tablei tip pre-fălțuită metalică.

Pentru un rezultat optim se recomandă ca în zona de streșină să existe un bordaj de scândură care să depășească cu 20 mm nivelul asterealei sau a căpriorilor. În zona frontoanelor bordajul va depăși cu 100 mm cota de fixare a contrașipcilor.

Acoperișurile cu înclinația mai mare de 20° pot fi realizate fără utilizarea asterealei. În acest caz folia anticondens va fi întinsă paralel cu streșina, direct peste căpriori, și va fi fixată cu ajutorul contrașipcilor de 30 x 50 mm pe fiecare căprior.

La streșină, suportul carligelor de jgheab și al sortului de streșină va fi realizat dintr-o scândură de 30 x 150 mm sau trei sipci de 30 x 50 mm fixate pe contrașipci scurte de 150 mm lungime. Folia anticondens este petrecută peste sorțul de streșină și coboară până la 50 mm de muchia șortului, astfel condensul format sub învelitoare este drenat către jgheab. Pentru a permite ventilarea acoperișului în zona de streșină se vor folosi piepteni de aerisire. Prima șipcă orizontală se fixează la 370 mm de muchia șortului de streșină, în câmp șipcuirea se va realiza din 400 mm în 400 mm.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

VII.3.5. Tăierea tablei tip pre-fălțuită metalică

Tabla tip pre-fălțuită metalică poate fi debitată în fabrică la lungimea solicitată. Anumite situații – coame înclinate, dolii, frontoane evazate, străpungeri și intersecții ale acoperișului cu calcane – impun debitarea pe șantier a panourilor tablei tip pre-fălțuită metalică.

Tăierea se va face la sol cu scule și dispozitive care nu produc încălzirea locală a materialului:

- cu nibbler – foarfecă electrică de tăiat tablă; se trasează cu creionul linia de tăiere folosind o șipcă dreaptă după care se taie urmărind trasajul;
- cu foarfeca de mână – se taie paralel cu trasajul folosind o foarfecă de format mare după care se corectează tăietura cu ajutorul foarfecilor stânga-dreapta;
- este interzisă folosirea polizorului unghiular (flex).

VII.3.6. Montajul panourilor

În majoritatea cazurilor, montajul tablei tip pre-fălțuită metalică se face de la stânga la dreapta, astfel încât marginea de suprapunere să rămână la vedere. Se montează fâșii complete de la streășină spre coamă, indiferent de lungimea apei.

Pentru un rezultat optim al montajului, panourile vor fi dispuse perpendicular pe linia de streășină și se va menține aceeași cotă de montaj pe toată lungimea fâșii, este recomandă marcarea unor linii de ghidaj la interval de 1m.

Perpendiculara pe streășină poate fi determinată folosind triunghiul lui Pitagora sau prin metoda bisectoarei.

Pentru triunghiul lui Pitagora se măsoară, pornind din același punct, de-a lungul streșinii 4 metri și lungul apei 3 metri. Măsura între capetele libere trebuie să fie de 5 metri pentru ca triunghiul format să fie dreptunghic și latura de 3 metri perpendiculară pe streășină.

Metoda bisectoarei presupune o determinare care se face la fața locului folosind o șipcă lungă fixată cât mai sus pe versant și care depășește streășina cu 50-60 mm. Capătul liber al șipcii va avea marcată axa verticală. Prin balansare stânga-dreapta se vor obține două puncte de tangențare a șorțului de streășină. Linia care unește jumătatea distanței între punctele de tangențare și punctul de fixare al șipcii reprezintă perpendiculara pe streășină.

Pentru versanții la care latura dreaptă este formată dintr-o dolie montajul se va realiza de la stânga spre dreapta. Se vor respecta recomandările de mai sus privind așezarea perpendiculară pe streășină, ordinea de montaj și alinierea panourilor.

Decupajul diagonal – zona de suprapunere este optimizată pentru a elimina tensiunile care apar la modelul clasic, cu tăiere dreaptă.

VII.3.7. Fixare

Montajul tablei tip pre-fălțuită metalică se face cu ajutorul șuruburilor autoforante. Se vor folosi șuruburi speciale LWT de 4,8 x 35 mm pentru fixarea pe șipci și șuruburi scurte LL2 de 4,8 x 20 mm la suprapunerea panourilor și fixarea elementelor de tinichigerie. Se recomandă utilizarea mașinilor de înșurubat cu turație variabilă pentru a preveni strângerea excesivă a șuruburilor.

Se va acorda atenție deosebită la fixarea pe rețeaua de șipci folosind șuruburi lungi tip LWT, iar șuruburile scurte tip LL2 vor fi folosite la țeserea panourilor și fixarea elementelor de tinichigerie. Consumul mediu este de 6 șuruburi LWT/m² și 3 șuruburi LL2/m².

VII.3.8. Accesul pe tabla tip pre-fălțuită metalică

Acoperișul din tablă tip pre-fălțuită metalică nu este circulabil. Panourile se montează prin retragere; dacă deplasările pe acoperișul gata montat nu pot fi evitate, cel care se deplasează pe tabla tip pre-fălțuită metalică va avea grijă să calce în lungul cutei. Înainte de accesul pe tabla tip pre-fălțuită metalică se va curăța talpa încălțăminte de aschii metalice, nisip sau alte particule abrazive. Montatorii vor purta încălțăminte specială cu talpă aderentă, din cauciuc.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

VII.3.9. Curățare

Așchiile și resturile de tăiere trebuie îndepărtate cu grijă de pe suprafața tablei tip pre-fălțuită metalică, altfel deșeurile metalice vor păta acoperișul. Petele de murdărie vor fi îndepărtate folosind detergenți ușori, nu se vor folosi agenți de curățire abrazivi. În cazul intersecțiilor de acoperită cu calcan de zidărie se va evita stropirea panourilor de tablă tip pre-fălțuită metalică cu mortar sau zugrăveli pe baza de var. Varul este agent coroziv și atacă straturile de protecție.

VII.3.10. Întreținere

Tabla tip pre-fălțuită metalică nu necesită măsuri speciale de întreținere, suprafața netedă a panourilor nu permite aderarea muschilor și lichenilor, iar praful și alte impurități care afectează buna funcționare a acoperișului vor fi îndepărtate prin precipitații. Zgârieturile accidentale pot fi protejate folosind vopsea de retuș.

VII.3.11. Aerisire coloane

Pentru ventilarea corectă a coloanelor de scurgere, sunt elemente speciale care pot fi montate pe tabla tip pre-fălțuită metalică într-o cânt talpa de rezemare copiază forma ambutisată. Piese din plastic se livrează grunduite și pot fi vopsite în culoarea acoperișului folosind vopsea de retuș. Decuparea tablei tip pre-fălțuită metalică se va face la coama profilului. Prinderea pe tablă se face cu șuruburi LWT și LL2.

VII.3.12. Zăpada

Variațiile mari de temperatură zi-noapte din timpul iernii, fenomenele de îngheț-dezghet asociate și căderile abundente de zăpadă produc solicitări suplimentare asupra acoperișului. Acoperișul corect executat va rezista cu succes la aceste încărcări.

Un rol important în buna comportare îl joacă termoizolația. Bine dimensionată aceasta va reduce pierderile de căldură la minim, iar zăpada așezată pe învelitoare se va topi uniform. Ocazional, pe șarpante cu pante cuprinse între 25° și 50° pot avea loc alunecări bruște de zăpadă. Pentru a proteja jgheburile, bunurile aflate în apropierea clădirii și integritatea persoanelor care trec prin zonele cu risc ridicat de alunecări, este indicat montarea de parazăpezi. Acestea vor fi amplasate sub linia cosoroabei pentru a nu introduce sarcini suplimentare în câpriorii dispuși în consola și a menține zăpada în zona „caldă” a acoperișului.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

VIII. JGHEABURI ȘI BURLANE

VIII.1. GENERALITĂȚI

Acest capitol cuprinde specificațiile tehnice pentru lucrări de tinichigerie pentru acoperiș din tablă. Aceste lucrări pot include atât lucrări noi cât și/sau lucrări de reabilitare.

VIII.2. MATERIALE ȘI ECHIPAMENTE

VIII.2.1. Reguli de execuție

Pentru elementele de tinichigerie (jgheaburi, burlane, dolii, glafuri) se vor avea în vedere următoarele:

- panta jgheaburilor să fie minim 5%, să corespundă prevederilor proiectului și să nu permită stagnarea locală a apei turnate în jgheab pentru verificare;
- așezarea jgheabului să fie la minim 1 cm și maxim 5 cm sub picătura streșinii;
- îmbinarea tronsoanelor de jgheab să fie făcută prin lipire cu cositor;
- fixarea jgheaburilor să fie făcută cu cârlige din platbandă zincată sau protejate anticorosiv prin vopsire, montate îngropat în astereală și fixate la distanțele prevăzute în proiect;
- burlanele trebuie montate vertical, cu abateri de max. 0,50 cm/m, bine fixate cu brățări din tabla zincată sau protejate anticorosiv, cu tronsoanele petrecute etanș, cel superior în cel inferior pe 6 cm, iar la îmbinarea cu tuburile de fontă din canal să nu existe pierderi de apă;
- glafurile și șorturile să aibă pantă transversală spre exterior, să fie prevăzute cu lacrimare și să fie bine fixate cu cuie, iar străpunerile lipite cu cositor;
- amplasarea, prinderea corectă și etanșarea îmbinărilor pieselor de racordare în câmp, la colțuri și la burlane;
- se va acorda o atenție deosebită la execuția și prinderea corectă a șortului și racordarea lui la jgheab;
- se va realiza pantă spre burlan, asigurând scurgerea apei fără stagnări.

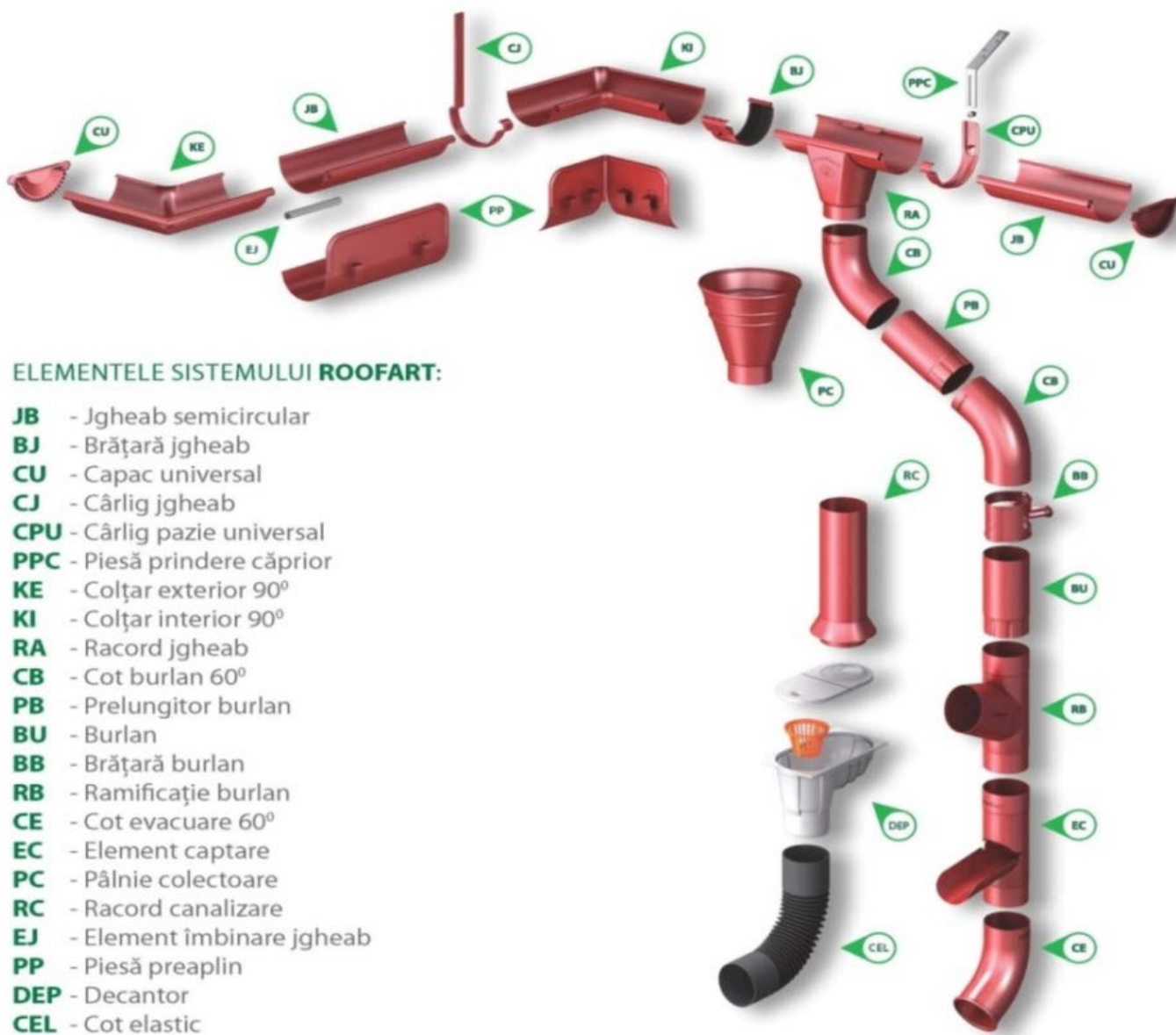
VIII.2.2. Verificarea execuției

Trebuie să se verifice următoarele:

- existența și conținutul certificatelor de calitate ale materialelor;
- existența agrementelor tehnice pentru produse și procedee noi;
- învelitorile să îndeplinească funcția de îndepărtare a apei pluviale și de etanșeitate la apă, la vânt, la ploaie sau zăpadă; la examinarea învelitorii pe dedesubt nu se admite ca aceasta să prezinte interspații prin care să se vadă lumina din exterior.

CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI

VIII.3. MONTAJUL



VIII.3.1. Jgheaburi

Montarea cârligelor

Cârligele sistemului sunt de două tipuri (fig. 5a):

- CJ – Cârlig Jgheab, produs din platbanda cu grosime de 4 mm;
- CPU – Cârlig Pazie Universal, confecționat din platbanda cu grosime de 1,5 mm.

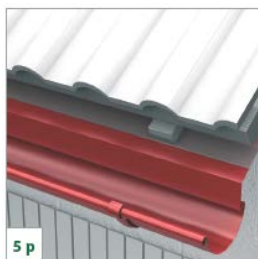
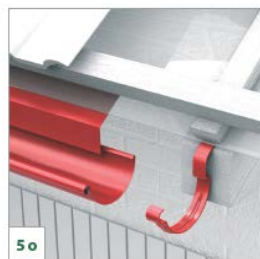
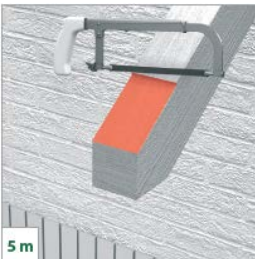
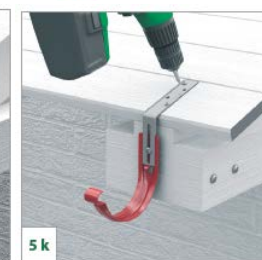
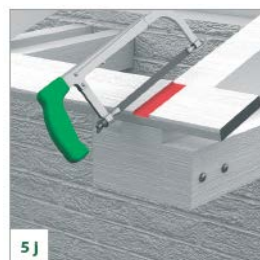
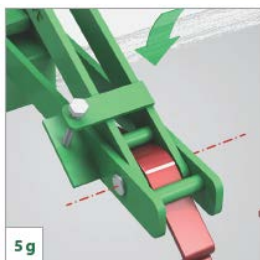
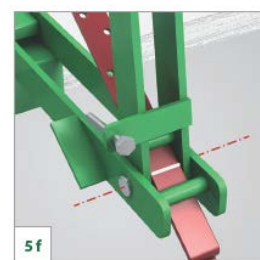
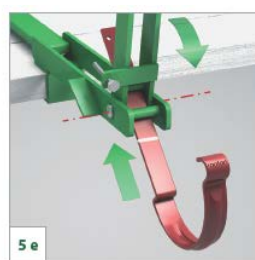
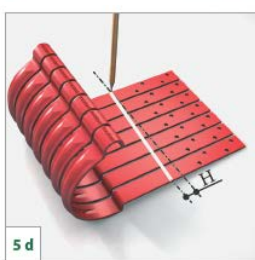
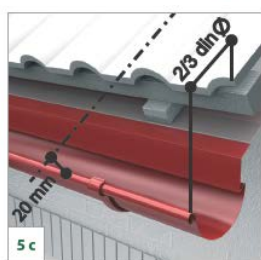
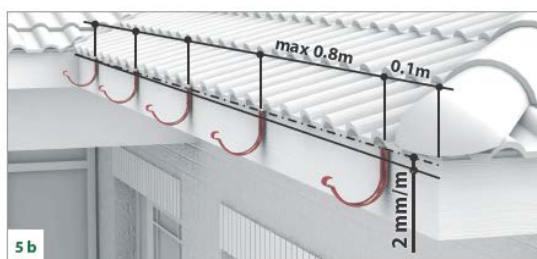
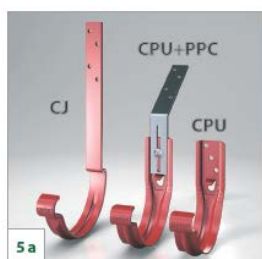
Înainte de montarea cârligelor, este necesar să se traseze o pantă de scurgere spre locul de amplasare a burlanului. Preferabil este ca panta jgheabului să fie de circa 2 mm la 1 m liniar (fig. 5b).

Distanța la care se montează cârligele nu va depăși 0,80 m, iar cârligele de la capete vor avea 0,10 m până la marginea acoperișului (fig. 5a). *Notă: Distanța de 0,10 m de la marginea acoperișului nu se aplică când se montează colțarul exterior (KE).* Cârligele CPU pot fi montate atât pe căprior (cu utilizarea Pieseii Prindere Căprior PPC), cât și direct pe pazie (fig. 5h). Cârlige de tipul CJ se vor monta deasupra căpriorilor. De asemenea, se recomandă ca partea exterioară a jgheabului să fie cu 20–30 mm mai jos decât prelungirea imaginată a șarpantei (fig. 5c).

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Montarea cârligelor se începe cu găsirea liniei de orizont și determinarea pantei de scurgere. Cârligele se montează de la centrul acoperișului spre capete, între care se întinde o sfoară care marchează panta necesară. De la linia de orizont se montează primul cârlig. După ce a fost montat primul cârlig și ultimul se întinde o sfoară care marchează panta de cădere. Ținând cont de devierea fiecărui cârlig în pantă, se montează celelalte cârlige. Înainte de montare cârligele (CJ) vor fi îndoite cu dispozitivul special în locurile marcate anterior (fig. 5e – fig. 5g).

În funcție de tipul strășinei și al arhitecturii construcției, pot fi folosite diverse tipuri de cârlige de susținere. Pentru streșinile perpendiculare, se montează cârlige tip CPU, iar pentru cele înclinate cârligele lungi CJ. Cârligele lungi de susținere CJ se montează îngropat în rețeaua de șipci, deasupra căpriorilor (fig. 5m, fig. 5n). Cârligele universale CPU pot fi montate atât direct pe pazie cât și pe căpriori cu ajutorul Piesei Prindere (PPC) (fig. 5j – fig. 5l).



CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI

Notă: Este interzisă utilizarea polizorului unghiular la aceste lucrări.

Montarea jgheaburilor

Înainte de a monta jgheabul în cârlige, se marchează locul de amplasare a Racordului Jgheab (RA).

Pentru aceasta se așază jgheabul pe cârlige, fără a fi fixat. Între primele două cârlige, unde se va plasa burlanul, cu ajutorul unui creion se marchează locul de poziționare a Racordului Jgheab RA (fig. 6a și fig. 6b).

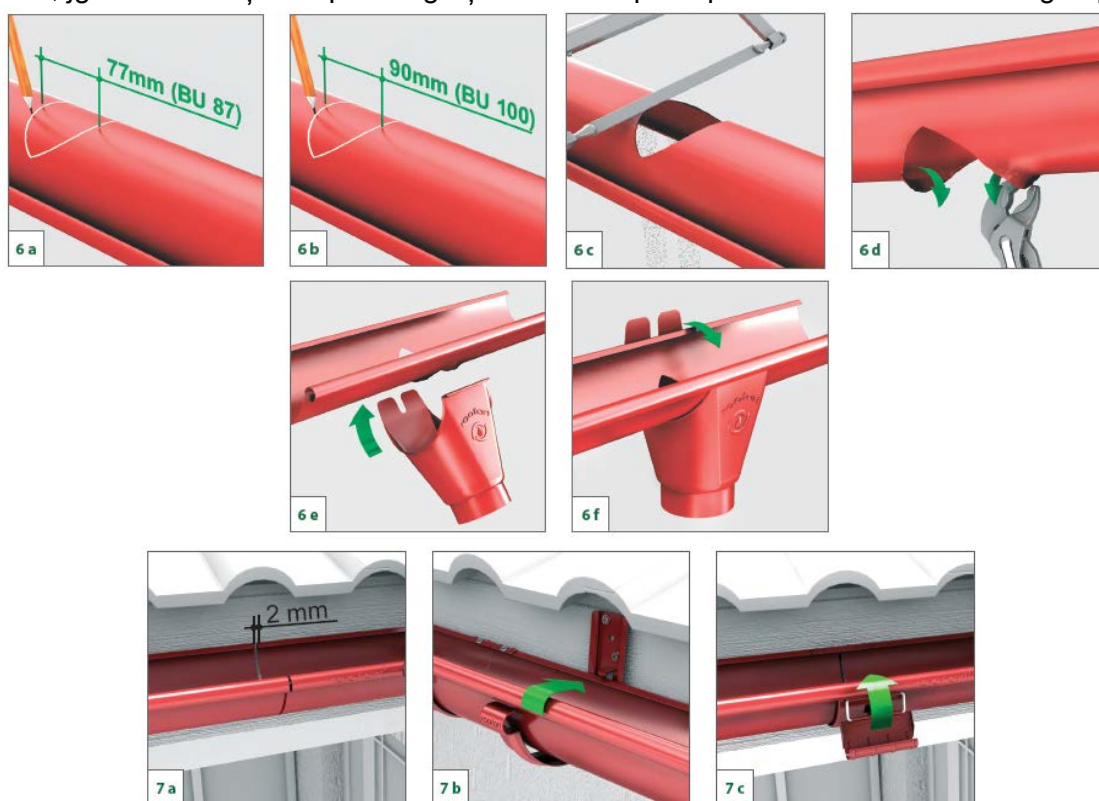
Pe locul marcat la început, cu ajutorul unui bomfaier și apoi cu foarfecile pentru tablă se decupează o fantă de scurgere în jgheab, care nu va fi mai mare decât diametrul burlanului (fig. 6c).

Pentru a ușura evacuarea apei în burlan, marginile locului tăiat vor fi îndoite în exterior cu ajutorul unui clește (fig. 6e).

Partea exterioară a Racordului RA se prinde de jgheab, iar clemele RA (după fixarea lui pe jgheab) vor fi îndoite pe marginea interioară a jgheabului (fig. 6e și 6f).

După montarea Racordului Jgheab se poate monta la capăt și capacul universal (CU). El este prevăzut cu dinți autoblocanți și garnitură de cauciuc care asigură o bună fixare a capacului pe jgheab. CU se montează cu ajutorul unui ciocan de plastic sau prin presare manuală.

La final, jgheabul se așază pe cârlige și se fixează prin apăsarea lui la fiecare cârlig în parte.



Notă: Este interzisă utilizarea polizorului unghiular la aceste lucrări.

Îmbinarea jgheaburilor

Două jgheaburi care urmează a fi îmbinate se așază pe cârlige, fără a fi fixate. Distanța între marginile jgheaburilor va fi 2-3 mm (fig. 7a).

Apoi se fixează jgheaburile în cârlige, printr-o simplă presare a acestora în fiecare cârlig (fig. 7b).

Pentru îmbinarea jgheaburilor se montează brățara – jgheab (BJ) prin așezarea acesteia la început pe marginea inferioară a jgheaburilor și apoi pe marginea exterioară (partea rotundă).

BJ se așază la egală distanță de la linia de îmbinare a jgheaburilor (fig. 7c).

CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI

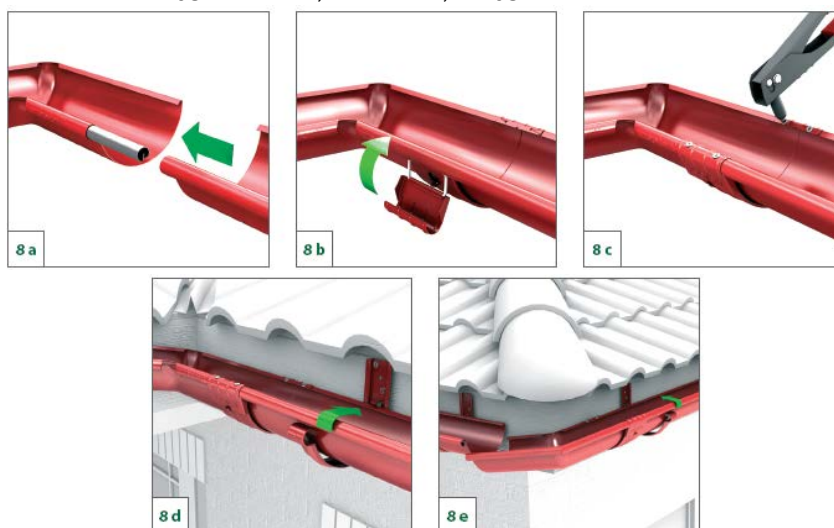
Se închide piesa de fixare peste marginea exterioară a jgheaburilor și se presează, la final, siguranța. BJ este dotată cu garnitură de cauciuc, ce asigură o bună etanșare a îmbinării cu jgheaburile. Nu este necesar folosirea siliconului.

Montarea colțarelor la 90° interioare și exterioare

Colțarele Interioare / Exterioare (KI/KE) se fixează prin îmbinare între ele cu ajutorul BJ și EJ (element îmbinare jgheab) (fig. 8b-8c).

Înainte de montarea BJ, pentru a asigura rezistența la îndoire a conexiunii, la capetele JB și KI/KE se montează Elementul Îmbinare Jgheab EJ (fig. 8a).

Pentru rigidizarea îmbinării jgheab/colțar pe brățara jgheab se aplică 4 pop-nituri (fig. 8c).



VIII.3.2. Burlane

Burlanele (BU) se instalează în locurile stabilite în funcție de suprafața și tipul acoperișului, ținând cont de lungimea streșinii.

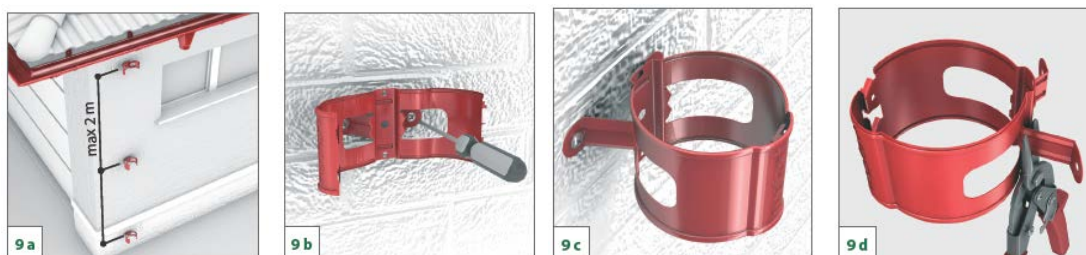
BU se fixează pe perete cu ajutorul Brățărilor Burlan (BB), care se montează una sub alta cu ajutorul diblurilor.

BB se montează cu sau fără elementele de prindere în funcție de suprafața de montaj.

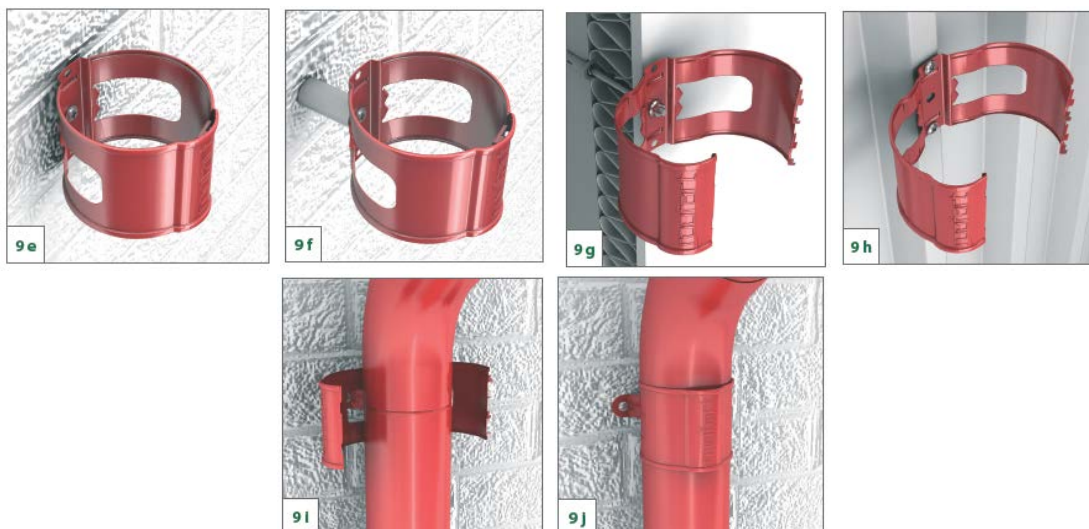
NOTE:

- pentru suprafață rigidă BU se montează cu două dibluri pe elementele de prindere (fig. 9c).
- pentru suprafețe moi (polistiren) BU se montează cu un singur diblu și fără piesele de prindere (fig. 9e, 9g, 9f, 9h).

Distanța maximă între două BB nu va depăși 2 metri (fig. 9a). BU se așează în brățara BB care apoi se închide manual prin două clicuri (fig. 9i - 9j). În caz de necesitate, BB poate fi deschisă cu ajutorul unei șurubelnițe.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**



Montarea coturilor de burlan și coturilor de evacuare

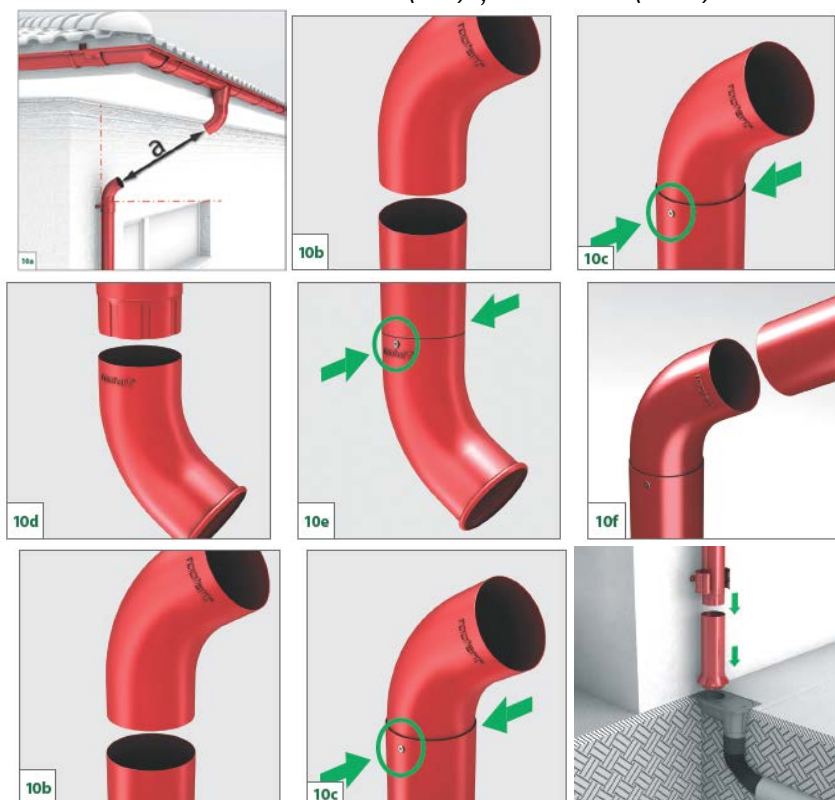
Cotul Burlan (CB) sub unghi de 60° va fi folosit la ocolirea unor obstacole sau la schimbarea direcției de scurgere.

Cotul burlan CB se îmbină în sus cu Racordul Jgheab RA, iar altul în jos cu Burlan BU deja fixat pe perete (fig.10a).

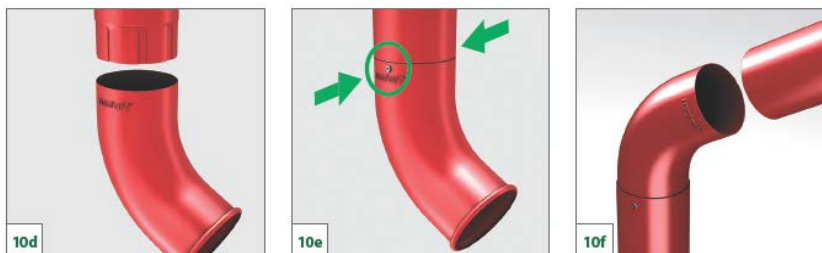
Între cele două CB se instalează Prelungitor Burlan (PB). Se măsoară distanța /a / între coturi, la care se adaugă 100 mm, pentru ambele capete ale burlanului, care intră în coturi fiecare cu câte 50 mm.

Cotul de Evacuare (CE) se montează la capătul de jos al BU. Cotul burlan CB și cotul de evacuare CE se prind de burlan cu nituri pe ambele părți (fig. 10b - 10e).

NOTĂ: În caz de montare a sistemelor de drenaj al apelor pluviale nu se aplică cot evacuare. Astfel, burlanul se montează direct cu Racord Canalizare (RC) și Decantor (DEP).



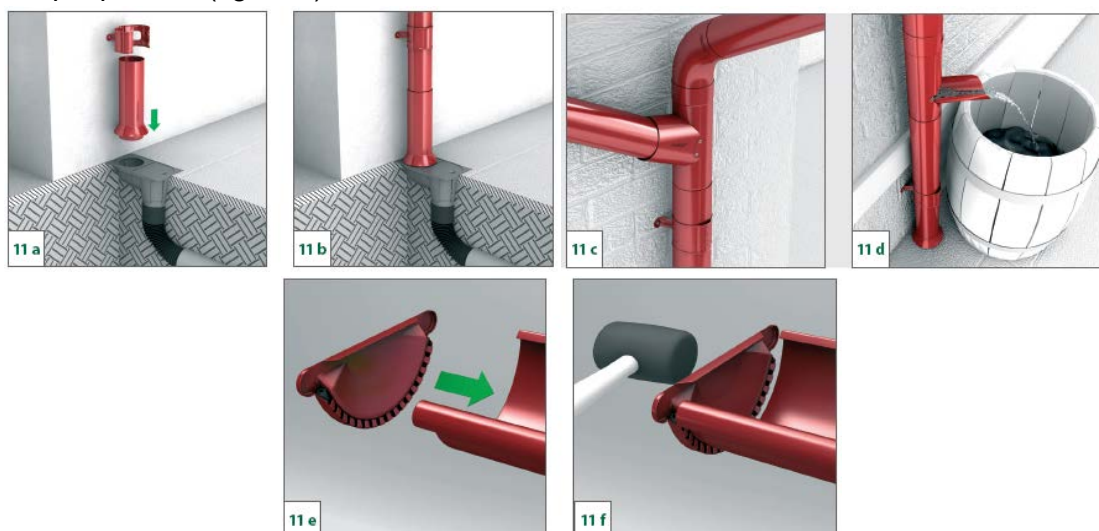
CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI



VIII.3.3. Accesorii

Pentru evacuarea apei pluviale direct în canalizare, între burlan și țeava de canalizare se montează racord canalizare rC (fig. 11a-b).

Pentru a îmbina două BU într-o scurgere se utilizează ramificația Burlan rB, care se montează asemenea burlanelor (fig. 11c). Element capture EC se montează în BU și permite captarea și utilizarea ulterioară a apei pluviale (fig. 11d).



Capacul Universal CU se instalează la capătul jgheabului prin apăsare manuală sau cu ciocan elastic. Se fixează fără folosirea siliconului (fig. 11e – fig. 11f).



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

IX. TAVANE FALSE

IX.1. GENERALITĂȚI

Prezentul capitol cuprinde specificații tehnice pentru lucrările de execuție a plafoanelor (tavane) false suspendate. Având în vedere configurația și importanța acestei lucrări, se recomandă ca furnizorul de elemente constructive să execute și montajul și finisajul acestora.

IX.2. STANDARDE DE REFERINȚĂ

Materialele prevăzute pentru executarea tavanelor false nu sunt de producție internă și deci nu pot fi încadrate în standardele interne. Necesitatea realizării unor tavane cu efecte plastice deosebite, rezistente la acțiunea focului precum și cu calități fonoabsorbante corespunzătoare funcțiunilor specifice. Se recomandă procurarea materialelor de la producătorii externi cu condiția respectării standardelor europene ISO 9001.

IX.3. MOSTRE SI TESTARI

Înainte de comandarea și livrarea oricăror materiale pe șantier, se vor pune la dispoziția consultantului beneficiarului și a proiectantului, spre aprobare următoarele mostre:

- panou de gips carton pentru tavane;
- câte un modul care poate fi aprovizionat pentru tavan mobil (pentru vizitare instalații) în stabilirea desenului modulului;
- o mostră din sistemul de susținere a tavanului fix și mobil.

IX.4. MATERIALE SI PRODUSE

Structura metalică de susținere a tavanului compus din:

- pentru tavane suspendate fixe:
 - tije metalice cu piese de suspendare reglabile și cu posibilitatea de autoblocare;
 - profile din tablă zincată (profile portante pentru panourile de gips carton);
 - panouri de gips – carton cu posibilități de croire conform plan tavan decorative;
 - vopsea emulsionată pe bază acrilică.
- pentru tavane suspendate mobile:
 - tije metalice cu piese de suspendare reglabile și cu posibilitate de autoblocare;
 - profile T (profile portante pentru panourile modulate);
 - module tavan fals din fibră minerală (60 x 60 cm);
 - vopsea emulsionată pe bază acrilică.

Notă: Toate materialele și accesoriile puse în operă trebuie să fie agrementate de I.N.C.E.R.C.

IX.5. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

Livrarea se face conform instrucțiunilor de asamblare a producătorului de plăci de gips – carton sau de module prefabricate pentru tavane false.

Furnizorului îi revine sarcina transportului, depozitării și manipulării în condiții care să asigure păstrarea calității materialelor.

Acestuia, având în vedere că îi revine atât montajul, calitatea cât și garanția lucrărilor finale, trebuie să acorde o atenție deosebită activităților de mai sus.

Antreprenorul general al investiției are obligația, ca pe parcursul execuției acestei categorii de lucrări să asigure în cadrul construcției spațiul de depozitare și front de lucru.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

IX.6. MONTARE

IX.6.1. Operațiuni pregătitoare:

Lucrări ce trebuie terminate înaintea începerii montajului:

- toate instalațiile interioare (electrice, termice, sanitare, telefonie, semnalizare, acustica, etc.);
- verificarea tuturor instalațiilor în vederea bunei funcționări a acestora;
- fixarea pozițiilor corpurilor de iluminat;
- de asemeni și pentru pereți trebuie încheiate și verificate instalațiile;
- încheierea lucrărilor de finisaj atât la tavane cât și la pereți, verificarea verticalității și planeității acestora.

IX.6.2. Trasarea structurii de rezistență a tavanelor

După încheierea acestei operațiuni se solicită prezența proiectantului și a investitorului pe șantier în vederea obținerii acordului lor. În cazul în care apar neconcordanțe între proiect și situația concretă pe șantier se solicită proiectantului modificările necesare.

IX.6.3. Tehnologia de montaj

Modul de organizare a activității de montaj rămâne la latitudinea executantului, care trebuie să aibă în vedere că trebuie să asigure atât calitatea lucrării finale cât și garanția în timp a acesteia.

IX.7. FINISAREA TAVANELOR FIXE ȘI MOBILE

Înainte de trecerea la finisarea finală, se face încă o verificare a corectitudinii execuției suprafețelor. Eventualele imperfecțiuni se remediază cu un chit și bandă adezivă. Finisarea finală a tavanelor - dacă este necesară - se va face cu vopsea emulsionată (var plastic lavabil) aplicată cu trafalet sau pistol.

Dacă este cazul și pentru zonele cu tavane mobile decorative se poate aplica aceeași vopsea la pistol pentru a remedia unele pete apărute la montaj.

IX.8. RECEPȚIA

Recepția are ca obiect:

- aspectul și starea generală;
- calitatea materialului pus în operă (sondaj cu plăci luate la întâmplare);
- elemente geometrice:
 - asigurarea perfecțiunii suprafețelor (planeitate, verticalitate, etc.);
 - regularitatea și alinierea corpurilor de iluminat;
 - perfecțiunea muchiilor la îmbinările între suprafețele verticale și orizontale;
 - alinierea cu elementele construcției (pereți, ferestre, stâlpi, sau alte elemente față de care proiectantul a conceput formele decorative ale tavanelor și pereților);
 - perfecțiunea finisării îmbinărilor între plăcile de gips carton;
- corespondența cu proiectul aprobat.

Acolo unde apar neconcordanțe, executantul și investitorul împreună cu proiectantul vor decide completări, înlocuiri, refinisări, sau alte situații ce se impun.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

X. ÎNCHIDERI DIN GHIPS-CARTON

X.1. GENERALITATI

Pereții din gips-carton, cu schelet simplu sau dublu, sunt pereți interiori despărțitori neportanți care se montează pe șantier. Funcțiunile de rezistență și fizica construcțiilor rezultă din conlucrarea scheletului din profile din tabla de otel zincat cu placarea din placi din gips-carton și straturile izolatoare, pozate funcție de necesități. Suplimentar, pereții pot suporta și încărcările obiectelor agățate (ex. obiecte sanitare).

X.2. DOMENII DE UTILIZARE

Pereții din gips-carton pe schelet se folosesc în amenajări interioare la clădiri civile (inclusiv încăperi umede). Nu se vor utiliza în spații tehnologice, umede, în aer liber, în construcții zootehnice, în spații cu temperaturi mari (permanent peste 50 °C) sau umidități mari ale aerului (umiditatea relativă a aerului permanent peste 80 %).

X.3. TEHNOLOGIE DE MONTAJ

Operația de montaj începe cu măsurarea și trasarea pe planșeul portant a axelor pereților, a scheletelor auto portante, a ușilor și a altor deschideri. După aceasta, operațiunea se continuă pe pereți și tavane, apoi se fixează de suprafața suport profilele de contur. La planșeul de rezistență și la tavan se utilizează profile de contur speciale, iar la racordurile laterale ale pereților, de asemenea profile adecvate. Înaintea începerii montării pe aceste profile se lipesc benzi de etanșare sau se așează alte materiale de etanșare adecvate.

Planșeele de rezistență, care prezintă denivelări mari, vor fi egalizate înaintea montării profilelor. În continuare, se introduc profilele verticale în profilele de contur.

Profilele verticale ale scheletului trebuie să pătrundă cel puțin 15 mm și trebuie să prezinte la partea superioară o toleranță de cca. 1 cm.

Se începe montarea plăcilor din ipsos-carton pe una din fețele peretelui. Prima placă se pozează parțial pe schelet și se fixează după verificarea cu ajutorul nivelei cu bula de aer. Placa este fixată de scheletul suport cu ajutorul șuruburilor cu montaj rapid, în așa fel încât să nu existe tensionări. Următoarele plăci se montează în același mod. La pereții izolați fonic cu vată minerală, aceasta va fi montată după montarea primei fețe de gips carton. Saltelele de vată minerală se fixează între profilele metalice ale structurii, fixându-se pe placa de gips carton cu ajutorul clemelor speciale.

Distanța de la scheletul de susținere la elementele de completare din zona de capăt a peretelui, nu trebuie să depășească 62,5 cm, iar în cazul realizării izolației acustice, aceasta distanță nu trebuie să fie mai mică de 50 cm.

În cazul plăcii duble, al doilea rând de plăci va fi înșurubat după primul rând, prin decalarea îmbinărilor. În cazul unor exigente mărite, la protecția contra incendiilor sau contra zgomotului, îmbinările primului rând de plăci trebuie șpacuite. La racordurile glisante la tavane, la profilele de contur de la partea superioară, plăcile vor fi înșurubate.

După acoperirea eventualelor interspații, în spațiul gol din perete se va așeza, îndesa și asigura contra alunecării, stratul de vată minerală necesar. Grosimea normală a izolației nu trebuie să fie mai mare ca spațiul gol din perete și nu trebuie micșorată sub dimensiunea necesară din condiție de fizica construcțiilor, prin instalații interioare. În continuare se plachează a doua față a peretelui.

Îmbinările plăcilor sunt deplasate față de poziția îmbinărilor plăcilor pe partea opusă. În cazul folosirii profilelor cu grosimea tablei de 0,8 mm, se utilizează șuruburi cu vârf de burghiu.

La pereți înalți unde la îmbinarea plăcilor nu sunt necesare profile orizontale, acestea vor fi decalate, în caz contrar reducându-se stabilitatea peretelui. Se recomandă evitarea îmbinărilor libere prin



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

intermediul montării de profile. Dacă se montează cadre, este necesară montarea de profile suplimentare pe ambele laturi ale acestor cadre.

Rezistența acestor profile se orientează pe de o parte, după construcția peretelui, pe de altă parte după înălțimea peretelui, după mărimea și greutatea canatului de ușă.

Aceste profile de uși se montează pe întreaga înălțime a pereților și se fixează foarte strâns de profilul de contur inferior și superior. Prin pătrunderea unuia în altul profilele verticale pot suporta o greutate de 25 kg a canatului de ușă la o înălțime de până la 2,80 m pentru încăperea, precum și greutăți ale canatului de ușă de până la 60 kg; în cazul unor înălțimi mai mari ale pereților, se vor utiliza profile de rigidizare de cel puțin 2 mm. Șpăcluirea plăcilor din ipsos-carton poate demara numai după consumarea tuturor tensiunilor semnificative, cum ar fi de exemplu, cele din acțiunea umidității și a temperaturii. Se presupune o temperatură a încăperii de montaj și o construcție de cel puțin 5°C. Umidități exagerate ale aerului (în comparație cu condițiile ulterioare de utilizare) în timpul șpăcluirii precum și deshidratarea rapidă sau încălzirea în scopul uscării pot duce la formarea de fisuri. Turnarea de sape de asfalt fierbinte trebuie efectuată înainte lucrărilor de șpăcluire. Rosturile plăcilor au în mod obișnuit muchii semirotunde și se șpăcluiesc fără ștaifuri de acoperire a rosturilor.

În cazul introducerii unor benzi de acoperire a rosturilor, din hârtie sau împâslitura din fibra de sticlă, este posibilă și șpăcluirea cu ipsos de umplutura. În cazul în care apare necesitatea ca șpăcluirea să fie șlefuită, trebuie evitată apariția asperităților pe contur (să nu se zgârie cartonul). În cazul racordărilor la alte elemente de construcție, se vor introduce benzi de separație. Rosturile de dilatație în suport se vor executa prin construcția completă a peretelui cu schelet. În cazul unor cerințe speciale privind suprafața (de exemplu lăcui cu luciu puternic sau dungi) este indispensabilă șpăcluirea întregii suprafețe.

X.4. TRATAMENTUL SUPRAFETELOR

Plăcile din gips-carton standard și plăcile ignifugate sunt compatibile cu aproape toate tipurile de straturi de acoperire uzuale pentru interiorul încăperilor, cum ar fi lacuri și vopsele de dispersie, aplicări de tapete, plăcute, straturi textile și altele asemănătoare.

Nu este indicată folosirea coloranților pe baza de silicați sau var. Pentru aplicarea ulterioară a unor straturi suplimentare de tencuială, substanțe minerale sau rășini artificiale, sunt necesare tratamente preliminare, cum sunt aplicarea de punți de lipire sau grunduri.

Indicații speciale – pereți cu schelet în încăperi umede:

- se folosesc în principiu plăci impregnate;
- distanța minimă la muchiile de tăiere la suprafețele umezite (trecuri de conducte prin planșee, suporturi etc.) este de cca. 10 mm;
- toate suprafețele tăiate trebuie să fie izolate înainte montajului cu grund de adâncime;
- straturile ceramice presupun suporturi stabile, de aceea se va utiliza, o placare dublă sau se va reduce distanța între profile;
- sub straturile ceramice, finisarea rosturilor se realizează numai în zona șanțurilor adânci cu ipsos pentru umplutura;
- întreaga suprafața a peretelui se izolează cu grund de adâncime;
- traversările prin perete trebuie etanșate perfect cu ajutorul pastei de etanșare față de plăcile ceramice. Același lucru este valabil și pentru colțuri (între pereți, între pereți și pardoseală);
- lipirea plăcilor ceramice se va realiza cu substanța de lipit pentru construcții (pe bază de ciment).

În încăperile umede ce necesită măsuri speciale, se vor utiliza instrucțiunile producătorului. Furnizorul de gips-carton va comunica constructorului, beneficiarului și proiectantului toate specificațiile tehnice ale producătorului, garantând pentru conformitatea acestora.



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Schelet metalic – Distanțe de fixare pentru șuruburi cu montaj rapid

Tipul plăcii	Grosime (mm)	Mijloace de fixare	Distanțe de fixare (mm)
Placi pline	12,5	Ø 25	170
	15	Ø 25	
	18	Ø 35	
	2 x 12,50	Ø 25 + Ø 35	
	2 x 15,00	Ø 35 + Ø 45	
Placi cu goluri sau fante	3 x 15,00	Ø 35 + Ø 45 + Ø 55	170
	9,50	Ø 30	
	12,50		

X.5. PLACAREA MULTISTRAT

Placarea în mai multe straturi se realizează prin dispunerea straturilor cu îmbinări decalate. Fiecare strat de plăci se presează și se fixează de scheletul de susținere. La fixarea primului strat de plăci, distanțele între elementele de fixare pot fi mărite de 3 ori, dacă al doilea strat se fixează în aceeași zi. Este suficientă umplerea rosturilor nefinisate la primul strat de plăci.

X.6. TEHNICA ROSTUIRII

În cazul șpăcluirii manuale fără benzi de acoperire a rosturilor, îmbinările rosturilor se fac cu ipsos de umplutura.

În cazul șpăcluirii manuale cu benzi de acoperire a rosturilor, rostuirea brută se realizează cu ipsos umplutura pentru rosturi și apoi cu ipsos de finisaj. Capetele șuruburilor se șpăcluiesc.

Fixarea elementelor ce transmit încărcări în tavanele din plăci de gips-carton

Lămpile și alte elemente asemănătoare pot fi fixate cu dibluri universale, dibluri pentru goluri, dibluri cu arc și clapeta.

Încărcările locale < 30 N/mp se fixează direct de plăci dacă grosimea plăcii este de min. 12,5 cm, iar distanța dintre punctele de aplicare este de min. 30 cm;

Încărcări > 30 N/mp, dar < 200 N/mp se fixează pe scheletul de susținere, încărcarea maximă în punctele de aplicare fiind de 100 N.

Sarcini suplimentare peste 200 N/mp se fixează direct de planșeul de rezistență.

Datele cuprinse în prezentul caiet de sarcini sunt obținute din analizarea mai multor produse aflate pe piața europeană, produsul pus în opera va trebui să obțină toate avizele necesare. Furnizorul de gips-carton va asigura documentația tehnică a producătorului, documentație ce va fi omologată de Comisia de Acordare Tehnică.

ÎNTOCMIT,
S.C. Atelier de arhitectură SESCO S.R.L.
arh. Ionuț SESCO



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

IV.(2) STRUCTURĂ

CUPRINS:

Notă de prezentare

- I LUCRĂRI DE TERASAMENTE;
- II EXECUȚIE STRAT DIN BALAST;
- III LUCRĂRI DE COFRARE – DECOFRARE;
- IV LUCRĂRI DE ARMARE;
- V LUCRĂRI DE BETOANE;
- VI LUCRĂRI DE ZIDĂRIE;
- VII ȘARPANTĂ DIN LEMN;
- VIII CONFECȚII METALICE;
- IX VOPSITORII CONFECȚII METALICE

NOTĂ DE PREZENTARE

Prezentele instrucțiuni conțin principalele elemente care vor fi urmărite de constructor în procesul de execuție a lucrărilor de construcții. Ele prezintă extrase din acte normative sintetizate și prelucrate în scopul realizării unui ghid minim de date tehnologice pentru execuție.

Existența acestor instrucțiuni la punctul de execuție este obligatorie. Ele nu înlocuiesc celelalte acte normative de execuție care vor trebui să fie cunoscute și respectate în procesul de realizare a lucrărilor de execuție.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

I. LUCRĂRI DE TERASAMENTE

I.1. LUCRĂRI PRELIMINARE

Contractorul va executa următoarele lucrări pregătitoare:

- îndepărtarea stratului vegetal și a altor materii biologice;
- protejarea elementelor din jurul săpăturii ce pot suferi degradări.

I.2. LUCRĂRI DE SĂPĂTURĂ

Se va asigura stabilitatea terenului în jurul excavației pe o distanță suficientă pentru a nu periclita construcțiile învecinate și siguranța muncitorilor și a utilajelor. Contractorul va lua toate măsurile pentru evacuarea apelor din jurul excavației. Pentru săpăturile cu dimensiuni mari se prevăd pante ale fundului săpăturii astfel încât să fie posibilă colectarea apelor. Taluzurile temporare trebuie racordate în trepte înainte de operațiunile de umpluturi și compactări.

La începerea lucrărilor de săpături, dirigintele de șantier va verifica încheierea și buna execuție a lucrărilor pregătitoare. Contractorul va începe lucrările după primirea amplasamentului și a reperelor de nivel, pe baza unui proces verbal semnat de investitor, proiectant și contractor.

I.3. LUCRĂRI DE UMLUTURĂ

Umplutura de pământ argilos se împrăștie și se nivelează în straturi afânate de câte 20 cm. Aceasta se realizează astfel încât apa să se poată scurge liber pe suprafețele de deasupra. Dacă pe decursul lucrărilor apar deteriorări ale umpluturii aceasta se va reface prin compactare.

Compactarea se va face până la atingerea gradului de 98% din densitatea maximă măsurată în testul Proctor și o greutate volumică în stare uscată medie de minim 15,50 kN/m³. Gradul de umiditate al umpluturii trebuie să fie între +/- 2% din conținutul optim de umezeală, pentru material granular și între 0,80 și 1,20% pentru materialele coezive.

I.4. EXECUȚIA PE TIMP FRIGUROS

Execuția lucrărilor de excavații pe timp friguros se va face în baza prevederilor normativului C16-84. Această operațiune va începe numai după dezghețarea naturală a stratului superficial. La săpăturile cu epuismențe, apa pompată va fi îndepărtată imediat, pentru a nu se forma gheață în jurul punctului de lucru și pentru a împiedica infiltrarea apei sub tălpile de fundare.

Transportul pământului săpat pe timp friguros trebuie să se termine înainte de începerea înghețului. Umpluturile se pot executa și compacta pe timp friguros, prin mijloace manuale sau mecanice, dacă se respectă următoarele condiții:

Procesul tehnologic și condițiile de realizare	Temperatura	Durata
Săparea, transportul, așternerea în umplutură și compactarea pământului neînghețat	+1°C	Durata totală de execuție
Săparea pământului pentru așezarea în umplutură, din zone în care terenul nu este înghețat	+1°C	Durata de săpare
Așezarea pământului de umplutură pe teren sau pe stratul inferior neînghețat	+1°C	În momentul așternerii stratului

– la atingerea temperaturilor critice menționate în tabel, executarea umpluturilor se oprește luându-se măsuri de protejare a suprafețelor de capete cât și a celor realizate prin umplutură;

– umpluturile se vor executa pe porțiuni mici, activitatea se va desfășura fără întrerupere astfel încât la sfârșitul zilei de lucru zona de lucru să fie finalizată.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

I.5. VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Înainte de începerea lucrărilor trebuie verificată existența P.V. predare-primire amplasament, a bornelor de reper și a studiului geotehnic, ce conțin informații cu privire la stratificația terenului, grosimea, natura, coeziunea și umiditatea straturilor, cota apelor subterane și a detaliilor de execuție.

La terminarea lucrărilor de săpături se vor verifica dimensiunile, cotele de nivel realizate și natura terenului. Se vor executa teste de laborator pentru materialele de umplutură conform instrucțiunilor inginerului geotehnician, iar rezultatele obținute se vor transmite contractorului.

I.6. ABATERI ADMISE

Abateri privind precizia amplasamentului și a cotei de nivel:

- poziția în plan orizontal a axelor fundațiilor: 10mm;
- poziția în plan vertical a cotei de nivel: 10mm.

Abateri dimensionale ale elementelor:

- în plan orizontal:
 - înălțimi până la 2,00m: +/- 20mm;
 - pentru toată înălțimea: +/- 30mm;
- față de verticală muchiilor:
 - pentru 1,00m: 3mm;
 - pentru toată înălțimea: 16mm;

Abateri admisibile față de gradul de compactare prevăzut în proiect:

- pentru sistematizări verticale: mediu 10%, minim 15%;
- în jurul fundațiilor și subsolurilor: mediu 5%, minim 8%;
- în șanțuri de conducte: mediu 5%, minim 8%.

I.7. LISTA REGLEMENTĂRILOR CONEXE

- **NP 112/2014** – Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă;
- **C 169/1988** – Normativ pentru executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale;
- **C 16/1984** – Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalații;
- **C 56/1985** – Normativ pentru verificarea calității, recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

II. EXECUȚIE STRAT DIN BALAST

II.1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se aplică la executarea stratului de fundație din balast. El reprezintă condițiile tehnice ce trebuie îndeplinite la executarea stratului de fundație, transporturilor, nivelarea și finisarea lucrărilor, controlul calității și condițiile de recepție.

II.2. PREVEDERI GENERALE

La executarea stratului de fundație din balast se vor respecta prevederile din standardele în vigoare, în măsura în care completează și nu contravin prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura prin posibilitățile proprii sau prin colaborare cu unități de specialitate efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea beneficiarului, verificări suplimentare, față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat să asigure măsurile tehnologice și organizatorice care să ducă la respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat să țină evidența zilnică a condițiilor de executare a lucrărilor, cu rezultatele obținute în urma determinărilor și încercărilor.

În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, beneficiarul va dispune oprirea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun.

II.3. MATERIALE

Pentru verificarea conformității balastului cu cerințele stabilite se vor efectua următoarele:

- determinarea granulozității – conform SR EN 933 – 1, și SR EN 933-2;
- determinarea coeficientului de neuniformitate U_n – conform STAS 730;
- determinarea echivalentului de nisip EN – conform STAS 730;
- determinarea rezistenței la uzură cu mașina Los Angeles – conform STAS 730

II.4. EXECUȚIA STRATULUI DE FUNDAȚIE DIN BALAST

II.4.1. Pregătirea stratului suport

Execuția stratului de fundație se începe numai după recepția terasamentelor, conform prevederilor STAS 2914 sau a substratului de fundație, conform prevederilor STAS 6400.

În tabelul 1 sunt prezentate, în funcție de tipul de pământ valorile admisibile ale deflexiunii corespunzătoare vehiculului etalon la nivelul terenului de fundare în cazul terasamentelor fără strat de formă, conform „Normativul pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a structurilor rutiere suple și semirigide” – indicativ CD 31.

Tabelul 1

Tipul de pământ conform STAS 1243	Valoarea admisibilă a deflexiunii d_{adm} [0.01 mm]
Nisip prăfos, nisip argilos	350
Praf nisipos, praf argilos-nisipos, praf argilos, praf	400
Argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă-nisipoasă, argilă	450

II.4.2. Analize premergătoare punerii în operă

La fiecare 400 de tone de balast aprovizionat se vor efectua verificări supra calității materialului.

Se vor executa determinări ale caracteristicilor de compactare ale balastului respectiv umiditatea optimă de compactare W_{opt} și densitatea maximă în stare uscată. Orientativ se poate aprecia că un balast având curba granulometrică încadrată în domeniul prevăzut de SR 662 are o umiditate optimă de compactare variind între 4 și 6%. Pentru determinarea grosimii optime la așternere și stabilirea numărului



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

de treceri ale compactorului, necesare la atingerea gradului de compactare prescris, cu materialul care va fi pus în operă și cu utilajele de compactare din dotare se va efectua un tronson experimental în lungime de 25 m.

II.4.3. Execuția stratului de fundație din balast

Descărcarea balastului la locul de punere în operă se va realiza prin basculare, de preferință din mers. Împrăștierea și nivelarea balastului se realizează cu autogrederul sau buldozerul cu respectarea caracteristicilor geometrice stabilite anterior (grosime strat, pante) evitându-se pe cât posibil manipulările repetate în vederea evitării segregării.

Se determină umiditatea balastului așternut, înainte de compactare, în minim 3 puncte la 250 m sau la 1.000 m² suprafață și se compară valoarea obținută cu valoarea umidității optime de compactare stabilită în laborator. Sunt de preferat metode rapide pentru a scurta perioada dintre prelevarea probei și începerea compactării, altfel putând avea loc variații mari ale umidității balastului așternut sub efectul factorilor climaterici

Umiditatea balastului determinată înainte de compactare, trebuie să fie egală cu $W_{opt} \pm 1$. Umidități mai mici conduc la compactare dificilă datorită situării balastului în apropierea umidității critice iar la umidități mari materialul devine instabil, fiind de asemenea greu de compactat.

În cazul în care valorile umidității balastului sunt mai mici decât limita inferioară a domeniului optim de umiditate de compactare, caz întâlnit în general în perioadele de timp cu insolație și cu temperaturi atmosferice ridicate, este necesar să se adauge apă în vederea înscrierii umidității în domeniul optim.

În cazul în care valorile umidității balastului sunt mai mari decât limita superioară a domeniului optim, caz întâlnit după perioade de precipitații abundente sau extragerii directe din balastieră, operația de compactare se va începe imediat după pierderea parțială a apei, astfel încât umiditatea de compactare să se situeze în domeniul optim.

Compactarea cu ajutorul compactoarelor cu pneuri se recomandă pentru balasturile cu echivalent de nisip de 25....40%, iar compactoarele vibratoare pentru balasturi cu echivalent de nisip de min 40%.

Compactarea se începe de la margine în sensul lungimii așternute, avansând progresiv către axul drumului, prin treceri succesive. Fâșiile succesive trebuie să se suprapună pe minim 20 cm. Inversarea sensului de mers a utilajelor de compactare trebuie făcută lin pentru a evita vălurirea suprafeței; de asemenea compactarea trebuie astfel făcută încât la terminarea ei, fiecare punct al suprafeței să fie supus aproximativ aceleiași număr de treceri. Se vor evita mersul șerpuit și întoarcerile utilajelor de compactare pe suprafața stratului.

După primele treceri ale utilajului de compactat se verifică uniformitatea suprafeței stratului și realizarea pantelor transversale prevăzute în proiect, făcându-se eventualele modificări, completări și înlocuiri de materiale în zonele de segregări, astfel încât după terminarea compactării să se asigure grosimea și suprafața corespunzătoare a stratului.

În cazul compactării prin vibrație, pentru asigurarea calității suprafeței stratului compactat, în condițiile prevăzute de STAS 6400, sunt necesare la final 2...4 treceri fără vibrație, eventual precedate de o ușoară umezire a stratului.

În cazul compactării prin comprimare, este necesar ca prima trecere să se efectueze la viteze care să nu depășească 2,00....2,50 km/h, iar urătoarele treceri să fie efectuate la viteze de 8...12 km/h.

În cazul compactării prin vibrație, viteza de deplasare se recomandă să se situeze între 2 și 4 km/h.

Compactarea se consideră terminată dacă în urma determinărilor gradului de compactare este atestată realizarea gradului de compactare prescris.

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

II.5. VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Calitatea balastului pus în operă se verifică pe toată durata execuției lucrărilor. Verificarea elementelor geometrice se realizează pe baza datelor din proiect și cu respectarea prevederilor STAS 6400. Gradul de compactare al balastului trebuie să îndeplinească condițiile menționate în tabelul 2.

Tabelul 2

Clasa tehnică a drumului	Categororia străzii	Gradul de compactare a balastului	
		95 % din puncte	toate punctele
I, II, III	I, II, III	Min. 100 %	Min. 98 %
IV, V	IV	Min. 98 %	Min. 95 %

La nivelul superior al stratului de fundație din balast valoarea admisibilă a deflexiunii este funcție de grosimea stratului de balast și de modul de alcătuire al stratului superior al terasamentelor, conform tabelului 3.

Tabelul 3

Grosimea stratului de fundație din balast sau balast amestec optimal h (cm)	Valorile deflexiunii admisibile			
	Strat de formă	Stratul superior al terasamentelor alcătuit din:		
		Pământuri de tipul (conform STAS 1243)		
	Conform STAS 12.253	Nisip prăfos, nisip argilos (P3)	Praf nisipos, praf argilos-nisipos, praf argilos (P4)	Argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă nisipoasă (P5)
10	185	323	371	411
15	163	284	327	366
20	144	252	290	325
25	129	226	261	292
30	118	206	238	266
35	109	190	219	245
40	101	176	204	227
45	95	165	190	213
50	89	156	179	201

Se consideră realizată capacitatea portantă necesară, dacă deflexiunea are valori mai mari decât cea admisibilă în cel mult 10% din punctele de măsurare.

Uniformitatea execuției stratului de fundație se consideră satisfăcătoare dacă valoarea coeficientului de variație a deflexiunii este sub 35%. Toate operațiile care privesc controlul calității materialelor și al execuției lucrărilor vor fi urmărite și verificate de beneficiar.

Rezultatele tuturor măsurărilor, determinărilor și verificărilor specificate de CD 148 din 2003 și de STAS 6400 vor fi ținute la zi în documentația de execuție a șantierului, ce va constitui documentația de control în vederea recepției lucrărilor

II.6. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Recepția lucrărilor se efectuează în conformitate cu legislația în vigoare.

II.7. MĂSURI DE TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII

La execuția stratului de fundație din balast se vor respecta prevederile din:

- Normele generale de protecția muncii NGPM/2002;
- „Instrucțiuni proprii de securitate a muncii pentru lucrările de întreținere, reparare și exploatarea drumurilor și podurilor”

În scopul asigurării circulației pe timpul execuției se vor aplica prevederile “Normelor metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului” prin Ordin MT/MI 411/112/2000.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

III. LUCRĂRI DE COFRARE – DECOFRARE

III.1. LUCRĂRI DE COFRARE. CONDIȚII TEHNICE GENERALE

Cofrajele prin realizarea lor, trebuie:

- să asigure obținerea formei și a dimensiunilor prevăzute în proiect, respectând abaterile;
- să fie rezistente și stabile sub încărcările ce apar în timpul execuției;
- să fie etanșe astfel încât să nu permită pierderea laptelui de ciment;
- să asigure ordinea de montare și demontare stabilită, fără a se degrada elementele de beton cofrate sau componentele cofrajelor și susținerilor;

– să permită la decofrare o preluare treptată a încărcării de către elementele care se decofrează.

Suprafața interioară a cofrajului trebuie să fie curată. Substanțele de tratare a cofrajului (agenții de decofrare) trebuie să fie aplicați în straturi uniforme pe interiorul cofrajului, betonarea executându-se în perioada de valabilitate a acestor substanțe. Agenții de decofrare nu trebuie să păteze sau să afecteze calitățile betonului și nici durabilitatea acestuia.

Cofrajele se pot executa din lemn, metal sau produse din material plastic. Materialele utilizate trebuie să fie în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare. Manipularea, transportul și depozitarea cofrajelor se va face astfel încât să se evite deformarea și degradarea lor (umezirea, murdărire, putrezire, ruginire, etc.). Înainte de începerea operației de montare a cofrajelor se vor pregăti suprafețele care vor veni în contact cu betonul ce urmează să se turne și se va verifica poziția armăturilor.

Montarea cofrajelor cuprinde următoarele etape:

- trasarea poziției cofrajelor;
- dimensiunile interioare ale cofrajelor în raport cu dimensiunile elementelor;
- poziția golurilor;
- asamblarea și susținerea provizorie a panourilor;
- încheierea, legarea și sprijinirea finală a cofrajelor.

În cazurile în care elementele de susținere a cofrajelor reazemă pe teren, se va asigura repartizarea solicitărilor ținând seama de gradul de compactare și de posibilitatea de tasare. De asemenea se vor prevedea și posibilele efecte negative ale schimbărilor de temperatură (îngheț, dezgheț, ploi, etc.).

Toleranțele de execuție admise pentru lucrările de cofraje sunt:

- la fundații:
 - lungime $\pm 15\text{mm}$;
 - lățime $\pm 6\text{mm}$;
 - înălțime $\pm 10\text{mm}$;
- la plăci:
 - lungime/lățime $\pm 10\text{mm}$;
 - grosime $\pm 3\text{mm}$;
 - înclinare față de poziția din proiect: max. 2mm/m , $< 10\text{mm}$ în total.
- la grinzi:
 - lungime $\pm 10\text{mm}$;
 - secțiune $\pm 3\text{mm}$;
 - înclinare față de poziția din proiect: max. 2mm/m , $< 10\text{mm}$ în total.
- la pereți (elevație):
 - lungime $\pm 10\text{mm}$;
 - înălțime $\pm 10\text{mm}$;
 - grosime $\pm 3\text{mm}$.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

III.2. LUCRĂRI DE DECOFRARE

Decofrarea se poate face atunci când betonul a atins o anumită rezistență. Trebuie avute în vedere condițiile speciale ale decofrării elementelor de beton care au fost supuse înghețului în faza întăririi (pentru betonul neprotejat).

Elementele de construcții pot fi decofrate în momentul în care betonul are suficientă rezistență pentru a putea prelua integral sau parțial, după caz, sarcinile pentru care au fost proiectate.

Trebuie acordată atenție deosebită elementelor de construcție care, după decofrare suportă aproape întreaga sarcină prevăzută în calcul.

Se recomandă următoarele rezistențe la care se poate decofra:

- părțile laterale ale cofrajului se pot îndepărta după ce betonul a atins o rezistență de minimum $2,50\text{N/mm}^2$, astfel încât fețele și muchiile elementelor să nu fie deteriorate (orientativ 2 zile pentru o temperatură de $+5^\circ\text{C}$ și respectiv, o zi pentru o temperatură de $+15^\circ\text{C}$);
- cofrajele părților interioare la plăci și grinzi, se vor îndepărta menținând popii de siguranță, atunci când rezistența betonului a atins 70% din cea proiectată pentru elementele cu deschideri de max. 6,00 m și 85% pentru elementele cu deschideri mai mari de 6,00 m.

Stabilirea rezistențelor la care au ajuns părțile de construcție în vederea decofrării se face prin încercarea epruvetelor de control, prelevate în acest scop și păstrate în condiții similare cu cele din amplasament, conform prevederilor din *SR EN 12390-6: 2010*.

În cazul în care există dubii cu privire la rezultatele încercărilor pe epruvete se recomandă încercări nedistructive.

Dacă în timpul întăririi betonului temperatura se situează sub $+5^\circ\text{C}$, se recomandă ca durata minimă de decofrare să se prelungească cu aproximativ durata înghețului.

În cursul operației de decofrare se vor respecta următoarele reguli:

- în cazul în care se constată defecte de turnare (goluri, zone segregate etc.) care pot afecta stabilitatea construcției decofrate, se va sista demontarea elementelor de susținere până la aplicarea măsurilor de remediere sau consolidare;
- susținerile cofrajelor se vor desface începând cu zona centrală a deschiderii elementelor și continuând simetric către reazeme;
- decofrarea se va face astfel încât să se evite preluarea bruscă a încărcărilor de către elemente, ruperea muchiilor betonului sau degradarea materialului cofrajelor și susținerilor.

În termen de maximum 24 de ore de la decofrarea oricărei părți de construcție se va proceda, de către contractor, dirigintele de șantier și de către proiectant (dacă acesta a solicitat să fie convocat), la o examinare amănunțită a tuturor elementelor de rezistență ale structurii, încheindu-se un proces verbal în care se vor consemna calitatea lucrărilor, precum și eventualele defecte constatate.

Se interzice efectuarea de remedieri înainte de această examinare.

În cazul constatării unor defecte, remedierea acestora se va face numai cu înștiințarea și acordul proiectantului, conform prevederilor din *C149/87 – Instrucțiuni tehnice privind procedeele de remediere a defectelor pentru elementele de beton și beton armat*.

III.3. LISTA REGLEMENTĂRILOR CONEXE

- **C11/1974** – *Instrucțiuni tehnice privind alcătuirea și folosirea în construcții a panourilor din placaj pentru cofraje;*
- **C162/1973** – *Normativ pentru alcătuirea, executarea și folosirea cofrajelor metalice plane pentru pereți din beton monolit la clădiri;*
- **C16/1984** – *Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.*



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

IV. LUCRĂRI DE ARMARE

IV.1. CONDIȚII TEHNICE GENERALE

Tipurile de armături utilizate sunt – S 500C (Bst 500C) – oțel beton cu rezistențe superioare, cu profil periodic și plase sudate SPPB.

În cazul folosirii oțelurilor din import este obligatorie existența certificatului de calitate emis de unitatea care a importat oțelul sau cea care asigură desfacerea acestora. În certificatul de calitate se va menționa tipul corespunzător de oțel cf. STAS 438/1-2/2012, echivalarea fiind făcută prin luarea în considerare a tuturor parametrilor de calitate. În cazul în care există dubiu asupra modului în care s-a efectuat echivalarea, constructorul va putea utiliza oțelul respectiv numai pe baza rezultatelor încercărilor de laborator și împreună cu acordul scris al proiectantului.

IV.2. LIVRAREA OȚELULUI PENTRU ARMĂTURI

Livrarea oțelului beton se va face conform prevederilor în vigoare și va fi însoțită de certificatul de calitate. În cazurile în care livrarea se face de către o bază de aprovizionare, aceasta este obligată să transmită certificatele de garanție corespunzătoare loturilor pe care le livrează. Documentele ce însoțesc livrarea oțelului beton de la producător trebuie să conțină următoarele informații:

- denumirea și tipul de oțel, standardul loturilor;
- toate informațiile pentru identificarea loturilor;
- greutatea netă;
- valorile determinate privind criteriile de performanță;

Fiecare colac sau legătură de bare sau plase sudate va purta o etichetă, ce va conține:

- marca produsului;
- tipul armăturii;
- numărul lotului și a colacului sau legăturii;
- greutatea netă;
- viză CTC.

Oțelul livrat de intermediari va fi însoțit de un certificat privind calitatea produselor care va conține toate datele din documentele de calitate eliberate de producătorul oțelului beton.

IV.3. TRANSPORTUL ȘI DEPOZITAREA OȚELULUI PENTRU ARMĂTURI

Barele de armătură, plasele sudate și carcasele prefabricate de armătură vor fi transportate și depozitate astfel încât să nu sufere deteriorări sau să prezinte substanțe ce pot afecta armătura sau/și betonul sau aderența beton-armătură. Oțelurile pentru beton armat trebuie să fie depozitate separat, pe tipuri și diametre, în spații amenajate și dotate corespunzător astfel încât să se asigure:

- evitarea condițiilor care favorizează corodarea armăturilor;
- evitarea murdăririi barelor de oțel cu pământ sau cu alte materiale;
- asigurarea posibilităților de identificare ușoară a fiecărui sortiment și diametru.

Plasele sudate vor fi depozitate pe loturi de aceleași tipuri, etichetate corespunzător.

IV.4. CONTROLUL CALITĂȚII ARMĂTURILOR

Calitatea produselor de armătură va fi verificată conform actelor normative în vigoare. Pentru fiecare cantitate și sortiment aprovizionat operația de control de calitate va consta din:

- examinarea existenței și conținutului documentelor de certificare a calității și compararea datelor înscrise în certificat cu cerințele reglementate pentru produs;
- verificarea dimensiunilor secțiunii;
- examinarea aspectului;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- verificarea caracteristicilor mecanice (rezistență la rupere, limită de curgere, alungirea la rupere);
- verificarea prin îndoire la rece.

În cazurile în care nu există certitudine asupra calității oțelurilor aprovizionate se va proceda la verificarea caracteristicilor mecanice prin încercarea la tracțiune și la sudabilitate (pentru oțelurile la care vor fi făcute îmbinări sau înădări sudate). În aceleași condiții calitatea plaselor sudate și a sudurilor se va verifica prin încercări pe epruvete precum și prin încercări pe plase, conform reglementărilor tehnice specifice în vigoare.

IV.5. FASONAREA ARMĂTURILOR

Fasonarea armăturilor, confecționarea și montarea acestora se va face în strictă conformitate cu prevederile proiectului și cu respectarea prevederilor de alcătuire pentru elementele din beton armat prevăzute în *SREN 1992-1-1*, privind următoarele:

- prevederi constructive privind armăturile pentru beton armat și pentru beton precomprimat-generalități;
- prevederi constructive privind elementele și reguli specifice.

Utilizarea plaselor sudate se va face în conformitate cu reglementările specifice în vigoare.

Înlocuirea armăturilor prevăzute în proiect (tipul oțelului și/sau diametrele) se va face numai cu acordul proiectantului (din punct de vedere tehnic) și al beneficiarului (din punct de vedere al costurilor suplimentare care ar putea rezulta din această operație).

Armăturile care se fasonază trebuie să fie curate și drepte; în acest scop se vor îndepărta toate impuritățile depuse pe suprafața barelor precum și rugina în zonele în care barele urmează a fi înădite prin sudură. Oțelul beton livrat în colaci sau bare îndoite trebuie să fie îndreptat înainte de a se proceda la tăiere și fasonare, fără a se deteriora însă profilul. La întinderea cu trolul alungirea maximă nu va depăși 1 mm/m.

Fasonarea se va realiza în conformitate cu detaliile din proiect.

Barele tăiate și fasonate vor fi depozitate în pachete etichetate în așa fel încât să se evite confundarea lor și să se asigure păstrarea formei și curățeniei lor până în momentul montării. În cazul în care, datorită condițiilor locale, poate fi favorizată corodarea oțelului, se recomandă montarea și betonarea armăturilor în maximum 15 zile de la fasonare.

Armăturile se vor tăia cu sau fără ciocuri, conform prevederilor din proiect. În cazul armăturilor netede, având diametrul “d”, ciocul se îndoie la 180°, cu raza interioară de minim 1,25d și porțiunea dreaptă la capăt, de minim 5d. În cazul armăturilor cu profil periodic, ciocul se îndoie la 90° cu raza interioară de minim 2d și porțiunea dreaptă de capăt de minim 7d. Barele etrierilor se închid cu ciocuri la 135°, având lungimea ciocului de cel puțin 10d sau 10 cm, unde d este diametrul bazei etrierului. Se interzice fasonarea armăturilor la temperaturi mai mici de -10° C. Barele cu profil periodic având diametru mai mare de 25 mm se vor fasona la cald.

Armătura trebuie tăiată, îndoită, manipulată astfel încât să se evite:

- deteriorarea mecanică (crestături, loviri);
- ruperi ale sudurilor în carcase sau plase sudate;
- contactul cu substanțe care pot afecta proprietățile de aderență sau pot produce procese de coroziune.

Încercările sau determinările specifice plaselor sudate, inclusiv verificarea calității sudurii nodurilor, se va efectua conform SR438/3-2012.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

IV.6. MONTAREA ARMĂTURILOR

Montarea armăturilor va începe numai după îndeplinirea următoarelor condiții:

- recepționarea calitativă a cofrajelor;
- acceptarea de către proiectant a procedurii de betonare în cazul elementelor sau părților din structură al căror volum depășește 100 m³ și este necesar să fie prevăzute rosturi de turnare.

Armăturile vor fi montate în poziția prevăzută în proiect, luându-se toate măsurile care să asigure menținerea acestora la poziție în timpul turnării betonului (montare distanțieri, agrafe, capre) și asigurând spațiile necesare pentru pătrunderea vibratorului.

Se vor prevedea cel puțin:

- doi distanțieri la fiecare m² de placă sau perete;
- un distanțier la fiecare metru linear de grindă sau stâlp;
- un distanțier între rândurile de armături la fiecare doi metri lineari de grindă în zona cu armătura de două sau trei rânduri.

Distanțierii vor fi din mortar de ciment sau din mase plastice; se interzice folosirea distanțierilor din cupoane de oțel beton (cu excepția distanțierilor dintre rândurile interioare de armături).

Menținerea la poziție a armăturilor de la fața superioară a plăcilor se va face cu capre din oțel beton sprijinite pe armătura inferioară sau pe distanțieri și dispuse la distanțe maxime de 1,00 m (2 buc/m²) în câmp și la distanțe maxime de 50 cm (4 buc/m²) pentru zonele în consolă. În cazul armăturilor cu diametru mai mare de 14 mm se admite depășirea distanțelor menționate, dar astfel încât să se asigure păstrarea poziției armăturii. În asemenea situații, caprele pot fi înlocuite cu bare sudate de armătură inferioară și respectiv superioară.

Praznurile și piesele metalice înglobate vor fi fixate, prin punct de sudură sau legături cu sârmă de armătura elementului, sau vor fi fixate de cofraj, astfel încât să se asigure menținerea poziției lor în timpul turnării betonului. Înainte de turnare, armătura trebuie să nu prezinte noroi, ulei, vopsea, agenți de întârziere și anti aderenți, trebuie îndepărtată rugina, zgura, zăpada, gheața, grăsime sau orice altă substanță care poate avea efecte chimice adverse asupra oțelului sau betonului sau care poate reduce legătura dintre oțel și beton.

IV.7. LEGAREA ARMĂTURILOR

La încrucișări barele de oțel beton vor fi legate între ele cu sârma neagră (SREN 10244-2: 2009) utilizând câte două fire de sârmă de 1,0...1,5 mm diametru. Nu se acceptă legarea prin sudură electrică în puncte. Legarea armăturii la încrucișări se va realiza astfel:

- la rețelele de armături din plăci și pereți:
 - fiecare încrucișare, pe două rânduri de încrucișări marginale, pe întregul contur;
 - restul încrucișărilor, în câmp, se vor lega în șah, din două în două;
- la rețele de armături din plăci curbe subțiri, se vor lega toate încrucișările;
- la grinzi și stâlpi:
 - toate încrucișările cu colțurile etrierilor și cu ciocurilor agrafelor;
 - încrucișările cu porțiunile drepte ale etrierilor vor fi legate în șah, din două în două;
 - barele înclinate se vor lega, în mod obligatoriu, de primii etrieri cu care se încrucișează;
 - etrierii și agrafele montate înclinat, precum și fretele, se vor lega la toate încrucișările cu barele longitudinale.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

IV.8. ÎNNĂDIREA ARMĂTURILOR

Înnădirea armăturilor se face în conformitate cu prevederile proiectului prin suprapunere (de regulă), sau suprapunere și sudură, respectând regulile din *SR EN 1992-1-1 privind sudarea barelor din oțel beton*. De asemenea se respectă prevederile normativului *NE012-2 / 2022*. Nu se permite folosirea sudurii la înnădirea armăturilor din oțeluri ale căror calități au fost îmbunătățite pe cale mecanică (sârmă trasă). Această interdicție nu se referă și la sudurile prin puncte de la nodurile plaselor sudate executate industrial.

IV.9. TOLERANȚE DE EXECUȚIE PENTRU FASONAREA ȘI MONTAREA ARMĂTURILOR

Clasele de toleranță la montarea armăturii sunt prevăzute în normativul *NE 012-2 / 2022*, astfel:

- la distanțele dintre barele de armătură:
 - la fundații: $T_{D, IX}$, dar nu mai mult de ± 10 mm;
 - la plăci și pereți: $T_{D, VIII}$, dar nu mai mult de ± 5 mm;
 - la stâlpi și grinzi $T_{D, VIII}$, dar nu mai mult de ± 3 mm;
 - pentru etrieri, agrafe și frete: $T_{D, IX}$, dar nu mai mult de ± 10 mm;
- la acoperirea cu beton a armăturii față de dimensiunea nominală, în funcție de înălțimea elementului (h), abaterile admise sunt:
 - $h \leq 150$ mm: ± 10 mm;
 - $h = 400$ mm: -10 mm ... $+15$ mm;
 - $h \geq 2500$ mm: -10 mm ... $+20$ mm.

Cu mențiunea ca pentru valori intermediare ale înălțimii se va interpola liniar, iar la fundații și elemente din beton în fundații acoperirea poate fi sporită cu 15 mm. Pentru toate elementele de structură se vor respecta și următoarele abateri limită:

- lungimi parțiale/totale față de proiect:
 - $L < 1$ m ± 5 mm;
 - $1 \text{ m} \leq L < 10$ m ± 20 mm;
 - $L \geq 10$ m ± 30 mm.
- lungimea de petrecere la îmbinarea prin sudură: $\pm 3d$;
- poziția înnădirii: ± 50 mm.

IV.10. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Verificarea și recepția armăturii montate se efectuează:

- la terminarea lucrărilor de montare, pentru o etapă de lucru, când se face și recepția lucrărilor;
- imediat înainte de punerea în operă a betonului, când se efectuează o nouă verificare.

Verificarea armăturii montate se efectuează prin examinare directă și măsuri simple, ce se referă la:

- tipul, clasa și trasabilitatea produselor: prin observare vizuală și confruntarea cu documente;
- diametrele și încadrarea în toleranțe privind dimensiunile și pozițiile: prin măsurare directă, în cel puțin două secțiuni, în fiecare zonă în care armarea diferă, o atenție deosebită fiind acordată distanței față de cofraj (acoperirea cu beton);
 - poziția și aspectul înnădirilor: prin observare vizuală și măsurare directă, cu următoarele precizări: pentru îmbinări sudate sau realizate prin alte metode, executate în atelier, se vor lua în considerare documentele de recepție care trebuie să fie întocmite la atelier;
 - pentru îmbinări executate la fața locului, se vor lua în considerare documentele de recepție întocmite de executant, după realizarea înnădirilor respective;
- legarea armăturii la încrucișări și existența distanțierilor, prin observare vizuală și apreciere, inclusiv prin solicitare manuală, a stabilității carcasei de armătură și a fixării distanțierilor;
- starea armăturii, prin observare vizuală și măsurare, după caz, privind:



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- suprafața armăturii nu trebuie să fie acoperită de materii care împiedică aderența (pământ, substanțe grase etc.);
- starea de corodare, pentru care se aplică următoarele condiții: se acceptă starea existentă în cazurile în care armătura prezintă rugină superficială neaderentă (brun-roșcată), care se curăță ușor prin ștergere, rugină superficială aderentă (brun roșcată sau neagră), cu aspect mat, rugos, care nu se desprinde prin lovire.

Evaluarea stării armăturii în cazurile în care aceasta prezintă coroziune localizată sau în straturi, prin măsurarea reducerii secțiunii, trebuie efectuată în zonele în care coroziunea este vizibil avansată, în cel puțin trei secțiuni ale fiecărei bare de armătură.

În cazuri cu dubii privind verificarea armăturii montate conform celor arătate mai înainte, se vor prevedea măsuri pentru a se clarifica situația, iar pentru neconformități se va dispune remedierea lor.

Pentru a evita apariția neconformităților este recomandată verificarea armăturilor la fasonarea acestora, înainte de montare.

O atenție deosebită va fi acordată verificării armăturii din zonele de ancorare a armăturilor pretensionate (alcătuire, poziție, fixare).

Recepția armăturii montate reprezintă confirmarea conformității acesteia cu proiectul și cu prevederile reglementărilor tehnice aplicabile, pe baza verificării efectuate, prin încheierea procesului verbal de recepție calitativă pe faze (pentru lucrări ce devin ascunse), cu participarea reprezentantului beneficiarului lucrării; în cazul recepției armăturii elementelor structurale, și cu participarea proiectantului.

În cazurile în care executantul lucrărilor de construcții aplică un sistem de management al calității, la baza procesului verbal de recepție calitativă pe faze a lucrărilor de confecționare și montare a armăturii nepretensionate vor sta documentele aplicabile ale acestui sistem, la care se va face trimitere (proceduri, instrucțiuni și înregistrări privind: aprovizionarea, recepția, manipularea, depozitarea și trasabilitatea materialelor; executarea și verificarea lucrărilor; echipamentele de măsurare; calificarea personalului; tratarea neconformităților etc.).

IV.11. LISTA REGLEMENTĂRILOR CONEXE

- **NE 012-1 / 2022:** Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 1: Producerea betonului;
- **NE 012-2 / 2022:** Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 2: Executarea lucrărilor din beton;
- **ST 009 / 2011:** Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță;
- **C 56 / 1985:** Normativ pentru verificarea calității, recepția lucrărilor de construcții și instalații;
- **NP 093 / 2003:** Normativ de proiectare a elementelor compuse din betoane de vârste diferite și a conectorilor pentru lucrări de cămășuieli și suprabetonări;
- **ST 042 / 2002:** Specificație tehnică privind ancorarea armăturilor cu rășini;
- **ST 043 / 2001:** Specificație tehnică privind cerințele și criteriile de performanță pentru ancorarea în beton cu sisteme mecanice și metode de încercare;
- **GE 040 / 2001:** Ghid privind utilizarea metodei electromagnetice la determinarea parametrilor de armare a elementelor existent din beton armat;
- **P 59 / 1986:** Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și folosirea armării cu plase sudate a elementelor de beton.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

V. LUCRĂRI DE BETOANE

V.1. CLASE DE EXPUNERE

Clasa de expunere reprezintă o clasificare a condițiilor de mediu, fizice, chimice și mecanice la care poate fi expus betonul și care pot influența în timp suprafața betonului, structura sa sau/și armăturile. Pentru elementele structurale/ nestructurale ale infrastructurii clasa de expunere este XC2 iar pentru elementele de beton de la suprastructură, clasa de expunere este XC1.

V.2. CERINȚE DE BAZĂ PRIVIND NIVELUL DE PERFORMANȚĂ AL BETONULUI

Compoziția betonului și materialele componente cu proprietăți specificate sau cu proprietăți specificate sau cu compoziția prescrisă trebuie să fie alese (a se vedea 6.1 cf. NE012-1:2022) astfel încât să satisfacă cerințele specificate pentru betonul proaspăt și întărit, inclusiv consistența, masa volumică. Rezistența, durabilitatea, protecția contra coroziunii a piesele din oțel înglobate, ținând seama de procedeele de producție și metoda prin care se intenționează să se execute lucrările de beton.

V.3. MATERIALE

V.3.1. Ciment

Cimentul se livrează în vrac sau ambalat în saci de hârtie, însoțit de un certificat de calitate. În cazul betoanelor gata preparate livrarea cimentului se va face direct către producătorul de beton.

În cazul în care cimentul expediat de furnizor este preluat de o bază de aprovizionare, este obligatorie prezența unui certificat de garanție în care se menționează:

- tipul de ciment și fabrica producătoare; data sosirii în depozit;
- numărul certificatului de calitate eliberat de producător;
- numărul avizului de utilizare dat de laborator;
- garantarea respectării condițiilor de utilizare.

Depozitarea cimentului se va face numai după recepționarea cantitativă și calitativă, inclusiv prin constatarea existenței certificatului de calitate sau de garanție și verificarea capacității libere de depozitare. Când este posibil, depozitarea cimenturilor primite direct de la producător, se va face după verificarea caracteristicilor fizice într-un laborator avizat. Pentru cimenturile cu adaos durată de depozitare a sacilor nu va depăși 60 zile de la data expedierii, iar pentru cimenturile fără adaos, 30 zile.

Verificarea calității cimentului se va realiza:

- la aprovizionare, prin verificarea de garanție sau pe baza de livrare conform NE012-1:2022;
- înainte de utilizare, de către un laborator autorizat.

V.3.2. Agregate naturale

Pentru prepararea betoanelor având densitatea aparentă cuprinsă între 2001-2500 kg/m³, se folosesc agregate cu densitate normală (1201-2000 kg/m³), provenite din sfărâmarea naturală sau din concasarea rocilor. Pentru prepararea betoanelor de egalizare, în elemente nearmate sau pentru betoane turnate fără pompă:

- nisip de granulozitate între 0,125 și 4 mm;
- pietriș de granulozitate 4 mm și 32 mm.

Pentru prepararea betoanelor în elemente structurale se vor utiliza sorturile:

- nisip de granulozitate între 0,125 și 4mm;
- pietriș de granulozitate între 4mm și 16mm.

Utilizarea altor agregate se face doar cu acordul proiectantului.

Controlul calității agregatelor se realizează:

- la aprovizionare, conform prevederilor normativului SR EN 12620:2013;
- înainte de utilizare, conform prevederilor normativului SR EN 12620:2013.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

V.3.3. Apa

Apa utilizată la prepararea betoanelor poate să provină din rețeaua publică sau din altă sursă, dar în acest caz trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în *SR EN 1008/2003*. Apa folosită în șantier nu va fi contaminată cu detergenți, materii organice, uleiuri, argilă, etc.

V.3.4. Aditivi

Aditivii sunt produse chimice care se adaugă în beton, în cantități mai mici sau egale cu 5% substanță uscată față de masa cimentului. Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor are ca scop:

- obținerea de betoane de clasă superioară;
- reglarea procesului de întărire, întârziere sau accelerare, în funcție de cerințele tehnologice;
- creșterea rezistenței, durabilității și îmbunătățirea omogenității betonului;
- îmbunătățirea impermeabilității.

Condițiile de utilizare a aditivilor sunt prezentate în normativul *NE 012-1/2022*. Folosirea aditivilor se va face în conformitate cu *SR EN 934-2*. O atenție sporită trebuie dată compatibilității dintre cimenturile și aditivii folosiți la prepararea betoanelor.

V.3.5. Adaosuri

Adaosurile sunt materiale anorganice fine, ce se pot adăuga în beton, în vederea îmbunătățirii caracteristicilor acestuia, (lucrabilitatea, gradul de impermeabilitate, rezistența la atacuri chimice, etc.).

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor are ca scop:

- creșterea lucrabilității;
- îmbunătățirea gradului de impermeabilitate;
- creșterea rezistenței la agenți chimici agresivi.

Există două timpuri de adaosuri:

- inerte, înlocuitor parțial al părții fine de agregat, caz în care se reduce cu cca. 10% cantitatea de nisip 0-4mm. Folosirea adaosului inert duce la îmbunătățirea lucrabilității și compactității betonului;
- active, caz în care se contează pe proprietățile hidraulice ale adaosului. Adaosuri active sunt: zgura granulată de furnal, cenușa, praful de siliciu etc.

În cazul adaosurilor cu proprietăți hidraulice, la calculul raportului apă/ciment se ia în considerare cantitatea de adaos din beton ca parte liantă.

Utilizarea adaosurilor se realizează în conformitate cu prevederile normativului *NE012-1 / 2022*.

V.4. PREPARAREA ȘI TRANSPORTUL BETONULUI

Prepararea în stații centralizate autorizate

Personalul implicat în activitatea de producere și control al betonului va avea cunoștințele necesare și va fi atestat intern pentru aceste tipuri de activități. Pentru operațiunea de dozare și amestecare a betonului toate instalațiile și echipamentele trebuie să asigure prin buna loc funcționare cerințele pentru aceste genuri de operațiuni, conform prevederilor *NE012-1/2022*.

La prepararea betoanelor se va respecta tehnologia stabilită/aprobată pentru stația respectivă și, în special, următoarele condiții speciale:

- la dozarea, în greutate, a materialelor componente se admit următoarele abateri maxime:
 - agregate $\pm 3\%$;
 - ciment și apă $\pm 2\%$;
 - aditivi $\pm 5\%$.
- durata de amestecare va respecta prevederile cărții tehnice a instalației, dar va fi de cel puțin 45 sec. de la introducerea ultimului component;
- durata până la încărcarea în mijlocul de transport va fi de maximum 20 minute.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Pentru asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor, contractorul va colabora cu un laborator autorizat, altul decât cel al stației de betoane, pentru aceste gen de lucrări, care este echipat cu toată aparatura și instalațiile necesare efectuării unor determinări specifice și controlului calității betonului.

Dacă contractorul apelează la un laborator independent, trebuie specificate prin contract toate determinările necesare asigurării și controlului calității betonului, funcție de specificul lucrării.

V.5. STABILIREA COMPOZIȚIEI BETOANELOR

Compoziția betoanelor se stabilește de către laboratorul autorizat al stației de betoane ținând seama de următorii parametri:

- clasa betonului prevăzută în proiect;
- tipul de ciment;
- numărul de sorturi și dimensiunea granulei maxime ale agregatelor;
- lucrabilitatea betonului proaspăt prevăzută în proiect;
- alte proprietăți ale betonului întărit (gelivitate, permeabilitate, rezistență la acțiuni chimice).

V.6. CONSISTENȚA BETONULUI PROASPĂT

Betonul proaspăt va avea următoarea consistență:

- betoane nearmate (egalizare) și armate (infrastructură): S2 – tasare: 50 până la 90 mm;
- betoane armate (suprastructură): S2 – S3 – tasare: 100 până la 150 mm.

V.7. CONTROLUL CALITĂȚII BETONULUI LA STAȚIA DE BETOANE

Controlul calității betonului la stația de betoane se face conform cu metodologia aprobată cu ocazia autorizării stației. Această metodologie trebuie să corespundă prevederilor din codul NE 012-1 / 2022.

V.8. INFORMAȚII DE LA UTILIZATORUL BETONULUI PENTRU PRODUCĂTOR

Utilizatorul trebuie să se pună de acord cu producătorul asupra: datei, orei și ritmul livrării; și, dacă este necesar, să informeze producătorul asupra:

- distanțelor de transport;
- gabaritului, accesului, transporturilor speciale pe șantier;
- metodelor speciale (utilizate) de punere în operă (inclusiv prin pompare);
- volumul betonierelor pentru a se putea respecta programul de punere în operă a betonului;
- limitărilor asupra tipului de vehicule de livrare; exemplu de tip: echipament cu sau fără agitare, dimensiuni, înălțime sau greutate totală.

Utilizatorul poate să ceară, când emite comanda, informații privind compoziția betonului, ca să poată pune în operă corect betonului proaspăt, să-i aplice metoda de tratare adecvată și să evalueze evoluția rezistenței. Informațiile următoare trebuie furnizate pentru betoanele cu performanțe specificate la cerere:

- tipul și clasa de rezistență a cimentului și tipul de agregate;
- tipul de aditivi, tipul și conținutul aproximativ de adaosuri, dacă este cazul;
- raport apă/ciment specificat;
- rezultatele încercărilor efectuate recent, pentru acest beton, de exemplu: cele de control, al producției sau încercări inițiale;
- evoluția rezistenței;
- sursa materialelor componente;
- pentru betonul în care se adaugă aditiv în șantier: clasa de consistență sau consistența prevăzută înainte și după adăugarea aditivului.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

La livrarea betonului, producătorul trebuie să emită utilizatorului un bon de livrare pentru fiecare șarjă de beton pe care sunt imprimate, ștampilate sau înscrise cel puțin următoarele informații:

- numele centralei de fabricare a betonului gata de utilizare;
- numărul de serie a betonului;
- data și ora de încărcare, aceasta înseamnă momentul primului contact între apă și ciment;
- numărul autovehiculului sau identificarea vehiculului;
- numele cumpărătorului;
- numele și localizarea șantierului;
- detalii sau referințe referitor la specificații, de exemplu numărul de cod, numărul de comandă;
- cantitatea de beton în metri cubi;
- declarația de conformitate cu referințe la specificații și la *SR EN 206-1*;
- numele sau marca organismului de certificare dacă este cazul;
- ora de sosire a betonului pe șantier;
- ora de începere a descărcării;
- ora de terminare a descărcării.

În plus, bonul de livrare trebuie să furnizeze detaliile următoare:

- **pentru betonul cu proprietăți specificate:**
 - clasa de rezistență;
 - clasele de expunere;
 - clasa de conținut de cloruri;
 - clasa de consistență sau valoarea specificată;
 - valorile limită de compoziție a betonului, când sunt specificate (inclusiv conținutul de apă al agregatelor);
 - tipul și clasa de rezistență a cimentului, când sunt specificate;
 - tipul aditivilor și adaosurilor, dacă sunt specificate;
 - proprietățile speciale, dacă au fost cerute;
 - dimensiunea nominală maximă a agregatelor;
 - pentru betonul ușor sau betonul greu, clasa de masă volumică sau masa volumică specificată.
- **pentru betonul având compoziția prescrisă:**
 - detalii referitoare la compoziție, de exemplu dozajul de ciment și dacă este cerut, tipul de aditivi;
 - fie raportul apă/ciment, fie consistența în termen de clasă sau de valoarea specificată în funcție de cerințe; dimensiunea nominală maximă a agregatului.

În cazul în care se adaugă aditiv pe șantier, ora exactă la care s-a adăugat, cantitatea care s-a adăugat, volumul de beton din malaxor și timpul de amestecare trebuie specificate în copiile bonului de livrare.

V.9. TRANSPORTUL BETONULUI

Transportul betonului trebuie efectuat asigurând măsurile necesare pentru a preveni segregarea, pierderea componentelor sau contaminarea betonului. Transportul betonului de la stație se va face numai cu auto – agitatoare fiind interzisă folosirea autobasculantelor cu benă amenajată special. Transportul local al betonului se poate efectua cu bene, pompe, vagonete, benzi transportoare, jgheaburi sau tomberoane. Mijloacele de transport trebuie să fie etanșe pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Se recomandă ca temperatura betonului proaspăt la începerea turnării să fie cuprinsă între 5°C și 30°C. În situația betoanelor cu temperaturi mai mari de 30°C sunt necesare măsuri suplimentare care vor stabili de către un institut de specialitate sau un laborator autorizat prin adoptarea unei tehnologii adecvate de preparare, transport, punere în operă și tratare a betonului și folosirea unor aditivi întârziatori eficienți, etc.

Durata maximă de transport se stabilește în funcție de temperatura exterioară, după cum urmează:

- $t > 30^{\circ}\text{C}$ 45 minute;
- $10^{\circ}\text{C} < t \leq 30^{\circ}\text{C}$ 60 minute;
- $t \leq 10^{\circ}\text{C}$ 90 minute.

Durata de transport se consideră din momentul terminării încărcării mijlocului de transport până la sfârșitul descărcării.

V.10. BETONAREA

V.10.1. Condiții tehnice generale

Executarea lucrărilor de betonare se va face în prezența unui reprezentant al contractorului sau a proiectantului. Reprezentantul contractorului va fi permanent prezent la betonare conform normativului NE 012/2022. Betonul va fi turnat imediat ce a fost livrat în șantier. Nu este permisă depășirea timpului maxim de transport și modificarea consistenței betonului.

Turnarea betonului va fi supravegheată după următoarele reguli:

- cofrajele ce vor fi în contact cu betonul proaspăt vor fi udate cu 2 – 3 ore înainte de turnarea betonului, iar excesul de apă se va înlătura;
- betonul va fi încărcat în bene, târgi, pompe și alte dispozitive sau turnat direct în cofraje;
- dacă betonul nu are lucrabilitatea cerută sau este segregat, va fi respins și turnarea va fi interzisă;
- se admite îmbunătățirea consistenței (pentru lucrabilitate) numai prin folosirea unui aditiv superplastifiant, conform prevederilor din NE 012-2022;
- înălțimea de cădere liberă la turnarea betonului nu trebuie să fie mai mare de 3 m – în cazul elementelor cu lățime de maxim 1,00 m, și de 1,50 m în celelalte cazuri, inclusiv elemente de suprafață (fundatii, grinzi, plăci, etc);
- betonarea elementelor cofrate pe înălțimi mai mari de 3,00 m se va face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun sau tub (alcătuit din tronsoane de formă tronconică), având capătul inferior situat la maximum 1,50 m de zona care se betonează;
- betonul trebuie să fie răspândit uniform în lungul elementului, urmărindu-se realizarea de straturi orizontale de maximum 50 cm înălțime și turnarea noului strat înainte de începerea prizei betonului din stratul turnat anterior;
- se vor lua măsuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armăturilor față de poziția prevăzută, îndeosebi pentru armăturile dispuse la partea superioară a plăcilor în consolă. Dacă totuși se produc asemenea defecte, ele vor fi corectate în timpul turnării.
- se va urmări cu atenție înglobarea completă în beton a armăturilor, respectându-se grosimea stratului de acoperire, în conformitate cu prevederile proiectului;
- nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturii în timpul betonării și nici așezarea vibratorului pe armături;
- în zonele cu armături dese se va urmări cu toată atenția umplerea completă a secțiunii, prin îndesarea laterală a betonului cu șipci sau vergele de oțel, concomitent cu vibrarea lui. În cazul că, aceste măsuri nu sunt eficiente, se vor crea posibilități de acces lateral al betonului prin spații care să permită pătrunderea vibratorului;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- se va urmări comportarea și menținerea poziției inițiale a cofrajelor și susținerilor acestora, luându-se măsuri operative de remediere în cazul constatării unor deplasări sau cedări;
- circulația muncitorilor și utilajului de transport în timpul betonării se va face pe podini, astfel rezemate încât să nu se modifice poziția armăturii. Este interzisă circulația directă pe armături sau pe zonele cu beton proaspăt;
- betonarea se face continuu până la rosturile de lucru prevăzute în proiect sau în procedura de execuție;
- durata maximă admisă a întreruperilor de betonare, pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului. În lipsa unor determinări de laborator, aceasta se va considera 2 ore de la prepararea betonului – în cazul cimenturilor cu adaosuri, și respectiv 1,5 ore în cazul cimenturilor fără adaosuri;
- în cazul în care s-a produs o întrerupere de betonare mai mare, reluarea turnării este permisă numai după pregătirea suprafețelor rosturilor;
- instalarea podinilor pentru circulația lucrărilor și mijloacelor de transport pe planșeele betonate precum și depozitarea pe ele a unor schele, cofraje sau armături este permisă numai după 24 – 48 de ore de la terminarea betonării, în funcție de temperatura mediului și tipul de ciment utilizat (de exemplu, 24 ore pentru temperatura peste 200°C și ciment de tip I de clasă mai mare de 32,5).

Executarea lucrărilor de betonare poate începe numai dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:

- sunt stabilite și instruite formațiile de lucru în ceea ce privește tehnologia de execuție precum și asupra măsurilor privind securitatea muncii și PSI;
- sunt asigurate și se află în stare de funcționare toate utilajele necesare (macara, pervibratoare);
- sunt recepționate calitativ, după caz, lucrările de săpături, cofraje și armături (inclusiv întocmirea documentelor stabilite prin legislația în vigoare);
- suprafețele de beton turnate anterior, la care betonul s-a întărit și care urmează să vină în contact cu betonul proaspăt sunt curățate de pojghița de lapte de ciment, nu prezintă zone necompactate sau segregate și au rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între cele două betoane;
- nu se întrevide posibilitatea producerii unor condiții climatice nefavorabile;
- sunt prevăzute măsuri de dirijare a apelor provenite din precipitații, astfel încât acestea să nu se acumuleze în zonele care urmează a se betona;
- sunt asigurate condițiile necesare recoltării probelor la locul de punere în operă și efectuării determinărilor prevăzute pentru betonul proaspăt, la descărcarea din mijlocul de transport.

Compactarea betonului trebuie realizată după cum urmează:

- betonul trebuie astfel compactat încât să conțină o cantitate minimă de aer occlus;
- compactarea betonului este obligatorie și se poate face prin diferite procedee, funcție de consistența betonului, tipul elementului etc.;
- în afara cazului în care se stabilește o altă metodă, compactarea se efectuează cu un vibrator interior;
- se admite compactarea manuală (cu maiul, vergele sau șipci, în paralel, după caz, cu ciocnirea cofrajelor) în următoarele cazuri: (i) introducerea în beton a vibratorului nu este posibilă din cauza dimensiunilor secțiunii sau a desimii armăturii și nu se poate aplica eficient vibrarea externă; (ii) întreruperea funcționării vibratorului din diferite motive, caz în care punerea în operă trebuie să continue până la poziția corespunzătoare unui rost;
- vibrarea se utilizează ca metodă de compactare și nu ca metodă de deplasare a betonului pe distanțe lungi, sau de prelungire a duratei de așteptare pe șantier înainte de turnare;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

– vibrare cu vibratoare de adâncime sau de suprafață se aplică sistematic după turnare până la eliminarea aerului occlus. Se evită vibrațiile excesive care pot conduce la slăbirea rezistenței suprafeței sau la apariția segregării;

– în mod normal, se recomandă ca grosimea stratului de beton turnat să fie mai mică decât înălțimea tijei vibratoare, asigurându-se sistematic vibrarea și revibrarea suprafeței stratului anterior;

– în cazul în care structura conține cofraje pierdute, trebuie luată în considerare absorbția de energie a acestora, la selectarea metodei de compactare și la stabilirea consistenței betonului;

– în secțiuni cu grosimi mari, reluarea compactării stratului de suprafață este recomandată pentru compensarea tasării plastice a betonului situat sub primul rând de armături orizontale;

– când se utilizează numai vibratoare de suprafață, stratul de beton după compactare nu trebuie, în mod normal, să depășească 100mm, în afara cazului în care se demonstrează prin turnări de probă că sunt acceptabile grosimi mai mari. Pentru a obține o compactare corespunzătoare, poate fi uneori necesară o vibrare suplimentară la margini;

– în timpul compactării betonului proaspăt, trebuie evitată deplasarea armăturilor;

– betonul se compactează doar pe durata de lucrabilitate.

Turnarea betonului în elemente verticale (stâlpi, diafragme, pereți) se face respectându-se următoarele prevederi suplimentare:

– în cazul elementelor cu înălțime maximă de 3,00 m, dacă vibrarea betonului nu este stânjenită de grosimea redusă a elementului sau de desimea armăturilor, se admite cofrarea tuturor fețelor pe întreaga înălțime și turnarea pe la partea superioară a elementului;

– în cazul în care se întrevăd dificultăți la compactarea betonului precum și în cazul elementelor cu înălțime mai mare de 3,00 m, se adoptă una din următoarele soluții: (i) cofrarea unei fețe pe maximum 1,00 m înălțime și completarea cofrajului pe măsura turnării; (ii) turnarea și compactarea prin ferestre laterale;

– în cazul pereților de recipiente, cofrajul se montează pe una din fețe pe întreaga înălțime, iar pe cealaltă față, pe înălțime de maximum 1,00 m, completându-se pe măsura turnării;

– primul strat de beton trebuie să aibă o consistență la limita maximă admisă prin procedura de executare a lucrărilor și trebuie să nu depășească grosimea de 30cm;

– nu se admit rosturi de lucru înclinate rezultate din curgerea liberă a betonului.

Turnarea betonului în elemente masive, respectiv a elementelor la care cea mai mică dimensiune este cel puțin egală cu 1,50 m, se face având în vedere aspectele particulare prezentate în continuare:

– adoptarea de măsuri speciale la stabilirea compoziției betonului și a tehnologiei de turnare, în vederea asigurării calității lucrării. În scopul reducerii eforturilor din temperatură și contracție, la stabilirea compoziției și preparării betonului se urmărește: (i) adoptarea unui tip de ciment cu căldură de hidratare redusă (corelat cu clasa betonului) și a unui dozaj cât mai scăzut, utilizând în acest scop un aditiv reducător de apă și agregate cu dimensiuni cât mai mari; (ii) asigurarea unei temperaturi cât mai scăzute pentru betonul proaspăt, reducerea temperaturii agregatelor prin stropire artificială, utilizarea de apă rece, fulgi de gheață;

– turnarea betonului în elemente masive se face fie în strat continuu, fie în trepte. Aceste prevederi se aplică și în cazul elementelor cu grosimea de 0,80 – 1,50m, dacă volumul acestora depășește 100m³;

– grosimea stratului sau a treptei nu poate depăși 50 cm.

În timpul finisării nu se adaugă apă, ciment, agenți de întărire a suprafeței sau alte materiale, decât în cazul în care se specifică.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

V.10.2. Tratarea și protecția betonului după turnare

Tratarea și protecția betonului, în perioada de după turnare, au scopul de a asigura atingerea caracteristicilor cerute pentru betonul respectiv, în funcție de domeniul de utilizare.

Caracteristicile avute în vedere sunt:

- rezistența și deformațiile betonului;
- evitarea efectului contracției betonului, a producerii fisurilor și, după caz, impermeabilitatea;
- durabilitatea, în funcție de clasele de expunere.

Pentru protecția betonului se utilizează, de regulă, următoarele metode, separat sau combinat:

- păstrarea cofrajului în poziție;
- acoperirea suprafeței betonului cu folii impermeabile la vapori, fixate la margini și la îmbinări pentru a preveni uscarea;
- amplasarea de învelitori umede pe suprafață și protejarea acestora împotriva uscării;
- menținerea unei suprafețe umede de beton, prin udare cu apă;
- aplicarea unui produs de tratare corespunzător.

V.10.3. Betoane turnate prin pompare

Materialele utilizate pentru prepararea betonului turnat prin pompare trebuie să fie dozate, amestecate și controlate corespunzător, condiții esențiale pentru realizarea unui beton optim tehnologiei de pompare. La punerea în operă a betoanelor pompate, se vor lua următoarele măsuri:

- pomparea va fi continuă, fără întreruperi pentru a evita blocarea betonului în conducte;
- înălțimea liberă de cădere a betonului să fie max. 0,50 m;
- grosimea stratului de beton să fie max. 40 cm;
- betonul să fie compactat prin vibrare.

V.10.4. Executarea lucrărilor de betonare pe timp friguros

Parametrul de bază pentru caracterizarea perioadei de timp friguros este temperatura aerului exterior, care se măsoară la ora 8 dimineața, la umbră, la 2,00 m înălțime de la sol și la distanța minimă de clădiri sau orice altă construcție. Reglementarea tehnică pentru execuția lucrărilor de construcții pe timp friguros este *normativul C16 / 1984* care cuprinde toate prevederile desfășurării activității în condițiile respective.

V.10.5. Rosturi de lucru la turnarea betonului

Rosturile de lucru sunt suprafețele pe care se întrerupe turnarea betonului în elementele în care, la proiectare, secțiunea din beton este considerată continuă. Aceasta face ca stabilirea poziției acestora, precum și tratarea corespunzătoare a zonei, pentru continuarea turnării betonului, să fie deosebit de importante.

La stabilirea poziției rosturilor de lucru trebuie respectate următoarele reguli:

- la stâlpi se prevăd rosturi de lucru numai la baza acestora; în cazul unor tehnologii speciale se admit rosturi la 30 – 50 mm sub grindă sau placă;
- la grinzi, dacă din motive justificate nu se poate evita întreruperea turnării betonului, rosturile se pot amplasa la o distanță de două ori mai mare ca înălțimea grinzii, măsurată de la una din extremitățile grinzii;
- în cazul în care grinzile se betonează separat, rostul de lucru se prevede la 30 – 50mm sub nivelul inferior al plăcii sau al vutei acesteia;
- la plăci, rostul de lucru trebuie amplasat la 1/5 – 1/3 din deschiderea plăcii;
- la planșee cu nervuri, când turnarea se face perpendicular pe direcția nervurilor rostul se prevede în zona cuprinsă între 1/5 și 1/3 din deschiderea grinzii principale; trebuie ca, totodată, pe cât posibil, în placă rostul să fie amplasat la 1/5-1/3 din deschiderea plăcii;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- la planșee cu nervuri, când turnarea se face în direcția nervurilor, rostul se prevede în zona cuprinsă între 1/2 și 1/3 din deschiderea nervurilor;
- în cazul pereților structurali sau pereților de lungime mare, se pot prevedea rosturi verticale pentru evitarea fisurării din contracție sau limitarea frontului de lucru; asemenea rosturi se dispun la maximum 15,00 m între ele și se realizează cu un cofraj al suprafeței rostului confecționat cu șicane;
- în cazul elementelor masive având grosime mare (de regulă peste 2,50 m) se prevede un rost de lucru orizontal, creându-se două lamele suprapuse; pentru asigurarea conlucrării lamelor se adoptă una dintre următoarele soluții: (i) crearea de praguri, de tip crenel, pe verticală; (ii) dispunerea unor armături suplimentare de legătură, ancorate corespunzător în betonul de sub rost și de deasupra acestuia;
- la fundații de utilaje supuse la solicitări dinamice pot fi prevăzute rosturi în zone cu eforturi reduse numai cu prevederea în proiect a unei armări corespunzătoare.

V.10.6. Prelevarea de probe de beton

Probele trebuie prelevate din diferite amestecuri sau șarje conform *SR EN 12350-1*.

Epruvetele trebuie să fie realizate și conservate conform *SR EN 12390-2*. Rezistența la compresiune a epruvetelor trebuie determinată conform *SR EN 12390-3*. Rezultatele încercărilor trebuie să provină din media a două sau mai multe epruvete realizate pornind de la aceeași probă pentru a fi încercate la aceeași vârstă. Când două sau mai multe epruvete sunt realizate pornind de la același eșantion și când împrăștierea rezultatelor este mai mare de 15% din valoarea medie, rezultatele trebuie eliminate exceptând situațiile în care o investigație permite identificarea unui motiv care să justifice eliminarea unui rezultat individual.

V.11. DECOFRAREA

Părțile laterale ale cofrajelor se pot îndepărta după ce betonul a atins rezistența de minimum 2,50 N/mm²; decofrarea se va face cu grijă astfel încât fețele și muchiile elementelor să nu fie deteriorate.

Pentru elementele de structură cu deschideri de maximum 6,00 m cofrajele fețelor inferioare la grinzi și plăci se pot îndepărta, menținând popi de siguranță, când rezistența betonului, determinată pe epruvete de control păstrate în condiții similare elementelor respective, a atins 70% față de clasă iar popii de siguranță se pot îndepărta când rezistența betonului a atins 95% față de clasă.

Pentru elementele de structură cu deschideri mai mari de 6,00 m cofrajele fețelor inferioare la grinzi și plăci se pot îndepărta, menținând popi de siguranță, când rezistența betonului, determinată pe epruvete de control păstrate în condiții similare elementelor respective, a atins 85% față de clasă iar popii de siguranță se pot îndepărta când rezistența betonului a atins 100% față de clasă.

Popii de siguranță se vor lăsa sau remonta respectând următoarele prevederi:

- la grinzi având deschideri mai mici de 6,00 m se lasă un pop de siguranță la mijlocul deschiderii; la deschideri mai mari numărul lor va spori astfel încât distanța dintre popi sau de la popi la reazeme să nu depășească 3,00 m;
- la plăci se va lăsa cel puțin un pop de siguranță la mijlocul plăcii și cel puțin un pop la 12,00 m²;
- între diferitele etaje popii de siguranță se vor așeza pe cât posibil unul sub altul;

Nu este permisă îndepărtarea popilor de siguranță ai unui planșeu aflat imediat sub altul care se cofrează sau se betonează.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

V.12. TOLERANȚE DE EXECUȚIE

Clasele de toleranță pentru lucrările de construcție sunt definite în normativul NE012-2:2022, Anexa C. Abaterile admisibile sunt definite în anexa D ale aceluiași act normativ. Abaterile maxime admisibile la executarea lucrărilor de betonare (după decofrare) sunt:

- dimensiuni pentru:
 - fundații:

o lungime/lățime		± 20 mm;
o înălțime	< 2,00m	± 20 mm;
o înălțime	> 2,00 m	± 30 mm.
 - stâlpi:

o înălțime	< 3,00 m	± 16 mm;
o înălțime	3,00 – 6,00 m	± 20 mm;
o înălțime	> 6,00 m	± 25 mm;
o secțiune cu latura	< 50 cm	± 5 mm;
o secțiune cu latura	> 50 cm	± 8 mm.
 - pereți:

o lungime/înălțime	< 3,00 m	± 16 mm;
o lungime/înălțime	3,00 – 6,00 m	± 20 mm;
o lungime/înălțime	> 6,00 m	± 25 mm;
o grosime	> 10 cm	± 5 mm.
 - grinzi, centuri:

o lungime	< 3,00 m	± 16 mm;
o lungime	3,00 – 6,00 m	± 20 mm;
o lungime	> 6,00 m	± 16 mm;
o secțiune cu latura	< 50 cm	± 5 mm.
 - plăci:

o lungime/lățime	< 3,00 m	± 16 mm;
o lungime/lățime	3,00 – 6,00 m	± 20 mm;
o lungime/lățime	> 6,00 m	± 25 mm;
o grosime	> 10 cm	± 5 mm.
- poziția elementelor
 - axe în plan orizontal ± 10 mm;
 - cote de nivel:

o fundații		± 10 mm;
o stâlpi	< 6,00 m	± 10 mm;
o stâlpi	> 6,00 m	± 16 mm.

V.13. CONTROLUL CALITĂȚII BETONULUI

V.13.1. Controlul înainte de punerea în operă a betonului

Inspecțiile trebuie să aibă în vedere următoarele aspecte esențiale:

- geometria cofrajului și poziționarea armăturii;
- înlăturarea impurităților și substanțelor de orice fel de natură de pe suprafața cofrajelor în contact cu betonul;
- stabilitatea cofrajelor; integritatea cofrajelor pentru a împiedica scurgerea pastei de ciment;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- tratarea suprafețelor cofrajelor;
- curățarea armăturilor de impurități și substanțe care ar slăbi aderența;
- dimensiunea distanțierilor;
- condițiile necesare unui transport eficient, măsurile de compactare și tratare funcție de consistența specificată a betonului; recepționarea calitativă a betonului;
- rezultatele și concluziile verificărilor efectuate până la această fază;
- asigurarea unui personal instruit; asigurarea măsurilor împotriva accidentelor/defecțiunilor utilajelor.

În vederea asigurării calității lucrărilor din beton și beton armat este obligatorie efectuarea unui control operativ și adoptarea unor măsuri conform *anexei H. din NE 012-2:2022*, urmărindu-se:

- evitarea livrării sau punerii în operă a unui beton ale cărui caracteristici în stare proaspătă nu îndeplinesc condițiile impuse;
- adoptarea de măsuri operative la stația producătoare de betoane pentru corectarea compoziției betonului sau a condițiilor de preparare.

V.13.2. Controlul în timpul transportului, compactarea și tratarea betonului

Inspecțiile trebuie să aibă în vedere următoarele aspecte esențiale:

- menținerea omogenității betonului în timpul transportului și punerii în operă;
- distribuția uniformă a betonului în cofraj;
- compactarea uniformă și evitarea segregării în timpul compactării;
- înălțimea maximă de cădere a betonului;
- viteza de turnare, ținând seama de acțiunea betonului asupra cofrajelor;
- durata între etapele de amestecare, descărcare și turnarea betonului;
- măsuri speciale în cazul turnării în condiții de vreme rece sau caldă;
- măsuri speciale în cazul rosturilor de lucru;
- tratarea rosturilor înainte de turnare;
- metode de tratare și durata tratării betonului funcție de condițiile atmosferice;
- evitarea unor eventuale deteriorări ce pot apare ca urmare a unor șocuri sau vibrații asupra betonului proaspăt.

V.13.3. La punerea în operă se va verifica dacă:

- datele înscrise în bonurile de transport ale betonului corespund comenzii și dacă nu s-a depășit durata admisă de transport;
- lucrabilitatea betonului corespunde celei prevăzute; temperatura betonului (pe timp friguros);
- se respectă frecvența de efectuare a încercărilor și prelevărilor de probe stabilită prin codul NE 012-2022 atât pentru betonul proaspăt cât și pentru betonul întărit.

V.13.4. La decofrarea oricărui element de structură se va verifica:

- aspectul elementelor identificând, delimitând și consemnând zonele de beton necorespunzător (beton necompactat, segregat, cu goluri, rosturi de betonare);
- dimensiunile secțiunilor transversale ale elementelor; distanțele între diferitele elemente;
- pozițiile elementelor verticale (stâlpi, pereți) în raport cu cele corespunzătoare situate la nivelul imediat inferior;
- poziția golurilor.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

V.14. LISTA REGLEMENTĂRILOR CONEXE

- **NE 012-1/2022:** Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 1: Producerea betonului;
- **NE 012-2/2022:** Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 2: Executarea lucrărilor din beton;
- **C 248 / 1993:** Instrucțiuni pentru realizarea betoanelor de nisip;
- **ST 009 / 2011:** Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță;
- **SR EN 1008 / 2003:** Apa de amestec pentru betoane;
- **SR EN 12620-A1 / 2008:** Agregate pentru betoane;
- **SR EN 197-1 / 2002:** Normativ pentru cimenturi;
- **SR EN ISO 17660-1 și SR EN ISO 17660-2:** Sudarea armăturilor metalice pentru beton armat – Partea 1: Cerințe generale și Partea 2: Proceduri de sudare
- **C 16 / 1984:** Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente;
- **C 56/1985:** Normativ pentru verificarea calității, recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente;
- **NP 093/2003** – Normativ de proiectare a elementelor compuse din betoane de vârste diferite și a conectorilor pentru lucrări de cămășuieli și suprabetonări;
- **ST 042/2002** – Specificație tehnică privind ancorarea armăturilor cu rășini;
- **ST 043/2001** – Specificație tehnică privind cerințele și criteriile de performanță pentru ancorarea în beton cu sisteme mecanice și metode de încercare;
- **GE 040/2001** – Ghid privind utilizarea metodei electromagnetice la determinarea parametrilor de armare a elementelor existent din beton armat;
- **P 59/1986** – Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și folosirea armării cu plase sudate a elementelor de beton.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

VI. LUCRĂRI DE ZIDĂRIE

VI.1. PREVEDERI GENERALE

Execuția lucrărilor se va realiza pe baza următoarelor categorii de documente:

- **piese desenate:** planuri pentru descrierea completă a lucrărilor în ansamblu și a tuturor detaliilor aferente;
- **piese scrise:** documente scrise care precizează prevederile proiectului în vederea executării clădirii în conformitate cu:

- obiectivele / cerințele investitorului;
- ipotezele de proiectare referitoare la materialele componente și la procedurile de execuție.

Conținutul minim obligatoriu al documentației sunt date în paragrafele de mai jos.

Execuția lucrărilor de zidărie va fi începută numai dacă documentația tehnică menționată mai sus este elaborată, verificată și avizată conform prevederilor legale.

Verificarea calității execuției conform prevederilor din acest Cod se va face în raport cu condițiile tehnice specificate în proiect și cu reglementările specifice materialelor și procedeelor respective de execuție.

VI.2. DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR DE ZIDĂRIE PREVĂZUTE ÎN PROIECT

Descrierea generală a lucrărilor de zidărie prezintă:

- identificarea / localizarea în clădire a lucrărilor de zidărie;
- condițiile tehnice și nivelurile de performanță ale materialelor pentru zidărie luate în considerare la proiectare.

Modificarea la execuție a acestor prevederi nu este permisă fără acordul scris al proiectantului (din punct de vedere al soluției tehnice) și al investitorului (din punct de vedere al costurilor care rezultă).

Documentația tehnică va conține lista de mai jos în care se va bifa situația corespunzătoare din proiect și se vor înscrie valorile specificate.

VI.2.1. Tipuri de zidărie:

- zidărie simplă / nearmată (ZNA);
- zidărie confinată (ZC);
- zidărie confinată și armată în rosturile orizontale (ZC+AR);
- zidărie cu inimă armată (ZIA);
- zidărie înrămată în cadre de beton armat / de oțel (ZIC).

VI.2.2. Pereți exteriori:

- pereți structurali:
 - tipul zidăriei ZNA/ZC/ZC + AR/ZIA;
 - alcătuirea pereților conform planșelor de execuție din proiect.
- pereți nestructurali înrămați în cadre de beton armat / de oțel ZIC; conform planșelor de execuție din proiect;
- pereți ne-structurali care nu sunt înrămați în cadre de beton armat / de oțel conform planșelor de execuție din proiect;
- pereți de placare conform planșelor de execuție din proiect;
- sistem de termoizolație exterior (dacă este cazul) tipul sistemului: conform planșelor de execuție din proiect.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

VI.2.3. Pereți interiori

- pereți structurali: tipul zidăriei ZNA/ZC/ZC + AR/ZIA, grosime conform planșelor de execuție;
- pereți nestructurali înrâmați în cadre de beton armat / de oțel ZIC: grosime conform planșelor de execuție din proiect;
- pereți despărțitori nestructurali: grosime conform planșelor de execuție din proiect.

VI.3. ELEMENTE PENTRU ZIDĂRIE

- material și dimensiuni conform planșelor de execuție din proiect.

VI.4. CLASE DE TOLERANȚE DEFINITE CONFORM SR EN 771-1 ȘI SR EN 771-4

- valoare medie / limite:
 - produse ceramice conform SR EN 771-1:
 - o T1 / R1;
 - o T1+ / R1+;
 - o T2 / R2;
 - o T2+ / R2+;
 - produse din BCA conform SR EN 771-4:
 - o GPLM – pentru utilizare generală
 - o TLMA – pentru straturi (rosturi) subțiri
 - o TLMB – pentru straturi (rosturi) subțiri

VI.5. ÎNCADRAREA ELEMENTULUI

Încadrarea elementului în grupe în funcție de caracteristicile geometrice conform CR 6, art.3.1.2.2.:

- Grupa 1;
- Grupa 2 și 2S.

VI.5.1. Mortar:

- mortar tip: de utilizare generală (G) / pentru rosturi subțiri (T) / mortar ușor (L) / mortar tip (glue);
- metoda de stabilire a compoziției: mortar proiectat / mortar de rețetă;
- compoziția pentru mortare de rețetă: conform planșelor de execuție;
- rezistența la compresiune: conform planșelor de execuție;
- cerințe speciale de durabilitate: în funcție de condițiile specifice de utilizare.

VI.5.2. Materiale auxiliare:

- straturi de rupere a capilarității: conform planșelor de execuție;
- ancore / agrafe: conform planșelor de execuție;
- armături pentru rosturi: conform planșelor de execuție;
- buiandrugii prefabricați: conform SR EN 845-2.

VI.5.3. Specificație privind realizarea șlițurilor

- la realizarea zidăriei;
- prin frezare (cu dispozitive mecanice) după realizarea zidăriei.

VI.6. PREVEDERI DE VERIFICARE ȘI CONTROL

Documentația va conține și următoarele categorii de prevederi pe baza cărora executantul (constructorul) va întocmi programul de asigurare și control al calității lucrărilor de zidărie:

- fazele determinante, cu precizarea pozițiilor/mărimile care se verifică;
- valorile de control și condițiile pentru continuarea lucrărilor
- fazele/etapele care devin lucrări ascunse (pentru care trebuie întocmite documente de recepție).



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

VI.7. MATERIALE PENTRU ZIDĂRIE

VI.7.1. Condiții tehnice pentru elemente de zidărie

– elementele pentru zidărie folosite la șantier trebuie să satisfacă în totalitate următoarele cerințe la locul de punere în operă pentru fiecare cantitate și produs livrat la șantier (depășirea unui procent de 10% neconformități conduce la respingerea cantității livrate; prelevarea se va face în conformitate cu specificațiile din standardul de produs):

- specificațiile tehnice ale proiectului;
- cerințele de performanță din *SR EN 771-1* (pentru elementele din argilă arsă) și din *SR EN 771-4* (pentru elementele din BCA);
- condițiile speciale de utilizare stabilite prin P 100-1 și CR 6;
- condițiile de calitate, din punct de vedere al aspectului și al proprietăților fizice stabilite prin acest Cod.

– elementele pentru zidărie se clasifică din punct de vedere al cerințelor de aspect și al proprietăților fizice în două clase de calitate, astfel:

- Clasa de calitate A (superioară)
- Clasa de calitate B (normală).

– parametrii care definesc clasele de calitate și valorile acestora pentru fiecare clasă de calitate se dau în prezentul Cod;

– elementele pentru zidărie din cele două clase de calitate se folosesc după cum urmează:

- elementele pentru zidărie din clasa de calitate A se vor folosi obligatoriu, pentru toate lucrările de zidărie, în următoarele condiții:
 - o pentru toate clădirile din clasele de importanță – expunere I și II în toate zonele seismice;
 - o clădirile din clasa de importanță – expunere III cu înălțime P+2E în zonele seismice cu accelerația terenului pentru proiectare a_g 0.25g, pentru pereți structurali.
- elementele pentru zidărie din clasa de calitate B se vor folosi pentru toate clădirile la care nu este obligatorie folosirea elementelor din clasa de calitate A.

– în funcție de aspect și de caracteristicile fizice, elementele din argilă arsă HD, se împart în două clase de calitate: calitatea A și calitatea B conform criteriilor și valorilor toleranțelor din tabelul nr.1.

Caracteristică	Condiții de admisibilitate	
	Calitatea A (superioară)	Calitatea B (normală)
Absorbție de apă, %: max. *	18	20
Rezistența la îngheț-dezghet*	clasa F1 sau F2	clasa F1 sau F2
Eflorescențe	nu se admit	se admit în măsura în care nu sunt dăunătoare
Culoarea	nu se normează	nu se normează
Deformarea muchiilor și a fețelor (săgeata), mm, max.	3	4
Știrbituri la muchii, colțuri și fete: - număr, max. - lungimea, mm, max. la mai mult de 5% din cantitatea livrată	1 25 2 din fețele laterale și muchiile aferente trebuie să fie fara știrbituri	3 25
Crăpături mai mici de 0,1 mm (i) pe fețele laterale: - număr, max. - lungime, mm, max. (ii) pe fețele de așezare (1 x b)	(i) nu se admit crăpături vizibile cu ochiul liber	Se admite maxim o crăpătură cu deschiderea mai mare de 1 mm pe fiecare dintre fețe 1 22



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

la mai mult de 5% din cantitatea livrată	(ii) nu se admit crăpături mai mari de 1 mm deschidere	(ii) se admit crăpături mai mari de 1 mm deschidere
Corpuri străine în cărămizi în stare crudă, cu dimensiuni, max., mm	6	6
Granule de var în cărămizi arse	nu se admit mai mari de 1 mm	nu se admit mai mari de 2 mm
Jumătăți de cărămizi, %, max.	5% din cantitatea livrată	5% din cantitatea livrată
Cărămizi insuficient arse, %: max.	nu se admit	3

* pentru zidăria neprotejată/aparentă

Tabel nr. 1

– în funcție de aspect și de caracteristicile fizice, elementele din argilă arsă LD din grupele 2 și 2S (așa cum sunt definite în codul CR 6) se împart în două clase de calitate: calitatea A și calitatea B, conform criteriilor și valorilor toleranțelor din tabelul nr. 2.

Denumirea			Condiții de acceptabilitate	
Clasa de calitate			Calitatea (superioară)	Calitatea B (normală)
Variații ale dimensiunilor nominale	Lungime Lățime Grosime	mm mm mm	Clasa de toleranță T2/R2 sau Tm/Rm	Clasa de toleranță T2/R2, sau T1/R1, sau Tm/Rm
Densitate		%	D2	D2, sau D1, sau Dm
Muchii interioare crăpate la mai mult de 5% din cantitatea livrată	Procent lungime	% cm	10	25
Muchii exteriori crăpate	Număr maxim / perimetrul elementului lungime	număr maxim	max. 1	max. 2
Muchii interioare întrerupte (accidente locale rezultate din extrudarea argilei, etc.)	Întreruperi de la fața superioară la fața inferioară de așezare	număr maxim	2 (dar nu alăturate)	3 (dar nu alăturate)
Planeitate	Concavă / Convexă	mm / mm	≤ 1,2% din diagonala suprafeței de așezare / idem	≤ 1,5% din diagonala suprafeței de așezare / idem
Știrbituri la muchii la mai mult de 5% din cantitatea livrată	maxim	buc / mm	2 la max. 1/3 din înălțimea elementului de zidărie	4 la max. 1/2 din înălțimea elementului de zidărie
Știrbituri la colțuri la mai mult de 5% din cantitatea livrată	maxim	buc / mm	2 la max. 1/3 din înălțimea elementului de zidărie	4 la max. 1/2 din înălțimea elementului de zidărie

* abaterea de formă spațială reprezintă diferența de formă față de figura geometrică considerată paralelipiped dreptunghic (măsurabil prin verificarea unghiurilor de 90 grade între laturile corpului).

Tabel nr. 2

– elementele care nu se încadrează în limitele stabilite în tabelul nr. 2 se vor folosi numai pentru anexe gospodărești și construcții provizorii pentru toate zonele seismice;

– în funcție de aspect și de caracteristicile fizice, elementele pentru zidărie din BCA se clasifică în două clase de calitate conform criteriilor și valorilor toleranțelor din tabelul nr. 3.

Denumirea			Condiții de acceptabilitate	
Clasa de calitate			Calitatea A (superioară)	Calitatea B (inferioară)
Variații ale dimensiunilor nominale	GPLM			
	Lungime	mm	± 3 mm	± 3 / -5 mm
	Înălțime	mm	± 2 mm	± 3 / -5 mm
	Lățime	mm	± 2 mm	± 3 mm
	TLMB			
	Lungime	mm	± 1,5 mm	-



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

	Înălțime	mm	$\pm 1,0 \text{ mm}$	-
	Lățime	mm	$\pm 1,5 \text{ mm}$	-
	TLMA			
	Lungime	mm	-	$\pm 3 \text{ mm}$
	Înălțime	mm	-	$\pm 2 \text{ mm}$
	Lățime	mm	-	$\pm 2 \text{ mm}$
Abatere de la rectiliniaritatea muchiiilor	GPLM Max.	mm	3	3
	TLMB Max.	mm	1	-
	TLMA Max.	mm	-	2
Abatere de la planeitate a fețelor	GPLM Max.	mm	3	3
	TLMB Max.	mm	1	-
	TLMA Max.	mm	-	2
Știrbituri la muchii	Cel mult	2 buc		4 buc
		cu adâncimea $\leq 15 \text{ mm}$ și lungimea $\leq 30 \text{ mm}$ fiecare		
Știrbituri la colțuri	Cel mult	2 buc		4 buc
		cu dimensiunile $\leq 25 \text{ mm} \times 35 \text{ mm} \times$ lățimea elementului		
Adâncituri pe fețe	Cel mult	2 buc		4 buc
		cu dimensiunea cea mai mare, în planul fețelor, $\leq 100 \text{ mm}$ și adâncimea $\leq 20 \text{ mm}$		

Tabel nr.3 Criterii și valori ale toleranțelor pentru BCA

– elementele care nu se încadrează în limitele stabilite în tabelul nr. 3 se vor folosi numai pentru anexe gospodărești și construcții provizorii pentru toate zonele seismice. Pentru abateri minore față de cerințele și limitele din prezentul Cod, proiectantul poate decide pe baza unei evaluări, ce se va atașa la Cartea tehnică a construcției, acceptarea sau respingerea loturilor cu astfel de probleme.

VI.7.2. Condiții tehnice pentru mortare de zidărie

Condiții tehnice pentru mortar de uz general (G)

Prevederi pentru mortarele preparate industrial și semifabricate industrial

Mortarele de tip industrial și semifabricate industrial se vor utiliza pe baza fișelor tehnice ale producătorilor, în conformitate cu *SR EN 998-2* și ținând seama de clasele de expunere.

VI.7.3. Prevederi pentru mortarele preparate la șantier

Utilizarea mortarelor preparate la șantier este permisă numai pentru pereții structurali, panourile de zidărie înrămată și pereții nestructurali din următoarele clădiri:

- clădiri din clasele de importanță – expunere III și IV în toate zonele seismice;
- clădiri din clasa de importanță – expunere II în zonele seismice cu $a_g 0,20g$.

Pentru toate elementele de construcție din zidărie ale clădirilor din clasa de importanță – expunere I în toate zonele seismice nu este permisă folosirea mortarelor preparate la șantier.

Lucrabilitatea mortarului proaspăt și rezistența mortarului întărit pentru mortarele de rețetă preparate la șantier vor fi verificate obligatoriu prin încercări prealabile pentru rezistență, conform *SR EN 1015-11* și pentru lucrabilitate, conform *SR EN 1015-3* și *SR EN 1015-9*, pentru următoarele categorii de clădiri:

- clădiri din clasa de importanță – expunere III cu înălțime P+2E în zonele seismice cu $a_g > 0,15g$;
- clădiri din clasa de importanță – expunere II cu înălțime P+1E în zonele seismice cu $a_g = 0,15g$

și $a_g = 0,20g$.

Mortarele preparate la șantier sunt mortare de utilizare generală (G)



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Compoziția mortarelor preparate la șantier se va stabili prin specificațiile de proiectare, având în vedere cerințele de:

- rezistență la compresiune;
- rezistența de aderență în asociere cu elementele pentru zidărie specificate;
- durabilitate;
- execuție.

Pentru asigurarea cerințelor de rezistență la compresiune și de aderență, mortarele preparate la șantier vor avea compozițiile date în tabelul nr. 4 conform CR 6, art. 3.2.2.(3).

Clasa mortarului	Ciment	Nisip	Var
M 2.5 c	1	4	-
M 2.5 c-v	1	7	1
M 5 c	1	3	-
M 5 c-v	1	5	1/4
M 7.5 c	1	2.75	-
M 10	1	2.5	-

Tabel nr. 4 – Compozițiile mortarelor preparate la șantier

Pentru asigurarea cerințelor de durabilitate conform CR 6, art.4.3.3.2., în funcție de clasa de expunere, mortarele preparate la șantier vor avea compozițiile specificate mai jos (pentru clasa de rezistență minimă M 5):

- **Mortar S:**
 - ciment CEM II/B-M 32,5: 385 kg;
 - nisip 0-4 mm: 1540 kg;
 - aditiv antrenor de aer: 3,73 l/m³;
 - apă în cantitatea necesară obținerii lucrabilității.
- **Mortar M:**
 - ciment CEM II/B-M 32,5: 315 kg;
 - nisip 0-4 mm: 1540 kg;
 - aditiv antrenor de aer: 3,00 l/m³;
 - apă în cantitatea necesară obținerii lucrabilității.
- **Mortar P:**
 - ciment CEM II/B-M 32,5R: 240 kg;
 - nisip 0-4 mm: 1540 kg;
 - aditiv antrenor de aer: 2,33 l/m³;
 - apă în cantitatea necesară obținerii lucrabilității.

La stabilirea rețetei se va avea în vedere limitarea conținutului de cloruri conform SR EN 998-2 cu excepția cazurilor în care specificațiile au prevederi explicite în acest sens.

Conform SR EN 998-2, mortarele se încadrează în trei categorii în funcție de categoria condițiilor de expunere a elementelor la care vor fi folosite:

- S – mortar pentru elemente de construcție expuse la condiții severe;
- M – mortar pentru elemente de construcție expuse la condiții moderate;
- P – mortar pentru elemente de construcție expuse la condiții pasive;

Domeniile de utilizare a mortarelor S, M, P în corelare cu condițiile de microclimat definite la 4.3.2.1.(3). vor fi cele stabilite prin standardul SR EN 1996-2, Anexa B (informativă) după cum urmează:

- Clasa de expunere MX 1 – mortar P, M sau S;
- Clasa de expunere MX 2.1 – mortar M sau S;
- Clasa de expunere MX 2.2 – mortar M sau S;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- Clasa de expunere MX 3.1 – mortar M sau S;
- Clasa de expunere MX 3.2 – mortar S;

Pentru zidăriile din clasele de expunere MX4 și MX5 se vor evalua pentru fiecare amplasament, și pentru fiecare proiect, gradul de expunere la:

- săruri;
- umezire;
- cicluri de îngheț/dezgheț;
- substanțe chimice agresive (cantitatea acestora și tipul de reacție).

La stabilirea rețetei se va avea în vedere limitarea conținutului de cloruri conform *SR EN 998-2* cu excepția cazurilor în care specificațiile au prevederi explicite în acest sens.

Condiții tehnice privind materialele componente pentru mortarele preparate la șantier

Condiții privind agregatele

Agregatele folosite pentru mortarele preparate la șantier vor respecta cerințele specificate în prezentul Cod. Condiții privind lianții:

– lianții folosiți pentru mortarele preparate la șantier vor respecta cerințele specificate în prezentul Cod;

– condițiile de folosire a adaosurilor și aditivilor pentru mortarele preparate la șantier se stabilesc prin specificațiile de proiectare; în lipsa acestor precizări nu este permisă folosirea adaosurilor și aditivilor;

– pentru mortarele folosite la zidăriile din zonele seismice cu $a_g \geq 0,25g$ adaosurile de tip „antrenor de aer” vor fi limitate la 16% din cantitatea de ciment;

– la prepararea mortarului se vor utiliza adaosuri și aditivi cu performanțe ale caracteristicilor esențiale (dozaj, conținut de aer antrenant, conținut maxim de ioni de clor/alcali, conținut/emisie de substanțe periculoase, comportare la coroziune, etc.) conforme cu prevederile din reglementările tehnice de la pct.2.2.2. privind proiectarea/execuția construcțiilor din zidărie, precum și cu cele din legislația privind punerea pe piață a produselor pentru construcții, în vigoare;

– la prepararea mortarelor „decorative” se vor utiliza coloranți cu performanțe ale caracteristicilor esențiale (timp de priză, rezistența la compresiune, compoziție mortar cu coloranți, conținut de substanțe solubile în apă, cloruri solubile, conținut/emisie de substanțe periculoase, pierdere la calcinare, putere de colorare, rezistența la intemperii, stabilitate termică, etc.) conforme cu prevederile din reglementările tehnice de la pct. 2.2.2. privind proiectarea/execuția construcțiilor din zidărie, precum și cu cele din legislația privind punerea pe piață a produselor pentru construcții, în vigoare;

– lianții mortarelor preparate pe șantier trebuie să îndeplinească cerințe privind caracteristicile fizico-tehnice:

Caracteristica	Valoarea de referință	Standardul de încercări
<i>Timp de priză inițial (min)</i>	≥ 120	SR EN 196-3
<i>Timp de priză final (ore)</i>	≤ 15	SR EN 196-3
<i>Stabilitate (mm)</i>	≤ 10	SR EN 196-3
<i>Rezistența la compresiune</i> - 2 zile - 28 zile	$\geq 7 \text{ Mpa}$ $\geq 12,5 \text{ Mpa}$	SR EN 196-1

– mortarul proaspăt preparat pe baza de lianți trebuie să satisfacă următoarele cerințe:

Caracteristica	Valoarea de referință	Standardul de încercări
<i>Conținut de aer % din volum</i>	8÷20	SR EN 413-2/ SR EN 1015-2
<i>Reținerea de apă % din masă</i>	80÷95	SR EN 413-2
<i>Timp de împrăștiere (sec)</i> <i>Lucrabilitatea corespunzătoare</i> <i>pentru un ciment de zidărie</i>	5÷30 sec	SR EN 413-2/ SR EN 1015-3



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

– pentru mortarul preparat pe bază de lianți, se recomandă utilizarea următoarelor rețete de preparare:

Caracteristica	Mortar predozat sac	Nisip (litri)	Apa (litri)
M 10	1	10 (1 găleată)	28
M 5	1	12	35
M 2,5	1	17	43

– în cazul în care nu sunt specificate alte domenii de utilizare, mortarele preparate pe bază de lianți nu se folosesc în medii sulfatice și acide.

VI.7.4. Condiții privind apă de amestec:

- apa de amestec trebuie să fie limpede, potabilă și să nu conțină cantități periculoase de acizi, alcali și materiale organice;
- pentru prepararea mortarului nu se acceptă folosirea apei de mare.

VI.7.5. Prepararea mortarelor:

- amestecarea mortarului pentru prepararea mortarului pentru zidărie folosit la clădirile din toate clasele de importanță – expunere și în toate zonele seismice, indiferent de numărul de niveluri, se va face obligatoriu cu malaxorul mecanic;
- amestecarea manuală este permisă numai pentru anexele gospodărești și clădirile provizorii;
- în malaxor sunt amestecate mai întâi jumătate din cantitatea de apă și agregatele de apă și agregatele fine; lianții și restul de apă de adăugă apoi; amestecarea finală va dura cel puțin 5 minute;
- mortarul va fi utilizat în timp de cel mult 1 oră de la amestecare;
- dacă mortarul se întărește datorită absorbției apei de amestecare poate fi reamestecat după ce s-a adăugat o cantitate de apă; această operație se poate face o singură dată;
- mortarul care a început să facă priza va fi înlăturat de la punctul de lucru.

VI.7.6. Materiale auxiliare

Dimensiunile, detaliile constructive și modul de dispunere în plan și în elevație a elementelor de prindere vor fi cele stabilite prin proiect. Modificarea acestora de către executant se poate face numai cu acordul scris al proiectantului.

Bridele, consolele și ancorele utilizate vor avea performanțe ale caracteristicilor esențiale (dimensiuni – lungimi, grosimi, diametre -, toleranțe, rezistența mecanică la compresiune/tracțiune – după caz, deplasare sub încărcare, penetrare a apei în cavitate, durabilitate, etc.) conforme cu prevederile din reglementările tehnice de la pct. 2.2.2. privind proiectarea/execuția construcțiilor din zidărie, precum și cu cele din legislația privind punerea pe piață a produselor pentru construcții, în vigoare. Atunci când elementele de ancorare sau de fixare sunt furnizate sau sunt specificate ca parte integrantă dintr-o componentă auxiliară, cerințele de performanță se aplica întregului produs.

Materialele utilizate pentru executarea produselor (bride, console, ancore, etc.) și a acoperirilor de protecție împotriva coroziunii trebuie să corespundă specificațiilor din proiect pentru satisfacerea exigențelor de rezistență și de durabilitate impuse de condițiile de expunere. Materialele trebuie să fie compatibile cu mortarele/betoanele în care se înglobează.

Materialele utilizate pentru fabricarea bridelor de fixare, consolelor și ancorelor (de exemplu: oțel inoxidabil austenitic, bronz, sârmă de oțel zincată, table sau benzi din oțel zincate cu acoperire organică, benzi de oțel prezincate, etc.) trebuie să satisfacă condițiile prevăzute în anexa A a standardului SR EN 845-1 în ceea ce privește sistemele de protecție împotriva coroziunii.

Producătorul trebuie să declare modul de combinare a elementelor pentru zidărie, mortare și fixări pentru care valorile declarate ale caracteristicilor de performanță pentru produs corespund specificațiilor din proiect.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Elementele de ancorare, care nu sunt realizate din materiale rezistente la coroziune, se vor proteja anticoroziv prin procedee chimice sau electrochimice conform specificațiilor din proiect.

Toate elementele care alcătuiesc ancorajele trebuie să fie încadrate și tratate împotriva coroziunii în aceeași clasă de expunere. În condițiile în care unul dintre elementele sistemului de ancorare are o încadrare într-o clasă de expunere inferioară, clasa de expunere a sistemului va fi cea a elementului cu încadrarea cea mai defavorabilă.

În cazul în care elementele de fixare auxiliare trebuie să permită deformării în timpul montajului sau al utilizării, se va ține seama de capacitatea materialului de acoperire pentru protecție de a rezista deformărilor specifice.

Acoperirea cu material de protecție împotriva coroziunii, trebuie aplicată după fasonarea ancorelor și trebuie să își mențină integritatea pe toată durata de serviciu a ancorare corespunzând la solicitările normale de exploatare și la solicitările excepționale (seismice).

Condiții tehnice pentru buiandrugii prefabricați

VI.7.7. Materiale

- buiandrugii folosiți în clădirile din zidărie pot avea una dintre următoarele alcătuiuri:
 - buiandrugii simpli;
 - buiandrugii compuși;
 - buiandrugii combinați.
- buiandrugii prefabricați (simpli) se vor realiza din următoarele materiale:
 - oțel;
 - beton armat sau precomprimat.
- atunci când materialele sau părțile componente ale unui buiandrug combinat sau a unui buiandrug compus nu sunt furnizate pentru a fi parte din produs, materiale componente trebuie specificate conform specificațiilor tehnice de produs.

VI.8. DIMENSIUNI ȘI TOLERANȚE

Lungimea buiandrugului este definită de lățimea golului la care se adaugă de două ori lungimea de rezare. Lungimea de rezare minimă trebuie să fie cel puțin egală cu cea specificată în proiect.

Forma și dimensiunile buiandrugului trebuie să corespundă prevederilor proiectului cu încadrarea în toleranțele date în tabelul nr. 8.

Caracteristica	Toleranța
<i>Lungimea</i>	$\pm 15 \text{ mm}$
<i>Lățimea și înălțimea</i>	$\pm 5 \text{ mm}$
<i>Liniaritate sau curbura</i>	0,5 % din lungime, dar $\leq 10 \text{ mm}$ în raport cu profilul prevăzut
<i>Curbura părții prefabricate</i>	0,7 % din lungime, în raport cu profilul prevăzut

Tabel nr. 8.

VI.8.1. Betoane pentru zidărie

Pentru betoanele folosite la realizarea elementelor de confinare a pereților din zidărie se vor respecta cerințele și toate condițiile de calitate din NE 012/2 în ceea ce privește:

- materialele folosite la preparare;
- cerințe de bază privind compoziția betoanelor;
- prepararea betonului;
- cerințele și niveluri de performanță pentru caracteristicile betonului proaspăt și întărit;
- transportul;
- punerea în operă;
- sistemul de asigurare și de control al calității.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

În cazul în care se dorește îmbunătățirea unor caracteristici ale betonului se vor introduce aditivi, după caz, pentru creșterea lucrabilității, pentru reducerea contracției sau pentru accelerarea sau reducerea timpului de priză și de întărire; cantitatea de aditivi se va specifica în lista componentelor constitutivi din rețeta de preparare data în specificațiile de proiectare; cantitățile vor fi menționate gravimetric sau volumetric;

Limitarea aditivilor / adaosurilor:

- antrenorii de aer se vor utiliza conform specificației din proiect;
- aditivii pentru timp friguros (clorură de calciu) se vor utiliza conform 5.2.2.1.

Pentru betonul elementelor de confinare și pentru betonul din stratul median al zidăriei cu inimă armată (ZIA) se vor respecta prevederile din CR 6 în ceea ce privește dimensiunile agregatelor și lucrabilitatea.

Conform CR6-2013 – *Cod de proiectare pentru structurile din zidărie*, dimensiunea maximă a agregatelor betonului și consistența betoanelor sunt limitate astfel; dimensiunea maximă a agregatelor betonului (d_{agr}) va fi limitată astfel:

- pentru elementele de confinare: $d_{agr} \leq 20$ mm;
- pentru stratul median la pereții din ZIA:
 - pentru grosimea peretelui median < 100 mm sau când acoperirea este ≤ 25 mm, $d_{agr} \leq 10$ mm;
 - în celelalte cazuri $d_{agr} \leq 12$ mm.

Pentru a se asigura betonarea corectă a elementelor, consistența betonului proaspăt, definită prin clase de tasare conform NE 012/1-2022, tab. 3, se va lua după cum urmează:

- pentru stâlpișorii cu secțiune ≤ 750 cm²: S4;
- pentru stâlpișorii cu secțiune > 750 cm² și pentru centuri – indiferent de dimensiunea secțiunii transversale: S3;
- pentru zidăria cu inimă armată cu grosimea stratului median ≥ 10 cm: S3;
- pentru zidăria cu inimă armată cu grosimea stratului median < 10 cm: S4.

Betonul de rețetă fabricat la șantier poate fi utilizat la turnarea elementelor de confinare și a stratului median al ZIA numai pentru următoarele categorii de clădiri:

- clădiri din clasele de importanță – expunere III și IV în toate zonele seismice;
- clădiri din clasa de importanță – expunere II în toate zonele seismice cu $a_g \leq 0,20g$.

Pentru elementele de confinare și pentru stratul median al ZIA ale clădirilor din clasa de importanță – expunere I în toate zonele seismice nu este permisă folosirea betoanelor preparate la șantier;

La utilizarea betonului de rețetă, fabricat la șantier, se vor verifica calitățile componentelor din punct de vedere al concordanței cu cerințele din reglementările tehnice în vigoare; în cazul în care cimentul este procurat de la un depozit (bază de livrare) livrarea cimentului trebuie să fie însoțită de o declarație de conformitate în care se va menționa:

- tipul de ciment și fabrica producătoare;
- data sosirii în depozit;
- numărul certificatului de calitate eliberat de producător și datele înscrise în acesta;
- garanția respectării condițiilor de păstrare;
- numărul buletinului de analiză a calității cimentului efectuată potrivit reglementărilor tehnice și legislației aplicabile în vigoare și datele conținute în acesta;
- precizarea condițiilor de utilizare în cazurile în care termenul de garanție a expirat.

Betoanele de tip grout (mortar-beton) sunt utilizate pentru umplerea golurilor din elementele cu forme speciale folosite la zidăria armată precum și pentru stratul central al zidăriei cu inimă armată.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

În funcție de aplicație și de modul de preparare mortar-betonul se clasifică în:

- mortar-beton fin preparat numai cu nisip, în cazul folosirii în spații mici, înguste sau cu aglomerate de armături;
- mortar – beton grosier preparat cu nisip și pietriș monogranular sau cu granulație continuă, cu dimensiunea maximă a agregatului de:
 - 10 mm, în cazul folosirii în spații mai largi, orientativ ≥ 75 mm;
 - 16 mm, în cazul folosirii în spații cu lărgime $\geq 18 \div 20$ cm; această granulație se folosește, în special, pentru stratul central al zidăriei cu inimă armată.

În cazul mortar-betonului grosier se va prefera pietrișul cu granulație continuă, folosind agregate fine în proporție de $60 \div 70$ % din volumul total de agregate iar restul de $30 \div 40$ % agregate mari;

La alegerea segregatelor se va ține seama de înălțimea stratului de mortar-beton care se toarnă într-o singură etapă, pentru e se evita segregarea componentelor; alegerea curbei granulometrice se va face ținând seama și de consistența betonului; În cazul folosirii agregatelor mărunte se recomandă următoarele proporții ale componentelor de masă recomandate:

- pietriș: $25\% \div 50\%$;
- nisip: $75\% \div 50\%$.

În cazul preparării la șantier, amestecarea componentelor se face în malaxor timp de $3 \div 10$ minute (chiar și în cazul amestecurilor preparate industrial). Cantitatea de apă folosite pentru prepararea groutului va fi specificată prin rețeta și se va corecta în funcție de aditivii utilizați și de tipul elementelor cu care betonul intră în contact (se va ține seama de absorbția de apă a elementelor pentru zidărie).

Condiții tehnice pentru armăturile din rostul zidăriei și din elementele de confinare:

- armăturile din rosturile zidăriei, din elementele de confinare și din stratul median al ZIA trebuie să satisfacă integral cerințele din ST 009;
- armarea rosturilor orizontale ale zidăriei cu alte produse (grile polimerice, polimeri armați cu fibre, fibre de carbon, etc.) se va face în baza reglementărilor tehnice aplicabile, în vigoare;
- armăturile din oțel utilizate pentru armarea zidăriei în rosturile orizontale, și pentru armarea elementelor de confinare și a stratului median al ZIA vor fi alese în funcție de condițiile de expunere, specificate în NE 012/1.
- pentru asigurarea durabilității se va folosi oțel pentru beton armat (oțel carbon), protejat prin măsurile date în continuare, sau oțel rezistent la coroziune; măsurile de protecție sunt corelate cu clasele de expunere MX1÷MX5 conform prevederilor din standardul SR EN 1996-2, Anexa A (informativă);
- în funcție de clasele de expunere MX2 și MX3, protecția oțelului utilizat pentru armarea zidăriei se va realiza prin:
 - înglobare în mortar sau beton;
 - galvanizare;
 - acoperire cu rășini epoxidice.

Protecția armăturilor din elementele de confinare și din stratul median al ZIA se va asigura prin stratul de acoperire cu grosimea prevăzută în proiect pentru condițiile de expunere în care este încadrată zidăria. Pentru barele montate în rosturile orizontale protecția se asigură prin grosimea acoperirii laterale cu mortar conform CR 6.

Armăturile prefabricate (plasele) utilizate pentru armarea rosturilor orizontale ale zidăriei vor avea performanțe ale caracteristicilor esențiale (grosime, limită de curgere caracteristică, dimensiuni, toleranțe, rezistență mecanică, clasă de ductilitate, aderență și lungime de acoperire, durabilitate, etc.) conforme cu prevederile din reglementările tehnice de la pct. 2.2.2 privind proiectarea/execuția construcțiilor din zidărie, precum și cu cele din legislația privind punerea pe piață a produselor pentru construcții, în vigoare.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

VI.9. TRANSPORTUL, DEPOZITAREA ȘI MANIPULAREA MATERIALELOR

VI.9.1. Elemente pentru zidărie

Elementele pentru zidărie vor fi transportate paletizat, protejate în folii de polietilenă și, după caz, asigurate cu benzi de fixare.

Încărcarea și descărcarea în mijloacele de transport se va realiza prin procedee mecanice utilizând motostivuitoare, macarale, etc, prevăzute cu dispozitive speciale pentru evitarea apariției fenomenelor de strivire locală a elementelor de zidărie.

Elementele pentru zidărie pot fi transportate în vehicule rutiere sau în vagoane de cale ferată. În vehicul, paletii vor fi bine fixați cu chingi speciale pentru a nu se produce deplasarea lor și nici distrugerea elementelor prin strivire. Paletii vor fi astfel așezați încât să fie posibilă încărcarea/descărcarea lor cu dispozitive mecanice.

Pentru a se asigura integritatea produselor în timpul manipulărilor:

- se vor lua măsuri pentru a evita ciocnirea sau dezechilibrarea paletilor în timpul transportului;
- se interzice descărcarea prin aruncarea sau bascularea paletilor.

Elementele pentru zidărie se vor depozita în aer liber, ambalate în folie; paletii vor fi așezați pe teren plan și sigur. La depozitarea pe timp friguros se va verifica integritatea foliei astfel încât să nu se producă, în cazul elementelor cu goluri verticale, pătrunderea și înghețarea apei sau pătrunderea zăpezii situații care pot produce distrugerea elementelor.

Dacă depozitarea s-a făcut pentru o perioadă mai lungă în cursul căreia elementele au fost supuse unor fenomene de îngheț-dezghet, executantul va proceda la verificarea lotului prin încercări ale căror rezultate vor fi comparate cu valorile declarate de producător.

Verificările constau în:

- analiza vizuală a aspectului elementelor și a defectelor constatate;
- determinarea rezistenței la compresiune f_b în conformitate cu prevederile SR EN 772-1.

Pe parcursul depozitării se va urmări păstrarea integrității marcajelor care conțin datele de identificare și instrucțiunile tehnice care însoțesc produsul.

VI.9.2. Lianți

Depozitarea cimentului se face numai după recepționarea cantitativă și calitativă.

Depozitarea cimentului în vrac se va face în celule tip siloz, în care nu au fost depozitate anterior alte materiale, marcate prin înscriere vizibilă a tipului de ciment. Depozitarea cimentului ambalat în saci trebuie să se facă în încăperi închise. Pe întreaga perioadă de exploatare a silozurilor se va ține evidența loturilor de ciment depozitate pe fiecare siloz prin înregistrarea zilnică a primirilor și a livrărilor.

Sacii vor fi așezați în stive pe scânduri dispuse cu interspații pentru a se asigura circulația aerului la partea inferioară a stivei și la o distanță de 50 cm de la pereții exteriori, păstrând împrejurul lor un spațiu suficient pentru circulație. Stivele vor avea cel mult 10 rânduri de saci suprapuși.

Nu se va depăși termenul de garanție prescris de producător pentru tipul de ciment utilizat.

Cimentul rămas în depozit peste termenul de garanție sau în condiții improprii de depozitare va putea fi întrebuințat la lucrări de beton și beton armat și mortare numai după verificarea stării de conservare și a rezistențelor mecanice.

VI.9.3. Elemente auxiliare

Produsele auxiliare se vor transporta în ambalaje (specifice produsului) pe care sunt marcate clar toate elementele care permit identificarea corectă a elementului respectiv.

Pe ambalaj se va specifica modalitatea de manipulare și de depozitare la șantier în funcție de specificul elementului.

Elementele auxiliare vor fi păstrate în ambalajul inițial până la punerea în operă pentru a se evita deteriorarea mecanică, chimică sau stropirea acestora cu vopsele, produse petroliere sau solvenți.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Depozitarea produselor ambalate se va face în conformitate cu specificația tehnică a producătorului în ceea ce privește măsurile specifice de securitate la foc pe timpul depozitării de scurtă sau lungă durată și a măsurilor de protecția și igiena muncii.

VI.9.4. Buiandrugii prefabricați

Buiandrugii prefabricați realizați ca elemente liniare de beton armat sau beton precomprimat se vor livra în pachete alcătuite de către producător în funcție de gabaritul, greutatea, și capacitatea de rezistență a acestora, etc.

Se recomandă ca buiandrugii să fie dispuși pe cant pe elemente de rezemare și să fie legați cu benzi din materiale rezistente.

Pachetele vor fi inscripționate și vor fi însoțite de documente întocmite conform legislației în vigoare cu privire la punerea pe piața a produselor pentru construcții.

Manipularea se va face cu mijloace mecanice, folosind dispozitive de prindere adecvate, pentru a se limita solicitarea la încovoiere a buiandrugilor și deteriorarea mecanică care s-ar putea produce din această cauză.

Depozitarea se va face în aer liber, pe platforme special amenajate, plane și stabile.

Depozitarea se va face în zone în care nu este posibilă stropirea buiandrugilor cu noroi sau cu alte materiale. Se vor lua măsuri pentru a împiedica lovirea sau răsturnarea buiandrugilor după tăierea bridelor de ancorare.

VI.9.5. Materiale de izolare/ruperea capilarității

Condițiile de transport și de manipulare ale materialelor de izolare/ruperea capilarității vor fi cele stabilite de producătorii acestora în fișele tehnice de produs.

Pe parcursul transportului, al depozitării și manipularii materialelor de izolare/ruperea capilarității se va evita contactul direct cu produse ce pot deteriora mecanic, prin strivire, înțepare sau tăiere membranele și contactul direct al acestora cu diferiți solvenți.

La depozitare vor fi respectate următoarele condiții:

- membranele hidroizolante în foi se depozitează sub formă de suluri, în poziție verticală, pe platforme sau paleți, în spații acoperite;
- materialele hidroizolante fluide se depozitează în bidoane sau butoaie, eventual paletizat, în spații închise, acoperite și ventilate.

VI.9.6. Agregate

La executarea mortarelor și betoanelor se vor folosi agregate cu densitate normală (1201 – 2000 kg/m³) provenite din sfărâmarea naturală și/sau concasarea rocilor.

Caracteristicile geometrice și granulometria agregatelor pentru mortarele și betoanele care se pun în operă vor satisface cerințele de performanță din reglementările tehnice *NE 012/1* și *CR 6*.

Agregatele utilizate vor fi însoțite de documentele de calitate impuse de legislația în vigoare pentru punerea pe piață a produselor pentru construcții.

VI.9.7. Armături

Cerințele aplicabile armăturilor sunt specificate în *ST 009*.

VI.10. EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE ZIDĂRIE

Înainte de începerea execuției zidăriei se vor verifica:

- orizontalitatea suprafeței de pozare;
- verticalitatea elementelor structurale adiacente pentru zidăria înrămată și nestructurală;
- poziția armăturilor pentru elementele de confinare;
- existența la punctul de lucru a sculelor și dispozitivelor necesare execuției menționate la *art.*

5.2.1.1. din NP 036/2014.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Pentru execuția pereților cu înălțimi mai mari de 1,25 m se vor amenaja schele de lucru.

Trasarea poziției zidăriei se va face în raport cu reperele din planurile de execuție sau în raport cu elementele deja executate (după verificarea corectitudinii acestora) folosind dreptare, colțare și șabloane. Trasarea va fi materializată cu produse rezistente la apă.

Golurile de ușă se vor materializa pe planșeu prin marcarea dimensiunilor din planurile de detaliu și din specificațiile proiectului.

Pentru zidăria de umplutură se vor verifica distanțele între elementele verticale, starea suprafețelor și existența pieselor de ancorare în conformitate cu planurile de execuție și cu specificațiile proiectului.

Golurile de fereastră se vor trasa respectând prevederile proiectului de structură privind dimensiunile, forma și înălțimea parapetului raportată la fața superioară brută (nefinisată) a planșeului.

Notă. Înălțimea parapetului din planurile de detaliu de arhitectură diferă de înălțimea parapetului din planurile de structură deoarece este raportată la nivelul pardoselii finite.

La trasarea și execuția parapetului se va ține seama de eventualele elemente de glaf (realizate din elemente prefabricate sau furnitură a ferestrei); executantul va verifica dacă înălțimea parapetului reprezintă un multiplu întreg al înălțimii elementului/blocului pentru a se putea realiza țeserea parapetului cu șpaletii adiacenți; această cerință nu este obligatorie dacă golul respectiv este mărginit de stâlpișori din beton armat care se dezvoltă pe toată înălțimea nivelului.

În cazul în care suprafața de așezare a primului strat de elemente nu este plană și orizontală, pentru corecție se va executa un strat de mortar de uz general a cărui grosime va fi stabilită pentru preluarea denivelărilor; acest strat este obligatoriu și în cazul zidăriei cu elemente din BCA și cu mortar pentru rosturi subțiri.

Pentru fiecare element (perete structural sau nestructural) sau șpalet, executantul va verifica posibilitatea de țesere a zidăriei și utilizarea, pentru elementele din grupa 2S a subdiviziunilor de bloc din sortimentul curent (de exemplu jumătăți), conform prevederilor din CR 6; în situația în care această modulară nu este asigurată se va solicita proiectantului aplicarea prevederilor din CR 6, art.7.1.2.; pentru zidăria cu elemente din B.C.A. se va realiza trasarea și se vor tăia blocurile la dimensiunile necesare țeserilor folosind mijloace manuale sau mecanice.

Execuția zidăriei se va face utilizând elementele pentru zidărie și mortarul specificate în proiectul de execuție (a se vedea Cap. 3 din „NE 036-2014 – Cod de practică privind executarea și urmărirea execuției lucrărilor de zidărie”). Nu se acceptă înlocuirea materialelor (elemente și/sau mortar) fără acordul scris al proiectantului.

VI.10.1. Execuția pereților din zidărie nearmată

Zidăria se alcătuiește din elemente așezate pe lat sau pe cant (cu excepția celor cu goluri verticale, care se așează numai pe lat), în rânduri orizontale și paralele; la alcătuirea zidărilor din elemente pline și cu goluri verticale, pe lângă elementele întregi se folosesc și fracțiuni, necesare realizării țeserii legăturilor, ramificațiilor și colțurilor; la ziduri cu grosimea de 1/2 element și de un element se admite folosirea elementelor de tip HD (din grupa 1) sparte (jumătăți sau mai mari) în proporție de cel mult 15%.

Toți pereții structurali de pe un nivel al clădirii se vor zidi din elemente cu aceeași înălțime; în cazul în care acest lucru nu este posibil, legătura dintre ziduri se va realiza prin executarea de stâlpișori în zonele unde se modifică înălțimea elementelor pentru zidărie.

Rosturile verticale vor fi țesute astfel ca suprapunerea elementelor din două rânduri succesive pe înălțime, atât în câmp cât și la intersecții, ramificații și colțuri să se facă pe minimum 1/4 din lungimea elementului în lungul peretelui și pe 1/2 element pe grosimea acestuia; țeserea se va face obligatoriu la fiecare rând figura 1;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Grosimea nominală a rosturilor orizontale va fi de 12 mm, iar a celor verticale va fi de 10 mm; abaterile admisibile la grosimea rosturilor sunt cele prezentate în tabelul nr. 10. din „NE 036-2014- Cod de practică privind executarea și urmărirea execuției lucrărilor de zidărie”.

Colțurile și ramificațiile pereților din elemente din BCA se vor realiza obligatoriu prin țesere în trepte. Succesiunea etapelor în care se execută zidăria pe înălțimea unui nivel se va stabili astfel ca să se asigure posibilitatea realizării țeserii în trepte.

La pereții structurali, pe cantul vertical al elementului din BCA se va aplica obligatoriu cu mistria mortar, după care acesta va fi așezat în poziția definitivă, prin lovire cu ciocanul de cauciuc. La zidăria cu rosturi subțiri, mortarul adeziv se va aplica uniform cu mistria dințată sau cu mașina pentru mortar pe suprafața respectivă într-un strat de circa 3 mm grosime (fără udarea în prealabil a elementelor). Consistența mortarului adeziv se determină vizual după urmele lăsate de mistria dințată, urme care trebuie să fie clare și fără tendința de scurgere.

Înainte de aplicarea mortarului adeziv, pe fața superioară a elementelor de BCA montate anterior se va aplica o amorsă, dacă mortarul nu specifică eliminarea acestei prevederi în mod expres.

VI.10.2. Execuția pereților din zidărie confinată

Un perete de zidărie este considerat confinat dacă este mărginit pe toate cele patru laturi de elemente de beton armat verticale (stâlpișori) și orizontale (centuri) turnate după executarea zidăriei asigurând conlucrarea acestora în toate stadiile de solicitare

Elementele verticale de confinare se vor executa în pozițiile și cu dimensiunile și armările prevăzute în proiect. Legarea elementelor verticale de confinare cu zidăria se va face prin ștrepi (executați la zidire) sau prin bare de armătură.

Zidăria confinată executată cu blocuri care au înălțimea asizei > 150 mm se va realiza fără ștrepi (cu fără plană la contactul cu betonul) și legături prin elemente din oțel. Pentru țesere se vor folosi elemente cu dimensiuni mai mici din sortimentul respectiv (de regulă 1/2 din lungimea blocului). Nu este permisă utilizarea fragmentelor de element rezultate prin spargerea elementelor întregi în cazul elementelor din argilă arsă. Pentru elemente din BCA se admite obținerea elementelor cu dimensiuni mai mici, prin debitare la dimensiunile cerute prin procese mecanice.

Armătura dispusă în rosturile orizontale se va monta în mod obligatoriu conform prevederilor din proiect în ceea ce privește sortimentul oțelului, diametrul, numărul de bare și distanța pe verticală între rosturile armate.

Armătura dispusă în rosturile orizontale se va proteja prin imersarea în lapte de ciment. În cazul în care zidăria se utilizează în zone cu agresivitate chimică, la execuție se vor aplica măsuri speciale de protecție în conformitate cu clasa de expunere a peretelui stabilite conform specificațiilor din proiect.

La montarea armăturilor din elementele de confinare și din rosturile orizontale ale zidăriei se vor respecta următoarele prevederi:

- armăturile vor fi fasonate și montate în conformitate cu detaliile și cu specificațiile din proiect și cu toleranțele corespunzătoare;
- ancorarea armăturilor din rosturile orizontale în elementele de beton de confinare se va realiza conform detaliilor din proiect;
- se vor folosi, acolo unde este necesar, agrafe și distanțieri pentru legarea armăturilor în pozițiile corespunzătoare, astfel încât să se asigure acoperirile de beton specificate în proiect;
- înădirea barelor se va realiza numai în pozițiile indicate în proiect;
- armăturile se vor lega provizoriu cu sârmă în vederea menținerii poziției corecte a acestora, pe parcursul punerii în operă a betonului sau mortarului.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

VI.10.3. Execuția pereților din zidărie cu inimă armată

Cele două straturi exterioare din elemente pentru zidărie, care formează cofrajul pentru inima armată, trebuie să fie bine legate între ele cu ancore astfel încât să poată suporta împingerile date de betonul proaspăt.

Legătura dintre cele două straturi exterioare ale peretelui se va face cu dispozitive de ancorare ale căror dimensiuni și poziții se vor determina prin calcul și se vor specifica în proiect.

Dispozitivele de legătură vor fi rezistente la coroziune pentru clasa de expunere a peretelui.

La capetele libere se vor introduce legături suplimentare în vederea creșterii stabilității peretelui.

Alegerea tipurilor de legătură trebuie să țină seama de posibilitatea producerii unor deplasări diferențiate ale celor două straturi.

În zonele în care peretele este străpuns de goluri legătura între straturi se va asigura prin prevederea de ancore suplimentare.

Turnarea betonului de umplutură, în stratul median, se va realiza în straturi de circa $80 \div 100$ cm pentru asigurarea posibilității de compactare manuală sau mecanică și pentru a evita solicitarea zidăriei proaspete. Se recomandă utilizarea betonului autocompactant.

VI.10.4. Execuția pereților din zidărie înrămată în cadre de beton armat sau de oțel

Pereții din zidărie înrămată în cadre de beton se vor executa folosind elemente pentru zidărie din grupele 1, 2 și 2S. Elementele cu goluri, din grupele 2 și 2S se vor așeza obligatoriu cu golurile în poziție verticală.

În cazul în care în proiect este prevăzută realizarea panoului înrămat din două straturi cu gol interior liber sau umplut cu material termoizolant, fiecare strat va fi ancorat separat de structura de rezistență iar cele două straturi vor fi solidarizate cu elemente de legătură metalice alcătuite conform standardului SR EN 845-1. Se vor folosi numai elemente de legătură protejate împotriva coroziunii conform specificațiilor din proiect. Se interzice legarea celor două straturi prin cărămizi dispuse transversal.

Zidăria înrămată în cadre de beton armat va fi bine împănată la partea superioară și ancorată de elementele portante ale clădirilor (stâlpi, pereți structurali) conform detaliilor din proiect.

Pentru zidăria înrămată în cadre se recomandă execuția unui panou de zidărie într-o singură etapă.

VI.10.5. Execuția zidăriei cu rosturi subțiri

Mortarele pentru rosturi subțiri se utilizează pentru realizarea zidăriei cu blocuri ceramice șlefuite sau cu elemente din BCA tip TLMB.

Pentru zidăria cu rosturi subțiri se recomandă să se aleagă elemente din argilă arsă și din BCA fără știrbituri pe fețe sau pe muchii.

Prepararea mortarelor se va face în conformitate cu specificația tehnică a producătorului.

În mortar se pot introduce adaosuri sub formă de fibre pentru creșterea rezistențelor sau pentru reducerea contracției. Coloranții utilizați pentru zidăria aparentă se pot utiliza numai pe baza specificației proiectantului.

Mortarele cu adaosuri se pot utiliza la execuție timp de două ore după preparare. Dacă mortarul nu este pus în operă în acest interval se interzice utilizarea lui.

Rosturile de mortar, verticale și orizontale, vor avea grosimi de $0.5 \div 3$ mm.

Mortarele pentru rosturi subțiri sunt mortare cu rezistențe inițiale și finale mari permițând execuția rapidă a lucrărilor. După 24 ore zidăria cu rosturi subțiri se poate încărca cu sarcina verticală.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

VI.11. Rostuirea zidăriei

VI.11.1. Rostuire în timpul execuției zidăriei

În cazurile prevăzute în proiect, zidăria se va executa cu rosturi aparente; în rosturile aparente fața expusă a mortarului din rost va fi prelucrată în timpul cât mortarul este încă plastic pentru a realiza o față finisată, astfel încât să se asigure caracteristicile de durabilitate și rezistența la ploaie ale peretelui. Dacă este specificat în proiect, rosturile se pot umple la fața expusă cu mortar de marca superioară.

Pentru pereții cu grosimea mai mică de 200 mm, rosturile nu vor avea o adâncime mai mare de 5 mm, decât dacă în proiect este prevăzută o altă adâncime.

VI.11.2. Rostuire la zidăria existentă

Dacă rostuirea se execută după realizarea zidăriei, folosind materiale de adaos, acestea trebuie și să aibă proprietăți asemănătoare cu cele ale mortarului folosit în rosturile zidăriei.

În acest caz rostul se va curăța prin scoaterea mortarului existent, astfel încât fețele zidăriei să fie curate, pe o adâncime de cel puțin 15 mm, dar nu mai mult de 15% din grosimea peretelui, iar apoi se va umple cu mortar; Înainte de rostuire, mortarul neaderent se va îndepărta, iar suprafețele adiacente rostului se vor uda cu apă.

VI.11.3. Montarea buiandrugilor prefabricați

Zidăria se execută astfel încât sub punctele de reazem ale buiandrugilor să fie așezate elemente întregi.

Înainte de montarea buiandrugului se verifică dimensiunea golului în zidărie; în cazul în care dimensiunea golului nu se încadrează în prevederile din proiect (inclusiv abaterile admisibile) se va solicita proiectantului prezentarea unei soluții pentru corectarea neconformității; se acceptă, cu avizul scris al proiectantului, înlocuirea buiandrugului prefabricat cu un buiandrug monolit

Se așează buiandrugul pe un pat de mortar de ciment, dispus pe capetele zidăriei pe care reazemă; rezemarea buiandrugilor se face pe lungimea specificată în proiect;

În cazul buiandrugilor de tip liniar se va realiza o sprijinire provizorie, la maximum 1 m distanță, cu 1 sau 2 popi, în funcție de deschiderea pe care o acoperă.

Porțiunea de perete de deasupra buiandrugilor se poate realiza fie din beton pentru o înălțime mai mică de 40÷50 cm, fie din zidărie.

Popii provizorii se îndepărtează numai după realizarea rezistenței necesare a betonului, respectiv a zidăriei, din porțiunea de perete de deasupra buiandrugilor.

La realizarea porțiunii de perete de deasupra buiandrugului se interzice introducerea în buiandrug a unor elemente de prindere prin găurire, împușcare sau dăltuire care pot afecta rezistența acestuia.

VI.11.4. Execuția pe timp friguros a lucrărilor de zidărie

Utilizarea apei calde la realizarea zidăriei se face atunci când temperatura exterioară coboară sub 4°C pentru următoarele cazuri:

- temperatura elementelor pentru zidărie este mai mare de - 7°C;
- elementele nu prezintă crustă de gheață pe suprafața lor;
- mortarul obținut va avea temperaturi cuprinse între 4°C și 49°C;
- până la intrarea în priză nu există riscul ca mortarul să înghețe.

Utilizarea pe timp friguros a elementelor pentru zidărie cu goluri verticale se va face numai pe baza specificației tehnice a producătorului; pe perioada de iarnă zidăria cu aceste elemente se protejează prin acoperire cu folii din PVC astfel încât să nu se producă înghețarea apei sau a zăpezii în golurile elementelor ceramice; dacă pe parcursul execuției se constată existența unor elemente cu microfisuri datorate fenomenului de îngheț-dezghet, acestea se vor înlătura și zidirea elementului se va relua de la stratul de elemente neafectate.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Dacă se constată urme de gheață pe fața superioară a zidăriei continuarea lucrărilor se va face după îndepărtarea totală a acesteia.

VI.11.5. Protecția zidăriei pe timp friguros

În cazul execuției zidăriei la temperaturi negative se vor utiliza surse suplimentare de încălzire astfel încât să se asigure temperatura 0°C la fața zidăriei.

Pentru temperaturi cuprinse între - 7°C și - 40°C se vor utiliza surse suplimentare pe ambele fețe ale zidăriei; curenții de aer rezultați nu trebuie să depășească 24 Km/h pentru a se evita deshidratarea rapidă a mortarului.

Pentru temperaturi cuprinse între 0°C și +4°C zidăria executată se va proteja în totalitate împotriva ploii și a zăpezii cu o membrană rezistentă la apă pe o durată de cel puțin 24 ore de la execuție.

Dacă după execuția zidăriei temperaturile diurne coboară sub - 40°C zidăria se va proteja prin acoperire cu materiale termoizolante pe o durată de cel puțin 24 de ore de la execuție.

VI.11.6. Protecția zidăriei după execuție

Încărcările verticale exterioare se vor aplica pe elementele de construcție din zidărie executată cu mortar de uz general (G) preparat industrial sau preparat la șantier numai după un interval de trei zile de la data terminării execuției elementului respectiv.

Nu se vor realiza într-o singură zi pereți sau stâlpi din zidărie cu înălțime > 4.0 m.

Se interzice sprijinirea sau ancorarea schelelor pe zidăria proaspăt executată;

Pentru zidăria executată în condiții în care temperatura este mai mare de 40°C iar viteza vântului depășește 15 km/h se va asigura udarea suplimentară a zidăriei, de minim trei ori pe zi, pe perioada de întărire a mortarului dar nu mai puțin de 3 zile; în aceste condiții se recomandă ca elementele pentru zidărie și malaxorul pentru prepararea mortarului să nu fie expuse direct razelor de soare.

După terminarea execuției, fiecare perete de zidărie se va proteja cu folie din polietilenă pentru păstrarea umidității, pe perioada prizei.

Tăierea șlițurilor și a canalelor pentru instalații se va face cu mijloace mecanice după ce mortarul de uz general va atinge 70 % din valoarea rezistenței dar nu mai puțin de 7 zile și de 3 zile pentru zidăria realizată cu mortare pentru rosturi subțiri.

VI.11.7. Precizia geometrică a lucrărilor de zidărie

Trasarea și execuția pereților de zidărie se va face pe baza desenelor de execuție și a specificațiilor din proiect. Cotele din proiect sunt valori care se referă la pereții netencuiți.

Abaterile limită (admisibile) de la dimensiunile totale și parțiale și de la pozițiile prevăzute în proiect sunt date în tabelul de mai jos.

Nr. crt.	Denumirea caracteristicilor	Nivele de prag (mm)	Observații
	La dimensiunile zidurilor, la grosimea de execuție a zidurilor: – din elemente de argilă arsă:		
	• pereți cu grosimea 63 mm;	± 3	
	• pereți cu grosimea de 90 mm;	± 4	
	• pereți cu grosimea de 115 mm;	+4/-6	
	• pereți cu grosimea de 140 mm;	+4/- 6	
	• pereți cu grosimea de 240 mm;	+6/- 8	
	• pereți cu grosimea > 240 mm.	± 10	
	– din elemente de BCA:		
	• pereți cu grosimea 126 mm;	± 4	



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbruului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

	• pereți cu grosimea de 190 mm;	± 5	
	• pereți cu grosimea de 240 mm.	± 8	
	La goluri:		
	– pereți din elemente de argilă arsă:		
	• pentru dimensiunea golului 100 cm;	± 10	
	• pentru dimensiunea golului >100 cm.	+20/-10	
	– pereți din elemente de BCA:		
	La dimensiunile în plan ale încăperilor:		
	– cu latura încăperii 300 cm;	± 15	
	– cu latura încăperii >300 cm.	± 20	
	La dimensiunile în plan ale neregularităților (nișe, spațeți, etc.)	± 20	
	La dimensiunile în plan ale întregii clădiri	± 50	Cu condiția ca denivelările unui planșeu să nu depășească 15mm
	La dimensiunile verticale:		
	– pereți din elemente de argilă arsă:		
	• pentru un etaj;	± 20	
	• pentru întreaga clădire (cu $n_{niv} \leq 5$).	+50/-20	
	– pereți din elemente de BCA:		
	• pentru un etaj;	± 20	
	• pentru întreaga clădire.	± 30	
	La dimensiunea rosturilor dintre elementele pentru zidărie:		
	– rosturi orizontale;	+ 5/- 2	
	– rosturi verticale;	+ 5/- 2	
	– rosturi la zidării aparente.	± 2	
	La suprafețe și muchii:		
	– la planeitatea suprafețelor:		
	• pentru pereți portanți;	3 mm/m	≤10 mm pentru o cameră
	• pentru pereți neporanți;	5 mm/m	
	• pentru zidărie aparentă, la pereți portanți și neporanți.	2 mm/m	
	La rectilinitatea muchiilor:		
	– pentru pereți portanți;	2 mm/m	≤ 20 mm pe lungimea neîntreruptă a peretelui
	– pentru zidărie aparentă, la pereți portanți și neporanți;	1 mm/m	≤10 mm pe lungimea neîntreruptă a peretelui
	La verticalitatea suprafețelor și a muchiilor:		
	– pentru pereți portanți;	3 mm/m	≤10 mm pe etaj și ≤30 mm pe înălțimea clădirii
	– pentru pereți neporanți;	2 mm/m	≤10 mm pe etaj
	– pentru zidărie aparentă, la pereți portanți și neporanți;	2 mm/m	≤5 mm pe etaj și ≤ t 20 mm pe înălțimea clădirii
	Abateri față de orizontal a suprafețelor superioare ale fiecărui rând de elemente:		≤15 mm pe lungimea neîntreruptă a peretelui



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

	– pentru pereți cu elemente din argilă arsă: • pentru pereți structurali; • pentru pereți nestructurali.	2 mm/m 3 mm/m	≤20 mm pe lungimea neîntreruptă a peretelui
	– pentru pereți cu elemente din BCA: • pentru pereți structurali; • pentru pereți nestructurali.	4 mm/m 6 mm/m	≤ 15 mm pe lungimea neîntreruptă a peretelui ≤ 20 mm pe lungimea neîntreruptă a peretelui
	La dezaxarea zidurilor suprapuse:		
	– dezaxarea de la un nivel la următorul;	± 10	≤ 20 mm pe lungimea neîntreruptă a peretelui
	– maximă pe întreaga construcție.	± 30	≤ 30 mm dezaxarea maximă cumulată pe mai multe niveluri
	La rosturile de dilatație, tasare și seismice: – dezaxarea de la un nivel la următorul;	± 10	≤ 20 mm pe lungimea neîntreruptă a peretelui
	– maximă pe întreaga construcție.	± 30	≤30 mm dezaxarea maximă cumulată pe mai multe niveluri
	La rosturile de dilatație, tasare și seismice: – la lățimea rostului;	+ 20/-10	
	– la verticalitatea muchiilor rosturilor.	2 mm/m	≤ 20 mm pentru întreaga înălțime a clădirii

VI.11.8. Controlul calității execuției lucrărilor de zidărie

Conform „NE 036- 2014- Cod de practică privind executarea și urmărirea execuției lucrărilor de zidărie”. Controlul execuției lucrărilor de zidărie se face, pentru fiecare clădire, diferențiat, funcție de clasa de importanță – expunere și de zona seismică conform tabelului următor:

Clasa de importanță – expunere	Zona seismică	
	$a_g \leq 0,20g$	$a_g \leq 0,25g - 0,40g$
IV	Redus	Normal
III	Normal	
I și II	Special	

Fiecare categorie de control (R, N, S_p) implică activități diferențiate prin conținutul lor și prin frecvența cu care sunt realizate, după cum urmează:

- controlul prealabil se efectuează înainte de începerea lucrărilor de execuție (se referă la documentele de calitate și la lucrările premergătoare celor de zidărie);
- controlul periodic se efectuează la intervale stabilite de proiectant. Proiectantul poate stabili intervale diferențiate în funcție de zona seismică și de caracteristicile clădirii;
- controlul permanent se efectuează pentru toate etapele de execuție ale tuturor lucrărilor de zidărie prevăzute în proiect.

Relația între categoria de control și frecvența operațiilor de control este dată în tabelul următor:

Categoria de control	Frecvența controlului		
	Prealabil	Periodic	Permanent
Redus (R)	Da	Nu	Nu
Normal (N)	Da	Da	Nu
Special (S)	Da	Nu	Da



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Obiectivele controlului execuției se referă la:

- verificarea documentelor;
- verificarea lucrărilor prealabile;
- verificarea materialelor în șantier;
- verificarea execuției.

Conform „CR6 – Cod de proiectare pentru structuri din zidărie”, verificările de efectuat pe parcursul executării lucrărilor se efectuează la:

- toate elementele pentru zidărie care se folosesc la executarea zidărilor și pereților se vor pune în operă numai după ce conducătorul tehnic al lucrării a verificat ca ele corespund cu prevederile proiectului și prescripțiilor tehnice. Verificările se fac pe baza documentelor care atestă calitatea materialelor și le însoțesc la livrare (certificate de calitate, fișe de transport), prin examinare vizuală și măsurători;

- la elementele pentru zidărie se vor verifica dimensiunile, marca, clasa și calitatea funcție de condițiile tehnice cerute pentru fiecare material;

- cărămizile refractare presupun o sortare prealabilă pe calități și dimensiuni, grupate pe toleranțe. Se va evita așezarea cărămizilor cu defecte sau prelucrate în prealabil prin tăiere, cioplire sau șlefuire spre interior;

- verificarea mortarului și a betonului provenit de la stații sau centrale de beton se face pe baza fișei de transport în care se precizează marca, consistența și conținutul de agregate mari, temperatura, precum și prin încercări pentru controlul realizării mărcii;

- verificarea armăturilor se va face sub raportul diametrelor, sortimentului și alcătuirilor plaselor sudate prin puncte;

- în cazul în care calitatea materialului este sub nivelul cerinței proiectantului, utilizare lui în lucrare se va face doar cu avizul beneficiarului (diriginte, consultant) și proiectantului efectuându-se și încercări de laborator suplimentare.

- verificarea calității zidărilor și pereților se face pe tot timpul execuției lucrărilor de către șeful de echipă, maistru, iar la lucrări ascunse și de către conducătorul tehnic și reprezentantul beneficiarului.

VI.11.9. Controlul asupra calității materialelor în momentul punerii în operă va consta din următoarele:

– Zidării:

- se va examina starea suprafețelor cărămizilor, blocurilor, plăcilor de B.C.A., ipsos, ș.a, interzicându-se folosirea celor acoperite de praf, impurități sau gheață;
- se va verifica în special, pe timp calduros, dacă se udă elementele pentru zidărie înainte de punerea în operă;
- pe măsura executării lucrărilor, se va verifica dacă procentul de fracțiuni de cărămizi față de cele întregi nu depășesc limita maxima de 15%;
- se va examina starea suprafețelor cărămizilor și blocurilor refractare, interzicându-se folosirea celor cu știrbituri sau cu colțuri rupte;
- se va verifica modul de conservare a produselor refractare magnezitice (foarte higroscopice) interzicându-se utilizarea acelor cărămizi care au devenit friabile prin depozitarea necorespunzătoare;
- prin măsurători cu conul etalon, se va verifica la fiecare punct de lucru și la fiecare șarjă de mortar, cât mai frecvent, dacă consistența mortarului de zidărie se înscrie în limitele prevăzute în tehnologia de lucru:
 - o 8 ÷ 13 cm la zidărie din cărămizi pline și blocuri din beton cu agregate grele și ușoare;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- o 7 ÷ 8 cm la zidăria din cărămizi și blocuri cu goluri verticale și orizontale;
 - o 10 ÷ 11 cm la zidăria din blocuri mici și plăci de beton celular autoclavizat;
 - o 11 ÷ 13 cm la pasta de ipsos pentru plăci și fâșii de ipsos;
 - -ghermelele se vor executa bucată cu bucată, verificându-se forma, dimensiunile lor, protecția împotriva umidității.
- **Pereți despărțitori:**
- se va verifica posibilitatea de țesere a zidăriei pentru pereții despărțitori de zidăria structurală;
 - zidăria se va țese la colțuri și intersecții sau vor fi utilizate ancoraje din oțel beton prevăzute în rosturile orizontale;
 - se va examina starea suprafețelor plăcilor și fâșiilor de beton celular autoclavizat, plăcilor și fâșiilor de ipsos, interzicându-se folosirea celor fisurate și acoperite cu praf sau alte impurități;
 - ghermelele se vor verifica bucată cu bucată verificându-se forma, dimensiunile lor și protecția împotriva umidității.

Executarea zidăriilor și pereților nu va putea începe decât numai după ce se va fi verificat existența proceselor verbale de lucrări ascunse, care să ateste ca suportul peste care se execută zidăria corespunde prevederilor proiectului și prescripțiilor tehnice respective.

Verificarea calității execuției zidăriilor constă din următoarele:

- prin măsurători la fiecare zid se va verifica dacă rosturile verticale sunt țesute la fiecare rând astfel ca suprapunerea cărămizilor din 2 rânduri succesive pe înălțime să se facă pe minimum 1/4 cărămidă în lungul zidului și 1/2 cărămidă pe grosime; la blocurile ceramice, din beton cu agregate ușoare și din beton celular autoclavizat se va verifica dacă rosturile verticale sunt țesute la fiecare rând ca suprapunerea blocurilor să se facă pe 1/2 bloc;
- la zidăria executată din plăci de beton celular autoclavizat sau din ipsos se va verifica dacă țeserea verticală s-a făcut la fiecare rând, iar suprapunerea plăcilor s-a făcut pe 1/2 placă;
- se vor verifica grosimile rosturilor verticale și orizontale ale zidăriei prin măsurarea a 5 – 20 de rosturi la fiecare zid; media aritmetică a măsurărilor făcute cu precizie de 1 mm trebuie să se înscrie în limitele abaterilor admisibile din Tabelul 1;
- vizual se va verifica în toate zidurile dacă toate rosturile verticale și orizontale sunt umplute cu mortar, cu excepția adâncimii de 1 ... 1,5 cm de la fețele văzute ale zidăriei, nu se admit rosturi neumplute; la pereții din plăci de ipsos rosturile se umplu complet cu pastă de ipsos;
- orizontalitatea rândurilor de zidărie se va verifica cu ajutorul furtunului de nivel și dreptarului la toate zidurile;
- modul de realizare a legăturilor zidăriilor se va verifica la toate colțurile, ramificațiile și intersecțiile, asigurându-se executarea lor conform cu prevederile din prezentul Cod;
- grosimea zidăriilor se va verifica la fiecare zid în parte. Verificarea grosimii zidăriei se va face prin măsurarea cu precizie de 1 mm a distanței pe orizontală dintre două dreptare aplicate pe ambele fețe ale zidului. Măsurarea grosimii se face la 3 înălțimi sau puncte diferite ale zidului, iar media aritmetică a rezultatelor se compară cu grosimea prevăzută în proiect;
- verticalitatea zidăriei (suprafețelor și muchiilor) se verifică cu ajutorul firului de plumb și dreptarului cu lungimea de cca. 2,5 m, verificarea se face în câte 3 puncte pe înălțime la fiecare zid;
- planeitatea suprafețelor și rectilinitatea muchiilor se va verifica prin aplicarea pe suprafața zidului a unui dreptar cu lungimea de cca. 2,5 m și prin măsurarea cu precizia de 1 mm a distanței dintre riglă și suprafața sau muchia respectivă. Verificarea se face la toate zidurile;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- lungimea și înălțimea tuturor zidurilor, dimensiunile golurilor și ale plinurilor dintre goluri se verifică prin măsurarea directă cu ruletă sau cu metrul. Media a 3 măsurători se compară cu dimensiunile din proiect.
- la **zidăria armată**, pe lângă cele de mai sus se verifică următoarele:
 - se va verifica dacă armarea zidăriei sau cu plase sudate prin puncte se face în secțiunile prevăzute în proiect;
 - prin măsurători cu precizie de 1 mm se va verifica grosimea rosturilor orizontale, ținând seama ca acestea trebuie să fie egale cel puțin cu suma grosimilor a 2 bare + 4 mm; totodată se va controla dacă stratul de mortar de acoperire a armăturii în dreptul rosturilor este din ciment și are cel puțin 2 cm grosime.
- la **zidăria confinată** se va verifica la fiecare stâlpșor din beton armat următoarele:
 - trasarea poziției stâlpșorilor;
 - sortimentul și diametrele armăturilor;
 - dimensiunile și intervalele dintre ștrepii de zidărie (atunci când aceștia sunt prevăzuți în proiect);
 - poziționarea corectă pe înălțimea zidăriei a armăturilor din rosturile orizontale prin care se realizează legătura dintre stâlpșori și zidărie;
 - cofrarea și betonarea stâlpșorilor.
- la **zidăria cu inima armată** se va acorda o atenție deosebită realizării tuturor legăturilor dintre zidurile de cărămidă și cel de beton.
- pentru elementele de beton armat care intră în componența zidăriilor se aplică în mod corespunzător și prevederile normativelor NE 012-1 și NE 012-2.
- la **zidăria de umplutură și la lucrările de placare a fațadelor cu plăci de BCA** verificările constau în următoarele:
 - se va verifica dacă ancorarea zidăriei și a placajelor de stâlpi și pereți structurali se execută conform prevederilor proiectului în ceea ce privește diametrele și numărul barelor de ancorare sau dimensiunile platbandelor, secțiunile în care se face ancorarea, modul de fixare a ancorajelor de elementele de beton armat.
 - se va verifica vizual dacă zidăria a fost bine împănată între planșee, iar rosturile verticale dintre zidărie și stâlpi sau pereții structurali sunt umplute complet cu mortar; se va controla dacă suprafețele stâlpilor sau pereților structurali din beton armat care vin în contact cu zidăria se amorsează cu mortar de ciment.
 - rezultatele tuturor verificărilor prevăzute în acest capitol și care se referă la zidării portante, ce urmează a se tencui se înscriu în procese verbale de lucrări ascunse. De asemenea, se înscriu în procese verbale de lucrări ascunse, rezultatele verificărilor care au rol de izolare termică / fonică.
- la controlul și recepția clădirilor și a construcțiilor de zidărie, de piatră se vor preciza următoarele:
 - dacă materialele și piesele întrebuintate corespund celor prescrise în proiecte și standarde;
 - dacă dimensiunile elementelor de construcție executate corespund celor din proiect;
 - dacă rosturile de dilatare și tasare sunt bine executate și în locurile prevăzute în proiect;
 - dacă nu s-au ivit defecte din cauza tasărilor;
 - dacă s-au realizat golurile pentru conductele de apă, canalizare, încălzire, prevăzute;
 - verticalitatea zidurilor, stâlpilor și ferestrelor;
 - orizontalitatea glafurilor;
 - dacă buiandrugii sunt bine așezați deasupra golurilor de uși și ferestre;
 - centrarea stâlpilor, precum și a grinzilor principale și secundare pe stâlpi și ziduri;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- executarea conform cu planurile a încastrării cornişelor;
- calitatea suprafeței pereților de fațadă netencuiți;
- legătura dintre zidăria de umplutură și elementele scheletului.

– verificările scriptice constau din examinarea existenței și analizarea conținutului proceselor verbale de lucrări ascunse, a certificatelor de calitate, a eventualelor buletine de încercare sau a actelor încheiate cu comisia de recepție și a modului de realizare a remedierilor, precum și a dispozițiilor de șantier date de beneficiar, proiectant sau organele de control;

– verificările directe se efectuează prin sondaj și se referă la aceleași elemente ca și cele de la art.9.2.1, cu frecvența de cel puțin câte unul la fiecare 100 m² de perete;

– verificarea rosturilor zidăriei refractare se efectuează cu lama de control, dimensiunile fiind variabile în raport cu calitatea zidăriei cerută prin proiect:

- zidăria deosebit de îngrijită cu rosturi până la 1 mm;
- zidăria îngrijită, cu rosturi de 1-2 mm;
- zidărie izolatoare de cărămidă cu diatomit, cu rosturi de 3-4 mm.

– după executarea recepției pe fază, comisia încheie un proces verbal în care consemnează verificările efectuate, rezultatele obținute și concluzia cu privire la posibilitatea continuării lucrărilor sau propune supunerea lor unei comisii de expertiză;

– comisia de recepție preliminară a obiectului prin membrii săi de specialitate sau prin specialiști din afara ei, procedează la verificarea scriptică și directă prin sondaje privind dimensiunile, planeitatea, verticalitatea zidăriilor și pereților și dimensiunile golurilor;

– în cazul în care o parte din rezultate sunt nesatisfăcătoare se va dubla numărul verificărilor; dacă și în acest caz o parte din rezultate sunt nesatisfăcătoare, comisia va proceda la refacerea tuturor verificărilor prevăzute în prescripțiile tehnice, cu aceleași metode sau cu alte metode care să dea rezultate echivalente.

VI.12. REGLEMENTĂRI TEHNICE

- **CR-6-2013:** Cod de proiectare pentru structurile din zidărie;
- **P100-1:** Cod de proiectare seismică. Partea I: Prevederi de proiectare pentru clădiri;
- **P100-3/2019:** Cod de proiectare seismică – partea a III-a – prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente;
- **C17-1982:** Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială;
- **C193-1979:** Instrucțiuni tehnice pentru executarea zidăriilor din piatră brută;
- **C14-1982:** Normativ pentru folosirea blocurilor mici din beton cu agregate ușoare la lucrările de zidărie;
- **C14/1-1994:** Ghid privind utilizarea blocurilor mici de zidărie din beton cu agregate grele BZG 290x240x88 mm;
- **NE 036-2014:** Cod de practică privind executarea și urmărirea execuției lucrărilor de zidărie;
- **GP053-2000:** Ghid de proiectare și execuție pentru prinderea elastică a pereților de compartimentare de structură de rezistență;
- **SR EN 771-1:** Elemente pentru zidărie de argilă arsă;
- **SR EN 771-2:** Elemente pentru zidărie de silico-calcăr;
- **SR EN 771-3:** Elemente pentru zidărie din beton;
- **SR EN 771-4:** Elemente pentru zidărie de beton celular autoclavizat;
- **SR EN 771-5:** Elemente pentru zidărie din piatră artificială;
- **SR EN 771-6:** Elemente pentru zidărie din piatră naturală;



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- **SR EN 772-1:** Metode de încercare a elementelor pentru zidărie. Partea 1: Determinarea rezistenței la compresiune;
- **SR EN 772-3:** Metode de încercare a elementelor pentru zidărie. Partea 3: Determinarea prin cântărire hidrostatică a volumului net și a procentului de goluri al elementelor pentru zidărie din argilă arsă;
- **SR EN 772-5:** Metode de încercare a elementelor pentru zidărie. Partea 5: Determinarea conținutului de săruri solubile active al elementelor pentru zidărie din argilă arsă;
- **SR EN 772-7:** Metode de încercare a elementelor pentru zidărie. Partea 7: Determinarea absorbției de apă prin fierbere pentru ruperea capilarității elementelor pentru zidărie din argilă arsă;
- **SR EN 772-11:** Metode de încercare a elementelor pentru zidărie. Partea 11: Determinarea absorbției de apă datorită acțiunii capilare a elementelor pentru zidărie de beton cu agregate, piatră artificială și naturală și viteza inițială de absorbție a apei a elementelor pentru zidărie din argilă;
- **SR EN 772-13:** Metode de încercare a elementelor pentru zidărie. Partea 13: Determinarea densității aparente și absolute în stare uscată a elementelor pentru zidărie (cu excepția pietrei naturale);
- **SR EN 772-16:** Metode de încercare a elementelor pentru zidărie. Partea 16: Determinare dimensiuni;
- **SR EN 772-19:** Metode de încercare a elementelor pentru zidărie. Partea 19: Determinarea dilatării la umiditate a elementelor ceramice cu goluri orizontale mari pentru zidărie de argilă;
- **SR EN 998-1:** Specificație a mortarelor pentru zidărie. Partea 1: Mortare pentru tencuire și gletuire;
- **SR EN 998-2:** Specificație a mortarelor pentru zidărie. Partea 2 Mortare pentru zidărie;
- **SR EN 1015-1:** Metode de încercare a mortarelor pentru zidărie – Partea 1: Determinarea distribuției granulometrice (analiza prin cernere);
- **SR EN 1015-2:** Metode de încercare a mortarelor pentru zidărie – Partea 2: Luarea probelor de mortar din grămadă și pregătire încercări;
- **SR EN 1015-7:** Metode de încercare a mortarelor pentru zidărie – Partea 7: Determinarea cantității de aer din mortarul proaspăt;
- **SR EN 1015-9:** Metode de încercare a mortarelor pentru zidărie – Partea 9: Determinarea duratei de lucrabilitate și timpului de corecție a mortarului proaspăt;
- **SR EN 1015-10:** Metode de încercare a mortarelor pentru zidărie – Partea 10: Determinarea densității aparente a mortarului întărit;
- **SR EN 1015-11:** Metode de încercare a mortarelor pentru zidărie – Partea 11: Determinarea rezistenței la încovoiere a mortarului întărit;
- **SR EN 1015-17:** Metode de încercare a mortarelor pentru zidărie – Partea 17: Determinarea conținutului de săruri solubile din mortarele proaspete;
- **SR EN 1015-18:** Metode de încercare a mortarelor pentru zidărie – Partea 18: Determinarea coeficientului de absorbție a apei datorată acțiunii capilare a mortarelor întărite;
- **SR EN 1052:** Metode de încercare a zidăriei. Partea 1: Determinarea rezistenței la încovoiere;
- **SR EN 1052-4:** Metode de încercare a zidăriei. Partea 4: Determinarea rezistenței la forfecare ținând seama de umiditatea inclusă;
- **SR EN 845-1:** Specificație a componentelor auxiliare pentru zidărie. Partea 1: Agrafe, bride de fixare, etriere, suport și console;
- **SR EN 845-2:** Specificație a componentelor auxiliare pentru zidărie. Partea 2: Buiandrugi;
- **SR EN 845-3:** Specificație a componentelor auxiliare pentru zidărie. Partea 3: Plase de oțel pentru armarea îmbinărilor orizontale;



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- **SR EN 846-2:** Metode de încercare a componentelor auxiliare pentru zidărie. Partea 2: Determinarea rezistenței la aderența a armăturilor din rosturile cu mortar;
- **SR EN 846-3:** Metode de încercare a componentelor auxiliare pentru zidărie. Partea 3: Determinarea rezistenței la forfecarea sudurilor în armătura confectionată;
- **SR EN 846-4:** Metode de încercare a componentelor auxiliare pentru zidărie. Partea 4: Determinarea rezistenței și caracteristicilor deformării sub sarcina a bridelor de fixare;
- **SR EN 846-5:** Metode de încercare a componentelor auxiliare pentru zidărie. Partea 5: Determinarea rezistenței la tracțiune și compresiune și caracteristicile deformării legăturilor peretelui (încercare între două elemente);
- **SR EN 846-6:** Metode de încercare a componentelor auxiliare pentru zidărie. Partea 6: Determinarea rezistenței la tracțiune și compresiune și caracteristicile deformării legăturilor peretelui montate la suprafață (încercare pe fața elementului);
- **SR EN 846-7:** Metode de încercare a componentelor auxiliare pentru zidărie. Partea 7: Determinarea rezistenței la forfecare și caracteristicile deformării legăturilor la forfecare și legăturilor la alunecare (încercare pe două elemente pentru legăturile din rost);
- **SR EN 846-8:** Metode de încercare a componentelor auxiliare pentru zidărie. Partea 8: Determinarea rezistenței și caracteristicile deformării etrierelor suport;
- **SR EN 846-9:** Metode de încercare a componentelor auxiliare pentru zidărie. Partea 9: Determinarea rezistenței la încovoiere și rezistenței la forfecare a buiandrugilor;
- **SR EN 846-10:** Metode de încercare a componentelor auxiliare pentru zidărie. Partea 10: Determinarea rezistenței și rigiditatea consolelor;
- **SR EN 846-11:** Metode de încercare a componentelor auxiliare pentru zidărie. Partea 11: Determinarea dimensiunilor și curburii buiandrugilor;
- **SR EN 846-13:** Metode de încercare a componentelor auxiliare pentru zidărie. Partea 13: Determinarea rezistenței la șoc mecanic, abraziune și coroziune a acoperirilor organice;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

VII. ȘARPANTĂ DIN LEMN

VII.1. GENERALITĂȚI

Șarpantele reprezintă scheletul de rezistență al unui acoperiș având învelitoare continuă sau discontinuă (tablă, țiglă, draniță, etc.). În general șarpantele sunt alcătuite din elemente verticale (popi, scaune), pe care reazemă elemente orizontale (pane), elemente înclinate (căpriori), dispuse după panta acoperișului la intervale notate în partea desenată a proiectului, asigurând îmbinarea dintre popi, pane, căpriori și contrafișe.

VII.2. MATERIALE

Domeniile de utilizare, a diverselor specii de lemn indigen la realizarea elementelor structurale sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Specia	Domenii de utilizare
Brad, molid	<i>Elemente structurale la clădiri civile, industriale și agrozootehnice, lemn lamelat încleiat, case prefabricate, construcții provizorii, panouri de cofraj, tâmplărie</i>
Larice	<i>Elemente structurale la clădiri civile, industriale și agrozootehnice stâlpi pentru eșafodaje și susținere</i>
Pin	<i>Elemente structurale la clădiri civile, industriale și agrozootehnice, case prefabricate, construcții provizorii, panouri de cofraj, tâmplărie</i>
Carpen, Frasin, Paltin	<i>Elemente structurale cu solicitări reduse, șarpante de acoperiș cu deschideri mici și medii</i>
Fag	<i>Elemente de rezistență la construcții provizorii, stâlpi pentru eșafodaje și susțineri</i>
Mesteacăn	<i>Elemente structurale la construcții civile, industriale și agrozootehnice</i>
Plop	<i>Elemente structurale în cazul unor solicitări mecanice reduse</i>
Salcâm	<i>Elemente structurale la construcții agrozootehnice, stâlpi pentru eșafodaje și susțineri</i>
Cer, Gorun	<i>Stâlpi de rezistență la construcții civile, industriale și agrozootehnice, șarpante de acoperiș pentru deschideri mici și medii, tâmplărie</i>
Stejar	<i>Elemente structurale cu solicitări mecanice importante la construcții civile, industriale și agrozootehnice, case prefabricate, construcții provizorii, tâmplărie</i>

La alegerea materialului lemnos se ține seama de condițiile de exploatare în cadrul construcțiilor.

Speciile de material lemnos folosite sunt:

- lemn de rășinoase;
- lemn de foioase.

Lemnul folosit la execuția șarpantelor poate fi:

- lemn semi-ecarisat, cu una sau mai multe fețe plane, sub formă de lemn semi-rotund;
- lemn ecarisat, cu fețe plane, care poate fi sub formă de scânduri, dulapi, șipci, rigle și grinzi.

Materialul lemnos nu poate avea diferite defecte, care influențează negativ rezistența la solicitări.

Acestea sunt defecte de formă: defecte provocate de insecte și defecte provocate de ciuperci, sau defecte structurale.

Piese constitutive ale unei construcții se împart în trei categorii, după destinația, după natura și mărimea solicitării:

- *categoria I: piese întinse sau întinse-încovoiate ale construcțiilor, între care piesele grinzilor compuse;*
- *categoria II: piese comprimate și încovoiate ale construcțiilor, între care și podina de circulație;*
- *categoria III: platforme de lucru, asterea acoperișului și piesele a căror deteriorare nu periclitizează rezistența și stabilitatea construcției.*



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

La lemnul de categorie I nu se admit următoarele defecte:

- putregai;
- noduri longitudinale;
- fibră răsucită peste 10cm/m;
- răscoacere;
- curbură peste 2%;
- crăpături de ger de suprafață dacă depășesc 1/5 din diametru;
- crăpături exterioare în zonele de îmbinare și pe planurile de forfecare în zonele de îmbinare;
- noduri concrescute în afara zonei de îmbinare, peste 1/4 din mărimea diametrului.

Lucrările includ următoarele articole și materiale:

– **elemente structurale din lemn:**

- căpriorii: piese din lemn dispuse după linia de cea mai mare pantă, care susțin elementele secundare ale acoperișului (șipci, astereală); se execută din rigle de lemn care reazemă pe pane. Dimensiunile secționale, tipul lemnului, modul de chertare și modul de prindere sunt indicate în planșele de execuție;
- cosoroabele: sunt piese din lemn dispuse pe zidurile exterioare ale construcției, pe care sprijină căpriorii sau popii; se ancorează din loc în loc de centurile zidurilor exterioare prin intermediul unor scoabe metalice. Modul de prindere, dimensiunile secționale și tipul lemnului sunt prezentate în planșele de execuție;
- paneele: sunt piese din lemn, rezemate pe popi, dispuse longitudinal sau transversal; dimensiunile secțiunii, tipul lemnului, distanțele între pane, deschiderea lor și modul de înădare sunt prezentate în planșele de execuție;
- popii: sunt piese din lemn așezați vertical sau înclinat; popii reazemă pe zidurile portante sau pe planșee prin intermediul unor tălpi; la partea superioară pot susține paneele; secțiunile și tipul lemnului sunt indicate în planșele de execuție;
- cleștii: sunt elemente orizontale din lemn care solidarizează popii sau căpriorii între ei, formând un cadru indeformabil; dimensiunile secționale, tipul lemnului și modul de prindere sunt prezentate în planșele de execuție;
- contrafișele: sunt piese din lemn care realizează contravântuirea longitudinală a șarpantei și care preiau încărcările orizontale; dimensiunile secționale, tipul lemnului, dispunerea și modul de prindere sunt prezentate în planșele de execuție.

– **elemente structurale din lemn:**

- panouri din lemn din esență moale sau plăci din cherestea ca suport pentru membranele acoperișului și stratul de scânduri de sub acoperiș;
- șipci pentru fixarea învelitorii;
- scânduri pentru pazie și placare.

– **accesorii:**

- cuie, șuruburi, autofiletante;
- bolțuri, piulițe, șaibe, tije filetate;
- plăci pentru înșurubare;
- ancore;
- protecții împotriva ciupercilor;
- produse de ignifugare.

– **accesorii:** elevatoare și trolii;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

VII.3. LIVRARE, MANIPULARE ȘI DEPOZITARE

Sortimentele de cherestea se livrează la dimensiuni stabilite conform STAS 942-86 "Cherestea de rășinoase. Dimensiuni nominale" și conform STAS 8689-86 "Cherestea de foioase. Dimensiuni nominale", precum și la dimensiuni stabilite pe bază de înțelegere între producător și beneficiar ce are la bază eficientizarea costurilor prin micșorarea pierderilor.

VII.4. MATERIALE DE PROTECȚII

Materialul lemnos se va proteja cu substanțe fungicide. Lemnul utilizat la utilizarea șarpantei este expus la risc biodegradabil de gradul 2. La alegerea produselor și tehnologiilor de protecție, trebuie să se țină seama de condițiile și locul de utilizare ale acestuia, respectiv de riscul de biodegradare. Alegerea substanțelor de tratare se va alege de beneficiar.

Pentru ignifugarea materialului lemnos se vor folosi numai substanțe și soluții avizate de Inspectoratul general al corpului de pompieri. Lucrările de ignifugare se vor executa conform *normativului C58* de către personalul atestat. Executantul lucrărilor de ignifugare este obligat să certifice calitatea ignifugării executate prin buletine de încercare eliberate de laboratoare autorizate.

Lucrările de ignifugare se execută în spații în care se asigură temperatura de minim +100C.

Pregătirea lemnului în vederea aplicării produselor ignifuge se realizează astfel:

- curățarea suprafețelor de praf, noroi, var, vopsea prin periere sau răzuire;
- chituirea cu masă de șpaclu (realizată din produsul ignifug respectiv și praf de cretă) a tuturor crăpăturilor și golurilor existente.

Ignifugarea poate fi de suprafață (în două straturi) sau prin impregnare.

VII.5. EXECUȚIA LUCRĂRILOR

Etapele de realizare ale șarpantelor sunt următoarele:

- verificarea terminării lucrărilor anterioare și a existenței a scoabelor pentru prinderea cosoroabei și a celorlalte elemente orizontale;
- trasarea poziției tălpilor popilor;
- fixarea cosoroabei de centură din atic;
- fixarea rigidă a tălpilor popilor prin conexpanduri fixate în placa de peste ultimul nivel;
- montarea popilor;
- montarea cleștilor și înnădirea lor cu popii prin chertare și prin cuie, buloane;
- montarea panelor și înnădirea lor numai în dreptul popilor;
- montarea tuturor celorlalte elemente ale structurii acoperișului.

VII.6. VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Verificări înainte de începerea execuției:

- existența procedurilor tehnice de execuție pentru lucrări de șarpantă;
- existența certificatelor de calitate pentru materiale și verificarea vizuală a calității lemnului utilizat;
- încheierea lucrării executate anterior (PV recepție calitativă);
- existența proiectului tehnic și a detaliilor de execuție;
- trasarea poziției tălpilor popilor;
- depozitarea corespunzătoare a materialelor astfel încât greutatea să fie uniform distribuită pe toată suprafața plăcii;
- existența scoabelor pentru fixarea cosoroabei în centurile exterioare de la ultimul nivel;
- corespondența secțiunii elementelor de lemn ale șarpantei cu prevederile proiectului.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Verificări în timpul execuției lucrărilor de șarpantă:

- respectarea procedurii tehnice de execuție prezentată de constructor în documentele de calitate;
- respectarea proiectului și a detaliilor de execuție;
- fixarea rigidă a tălpilor popilor în placă prin intermediul unor confecții metalice;
- rigidizarea cosoroabei de centură prin intermediul ancorelor fixate chimic sau mustăților din oțel;
- dacă înădăirea panelor se face în dreptul popilor;
- dacă la înădăirea popilor și a cleștilor se realizează chertarea elementelor în vederea asigurării

unei suprafețe plane de contact;

- dacă la solidarizarea cleștilor cu popii se folosesc cuie sau buloane.

Verificări la sfârșitul execuției lucrărilor de șarpantă:

- existența și conținutul certificatelor de calitate ale materialelor;
- existența agrementelor tehnice;
- examinarea directă a calității lucrărilor verificându-se prin sondaj secțiunile elementelor, distanța

dintre elemente, aspectul vizual;

- existența și conținutul proceselor verbale de recepție calitativă și de lucrări ascunse întocmite.

VII.7. PROTECȚIA MUNCII

La organizarea frontului de lucru și la execuția lucrărilor se vor respecta prevederile *Regulamentului privind protecția și igiena muncii în construcții (MLPTL, 9/N/15.03.1993)* și normele specifice diferitelor tipuri de lucrări, care vor fi prelucrate cu muncitorii:

- norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de zidărie, montaj prefabricate și finisaje în construcții;
- norme specifice de securitate a muncii pentru lucrul la fundații;
- norme specifice de securitate a muncii pentru sudarea și tăierea metalelor;
- instrucțiuni pentru selecționarea și utilizarea mijloacelor individuale de protecție împotriva căderilor de la înălțime.

Toate lucrările trebuie dirijate și îndrumate de personal calificat și atestat în condițiile legii (responsabil cu execuția, atestat MLPTL).

VII.8. STANDARDE ȘI REGLEMENTĂRI TEHNICE DE REFERINȚĂ

Pentru lucrările de construcții din lemn se vor respecta:

- **NP 005/2022** – Normativ privind proiectarea construcțiilor din lemn;
- **SREN 1995-1-1/2004/AC/2006** – Construcții de lemn. Prescripții pentru proiectare;
- **STAS 857/83** – Piese și elemente din lemn pentru construcții. Clasificare și condiții tehnice de calitate;
- **STAS 1040/85** – Lemn rotund de rășinoase pentru construcții. Manele și prăjini;
- **P113/1981** – Instrucțiuni tehnice privind proiectarea executarea și recepționarea pereților despărțitori din panouri prefabricate pe bază de produse lemnoase;
- **C 36/1986** – Îndrumător privind utilizarea în construcții a plăcilor din lemn și a plăcilor din fibre de lemn;
- **C 58/96** – Ignifugarea materialelor combustibile din lemn;
- **STAS 4342/85** – Lemn rotund de foioase pentru construcții.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

VIII. CONFEȚII METALICE

VIII.1. GENERALITĂȚI

VIII.1.1. Obiectul caietului de sarcini

Prezentul Caiet de sarcini se aplică la execuția, controlul și recepția construcțiilor metalice ce fac parte din investiție. Execuția, recepția, depozitarea, atât în uzină cât și pe șantier, transportul, ambalarea, montajul, vopsitoria și finisajul construcției și a părților de construcție metalică, vor respecta prevederile standardelor, normativelor și instrucțiunilor tehnice în vigoare și prevederile prezentului Caiet de sarcini.

Prezentul Caiet de sarcini nu suplinește prevederile normativelor în vigoare ci le completează și precizează anumite detalii și modul de interpretare.

Unitățile producătoare specializate sau șantierele trebuie să fie dotate cu mijloace de execuție, control și personal calificat în vederea coordonării, inspecției, încercării și realizării condițiilor impuse de nivelul de acceptare indicat în documentația de execuție.

Respectarea prevederilor normativelor în vigoare și a prezentului Caiet de sarcini, este obligatorie și constituie baza recepției provizorii și definitive a unor părți din lucrare sau a ansamblului ei.

Furnizorul (executantul) va face instructajul necesar întregului personal de execuție, în uzină și pe șantier, referitor la proiect, normative, instrucțiuni tehnice și prezentul Caiet de sarcini, în așa fel încât fiecare din cei ce contribuie la realizarea lucrării să cunoască perfect sarcinile ce le revin în respectarea condițiilor tehnice de calitate a lucrării.

În scopul asigurării calității lucrării, furnizorul poate completa prezentul Caiet de sarcini cu alte prevederi pe care le va considera necesare, în vederea realizării corecte a elementelor constitutive, subansamblurilor și ansamblurilor uzinate și montate.

Alegerea oțelurilor și prescrierea condițiilor de calitate se fac în funcție de următoarele criterii:

- criterii de ductilitate, conform SR EN 1993-1-1:2006/NA:2008 și anume:
 - raportul dintre rezistența la tracțiune și limita de curgere $f_u / f_y \geq 1,10$
 - deformația la curgere: $\epsilon_y = f_y / E$
 - alungirea la rupere: $\epsilon_u \geq 15 \epsilon_y$
- criterii de sudabilitate, conform STAS 7194 / 1979 – să aibă o bună sudabilitate;
- criterii economice.

Răspunderile legate de folosirea oțelurilor (conform STAS 7194 / 1979) revin factorilor care contribuie la realizarea construcțiilor sudate, după cum urmează:

- comportarea metalurgică la sudare, în funcție de standardul de produs va fi garantată de producătorul de oțel;
- comportarea oțelului față de o anumită procedură de sudare se asigură prin calificarea procedurilor de sudare de către unitatea care execută construcția sudată sau prin proceduri calificate în alte unități și verificate periodic;

Proiectantul este factorul unic care poate aviza înlocuirea oțelurilor prevăzute în documentație.

Categoria de execuție a elementului este definită conform STAS 767/1988, cu următoarele precizări:

- **categoria de execuție A** cuprinde elementele care îndeplinesc cel puțin una din următoarele:
 - sunt exploatate sub temperatura minimă de proiectare de -20°C inclusiv (conform STAS R 8542 / 1979);
 - intră în alcătuirea căilor de rulare pentru poduri rulante din grupele de funcționare III, IV și V (definite în STAS 10101/2 A2-78 "Acțiuni în construcții. Acțiuni datorate procesului de exploatare. Încărcări datorate podurilor rulante") și au cel puțin o secțiune în care eforturile unitare depășesc 90% din rezistența de calcul (R) sau 70% din rezistența de calcul la oboseală (R);



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- intră în alcătuirea platformelor, estacadelor s.a. supuse direct la solicitări variabile ce depășesc 0,5 milioane cicluri pe durata construcției sau 10.000 cicluri pe an;
 - intră în alcătuirea unor structuri speciale cu deschideri care depășesc 36 m;
 - elemente de rezistență din alcătuirea buncărelor sau recipientelor care conțin materiale cu grad de periculozitate egal cu 1 (conform instrucțiunilor tehnice I 27-82);
 - avariarea elementului ar putea avea drept consecință pierderea de vieți omenești sau pagube mari, care ar putea afecta economia națională (fermele de acoperiș din expoziții, săli de sport cu tribune, hale cu destinație specială etc.);
 - alte necesități tehnice justificate de proiectant.
- **categoria de execuție B** cuprinde restul elementelor care nu îndeplinesc nici una din condițiile prevăzute pentru categoria A, cum ar fi:
- stâlpii și fermele halelor industriale exploatate deasupra temperaturii minime de proiectare - 20°C, cu deschideri sub 36 m, indiferent de grupa de funcționare a podurilor rulante;
 - căile de rulare pentru poduri rulante din grupele de funcționare I și II (STAS 10101/2A2-78);
 - elemente secundare de acoperiș;
 - elemente de rezistență pentru pereți;
 - susțineri de instalații sau utilaje care nu se încadrează într-un regim special;
 - elemente de rezistență din alcătuirea buncărelor sau recipientelor care conțin materiale cu grad de periculozitate egal cu 0 (conform I27 / 1982 *"Instrucțiuni tehnice privind stabilirea și verificarea clasei de calitate a îmbinărilor sudate la conducte tehnologice"*).

Modul de solicitare a fost grupat în două mari categorii, după modul de acționare și anume:

- solicitări statice;
- solicitări dinamice.

Tipul de solicitare predominant se consideră acela pentru care valoarea absolută a efortului unitar (compresiune, întindere, forfecare etc.) depășește 70% din valoarea efortului unitar echivalent calculat conform SR EN 1993-1-1 / 2006.

Se disting două categorii de solicitări:

- compresiune;
- întindere sau forfecare.

Mărimea eforturilor unitare pune în evidență relația dintre efortul unitar și nocivitatea defectelor din suduri. Au fost stabilite următoarele trepte:

- 70% din rezistență sudurii la solicitări statice (R_s) pentru elementele din ambele categorii de execuție și la solicitări dinamice pentru elementele din categoria B de execuție;
- 70% din rezistența sudurii la oboseală (R_s) pentru elementele din categoria A de execuție.

Nivelurile de acceptare a îmbinărilor sudate se vor alege rațional, pentru a satisface condițiile de rezistență și pentru a nu scumpi inutil valoarea lucrărilor.

VIII.1.2. Documentația

Documentația tehnică de execuție este elaborată de:

- proiectant;
- întreprinderea care uzinează elementele și subansamblele de construcție;
- întreprinderea care execută montajul structurii metalice.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

➤ **Documentația tehnică elaborată de proiectant**

Aceasta trebuie să cuprindă piesele scrise și desenate specificate la articolul din STAS 767/0 / 88, la care se adaugă:

- categoria de execuție A / B pentru fiecare element în parte conform art. 1.3. din STAS 767-0/88;
- pe elementele sudate se va indica, pentru fiecare cusătură sudată în parte, nivelul de acceptare al sudurilor conform Instrucțiunilor tehnice C 150 / 99;
- dacă pe planurile de execuție nu se specifică grosimea cusăturilor de colț (a), aceasta se stabilește de către întreprinderea de uzinare în funcție de grosimea (t) a produselor laminate care se îmbină, conform tabelului A.

Tabelul A - Grosimea cusăturilor de colț

Grosimea tablelor	Grosimea cusăturilor de colț
<i>t (mm)</i>	<i>a (mm) min.</i>
4÷8	3,5
9÷15	4,0
16÷20	4,5
21÷30	5,0
31÷40	6,0
> 40	8,0

La grosimi neegale ale produselor laminate care se sudează, grosimea minimă a cusăturilor de colț (a) se stabilește corespunzător grosimii minime a celor două laminate.

➤ **Documentația ce trebuie elaborată de uzina constructoare**

Furnizorul are obligația să întocmească o documentație a tehnologiei de confecționare, care să cuprindă operațiile de debitare și prelucrare a pieselor și preasamblare în uzină.

Întreprinderea ce uzinează piesele metalice are obligația ca înainte de începerea uzinării să verifice planurile de execuție.

O atenție deosebită se va da verificării tipurilor și formelor cusăturilor sudate prevăzute în proiect. În cazul constatării unor deficiențe sau în vederea ușurării uzinării (de exemplu alte forme ale rosturilor, îmbinărilor sudate precum și poziția îmbinărilor de uzină suplimentare), se va proceda după cum urmează:

- pentru deficiențe care nu afectează structură metalică din punct de vedere al rezistenței sau montajului (neconcordanța unor cote, diferențe în extrasul de materiale, etc.), uzina efectuează modificările respective, comunicându-le în mod obligatoriu și proiectantului;
- pentru unele modificări care ar afecta structura din punct de vedere al rezistenței sau al montajului, comunică proiectantului propunerile de modificări pentru a-și da avizul.

Orice modificare de proiect se face numai cu aprobarea prealabilă, scrisă, a proiectantului.

Modificările mai importante se introduc în planurile de execuție de către proiectant; pentru unele modificări mici acestea se pot face de uzină după ce primește avizul în scris al proiectantului.

După verificarea proiectului și introducerea eventualelor modificări, uzina constructoare întocmește documentația de execuție care trebuie să cuprindă:

- toate operațiile de uzinare pe care le necesită realizarea elementelor începând de la debitare și terminând cu expedierea lor.
- tehnologia de debitare și tăiere.
- procesul tehnologic de execuție pentru fiecare subansamblu în parte, care trebuie să asigure îmbinărilor sudate cel puțin aceleași caracteristici mecanice ca și cele ale metalului de bază care se sudează, precum și clasele de calitate prevăzute în proiect pentru cusăturile sudate.
- preasamblarea în uzină, metodologia de măsurare a toleranțelor la premontaj.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Procesul tehnologic de execuție pentru fiecare piesă trebuie să cuprindă:

- piese desenate cu cote, pentru fiecare reper;
- procedeele de debitare ale pieselor și de prelucrare a muchiilor, cu modificarea clasei de calitate a tăieturilor;
- mărcile și clasele de calitate ale oțelurilor care se sudează;
- tipurile și dimensiunile cusăturilor sudate;
- procedeele de sudare;
- forma și dimensiunile muchiilor care urmează a se suda conform datelor din proiect sau, în lipsa acestora, conform *SR EN ISO 9692-1/2004* și *SR EN ISO 9692-2:2000*;
- marca, caracteristicile și calitatea materialelor de adaos: electrozi, sârme și flexuri;
- modul și ordinea de asamblare a pieselor în subansambluri;
- regimul de sudare;
- ordinea de execuție a cusăturilor sudate;
- ordinea de aplicare a straturilor de sudură și numărul trecerilor;
- modul de prelucrare a cusăturilor sudate;
- tratamentele termice dacă se consideră necesare;
- ordinea de asamblare a subansamblelor;
- planul de control nedistructiv (Röntgen, gamma sau ultrasonic) al îmbinărilor;
- planul de prelevare a epruvetelor pentru încercări distructive;
- regulile și metodele de verificare a calității pe faze de execuție, cf. cap. 4 din STAS 767/0 - 88 și prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Regimurile de sudare se stabilesc de către întreprinderea de uzinare, pe îmbinări de probă, acestea se consideră corespunzătoare numai dacă rezultatele încercărilor distructive și analizelor metalografice realizate conform tabel 5 din C 150-99 corespund prevederilor din tabelul 6 al normativului respectiv.

Pentru fiecare marcă de oțel și poziție de sudare prevăzută a se aplică la fiecare subansamblu diferit, se va executa câte o serie de plăci de probă ce se vor stabili de către ISIM.

➤ **Procesele tehnologice de execuție vor fi avizate de ISIM.**

În vederea realizării în bune condiții a subansamblelor sudate de serie, întreprinderea executantă va întocmi fișe tehnologice pe baza proceselor tehnologice de mai sus și SDV-urile (scule și dispozitive verificatoare) de execuție pentru toate tipurile diferite de subansamble.

La întocmirea fișelor și procedeele tehnologice se va avea în vedere respectarea dimensiunilor și cotelor din proiecte, precum și calitatea lucrărilor, în limita toleranțelor admise prin STAS 767/0 - 88 și prin prezentul caiet de sarcini.

Dimensiunile și cotele din planurile de execuție se înțeleg după sudarea subansamblelor. Pentru piesele cu lungimi fixe prevăzute ca atare în proiect, dimensiunile se înțeleg la + 200C.

Înainte de începerea lucrărilor, în vederea verificării și definitivării proceselor tehnologice de execuție, uzina va executa câte un subansamblu principal (cap de serie), stabilit de proiectant și ISIM, pe care se vor face toate măsurătorile și încercările necesare. Măsurătorile vor cuprinde verificări ale cordoanelor de sudură vizual și cu lichide penetrante, control radiografic al sudurilor cap la cap și control ultrasonic pentru cusăturile de colț pătrunse, precum și control distructiv pe epruvete extrase din plăcile tehnologice. Se vor face, de asemenea, măsurători complete asupra geometriei subansamblului, înainte și după premontaj și se va verifica înscrierea în toleranțele prevăzute în prezentul caiet de sarcini.

Rezultatele acestor măsurători și cercetări se verifică de o comisie formată din reprezentanții proiectantului, uzinei, beneficiarului, întreprinderii de montaj și ISIM.



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

În funcție de rezultatele obținute, comisia va stabili dacă sunt necesare măsurători și încercări distructive suplimentare și dacă subansamblul de probă (cap de serie) executat se va introduce în lucrare.

Rezultatele acestor încercări și măsurători vor fi consemnate într-un dosar de omologare al subansamblului de probă. Subansamblele de probă se vor executa pe baza tehnologiilor de sudare elaborate de uzină și avizate de ISIM.

Procesul tehnologic de execuție pentru subansamblele de probă, care va cuprinde și tehnologiile de sudare, va fi elaborat de uzină și avizat de ISIM. După omologarea subansamblelor de probă se vor omologa tehnologiile de sudare pentru toate tipurile de îmbinări în conformitate cu SR EN ISO 15614-8:2003. Procesele tehnologice de execuție pentru subansamblele completate și definitive în urma execuției celor de probă, vor fi aduse la cunoștința proiectantului, beneficiarului și întreprinderii de montaj.

Pe baza proceselor tehnologice definitive în urma încercărilor, inginerul sudor va extrage din acestea, din "*Caietul de sarcini*" și standarde, toate sarcinile de execuție și condițiile de calitate ce trebuie respectate la lucrările ce revin fiecărei echipe de lucru (sortare, îndreptare, sablare, trasare, debitare, asamblare provizorie, haftuire, sudare, prelucrare, etc.). Aceste extrase vor fi predate echipelor și prelucrate cu acestea, astfel încât fiecare muncitor să cunoască perfect sarcinile ce îi revin.

Produsele din oțel trebuie să fie însoțite de certificate de calitate din uzină și să fie marcate de uzină producătoare. Certificatele de calitate vor cuprinde garanția uzinei producătoare asupra:

- compoziției chimice pe șarja de oțel lichid și ulterior solidificat;
- aplicării tratamentelor termice de: omogenizare, detensionare, recristalizare și normalizare.
- caracteristicilor mecanice de rezistență ale oțelului folosit:
 - limita minimă de curgere (f_y);
 - rezistența minimă de rupere (f_u);
 - raportul dintre rezistența minimă de rupere și limita minimă de curgere egal cu cel puțin 1,1;
 - alungirea la începutul palierului de curgere de cel puțin 5% și la extremitatea acestuia de cel puțin 15%;
- caracteristicilor de comportare tehnologică:
 - încercarea la tracțiune conform STAS 200/96;
 - îndoirea la rece pe dorn, sub un unghi de 180°C, a unei epruvete de grosime dată prin intermediul unui dorn de diametru dat, conform STAS 777/96;
 - încercarea de duritate, conform STAS 201/96;
 - încercarea la încovoiere prin șoc, (reziliență) pe epruvete cu creștătură în "V" sau "U" dispuse perpendicular pe suprafața piesei metalice, conform STAS 1400/95 și STAS 7511/91. Extragere epruvetei se va face conform prevederilor din STAS 7324/95.

– controlului ultrasonic pentru table cu grosimea mai mare de 12mm, care să evidențieze absența microcreștăturilor, porozităților, sulfurilor, incluziunilor nemetalice, picăturilor reci, fulgilor și crăpăturilor, defecte vinovate de apariția fenomenului de destrămare lamelară, pe direcție normală la planul fibrelor longitudinale de material.

- tenacității ridicate la temperaturi scăzute și la solicitări dinamice cu amplitudine variabilă;

În planurile de execuție, conform standardelor *SR EN 10027-1:2006* și *SR EN 10025- 2:2004*, materialele de bază vor fi trecute sub formă:

S235 J2 + N conform EN 10025-2/2004

Unde:

- J2 – clasa de calitate pentru oțel;
- N – normalizare sau laminare normalizată.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Normalizarea asigură proprietăți plastice și comportare bună la sudare, rezistențe remarcabile față de rupere fragile și tenacitate la temperaturi scăzute, de aceea se recomandă oțelurile normalizate pentru structuri metalice sudate, cu solicitări mari și condiții grele de exploatare.

Cerința „+N” o specifică proiectantul în proiect, respectiv clientul în comandă de aprovizionare, funcție de destinația finală a produsului metalurgic (tablă, profile).

Lipsa normalizării (care este un tratament termic de recoacere) în procesul de laminare poate avea ca efect o alterare a rezistenței mecanice în cazul în care produsele sunt supuse unor tratamente termice ulterioare, la temperaturi înalte.

Oțelurile pentru construcții sunt caracterizate de următoarele valori ale proprietăților materialului:

- modulul de elasticitate longitudinal – $E = 210.000 \text{ N/mm}^2$;
- modulul de forfecare – $G = E / [2(1 + \nu)] = 81.000 \text{ N/mm}^2$;
- coeficientul lui Poisson – $\nu = 0,30$;
- coeficientul de dilatare termică – $\alpha = 12 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$;
- masa volumică – $\rho = 7850 \text{ kg/m}^3$;

Exigențele de ductilitate pentru oțeluri sunt exprimate astfel:

- la nivelul secțiunilor susceptibile de plastificare:
 - simetria secțiunii în raport cu planul de încărcare;
 - capacitate de rotire suficientă;
 - deplasările laterale sunt împiedicate.
- materialul din structură este ductil elasto-plastic – $f_u / f_y \geq 1,10$;
 - f_u – rezistența la tracțiune;
 - f_y – rezistența minimă de curgere.
- deformația la curgere – $\epsilon_y = f_y / E$
- alungirea la rupere – $\epsilon_u \geq 15 \epsilon_y$

Îmbinările cu sudură în adâncime (cu pătrundere completă), în relief și cu tije se vor verifica în domeniul elastic la eforturile stabilite printr-un calcul liniar. Se vor utiliza relațiile de calcul din SR EN 1993-1-8, în care limită de referință va fi întotdeauna „ f_y ” indiferent de tipul îmbinării.

Laminatelor livrate din bazele de aprovizionare trebuie să fie însoțite de certificatele de calitate care vor cuprinde pe lângă garanția Uzinei producătoare și certificatele de calitate conform prevederilor standardelor de produse.

Defectele de suprafață și cele interioare ale laminatelor vor corespunde *punctului 2.2 din STAS 767/0-94*. În caz de dubiu, firma care uzinează este obligată să verifice conținutul certificatelor de calitate livrate de Uzină producătoare.

Documentația tehnică ce trebuie întocmită de întreprinderea ce montează structură metalică.

Aceasta trebuie întocmită de personal cu experiență în lucrări de montaj (ingineri, maiștri) care vor conduce montajul, ținând seama de specificul lucrării și utilajele de care se dispune, precum și de anotimpul în care se vor face lucrările de sudare la montaj.

Înainte de a începe elaborarea documentației de montaj, întreprinderea care o întocmește are obligația să verifice documentele tehnice de proiectare și de execuție în uzină și să semnaleze elaboratorului acestora orice lipsuri sau nepotriviri constatate, precum și să propună, dacă consideră necesar, unele eventuale modificări sau completări ce ar ușura montajul.

Documentația tehnică de montaj trebuie să cuprindă:

- spațiile și măsurile privind depozitarea și transportul pe șantier al elementelor de construcții;
- organizarea platformelor de preasamblare pe șantier, cu indicarea mijloacelor de transport și ridicare ce se folosesc;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- verificarea dimensiunilor implicate în obținerea toleranțelor de montaj impuse;
- pregătirea și execuția îmbinărilor de montaj;
- verificarea cotelor și nivelelor indicate în proiect pentru construcția montată;
- ordinea de montaj a elementelor;
- metode de sprijinire și asigurarea stabilității elementelor în fazele intermediare de montaj;

VIII.1.3. Materiale

Materialele de bază trebuie să corespundă condițiilor prescrise în proiect (marca, clasa de calitate) să fie însoțite de certificatele de calitate ale furnizorului materialelor și să aibă marcate pe fiecare tablă, platbandă etc. marca oțelului, clasa de calitate, numărul șarjei precum și poansonul AQ al furnizorului de material.

Folosirea laminatelor nemarcate nu este admisă. La execuția construcțiilor metalice se folosește sortimentul: S235 J2 + N.

Caracteristicile oțelurilor vor fi solicitate explicit în comanda de materiale către furnizorul laminatelor și nu se vor considera având această calitate decât piesele anume marcate, însoțite de certificat de calitate corespunzător. Certificatele de calitate vor trebui prezentate la recepția în uzină a produselor uzinate, după care se vor păstra timp de 10 ani. Furnizorul lucrărilor este obligat să verifice prin sondaj calitatea oțelului livrat la fiecare 200 - 500 tone livrate. Defectele de suprafață și interioare ale laminatelor trebuie să corespundă punctului 2.2. din STAS 767/0-88.

➤ **Materialele de adaos**

La execuția sudurilor manuale (hafturi și suduri definitive) se vor folosi electrozi care trebuie să corespundă standardelor pentru materiale de adaos. Furnizorul care execută îmbinările sudate are responsabilitatea folosirii în fabricație a materialelor de adaos corespunzătoare tehnologiilor omologate.

Materialele de adaos se stabilesc de către responsabilul tehnic cu sudură al unității de execuție și se vor utiliza în așa fel încât caracteristicile mecanice de rezistență a cordoanelor de sudură să depășească cu min. 20% rezistența materialelor de bază.

Se recomandă folosirea tehnologiei de sudare în mediu de gaz protector.

➤ **Șuruburi de înaltă rezistență pretensionate (IP)**

Șuruburile de înaltă rezistență vor fi din grupa de caracteristici mecanice 8.8 conform SR EN ISO 898-1/2002, cu piulițe din grupa de caracteristici 8 și 4 conform SR EN 20898-2 / 1997 și șaibe conform STAS 8796-3 / 1989.

Furnizorul va face de asemenea verificarea caracteristicilor mecanice a șuruburilor, piulițelor și șaibelor prin verificarea durtății Brinell. Proportia verificărilor va fi de câte un organ de asamblare pentru fiecare lot mai mare de 500 buc. livrat de uzina furnizoare pe baza aceluiași certificat de calitate.

Șuruburile, piulițele și șaibele de înaltă rezistență vor fi depozitate în lăzi marcate special și vor fi tratate prin operația de BRUNARE.

Operația de brunare este un procedeu de oxidare artificială a materialelor feroase. Prin brunare se formează o peliculă de oxizi la suprafața pieselor, uniformă, aderentă, compactă, cu aspect decorativ și care asigură protecție la coroziune. Grosimea peliculei realizată prin brunare este de 0.8 - 1.5 microni. Pelicula are capacitate protectoare numai în medii de atmosferă interioară sau ușor corozivă și numai după ce piesele se introduc într-o baie de ulei sau lacuri. Culoarea pe care o capătă piesa este de cele mai multe ori neagră. Baia propriu-zisă de brunare este încălzită la aproximativ 140°C. Ele sunt ținute în baie 30 minute ÷ 1,5 ore, în funcție de grosimea stratului de brunare dorit. După aceea, piesele se scot din baie de brunare și sunt introduse în baie de spălare. Ulterior, se face uleierea prin inserția în ulei încălzit la 110°C ÷ 120°, timp de 1-2 minute. După scurgerea uleiului de pe piesă și uscare, piesele prezintă o culoare neagră lucioasă.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

VIII.2. CONSTRUCȚIA METALICĂ EXECUTATĂ ÎN UZINĂ

VIII.2.1. Generalități

Furnizorul lucrărilor va întocmi pentru fiecare subansamblu, un proces tehnologic de execuție în așa fel încât să asigure bună calitate a lucrării. Procesul tehnologic trebuie să cuprindă:

- piesele desenate pe repere cu toate cotele;
- dimensiunile de tăiere și procedeul de tăiere al laminatelor;
- calitățile materialului de bază ce trebuie folosit;
- modul de pregătire a marginilor pieselor ce se sudează (șanfrenarea);
- modul de preasamblare (haftuire) a elementelor și a subansamblelor;
- procedeul de sudare cu indicarea de a se folosi pe scară largă sudarea automată și

semiautomată;

- regimul de sudare;
- tipurile și dimensiunile cordoanelor de sudură;
- ordinea de execuție a cordoanelor pentru evitarea deformațiilor neadmisibile și a tensiunilor

interne mari;

- ordinea de aplicare a straturilor și numărul trecerilor, unde e cazul;
- modul de prelucrare a cordoanelor;
- ordinea de asamblare;
- planul de control Röntgen, gammagrafic sau ultrasonic

Regimurile de sudare se stabilesc în uzină pe plăci de probă, considerându-se corespunzătoare numai după efectuarea încercărilor mecanice și fizice ale cordoanelor de sudură care trebuie să corespundă cu prevederile prezentului Caiet de sarcini.

Furnizorul este direct și singur răspunzător pentru întocmirea proceselor tehnologice de execuție și sudare ale subansamblelor (care se execută în uzină), de alegerea regimurilor optime de sudare, de calitatea materialelor de adaos alese ca și calitatea lucrărilor executate, în conformitate cu planurile de execuție și prezentul Caiet de sarcini.

VIII.2.2. Executarea elementelor metalice sudate. Pregătirea laminatelor

La alegerea lor, laminatele trebuie să fie controlate din punct de vedere al calității, stării și aspectului lor, precum și al eventualelor defecte de laminare.

Pe baza numărului de șarja imprimată pe laminate ca și pe baza buletinelor de analiză și încercări mecanice se va verifica corespondența datelor cu cerințele proiectului, standardelor și prezentului Caiet de sarcini.

Prin examinarea exterioră pe ambele fețe se va stabili starea pieselor și eventualele defecte de laminare. Laminele ruginite, murdare de noroi, ulei sau vopsea se vor curăța înainte de prelucrare.

Laminele cu defecte ca: stratificări, suprapuneri, sufluri, fisuri, incluziuni sau alte defecte neadmisibile, ca și cele cu abateri dimensionale peste cele admise prin standarde sau prezentul Caiet de sarcini nu vor fi folosite la execuția construcției metalice sudate. Se poate face și un control ultrasonic, prin înțelegere între părți, în măsura în care acest lucru va apărea necesar și în funcție de posibilitățile tehnice.

Prelucrarea laminatelor fără îndreptarea lor prealabilă este admisă în cazul în care abaterile față de forma lor geometrică corectă nu depășesc toleranțele cuprinse în standardele în vigoare (STAS 767/0 - 88) sau pe cele indicate în detaliile de execuție.

Laminele care prezintă deformații mai mari ca cele menționate mai sus, trebuie îndreptate înainte de trasare și debitare. Îndreptarea laminatelor se face în condițiile precizate în prescripțiile în vigoare. Îndreptarea la rece este admisă numai dacă deformațiile nu depășesc valorile din standardele pentru laminate în vigoare.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

VIII.2.3. Trasarea

Construcțiile metalice se vor executa conform detaliilor din proiect, folosind tehnologia proprie fiecărui atelier specializat.

Trasarea se va executa cu precizie de $\pm 1,00$ mm dacă în proiect nu se prevede o precizie mai mare. Nu se admite acumularea mai multor toleranțe pe aceeași linie de cotare.

Trasarea se efectuează cu instrumente verificate și comparate cu etaloanele de control verificate oficial sau cu instalații speciale. Pe șabloane se scriu: simbolul lucrării, numărul desenului, poziția pieselor, diametrul găurilor, numărul pieselor de același fel etc.

La stabilirea cotelor din trasare și debitare a materialelor se va tine seamă ca valorile cotelor din proiect să fie cele finale, care trebuie realizate după încheierea întregului proces tehnologic de uzinare. Orientarea pieselor față de direcția de laminare poate fi oricare, dacă în proiect nu se prevede altfel.

După trasare, înainte de executarea tăierii se va marca prin poansonare pe fiecare piesă trasată șarja din care face parte tabla. De asemenea, piesele vor fi marcate prin vopsire (sau poansonare) cu numărul de poziție al piesei conform proiectului sau planului de operații. Verificarea executării corecte a marcajului pe piese va fi efectuată prin sondaj de organul AQ, trasatorul nefiind scutit de răspundere.

VIII.2.4. Prelucrarea laminatelor

Tăierea pieselor se face cu foarfecă, cu fierăstrăul, cu flacăra de oxigen sau cu laser folosindu-se cu precădere tăierea mecanizată. Nu se admit tăierile și prelucrările cu arcul electric.

Racordările sau degajările circulare care sunt prevăzute în proiect se vor executa obligatoriu numai prin găurire cu burghiul sau prin tăiere cu suflai axial cu compas.

La piesele debitate sau prelucrate cu flacăra, la care nu se mai fac prelucrări ale muchiilor, este obligatoriu să se curețe crusta de zgură care se formează la partea inferioară a tăieturii.

Prelucrarea muchiilor (șanfrenarea) pieselor ce trebuie îmbinate prin sudură este obligatorie și se va executa conform procesului tehnologic de execuție.

Prelucrarea muchiilor se poate executa atât cu mijloace mecanice (de exemplu prin așchiere), cât și mecanizat, cu flacăra de oxigaz. După șanfrenarea cu flacăra este obligatorie polizarea muchiilor șanfrenate pe o adâncime de minim 2 mm. Nu se admite prelucrarea muchiilor manual cu flacăra de oxigaz.

Suprafețele tăieturilor executate cu ștanța sau flacăra se prelucrează prin așchiere pe o adâncime de 2 - 3 mm. Se exceptează marginile libere ale guseelor ori rigidizărilor. Marginile tăieturilor executate cu flacăra, foarfeca sau laser nu mai necesită prelucrarea prin așchiere, dacă prin sudare se topesc complet sau dacă se asigură tăierii clasa de calitate conform 1.2.1 SR EN ISO 9013 - 1998.

O eventuală preîncălzire a laminatelor înainte de tăiere se va face conform prevederilor procesului tehnologic de uzinare. Crestăturile, neregularitățile sau fisurile fine rezultate dintr-o prelucrare defectuoasă cu oxigen, se înlătură prin dăltuire, polizare sau rabotare. Dăltuirea sau polizarea se execută cu o pantă de 1 : 10 față de suprafața tăieturii sau prin încărcare cu sudură, cu respectarea tehnologiei de sudare și acordul proiectantului.

Piesele al căror contur prezintă unghiuri intrânde se găuresc în prealabil în vârful unghiului cu un burghiu având diametrul de minim 25 mm. În cazul tăierii cu o mașină de copiat, la unghiurile intrânde trebuie asigurată o racordare cu diametrul de minim 25 mm, urmată de polizare.

Pe fiecare piesă tăiată dintr-o tablă se va aplica un marcaj prin vopsire și poansonare, notând:

- numărul piesei conform mărcii din desenele de execuție și eventual indicativul elementului la care se folosește ;
- marca și clasa de calitate a tablei;
- numărul lotului din care provine.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Tipul îmbinării trebuie prevăzut în proiect. Uzina trebuie să examineze aceste tipuri și să facă proiectantului propuneri de modificări, dacă prin acestea se ușurează execuția, fără a modifica calitatea cusăturii. Geometria rosturilor (unghiul, mărimea muchiilor ne teșite, deschiderea rosturilor, etc.) ca și forma prelucrării muchiilor în vederea sudării se alege de uzină funcție de tipul îmbinării prevăzute în proiect, de procedeul de sudare folosit și de grosimea pieselor, ținând seama de prevederile din SR EN ISO 9692-1/2004 pentru sudarea cu arc electric învelit. Aceste forme trebuie prevăzute în tehnologia de sudare întocmită de uzină.

Toate piesele care în urma procesului de tăiere cu flacăra au suferit deformații mai mari decât cele indicate în prezentul Caiet de sarcini vor fi supuse îndreptării. Îndreptarea se va putea face la laminorul de planat sau prin încălzire locală. Temperatura tablei în zonele încălzite local va fi de cca. 600° C. Ea va fi obligatoriu controlată.

În cazul îndreptării prin încălzire locală se interzice răcirea forțată a zonelor încălzite (de exemplu cu jet de apă sau aer).

Găurirea se face după operațiile de îndreptare și sudare. Ea se poate face și înaintea acestor operații dacă se asigură condițiile de calitate și coincidența găurilor din piesele care se suprapun.

Dimensiunile pieselor tăiate trebuie astfel realizate încât după sudarea definitivă să nu se depășească abaterile admise.

VIII.2.5. Controlul calității după debitare, îndreptare și prelucrarea muchiilor

Organul AQ are obligația să verifice următoarele:

- existența pe piese a marcatului corect și vizibil;
- dimensiunile pieselor debitate în limitele toleranțelor;
- curățirea completă a crustei de zgură, care se formează pe partea inferioară a tăieturii;
- planeitatea suprafețelor și rectiliniaritatea marginilor pieselor după îndreptare;
- execuția corectă a șanfrenului la piesele ce necesită această prelucrare. Nu se admite trecerea la alte operații a pieselor care:

- sunt necorespunzătoare dimensional;
- nu au marcatul corect și vizibil;
- prezintă defecte de tăiere ce nu pot fi remediate.

VIII.2.6. Asamblarea

Piesele care urmează a fi asamblate trebuie să aibă suprafețele uscate și curate. Se interzice asamblarea pieselor ude, acoperite cu gheață, unsoare, noroi, rugină etc. prezentând exfolieri.

Marginile pieselor care se sudează vor fi polizate pe o lățime de 20 – 30 mm pe ambele fețe pentru îndepărtarea completă a țunderului și ruginii. Piesele care prezintă mușcături rezultate prin oprirea accidentală a procesului de tăiere cu flacăra, vor fi remediate înainte de asamblare.

VIII.2.7. Asamblarea pieselor în vederea sudării (asamblare provizorie)

Asamblarea pieselor se va executa cu ajutorul dispozitivelor de asamblare, sudare. Construcția acestor dispozitive trebuie să asigure precizia de asamblare a pieselor în limitele toleranțelor admise de prezentul Caiet de sarcini și să nu împiedice deformarea liberă a pieselor precum și executarea lucrărilor de sudare în bune condiții.

La asamblare nu se admite prinderea cu sudură a dispozitivelor de tragere, pe suprafețele tablelor.

Asamblarea în vederea sudării automate sub flux a îmbinărilor cap la cap se poate face direct pe dispozitivul de sudare sub flux cu strângere electromagnetică.

În pernă se va pune flux de aceeași calitate cu cel întrebuințat la sudarea oțelului respectiv. Fluxul va trebui să îndeplinească condițiile prevăzute. Nu se admite folosirea în perne a unui strat de umplere a pernei de altă calitate și depunerea numai la suprafață a unui strat redus ca grosime din fluxul cu care se



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

sudează. Asamblarea trebuie făcută astfel ca după sudarea definitivă să rezulte subansamble cu dimensiuni corecte. Eventualele abateri la asamblarea pentru sudare trebuie să se încadreze în cele prevăzute în acest Caiet de sarcini.

Neregularitățile și deformațiile locale pe care le prezintă o piesă și care depășesc pe cele prevăzute în acest Caiet de sarcini, trebuie să fie înlăturate prin prelucrare, realizându-se racordarea lină de la porțiunea prelucrată la cea neprelucrată. **La asamblare, toleranțele sunt cele din STAS 767 – 0 / 88.**

VIII.2.8. Controlul calității după asamblarea și prinderea provizorie

Înainte de operația de sudare, se vor verifica toate dimensiunile subansamblelor. Se vor controla toate prinderile de sudură (haftuirile). Acestea vor fi controlate de organul AQ din schimbul respectiv. Se va proceda la examinarea amănunțită a fiecărei prinderi, folosind în acest scop lămpi electrice și lupe cu o putere de mărire de 2,5 ori.

Dacă se constată fisuri în cordoanele de prindere a unor îmbinări cap la cap, se vor îndepărta complet cordoanele de prindere fisurate, prin crăituire arc-aer, urmată de o polizare până la îndepărtarea completă a urmelor lăsate de arcul electric (de la crăituire) pe materialul de bază.

În cazul unor fisuri în cordoanele de prindere a unor îmbinări de colț acestea se vor elimina prin polizare sau crăituire mecanică (se elimină complet cordoanele cu fisuri). Curățirea mecanică va fi urmată obligatoriu de polizare. După polizarea porțiunilor în care au existat hartuiri cu fisuri este obligatoriu să se facă un control amănunțit a acestor zone, atât vizual, cât și cu lichide penetrante.

VIII.3. SUDAREA SUBANSAMBLELOR METALICE

VIII.3.1. Generalități

Executarea unor îmbinări sudate de bună calitate este condiționată de:

- folosirea unor laminate de bună calitate lipsite de defecte ca: stratificări, suprapuneri, sufluri, fisuri;
- curățirea de impurități (grăsimi, vopsea, rugină etc.) a laminatelor în zona îmbinării;
- uscarea zonelor din table pe care se aplică sudarea;
- folosirea unor materiale de adaos corespunzătoare materialului de bază ce se sudează;
- respectarea, la stabilirea regimului de sudare, a energiei liniare minime de sudare prescrisă pentru fiecare tip de îmbinare;
- sudarea în plan orizontal a îmbinărilor cap la cap, respectiv sudarea în jgheab a îmbinărilor de colț;
- sudarea în stare ne rigidizată a îmbinărilor, pentru evitarea concentrării tensiunilor, prin folosirea unei ordini de asamblare și sudare corecte.

Sudarea subansamblelor metalice se va executa în hale închise la o temperatură de minim + 5°C. Locurile de muncă vor trebui să fie lipsite de curenți permanenți de aer care ar influența calitatea sudurilor.

Dacă din anumite motive este necesar să se execute în aer liber unele îmbinări sudate manuale, de lungime mică, aceasta se va efectua sub directă îndrumare a inginerului sudor al secției. Vor trebui luate măsuri speciale pentru protejarea locului de sudare și al sudorului, de vânt, ploaie, zăpadă, care ar împiedica bună execuție a lucrărilor.

În aceste condiții sudarea pieselor metalice este admisă și la o temperatură sub + 5°C dar nu mai mică de - 5°C și numai pentru piese cu grosimi sub 24 mm, executate din laminate de oțel cu cel mult 0,18%C. Înainte de sudare, se vor preîncălzi muciile pieselor ce se sudează la temperatura de 100 – 150°C. Pentru piese cu grosimi mai mari de 24 mm și cu conținut în carbon mai mic de 0,18%, muciile vor fi preîncălzite la o temperatură de 150-200°C. Răcirea zonelor sudate se va efectua astfel ca temperatura de 100°C a pieselor să se stingă nu mai devreme de 30 min. de la temperatura sudării. Aceasta se poate realiza prin protejarea zonelor sudate cu plăci de azbest sau prin micșorarea vitezei de răcire folosind flacăra gaz-aer.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Personalul care se ocupă cu răcirea lentă a îmbinărilor sudate va fi special instruit.

La sudare se vor folosi electrozi, care se vor usca obligatoriu la o temperatură de 250 – 300°C timp de minim 1 oră. Port-electrozii (cleștii), cablurile și modul de realizare a contactului de masă vor corespunde prevederilor. Utilajul folosit la sudarea automată și semiautomată trebuie să asigure stabilitatea regimurilor de sudare fixate în proiectul procesului tehnologic, cu următoarele toleranțe:

- la viteza de sudare $\pm 10\%$;
- la intensitatea curentului de sudare $\pm 3\%$;
- la tensiunea arcului voltaic $\pm 5\%$.

Unele oscilații izolate de scurtă durată ale aparatelor de măsurat nu vor fi considerate ca o nerespectare a regimului stabilit, dacă aceste oscilații nu au un caracter periodic și nu dăunează calității cordoanelor de sudură executate.

VIII.3.2. Operații premergătoare sudării

Regimurile de sudare se stabilesc în uzină de către laboratorul de sudură, pe bază de încercări. Scopul stabilirii unui regim de sudură normal, este obținerea unei calități bune a îmbinărilor sudate. Îndeosebi se urmărește:

- realizarea caracteristicilor mecanice corespunzătoare;
- pătrunderea corespunzătoare în materialul de bază;
- pătrunderea la rădăcină;
- lipsa defectelor (fisuri, pori, incluziuni, etc.).

La stabilirea regimului de sudare se va avea în vedere modul de prelucrare a marginilor recomandate pentru sudură manuală și pentru sudură automată. Încercările pentru stabilirea regimului de sudare trebuie să se facă pe piese care nu mai folosesc ulterior, însă cu material de bază și de adaos de aceeași calitate cu cele care se folosesc la sudarea subansamblelor metalice.

Regimurile stabilite se mențin atâta timp cât nu se schimbă unul din factorii: marca materialului de bază, mărcile materialelor de adaos, procedeele de sudare.

Laboratorul de sudură va comunica sectorului de sudură și serviciului AQ regimul optim de sudură pentru fiecare tip de cordon.

Toate sudurile manuale, automate și semiautomate se execută cu folosirea plăcuțelor terminale.

Pentru îmbinări de colț se vor prevedea, la ambele capete ale cordonului, plăcuțe terminale în formă de T, iar pentru îmbinările cap la cap se vor așeza, la ambele capete ale cordonului plăcuțe terminale. Plăcuțele terminale vor fi șanfrenate la fel cu piesele ce se îmbină.

În cazurile în care nu este posibilă așezarea plăcuțelor terminale trebuie să se asigure completarea craterelor de la capetele cordoanelor de sudură.

După terminarea operațiilor de sudare, plăcuțele terminale trebuie îndepărtate iar capetele cordoanelor se vor prelucra. Îndepărtarea plăcuțelor terminale se va face numai prin tăierea cu flacăra. Nu se admite îndepărtarea lor prin lovire. Pentru efectuarea încercărilor mecanice necesare controlului calitativ al îmbinării respective se vor executa plăci de probă din material de bază de aceeași calitate cu cel al pieselor ce trebuie sudate, având aceleași grosimi cu muchiile prelucrate în același mod.

Îmbinările cap la cap la care se vor folosi plăci de probă pentru încercări mecanice se stabilesc de comun acord între proiectant și furnizor.

Plăcile pentru probe vor avea poansonat pe ele un număr pentru a putea identifica locul unde au fost extrase, număr care va corespunde cu cel din procesul tehnologic.

Plăcile de probă se vor suda în aceleași condiții în care se execută îmbinarea și de către același sudor, care își va imprima poansonul pe placă.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

VIII.3.3. Controlul subansamblelor înaintea sudării

Înainte de sudare fiecare îmbinare va fi controlată de către maestrul din schimbul respectiv și de către organul AQ. Nu se va permite începerea sudării dacă:

- fiecare piesă a subansamblului nu are marcat numărul șarjei și numărul poziției sale din planul de operații;
- ansamblurile și prinderile nu corespund cu planurile de execuție, cu prevederile procesului tehnologic și cu indicațiile din prezentul Caiet;
- sunt depășite toleranțele de prelucrare, șanfrenare sau asamblare, specificate în prezentul Caiet de sarcini;
- muchiile care se sudează și zonele învecinate nu sunt curate. Se va verifica și curățirea zgurilor hafturilor;
- plăcutele terminale nu sunt bine așezate sau au dimensiuni mai mici decât cele indicate în procesul tehnologic;
- rosturile au local abateri mai mari decât cele admise;
- îmbinările cap la cap ale pieselor ce se assemblează și care au fost sudate înainte de asamblare nu au fost controlate sau nu corespund clasei de calitate prescrisă.

Rosturile mai mari ca cele admise trebuie micșorate înainte de începerea operației de sudare a îmbinărilor respective. Apropierea pieselor se va face prin tăierea hafturilor. Dacă micșorarea rosturilor nu se poate realiza prin apropierea pieselor, este necesar să se facă încărcarea lor cu sudură. Nu se admite sub nici un motiv introducerea în rost a unor adaosuri formate din sârma, electrozi, etc.

VIII.3.4. Sudarea

Sudarea propriu-zisă

Se interzice amorsarea arcului electric pe suprafețele ce nu se acoperă ulterior cu sudură. Se vor lua măsuri să nu se producă deteriorări ale pieselor prin stropiri de metal topit.

Se interzice răcirea forțată a sudurilor. Zgura de sudură se va îndepărta numai după răcirea normală a acestora. La sudarea automată și semiautomată, îndepărtarea fluxului trebuie să se facă la o distanță de cel puțin 1,00 m de arcul voltaic.

La sudurile cap la cap, înainte de sudarea pe fața a doua, rădăcina primei suduri se va curăța prin craiuirea mecanică sau prin procedeul arc-aer până se obține o suprafață metalică curată. În cazul folosirii procedeului aer-arc este obligatoriu să se polizeze suprafețele rostului până la îndepărtarea completă a materialului ars.

Sudurile de prindere (haftuire) se acoperă întotdeauna complet cu cordonul propriu-zis pentru a evita suprapunerea mai multor cratere de încheiere. În acest scop primul strat va începe întotdeauna de la sudură de prindere pentru a putea acoperi complet eventualele cratere, realizându-se cordoane fără îngroșări bruște în dreptul hafturilor.

Sudarea va începe și se va termina obligatoriu pe plăcutele terminale.

Straturile de sudură se vor depune unul după altul fără ca zona îmbinării să se răcească. Totuși temperatura stratului depus anterior nu va depăși 200°C. (La îmbinările scurte, se va lăsa pentru răcire un timp de 5-6 minute între două straturi succesive de sudură).



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Sudarea manuală

Electrozii pentru sudură manuală se vor alege în funcție de marca oțelului. Se vor avea în vedere:

- în timpul sudării, arcul electric se menține cât mai scurt, efectuând mici pendulari perpendiculare la direcția de sudare. Se interzice efectuarea unor pendulări mari, prin care la fiecare strat depus să se acopere întregul rost de sudare. Ultimul strat se va putea executa cu acoperirea întregului rost;
- la îmbinări de colț sensul de sudare se va păstra de regulă de la mijlocul subansamblului către capete. Se recomandă ca sudurile de colț lungi să fie executate simultan de doi sudori începând de la mijloc spre capete;
- la stabilirea regimului de sudare se va avea în vedere alegerea diametrelor de electrozi astfel ca să se asigure o pătrundere bună la rădăcina îmbinării;
- sudarea manuală a îmbinărilor cap la cap se va executa de preferință în plan orizontal;
- numărul de straturi la îmbinările cap la cap se va stabili prin procesul tehnologic și va fi în funcție de marca oțelului.
- fiecare strat de sudură la îmbinările cap la cap se va depune în mod obligatoriu de la un capăt spre celălalt. Nu se admite sudarea de la cele două capete spre centru.
- fiecare strat se va depune în sens invers celui parcurs pentru depunerea stratului precedent.

Sudarea automată

Materialele de adaos (sârma, flux) trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute în prescripțiile în vigoare. Îngroșările rezultate la începerea și încheierea cordoanelor se vor netezi prin polizare (în cazul când nu a fost posibilă așezarea pe plăcuțe la capetele sudurilor).

Sudarea automată a îmbinărilor de colț se va executa orizontal în jgheab, asigurându-se pătrunderea necesară. La depunerea unui strat de sudură trebuie să se asigure execuția stratului respectiv fără a fi necesară întreruperea procesului de sudare. Dacă în mod accidental se întrerupe procesul de sudare al unui strat, el se va relua în mod obligatoriu în același sens și cât mai repede.

La fiecare cordon de sudură de rezistență sudorul trebuie să imprime poansonul său pe metalul de bază în locuri vizibile, la circa 50 mm distanță de axul cusăturii și anume la mijlocul lungimii la cordoane ≤ 1,00 m și de la început și sfârșit la cordoane mai lungi de 1,00 m.

Sudurile se vor executa fără pori, incluziuni, lipsuri de topire etc. Suprafața cusăturilor trebuie să fie cât mai netedă și uniformă. Se vor evita creștăturile de topire de la marginile cordoanelor de sudură iar craterele se vor completa cu sudură. Nu se admite matarea sudurilor. Toate cordoanele de sudură se vor executa cu dimensiunile prevăzute în procesul tehnologic în conformitate cu proiectul de execuție.

VIII.3.5. Controlul operațiilor de sudare și a îmbinărilor sudate

Controlul operațiilor de sudare și a îmbinărilor sudate se execută în fazele principale ale procesului de sudare, după cum urmează:

- *controlul materialelor de adaos* – acestea vor trebui să corespundă prescripțiilor standardelor și normativelor în vigoare. În timpul execuției se va urmări folosirea corectă a materialelor de adaos, păstrarea și uscarea lor în bune condițiuni. Materialele necorespunzătoare sau cele care prezintă dubii nu vor fi folosite la sudare;
- *controlul procesului de sudare* – în timpul procesului de sudare se va verifica respectarea întocmai a prescripțiilor din procesul tehnologic și proiectul de execuție. Se va verifica respectarea aplicării corecte a procedeelor indicate, a ordinii de asamblare și sudare, a regimului de sudare.

Cordoanele de sudură se vor verifica:

- între straturi vizual, cu lupa, iar în caz de dubii și cu lichide penetrante;
- cordoanele finale: vizual, cu lupa, cu lichide penetrante și cu instrumente de măsurat.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

VIII.3.6. Prelucrarea după sudare

După sudare, cordoanele de sudură se vor prelucra conform indicațiilor din proiect și procesului tehnologic. Prelucrarea se va face în general prin polizare sau aşchiere, urmată de polizare. Rizurile rezultate din polizare vor fi paralele în direcția efortului în piesa respectivă. Este interzisă prelucrarea finală perpendicular pe direcția efortului.

VIII.4. CONDIȚII DE CALITATE

➤ **Abateri dimensionale ale pieselor elementelor și subansamblelor sudate.**

Dimensiunile specificate pe desenele de execuție corespund temperaturii de + 20°C.

Pentru măsurători făcute la alte temperaturi se vor face corecturile necesare, coeficientul de dilatare termică liniară fiind $\alpha = 12 \times 106/C$.

Abaterile limită de la formă și dimensiunile pieselor și subansamblelor sudate sunt cele specificate în STAS 767/0 -88 pct. 2.3.1 ... 2.3.5 și anume tabelele 1, 2 și 3, cu următoarele limitări și precizări:

- abateri limită la lungimea pieselor secundare: $+2 \div - 4$ mm
- abateri limită la lungimea grinzilor principale:
 - până la deschideri de 9 m inclusiv: $+0 \div - 4$ mm
 - la deschideri mai mari de 9 m: $+0 \div - 6$ mm
- abateri limită la stâlpi frezați (cu lungimea între 4, 5 și 9 m): ± 2 mm.
- abateri limită la stâlpi cu capetele nefrezate, însă prelucrate pentru sudare: $+2 \div - 4$ mm.

Lungimile de la punctele de mai sus se înțeleg măsurate între fețele exterioare prelucrate ale sudurilor, care vor avea formele și dimensiunile din SR EN ISO 9692-1/2004 sau din procesele tehnologice, cu toleranțele prescrise în acestea.

Dacă lungimile rezultă mai mari, ele se vor prelucra cu discuri abrazive, iar dacă rezultă mai mici, se va proceda conform pct. 4.7.1.4. d și art. 2.3.5.2 din STAS 767/0 -88.

- înclinarea limită $\Delta 1$ a tălpii superioare a grinzilor dublu T conform numărului 1 din tabel 1 din STAS 767/0-88;
- pe porțiunea pe care se sudează plăcile cutate sau în dreptul îmbinărilor cu alte piese așezate deasupra: $\Delta_{\max} = 0,005B$ dar cel mult 1 mm;
- în celelalte porțiuni ale grinzilor : $B/40$, dar cel mult 5 mm.
- deformația limită în ciupercă $\Delta 1$, conform numărului 2 din tabelul B
- pe porțiunile pe care se sudează gujoanele sau în locurile de îmbinare cu alte piese poziționate deasupra elementului: $\Delta 1 \leq 0,005C$ dar cel mult 1 mm;
- în celelalte porțiuni ale grinzilor : $0,025 B$ dar cel mult 5 mm.

Pentru a respecta toleranță la deformarea "în ciupercă" se recomandă ca tălpile superioare ale grinzilor principale să fie predeformate invers la rece, înainte de sudare.

În vederea realizării corespunzătoare a rosturilor de montaj între subansamble și tronsoane, abaterile la înălțimea și lățimea acestora pe zonele de montaj: conform numărului 13 și 14 din tabelul B: $+2 \div - 3$ mm. Excepție fac distanțele dintre fețele interioare ale stâlpilor între care se montează grinzi fără rosturi în lungul lor, care trebuie să fie de cel mult ± 2 mm; aceste toleranțe trebuie respectate pe înălțimea pe care se face îmbinarea între stâlpi și grinzi.

Pentru restul abaterilor limită se respectă prevederile din tabelul 3.a, iar pentru toleranțele de aliniere cele din SR EN ISO 13920 / 1998.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

➤ **Condiții de calitate ale cusăturilor sudate**

Indiferent de tipul îmbinărilor și forma cusăturilor, calitatea cusăturilor sudate se verifică dimensional, vizual, prin examinare exterioară și cu lupa, prin ciocănire, cu lichide penetrante, și excepțional și prin sfredelire. Cusăturile cap la cap având nivelul B de acceptare al sudurilor sau la acelea indicate în planul de radiografiere, calitatea cusăturilor se verifică și prin metode nedistructive (cu radiații penetrante sau mixte și cu ultrasunete).

Condițiile de calitate pentru tăierea marginilor și prelucrarea rosturilor, corespunzătoare claselor de calitate din proiect, sunt cele din tabelul 3 din Normativul C 150 -99.

Nivelurile de acceptare a defectelor în îmbinările sudate sunt cele din Tabelul 6 din Normativul C 150 / 99 pentru cusături cap la cap și de colț.

➤ **Clasele de calitate a sudurilor**

Pentru cordoanele de sudură cap la cap (în adâncime) ale căror defecte pot fi determinate prin mijloace perfecționate, clasele de calitate se stabilesc pe baza defectelor existente și a influenței pe care o au aceste defecte asupra capacității portante a îmbinării sudate. Reglementarea este stabilită de prevederile Instrucțiunilor Tehnice M.C. Ind. C.150-99.

Clasele de calitate ale sudurilor se stabilesc pe baza unor criterii care pot fi clasificate astfel:

- pe de o parte sunt criteriile legate de metalul de bază și metalul de adaos folosit (clasă de calitate a oțelurilor, tipul electrozilor sârmei și fluxului), de modul de pregătire a pieselor și de tehnologia de sudare;
- pe de altă parte sunt criteriile bazate pe valorile admisibile ale defectelor aparente, ale celor ascunse și respectiv pe caracteristicile mecanice ale îmbinărilor sudate. Pentru îmbinări cap la cap executate cu sudură în adâncime se stabilesc cinci clase de calitate.

Primele clase cuprind oțeluri calmante și normalizate, oțelurile cu tenacitate ridicată care se sudează cu electrozi sau sârme de calitate superioară pe baza unei tehnologii corespunzătoare.

Valorile admisibile ale abaterilor aparente (geometrice) și ale defectelor ascunse (detectate radiografic) pentru diferite clase de calitate se stabilesc în ordine descrescândă; astfel clasa I corespunde defectelor celor mai reduse, iar clasa a V-a, defectelor maxime.

VIII.4.1. Controlul calității

Controlul de calitate al subansamblurilor și al îmbinărilor lor sudate se face de către organele competente ale furnizorului.

Controlul se va realiza vizual și prin măsurători dimensionale.

La acest control nu trebuie depășite toleranțele admisibile din STAS 767/0-88.

Se va da o deosebită atenție la respectarea toleranțelor în locurile de îmbinare cu alte elemente.

Furnizorul lucrărilor va face, prin sondaj, încercări la rupere pe epruvete din materialul de baza folosit (oțelul) și încercări pe epruvete sudate, conform SR EN 895/1997.

VIII.4.2. Remedierea defectelor

Remedierile defectelor constatate pe fiecare fază de execuție sau la controlul final al unui subansamblu, în vederea aducerii la formă și dimensiunile din proiect sau a realizării clasei de calitate a cusăturilor sudate prevăzute în proiect sau în procesele tehnologice de sudare se stabilesc de inginerul sudor al uzinei responsabil cu lucrarea.

În cazul apariției mai frecvente a unor defecte neadmise, uzina împreună cu organul de supraveghere vor stabili cauzele lor și vor propune soluții de remediere care vor fi analizate și avizate de comisia ISIM, proiectant și beneficiar.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Defectele din cusăturile greu accesibile se remediază pe baza unei tehnologii de remediere ce urmează să fie stabilită de inginerul sudor, ținând seama și de prevederile prezentului caiet de sarcini și Normativul C 150-99.

Tehnologia va fi avizată, iar executarea lucrărilor se va face sub conducerea și supravegherea directă a inginerului sudor.

Se admit șlefuiuri locale ale cusăturilor marginale și urmelor de amorsare a arcului electric, care nu depășesc 5 % din grosimea pieselor sudate.

Crestăturile marginale, denivelări mai mari sub cotă sau cratere neumplute mai adânci se vor poliza și umple cu sudură, trecerile de la sudură la materialul de bază urmând să fie racordate lin și netezite prin polizare în direcția eforturilor principale.

Se interzice lăsarea unor denivelări mari sau rizuri perpendiculare pe direcția eforturilor.

Remedierea porilor izolați sau a incluziunilor izolate, având dimensiuni mai mari ca cele admise se face prin excavare cu pereți înclinați de $1/20 \div 1/50$ și apoi resudare.

Remedierile defectelor interioare ca incluziuni, nepătrunderi, etc. din cusăturile sudate se fac prin înlăturarea porțiunii cu defecte și resudare.

Înlăturarea acestor porțiuni se poate face prin:

- polizare sau tăiere cu discuri abrazive;
- rabotare;
- dăltuire sau crăițuire cu dalta pneumatică;
- tăiere prin procedeul arc – aer.

După îndepărtarea porțiunii cu defect, locul se polizează și se examinează cu ochiul liber și cu lupa, de către maestru și inginerul sudor, pentru a se convinge ca întregul defect a fost eliminat, după care se face resudarea porțiunii excavate. Tehnologia de resudare care trebuie să asigure deformății și tensiuni interne minime, se stabilește de inginerul sudor. După resudare, locul se curăța de zgură și se examinează din nou pentru a exista convingerea ca lucrarea a fost corect executată.

În cazul cusăturilor cap la cap, radiografiate inițial, se face o nouă radiografie sau o examinare cu ultrasunete pentru a exista siguranța ca defectul a fost complet eliminat.

Racordarea sudurii de remediere cu metalul de bază și cusătura inițială se face prin polizare. Nu se admit mai mult de două remedieri în același loc.

Toate remedierile se înseamnă cu vopsea pe piesa remediată și se trec în “fișele de urmărire a execuției”. Tehnologiile de îndreptare a pieselor deformate prin sudare sau alte cauze, peste toleranțele admise, se stabilesc de inginerul sudor și se execută sub supravegherea și răspunderea acestuia.

În general îndreptarea se face la cald la temperaturi controlate în jur de 600°C și prin presare ușoară. Se interzice îndreptarea la temperaturi la cald - albastru ($200^{\circ} \div 300^{\circ}\text{C}$) sau prin ciocănire. În cazul îndreptării de piese și subansamble, locurile îndreptate se marchează pe piese și se notează în fișierele de urmărire a execuției.

VIII.4.3. Marcare

Fiecare subansamblu sau elemente de construcție gata de a fi expedit la șantier, se va marca cu vopsea rezistentă la intemperii.

Subansamblele sau elementele construcțiilor metalice vor avea notate:

- tipul elementului - conform denumirii din proiect;
- numărul de ordine de fabricație (numerotat de la 1 la numărul total);
- poziția piesei sau subansamblului în ansamblul piesei (stânga, dreapta, centrala, marginală).

Pentru piesele mici care se livrează detașat se va nota tipul elementului, numărul de poziție al piesei (în extrasul de laminate) și eventual planșă cu detalii.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

VIII.4.4. Preasamblarea

Fiecare parte de obiect va fi preasamblată în uzină, se va verifica coliniaritatea barelor, respectarea toleranțelor de asamblare, se va marca și apoi se va expedia după dezasamblare și colectare.

La colectare se va tine seama de gabaritele de transport CF sau AUTO.

VIII.4.5. Certificat de calitate

Pentru fiecare piesă sau subansamblu care părăsește uzina, se va elibera un certificat de calitate care să ateste ca subansamblul este calitativ și dimensional corespunzător proiectului și Caietului de sarcini. *Nu se va primi nici un subansamblu fără să fie însoțit de certificatul de calitate respectiv.*

VIII.4.6. Depozitare și transport

Depozitarea și transportul subansamblelor sau a pieselor detașate finite, se va face atât la uzină, cât și în drum spre șantier, în așa fel încât acestea să nu se deformeze, apa să nu stagneze pe piesele metalice, iar părțile neprotejate prin vopsire să fie apărute de rugină.

VIII.4.7. Protecția construcțiilor metalice contra coroziunii

Pregătirea suprafețelor pentru vopsire cuprinde:

- îndepărtarea mizeriei prin periere cu peria de sârmă, spălare cu apă, ștergerea cu cârpe, bumbac, câlți, uscarea cu aer cald
- îndepărtarea grăsimilor, uleiurilor prin degresare
- pregătirea sudurilor prin polizare, frezare, etc.
- îndepărtarea oxizilor și a țunderului prin procedee mecanice (polizare, sablare)
- îndepărtarea micilor defecte de suprafață (porozități, denivelări) prin acoperire cu sudură și șlefuire.

Protejarea suprafețelor metalice se face imediat după pregătirea suprafețelor și nu trebuie să depășească 3 ore de la terminarea curățirii fiecărei porțiuni de suprafață a elementului care se protejează.

În uzină se execută grunduirea elementelor metalice cu două straturi de grund.

Nu se vopsesc și nu se protejează cu alte produse suprafețele și găurile îmbinărilor cu buloane, suprafețele din vecinătatea îmbinărilor de montare prin sudură.

După terminarea montării se aplică ultimul strat exterior de vopsea.

VIII.5. CONSTRUCȚIA METALICĂ. EXECUȚIA PE ȘANTIER

VIII.5.1. Asamblarea și montajul

Furnizorul lucrărilor de montaj nu va recepționa construcțiile metalice confecționate în uzină decât numai dacă sunt însoțite de un certificat de calitate. Organele de control tehnic ale furnizorului vor verifica prin sondaj calitatea pieselor metalice confecționate în uzină și respectarea proiectului, prezentului Caiet de sarcini și reglementările tehnice în vigoare.

Înainte de asamblare, subansamblurile vor fi verificate.

În afara depozitului, în imediata apropiere a locului de montare, se vor amenaja platforme pentru lucrările de pregătire în vederea montării.

Procesul tehnologic de asamblare și sudare a tronsoanelor pe șantier va fi stabilit de organele tehnice ale furnizorului, în conformitate cu proiectul și Caietul de sarcini.

VIII.5.2. Sudorii

Sudorii care execută îmbinarea tronsoanelor pe șantier cu ajutorul sudurilor de montaj, vor trebui școlarizați și instruiți și apoi supuși unor probe practice executate în poziția în care vor suda pe șantier după care vor fi autorizați să execute numai acele cordoane de sudură pentru care au dovedit însușirea cunoștințelor teoretice și practice.

Autorizarea se va face pe baza Instrucțiunilor ISCIR în vigoare, de către serviciul tehnic al furnizorului și se va consemna în scris.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Fiecare sudor autorizat va avea un poanson cu un număr înregistrat la AQ, cu care va marca fiecare cordon de sudură executat de el, în vederea identificării ulterioare.

Nu se admite a se folosi la execuția lucrărilor de sudare a sudorilor neautorizați sau care să nu folosească poansonul de marcaj.

Unitățile care execută îmbinări sudate de nivelurile B și C trebuie să utilizeze sudori calificați și certificați conform SR EN 287-1-1993.

Unitatea de execuție este obligată să țină un registru cu evidență sudorilor și poansonelor.

Îmbinările de nivelurile B, C și D vor fi marcate, condiție obligatorie pentru admiterea la controlul final, indiferent dacă îmbinarea este realizată în uzină sau pe șantier.

Poansonul se aplică în următoarele condiții:

- la 50 mm de cusătură;
- un singur poanson pentru cusături care nu depășesc 500 mm;
- cel puțin câte două poansoane la capete, pentru cusături mai lungi de 500 mm, fără a depăși 2000 mm între ele;
- marca poansonului trebuie să fie vizibilă, scoasă în evidență printr-un marcaj suplimentar (vopsea diferită la culoare de fond, cretă rezistentă la intemperii).

Este interzisă folosirea poansonelor care nu sunt delimitate de un contur închis (pentru eliminarea concentratorilor de eforturi).

VIII.5.3. Sudură

La execuția cordoanelor de sudură pe șantier, se vor respecta condițiile prezentului Caiet de sarcini.

VIII.5.4. Îmbinări cu șuruburi

Îmbinările cu șuruburi IP se execută conform prevederilor din *“Instrucțiunile tehnice C133-82”*.

Pretensionarea șuruburilor se va face prin strângerea piulițelor la un moment egal cu 50% din momentul de strângere, pentru faza finală, moment de strângere indicat în C133-82.

Calitatea îmbinărilor se controlează prin măsurarea momentelor de strângere cu cheia dinamometrică, și prin sondaj cu metoda *« unghiului de strângere »*, conform prevederilor din *“Instrucțiuni tehnice” – C133-82*.

Suprafețele pieselor care urmează să fie în contact după realizarea îmbinării cu șuruburi IP se protejează împotriva coroziunii, la fel ca și întreaga construcție metalică (nu sunt necesare măsuri speciale de finisare). Execuția îmbinărilor cu șuruburi IP se face numai cu lucrători atestați. Atestarea se referă atât la conducătorul lucrării cât și la maiștri, șef de echipă și muncitori calificați care execută astfel de îmbinări.

VIII.5.5. Materiale

Se vor folosi calitățile de oțel specificate pe planșe: S235 J2 + N.

VIII.5.6. Toleranțe

Toleranțele la execuția asamblării elementelor de construcții la montaj sunt cele din STAS 767/0 - 88 și prezentul Caiet de sarcini.

VIII.5.7. Controlul execuției

Furnizorul va asigura prin organe competente, controlul tehnic neîntrerupt al operațiunilor de asamblare și montaj și recepția asamblării fiecărui subansamblu sau element, atât la sol cât și la montaj.

Controlul operațiunilor de asamblare și montaj se vor face vizual și prin măsurători dimensionale. Se vor verifica dimensiunile, forma și calitatea cordoanelor de sudură de la îmbinarea fiecărui element, respectarea toleranțelor la asamblare și a celor de montaj.

Lucrările de montaj și de sudare pe șantier vor fi urmărite și recepționate, pe faze de execuție, de un delegat permanent al clientului.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

➤ **Examinarea nedistructivă a îmbinărilor sudate**

i. Verificarea aspectului

Verificarea aspectului constituie o operațiune de control obligatorie și eliminatorie, pe laminate, piese și îmbinări sudate, în toate fazele de execuție, în scopul depistării defectelor de suprafață și a zonelor cu eventuale abateri geometrice.

Examinarea aspectului se face vizual în procent de 100% pentru toate laminatele, piesele și îmbinările sudate, pe toată lungimea și suprafața lor, înainte de vopsirea elementelor și după îndepărtarea zgurii, în condițiile prevăzute în tabelul 5 din Normativul C150-99.

Controlul aspectului în faza finală se face pe ambele fețe ale îmbinării sudate, pe o lățime adiacentă de minimum 250 mm în stânga și în dreapta sudurii, cuprinzând și verificarea existenței poansonului sudorului în condițiile prevăzute la punctul 3.21 din Normativul C150-99.

Degradările laminatelor, produse prin coroziune sau manipulare, nu trebuie să depășească condițiile impuse la livrare.

Defectele admise pentru debitarea (termică, mecanică etc) și prelucrarea pieselor sunt prevăzute în tabelul 3 din același normativ. Defectele admise în faza finală, pe îmbinarea sudată sunt prevăzute în tabelul 6, în funcție de nivelul de acceptare prevăzut în proiect.

ii. Măsurarea dimensiunilor geometrice, a abaterilor și a defectelor

Măsurarea dimensiunilor geometrice, a abaterilor de la forma prescrisă și a defectelor de suprafață, constituie un control eliminatoriu pentru piesele care nu se încadrează în condițiile prevăzute în tabelul 3 și pentru îmbinările sudate care nu se încadrează în condițiile prevăzute în tabelul 6.

Verificarea calității tăieturilor se face cu ajutorul tehnicilor indicate în STAS 10564/1-81 "Tăierea cu oxigen a metalelor. Clase de calitate a tăieturilor", care prevăd și modurile de măsurare ale abaterilor și defectelor.

Măsurătorile se fac cu mijloace ce oferă precizie minimă de 0,2 mm pentru mărimi liniare și 2° pentru mărimi unghiulare, în locurile cu aspect necorespunzător, pe lungimile care ar putea prezenta abateri geometrice. Măsurătorile se vor face prin sondaj la procente minime prevăzute în tabelul 5.

Pentru îmbinări sudate scurte (maxim 500 mm), procentul se aplică asupra numărului total de bucăți; pentru cusăturile de lungime mare, calculația se face la totalul în metri liniari.

Măsurătorile se vor face în cel puțin trei puncte pentru o îmbinare scurtă sau un metru liniar de îmbinare de lungime mare, pentru fiecare abatere și defect menționate.

Laboratoarele care emit rapoarte de încercare trebuie să fie acreditate și vor avea dotarea corespunzătoare (șublere, comparatoare, lupe, șabloane calibrate etc.) realizării operațiilor de măsurare și încercare.

În cazul nerealizării condițiilor prevăzute în tabelul 3 pentru tăieturi și prelucrări în rosturi și în tabelul 6 pentru îmbinări sudate finite, se va proceda astfel:

- se va extinde examinarea nedistructivă la un număr sau lungimi duble de îmbinări față de cele prescrise la examinarea inițială;
- dacă și în acest caz se mai găsesc defecte care declanșează chiar o singură îmbinare, se va trece la a doua extindere a examinării, prin verificarea restului îmbinărilor sudate, astfel ca în final procentajul examinat să fie de 100%.

Este obligatorie remedierea tuturor defectelor neadmise constatate la examinarea inițială, la prima sau la a doua extindere, după care îmbinarea va fi supusă din nou examinării.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

➤ **Examinarea ultrasonică combinată cu radiații penetrante**

Interpretarea finală a rezultatelor examinării ultrasonice se face după examinarea cu radiații penetrante (examinare combinată).

Examinarea ultrasonică se folosește în faza finală de execuție, în proporții diferențiate pe niveluri de acceptare, după cum rezultă din tabelul 5.

Examinarea cu radiații penetrante trebuie să respecte volumul procentual prevăzut în tabelul 5.

Se examinează ultrasonic numai îmbinările sudate cap la cap, în condițiile prevăzute în STAS 9552-87 *“Controlul ultrasonic al îmbinărilor sudate cap la cap prin topire”*.

Verificarea, reglarea și calibrarea defectoscoapelor ultrasonice, a palpatoarelor și a instalației în ansamblu se face cu ajutorul blocurilor de calibrare în conformitate cu SR EN 27963- 1995 *“Bloc de calibrare nr.2 pentru examinarea cu ultrasunete a îmbinărilor sudate”*.

Examinarea ultrasonică a îmbinărilor sudate în cadrul examinării combinate se va face în conformitate cu STAS 9552-87, cu următoarele precizări:

- detectarea zonelor cu defecte se face prin compararea semnalului reflectat, cu un nivel de referință, stabilit pe blocuri cu defecte etalon;
- îmbinările care la examinarea ultrasonică prezintă ecouri provenite din discontinuități, ale căror amplitudini se situează sub 50% din nivelul de referință, se consideră admise, indiferent de nivelul de acceptare prescris;
- îmbinările care la examinarea ultrasonică prezintă ecouri cu amplitudine peste 50% se consideră admise, indiferent de nivel, dacă discontinuitățile se încadrează în limitele acceptate în tabelul 6 (limitele defectelor pentru nivelurile de acceptare, conform SR EN 25817-1993);

➤ **Examinarea ultrasonică se efectuează înainte de vopsirea pieselor și a elementelor.**

Personalul care execută examinarea ultrasonică și interpretează rezultatele, trebuie să fie calificat conform SR EN 473-1994.

În cazul în care, în final, sunt găsite îmbinări sudate cu defecte neadmise pentru nivelul respectiv, acestea vor fi remediate și radiografiate din nou.

Pentru restul îmbinărilor sudate necontrolate, se extinde controlul combinat, după aceleași reguli cu cele stabilite pentru controlul cu radiații penetrante, adică dublarea procentajelor inițiale la prima extindere și controlul integral (procentaj 100%) la a doua extindere.

➤ **Examinarea cu radiații penetrante**

Examinarea cu radiații penetrante este o operație de control obligatorie în procentajele stabilite în tabelul 5 și se practica, de regulă, în faza finală, pe îmbinarea sudată, înainte de vopsire, numai pe elemente acceptate la examinările anterioare.

Se admit la examinarea cu radiații penetrante numai îmbinările sudate pentru care se cunosc cel puțin următorii factori:

- forma și dimensiunile îmbinării, modul de prelucrare a rădăcinii;
- poansonul sudorului.

Se examinează cu radiații penetrante numai îmbinările sudate cap la cap. Încadrarea în niveluri de acceptare a sudurilor de colț se va face în baza rezultatelor obținute prin celelalte metode de examinare.

Pentru îmbinările sudate scurte (maximum 500 mm), proporția se aplică numărului total de bucăți; pentru cusăturile de lungime mare, calculația se face la totalul în metri liniari, rezultând un număr de filme care se poziționează conform planului de examinare nedistructivă, întocmit de către unitatea care execută îmbinările.

Rezultatele examinării cu radiații penetrante conduc la încadrarea îmbinărilor sudate în niveluri de acceptare, în baza identificării defectelor interioare și a comparării cu limitele admise.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Rezultatele examinării cu radiații penetrante se trec în rapoartele de examinare, conform standardelor de metodă.

Examinarea cu radiații penetrante se execută în condițiile prevăzute în STAS 6606/1-86 “Defectoscopie cu radiații penetrante. Controlul îmbinărilor sudate prin topire”, cu următoarele precizări:

- se folosește în tehnica de control tip A;
- se recomandă folosirea surselor de radiații X și Ir 192;
- marcarea pe elemente a zonelor controlate este obligatorie în scopul identificării cu filmele radiografice; se recomandă marcarea prin poansonare sau vopsirea cu ulei;
- direcția de iradiere trebuie să fie normală la suprafață;
- indicatorii pentru stabilirea calității imaginii (ICI) vor fi precizați în documentația tehnologică de confecționare a construcției sudate, fiind aleși în conformitate cu prevederile SR EN 462-1, 2-1996;
- radiografiile se examinează în condițiile prevăzute în STAS 10138-82 “Defectoscopie cu radiații penetrante. Condiții de observare a radiografiilor”;

Vor fi luate în considerare numai radiografiile care îndeplinesc următoarele condiții:

- suprafața îmbinării să fie curată, fără vopsea, zgură, stropi etc.;
- filmul expus să conțină simbolurile și reperele (litere, cifre din plumb și ICI) necesare identificării vizibile și clare;
- calitatea imaginii determinată pe bază de ICI să fie sub valorile din tabelul 7, conform STAS R 13008 / 91 “Indicatori de calitate a imaginii”.

Tabelul 7 – Condiții de calitate a imaginii radiografice

Grosimea piesei de oțel (mm)	Indicatori cu trepte și găuri	Indicatori cu fire
	Diametrul găurii vizibile pe radiografie (mm)	Diametrul firului vizibil pe radiografie (mm)
0 ÷ 6	0,40	0,16
6 ÷ 8	0,50	0,20
8 ÷ 10	0,63	0,25
10 ÷ 16	0,80	0,32
16 ÷ 25	1,00	0,40
25 ÷ 32	1,25	0,50
32 ÷ 40	1,25	0,63
40 ÷ 60	1,60	0,80

Notă: Radiografiile care nu se încadrează în condițiile de calitate din acest tabel nu pot fi luate în considerare.

Interpretarea filmelor radiografice și încadrarea în nivelul de acceptare se vor face numai de personal calificat și certificat conform SR EN 473 / 1994. Unitățile care efectuează examinarea cu radiații penetrante au obligația și răspunderea respectării normelor în vigoare privind protecția împotriva radiațiilor.

➤ **Extinderea examinării cu radiații penetrante**

Extinderea examinării cu radiații penetrante este o operație obligatorie, în cazul neîncadrării unei îmbinări sudate în condițiile nivelului de acceptare impus.

Organismul de inspecție, împreună cu elaboratorul documentației tehnologice de confecționare a construcției sudate, stabilesc planul și proporțiile extinderii examinării cu radiații penetrante.

Prima extindere a examinării cu radiații penetrante se face prin dublarea procentajelor prevăzute în tabelul 5, pentru controlul inițial al îmbinărilor sudate scurte și prin dublarea numărului de filme radiografice găsite cu defecte pentru îmbinările lungi.

În cazul depistării unor îmbinări sudate declasate în urma efectuării primei extinderi, se va proceda la extinderea examinării cu radiații penetrante și asupra restului îmbinărilor din elementele care alcătuiesc furnitura pregătită pentru livrare, astfel ca în fina procentajul controlat să fie 100%. Se admite ca extinderea examinării radiografice să fie înlocuită cu examinarea ultrasonică combinată.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

➤ **Examinarea cu lichide penetrante și examinarea cu pulberi magnetice**

Examinarea cu lichide penetrante și examinarea cu pulberi magnetice constituie operațiuni de control complementare și au scopul punerii în evidență a defectelor de suprafață sau din imediata apropiere a suprafeței.

Aceste două metode de examinare se vor utiliza în următoarele situații bine justificate:

- la îmbinări sudate de etanșare (rezervoare, buncăre, recipiente, chesoane);
- la îmbinări sudate între piese de grosimi mici, executate într-o singură trecere, maxim două, pe fază inițială;
- la controlul suprafețelor, după operațiile de debitare, pe margini care rămân libere;
- după operațiile de prelucrare a rosturilor;
- pentru depistarea fisurilor la îmbinări sudate de importanță deosebită, ca metode de examinare complementară.

Proporțiile examinării cu lichide penetrante și a examinării cu pulberi magnetice se găsesc în standardul corespunzător, pe faze de execuție.

Se recomandă utilizarea lichidelor penetrante și a pulberilor magnetice în suspensie.

Îmbinările sudate examinate cu lichide penetrante și cu pulberi magnetice trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- suprafața examinată trebuie să fie curată, nevopsită, fără zgură, suferind de neaderență, noroi sau ulei;
- nu pot fi examinate îmbinările sudate care au fost supuse unui tratament de suprafață, care ar putea masca unele defecte (de ex. Polizarea suprafeței, acoperiri metalice etc.);
- să fie accesibile examinării.

Examinarea cu lichide penetrante se face conform STAS 10214-84 "Defectoscopie cu lichide penetrante". Examinarea cu pulberi magnetice se face conform STAS 8539-85 "Defectoscopie cu pulberi magnetice".

VIII.5.8. Caietul de evidență a montajului construcțiilor metalice

Furnizorul lucrărilor este obligat să întocmească și să țină la zi, "Caietul de evidență a construcțiilor metalice". Este preferabil ca acest caiet să fie întocmit de o singură persoană.

Acest caiet este o piesă indispensabilă pentru operațiunea de recepție parțială sau totală a lucrării. Se atrage atenția ca proiectantul nu va semna nici un act de recepție dacă acest caiet nu este completat cu toate datele necesare, pentru toate acele părți de lucrare care se recepționează.

După recepție acest caiet va fi predat Clientului care îl va păstra anexat la "Cartea Construcției".

VIII.6. RECEPȚIA LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII

La recepția lucrărilor de construcții se vor verifica: corectitudinea executării îmbinărilor sudate, precum și corectitudinea asamblării tronsoanelor metalice pe șantier.

Se va verifica corectitudinea executării protecției anticorozive la construcțiile metalice.

Instrucțiunile de șantier cu SIRP se vor executa și verifica conform cu *Instrucțiunile tehnice C 133/95*.

Recepția structurii se va face, conform reglementărilor în vigoare privind efectuarea recepției obiectivelor de investiție, ținând seama și de prevederile pct. 5.3. din STAS 767/0-93.

VIII.7. DISPOZIȚII FINALE

În timpul execuției lucrării se vor reține toate documentele necesare întocmirii cărții construcției, respectiv: proiectul care a stat la baza execuției, dispozițiile de șantier emise pe parcursul execuției lucrării, procesele verbale de recepție calitativă și de lucrări ascunse întocmite pe parcursul execuției, precum și certificatele de calitate ale materialelor folosite, buletine de încercări etc.

Eventualele remedieri necesare, se vor executa numai cu avizul sau sprijinul proiectantului.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

VIII.8. ÎNTREȚINEREA CONSTRUCȚIEI

În timpul exploatării, beneficiarul va urmări ca elementele construcției să nu fie încărcate peste limitele admise în proiect.

Depunerile de material industrial vor fi înlăturate la intervale regulate astfel încât acestea să nu depășească limitele admise. Înlăturarea depunerilor de praf se va face pe baza unui program întocmit în acest sens de beneficiar.

Periodic se va face o verificare tehnică a stării construcției. După evenimente cu caracter excepțional (cutremure, incendii, explozii, avarii datorate procesului de exploatare etc.) se va face în mod obligatoriu verificarea stării tehnice a construcției.

VIII.9. PROTECȚIA ÎMPOTRIVA COROZIUNII

La execuția și montajul confecției metalice, vor fi respectate prevederile din GP 111 / 2004, "Ghid de proiectare, execuție și exploatare privind protecția împotriva coroziunii a construcțiilor din oțel".

Clasa de agresivitate a mediului conform STAS 10128 / 1986 – *Protecția contra coroziunii a construcțiilor supraterane din oțel*. Clasificarea mediilor agresive, este de 2 m – cu agresivitate medie. În conformitate cu SR ISO 9223 / 1996 și SR EN ISO 12944-2 / 2002 la clasa de agresivitate 2m corespunde clasa de corozivitate C3. Se va studia și "Ghidul privind urmărirea comportării în exploatare a protecțiilor anticorozive la construcții din oțel. Măsuri de intervenție", indicativ GE 054-06.

Durata de viață a acoperirii anticorozive trebuie să fie de minim 15 ani ceea ce corespunde unei durabilități ridicate „R” conform paragraf 5.1.2. din GP 035-98. Nivelurile de performanță ale sistemelor de protecție anticorozivă vor fi în conformitate cu capitolul 4 Tabelul 4.2 din GP 035-98;

Aplicarea straturilor de acoperire prin vopsire se va face înainte de montarea elementelor de construcții. Se poate accepta ca ultimul strat să se aplice după montare. Se pot aplica înainte de montaj numai straturile de grund și cel puțin un strat de vopsea din componența sistemului de acoperire pe întreaga suprafață, iar pe zonele care se suprapun se va aplica numărul total de straturi ale sistemului de acoperire prin vopsire.

Suprafețele tuturor elementelor metalice se vor sabla la gradul 2 conform STAS 10166/1-77. Pregătirea suprafeței realizându-se în conformitate cu SR EN ISO 8501-1:2002, SR EN ISO 8504:2002 , SR EN ISO 8504-2:2002 și SR EN ISO 8504-3:2002.

Pentru aplicarea sistemelor de acoperire prin vopsire trebuie să se creeze următoarele condiții de mediu ambiant:

- lipsa de praf;
- concentrație cât mai redusă a gazelor agresive;
- temperatura aerului și a piesei de protejat între 5 și 400C dacă nu se specifică alte valori de către producătorul de materiale de protecție;
- umiditatea relativă a aerului sub 70 %, conform STAS 10702/1-83, dacă nu se specifică altfel de către producătorul de materiale.

Primul strat al sistemului de acoperire prin vopsire se va aplica după cel mult 3 ore de la pregătirea suprafețelor elementelor din oțel.

Straturile succesive ale sistemului de acoperire prin vopsire se vor aplica numai pe suprafețe curate, lipsite de apă, praf sau de impurități.

Fiecare strat al acoperirii trebuie să fie continuu, lipsit de încrețituri, bășici sau exfolieri, fisuri, neregularități.

Culoarea fiecărui strat trebuie să fie uniformă pe toată suprafața elementului și nuanța culorii trebuie să difere de la strat la strat pentru a permite verificarea numărului de straturi aplicat.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Numărul de straturi al sistemului de acoperire, aplicat pe suprafața pieselor din oțel trebuie să realizeze grosimea totală minimă prevăzută în proiect, inclusiv la colțuri și muchii.

Cifra minimă de aderență admisă la sistemele de protecție prin vopsire este 2 pentru clasele de agresivitate 1 m și 2 m și 1 pentru clasele de agresivitate 3 m și 4 m. Aderența se va determina conform SR EN ISO 2409: 2007 – Vopsele și lacuri. Încercarea la carioaj.

VIII.10.CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Obligațiile și răspunderile unităților beneficiare de investiții, de proiectare și de construcții- montaj, în asigurarea calității construcțiilor, sunt reglementate prin Legea nr.10/1995. În activitatea de control tehnic al calității se va respecta sistemul de evidență stabilit prin reglementările în vigoare.

VIII.11.LISTA REGLEMENTĂRILOR CONEXE

Pentru lucrările de construcții metalice se vor respecta:

- **C 150-1999** – *Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din oțel ale construcțiilor civile, industriale și agricole;*
- **STAS 1125/1-1991** – *Sudarea metalelor. Electrozi înveliți pentru sudarea cu arc electric. Condiții tehnice generale de calitate;*
- **STAS 1125/2-1991** – *Sudarea metalelor. Electrozi înveliți pentru sudarea oțelurilor carbon și slab aliate. Tipuri și condiții tehnice;*
- **STAS 1125/3-1990** – *Sudarea metalelor. Electrozi înveliți pentru sudarea oțelurilor cu granulație fină și a oțelurilor utilizate la temperatură scăzută. Condiții tehnice generale de calitate;*
- **STAS 1126-1987** – *Sudarea metalelor. Sârma plină de oțel pentru sudare;*
- **STAS 9477/1-1979** – *Fluxuri topite pentru sudarea oțelurilor. Mărci și condiții tehnice de calitate;*
- **STAS 767/0-88** – *Construcții civile, industriale și agricole. Construcții din oțel. Condiții tehnice generale de calitate;*
- **STAS 767/2-78** – *Construcții civile, industriale și agricole. Îmbinări nituite și îmbinări cu șuruburi de construcții din oțel. Prescripții de execuție;*
- **SR EN 10025-1/05** – *Produse laminate la cald din oțeluri pentru construcții. Partea 1: Condiții tehnice de livrare;*
- **SR EN 10210-1/06** – *Profile cave finisate la cald pentru construcții din oțeluri de construcție nealiate și cu granulație fină. Partea 1: Condiții tehnice de livrare;*
- **SR EN 10219-1/06** – *Profile cave deformate la rece pentru construcții din oțeluri de construcție nealiate și cu granulație fină. Partea 1: Condiții tehnice de livrare;*
- **SR EN 25817/93** – *Îmbinări sudate cu arc electric din oțel. Ghid pentru nivelurile de acceptare a defectelor;*
- **SR EN 14399-1/05** – *Asamblări de înaltă rezistență cu șuruburi pretensionate pentru structuri metalice. Partea 1: Cerințe generale;*
- **C 56-2002** – *Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente;*
- **SR EN ISO 13920/98** – *Toleranțe generale pentru construcții sudate;*
- **SR EN 22553-1995** – *Îmbinări sudate și lipite. Reprezentări simbolice pe desene;*
- **STAS 735-1994** – *Desene tehnice. Reprezentare și notarea îmbinărilor sudate;*
- **STAS 735/2-1987** – *Notarea pe desen a procedeelelor de examinare nedistructivă a îmbinărilor sudate;*
- **STAS 5500-1990** – *Metodologie. Defecte. Terminologie;*
- **STAS 5555-1-1991** – *Sudarea metalelor. Terminologie general;*



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- **STAS 5555-2-1990** – Sudarea metalelor. Procedee de sudare. Clasificare și terminologie;
- **STAS 5730/1-1995** – Starea suprafețelor. Noțiuni generale;
- **STAS 6914-1995** – Defectoscopie ultrasonică. Terminologie;
- **STAS 7365-1990** – Sudarea metalelor. Poziții principale de sudare;
- **STAS 10041-1995** – Defectoscopie cu lichide penetrante. Terminologie;
- **STAS 10043-1995** – Defectoscopie cu radiații penetrante. Terminologie;
- **STAS 11613-1991** – Tăierea termică a metalelor. Clasificare și terminologie;
- **SR EN 287-1-1993** – Calificarea sudorilor. Sudare prin topire. Partea 1: Oțel;
- **SR EN 288-1-1995** – Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice.

Partea 1: Reguli generale pentru sudarea prin topire;

- **SR EN 288-2-1995** – Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice.

Partea 2: Specificația procedurilor de sudare pentru sudarea cu arc electric;

- **SR EN 288-3-1995** – Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice.

Partea 3: Verificarea procedurii de sudare cu arc electric a oțelurilor;

- **SR EN 288-5-1996** – Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice

Partea 5: Calificarea prin utilizarea de materiale pentru sudare certificate la sudarea cu arc electric;

- **SR EN 288-6-1996** – Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice.

Partea 6: Calificarea prin referire la experiență anterioară;

- **SR EN 288-7-1997** – Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice.

Partea 7: Calificarea prin referire la o procedură de sudare standard pentru sudarea cu arc electric;

- **SR EN 288-8-1997** – Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice.

Partea 8: Calificarea printr-o încercare de sudare înainte de începerea fabricației;

- **SR EN 462-1-1996** – Examinări nedistructive. Calitatea imaginii radiografiilor. Partea 1:

Indicatori de calitate a imaginii (tip cu fire). Determinarea indicelui de calitate a imaginii;

- **SR EN 462-2-1996** – Examinări nedistructive. Calitatea imaginii radiografiilor. Partea 2:

Indicatori de calitate a imaginii (tip cu trepte și găuri). Determinarea indicelui de calitate a imaginii;

- **SR EN 476-1994** – Calificarea și certificarea personalului pentru încercări nedistructive SR EN

719-1995 Coordonarea sudării. Sarcini și responsabilități;

- **SR EN 729-1-1996** – Condiții de calitate pentru sudare. Sudarea prin topire a materialelor

metalice. Partea 1: Ghid pentru selecție și utilizare;

- **SR EN 729-2-1996** – Condiții de calitate pentru sudare. Sudarea prin topire a materialelor

metalice. Partea 2: Condiții de calitate complete;

- **SR EN 729-3-1996** – Condiții de calitate pentru sudare. Sudarea prin topire a materialelor

metalice. Partea 3: Condiții de calitate normale;

- **SR EN 729-4-1996** – Condiții de calitate pentru sudare. Sudarea prin topire a materialelor

metalice. Partea 4: Condiții de calitate elementare;

- **SR EN 22553-1995** – Îmbinări sudate și lipite. Reprezentări simbolice pe desene;

– **SR EN 25817-1993** – Îmbinări sudate cu arc electric din oțel. Ghid pentru nivelurile de acceptare a defectelor;

- **SR EN 26520-1994** – Clasificarea imperfecțiunilor din sudurile prin topire ale metalelor cu comentarii explicative;

– **SR EN 27963-1995** – Bloc de calibrare nr. 2 pentru examinarea cu ultrasunete a îmbinărilor sudate;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- **SR EN 29692-1994** – Sudare cu arc electric cu electrod învelit, sudare cu arc electric în mediu de gaz protector și sudare cu gaze prin topire. Pregătirea pieselor de îmbinat oțel;
- **STAS 7194-1979** – Sudabilitatea oțelurilor. Elemente de bază;
- **STAS 10564/1-1981** – Tăierea cu oxigen a metalelor. Clase de calitate a tăieturilor STAS 5730/2-1985 Starea suprafețelor. Parametri de rugozitate și specificarea rugozității suprafețelor;
- **STAS 6726-1985** – Îmbinări sudate. Formele și dimensiunile rosturilor la sudarea oțelurilor cu arc electric acoperit;
- **STAS 735/2-1987** – Desene tehnice. Notarea procedeelelor de verificare nedistructivă a îmbinărilor sudate;
- **STAS 9552-1987** – Controlul ultrasonic al îmbinărilor sudate cap la cap prin topire;
- **STAS 6606/1-1986** – Defectoscopie cu radiații penetrante. Controlul îmbinărilor sudate prin topire;
- **STAS 10138-1975** – Defectoscopie cu radiații penetrante. Condiții de observare a radiografiilor;
- **STAS 13008-1991** – Indicatori de calitate a imaginii radiografice;
- **STAS 10214-1984** – Defectoscopie cu lichide penetrante;
- **STAS 8539-1985** – Defectoscopie cu pulberi magnetice;
- **STAS 5540/2-1982** – Încercări ale îmbinărilor sudate cap la cap. Încercarea la tracțiune;
- **STAS 5540/3-1981** – Încercări ale îmbinărilor sudate cap la cap. Încercarea la îndoire;
- **STAS 5540/4-1986** – Încercări ale îmbinărilor sudate cap la cap. Încercarea la încovoiere prin șoc;
- **STAS 5540/5-1985** – Încercări ale îmbinărilor sudate cap la cap. Încercarea de duritate;
- **STAS 5540/6-1977** – Încercări ale îmbinărilor sudate cap la cap. Încercarea de aplatizare;
- **STAS 5976/1-1982** – Încercări mecanice ale îmbinărilor sudate în colț;
- **STAS 7356/1-1980** – Încercări mecanice ale metalului depus prin sudare manuală cu arc electric, cu electrozi înveliți;
- **STAS 7356/2-1980** – Încercări mecanice ale metalului depus prin sudare cu arc electric, sub strat de flux;
- **STAS 7356/3-1980** – Încercări mecanice ale metalului depus prin sudare cu arc electric în mediu de gaz protector;
- **STAS 7356/4-1980** – Încercări mecanice ale metalului depus prin sudare electrică în baie de zgură;
- **STAS 10953-1985** – Sudarea metalelor. Luarea probelor pentru determinarea compoziției chimice a metalului depus;
- **STAS 10047/1-1981** – Sudarea metalelor. Determinarea conținutului de hidrogen difuzibil din metalul depus cu electrozi înveliți prin metoda extragerii în vid;
- **STAS 10047/2-1985** – Sudarea metalelor. Determinarea conținutului de hidrogen difuzibil din metalul cusăturii sudate sub strat de flux, prin metoda extragerii în vid;
- **STAS 10952/1-1977** – Sudarea metalelor. Analiza metalografică a îmbinărilor sudate prin topire;
- **STAS 395-1990** – Oțel laminat la cald. Oțel lat;
- **STAS 404/2-1990** – Țevi din oțel, fără sudură, laminate la cald pentru construcții;
- **STAS 424-1990** – Oțel laminat la cald. Oțel cornier cu aripi egale;
- **STAS 564-1990** – Oțel laminat la cald. Oțel U - dimensiuni și toleranțe;
- **STAS 565-1990** – Oțel laminat la cald. Oțel I - dimensiuni și toleranțe;
- **STAS 505-1990** – Oțel laminat la cald. Table groase - dimensiuni și toleranțe;



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- **STAS 530-1990** – Țevi din oțel, fără sudură, trase sau laminate la rece pentru construcții;
- **STAS 6086-1990** – Țevi profilate din oțel fără sudură. Țevi pătrate și țevi dreptunghiulare;
- **STAS 7657-1990** – Țevi din oțel sudate longitudinal pentru construcții;
- **STAS 10108/0-1990** – Caracteristicile de calcul ale oțelurilor laminate și ale șuruburilor;
- **STAS 500-1/1989** – Oțeluri de uz general pentru construcții. Condiții tehnice generale;
- **STAS 500-2/1980** – Oțeluri de uz general pentru construcții. Mărci;
- **STAS 500-3/1980** – Oțeluri de uz general pentru construcții rezistențe la coroziune atmosferică.

Mărci;

- **STAS 8183-1980** – Oțeluri pentru țevi fără sudură, de uz general. Mărci și condiții tehnice de calitate;

- **STAS 9021/1-1989** – Oțel laminat la cald, cu granulație fină, pentru construcții sudate. Table de oțel cu limită de curgere ridicată;

- **SR ISO 7438-1993** – Materiale metalice. Încercarea la îndoire;

- **STAS 6605-1978** – Încercările metalelor. Încercarea la tracțiune a oțelului beton, a sârmei și a produselor din sârma pentru beton precomprimat;

- **STAS 200-1987** – Încercările metalelor. Încercarea la tracțiune;

- **STAS 8542-1992** – Alegerea oțelurilor pentru construcții metalice;

- **STAS 8600-1990** – Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Toleranțe și asamblări în construcții. Sistem de toleranțe;

- **STAS 767/0-1993** – Construcții civile, industriale și agricole. Construcții din oțel. Condiții tehnice generale de calitate;

- **STAS 7009-1993** – Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Toleranțe și asamblări în construcții. Terminologie;

- **STAS 1336-1990** – Construcții. Încercarea în situ a construcțiilor prin încercări statice;

- **STAS 2350-1992** – Șuruburi pentru fundații. Clasa de execuție C;

- **GP 016-97** – Ghid pentru proiectarea îmbinărilor prin contact ale stâlpilor din oțel făcând parte din structura clădirilor etajate.

Pentru construcții civile, industriale și agricole se folosesc, în mod curent, oțelurile următoare:

- oțeluri de uz general pentru construcții:

- **STAS 500-1/1989** – Oțeluri de uz general pentru construcții. Condiții tehnice generale;

- **STAS 500-2/1980** – Oțeluri de uz general pentru construcții. Mărci.

- oțeluri de uz general pentru construcții rezistențe la coroziune – **STAS 500-3/1980** – Oțeluri de uz general pentru construcții rezistențe la coroziune atmosferică. Mărci.

- oțeluri pentru țevi fără sudură, de uz general – **STAS 8183 / 1980** – Oțeluri pentru țevi fără sudură, de uz general. Mărci și condiții tehnice de calitate.

- table de oțel pentru construcții sudate din oțel cu granulație fină – **STAS 9021-1/1989** – Oțel laminat la cald, cu granulație fină, pentru construcții sudate. Table de oțel cu limită de curgere ridicată.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

IX. VOPSITORII CONFECȚII METALICE

IX.1. GENERALITĂȚI

În acest capitol sunt prezentate condițiile tehnice de execuție a lucrărilor de vopsitorii cu emailuri și lacuri alchidice.

IX.2. MATERIALE ȘI PRODUSE

Materiale utilizate la executarea vopsitoriilor pe bază de alchidal trebuie să corespundă prevederilor din următoarele standarde de stat și norme interne ale unităților producătoare:

- White spirt rafinat, STAS 44 – 67;
- Grund pentru astupat porii, STAS 5192 – 75;
- Grunduri colorate mate, NI 1703 – 68;
- Chit de stropit alchidal C 895 – 4, NI 1703 – 67;
- Lacuri incolore alchidice, NI 1703 – 68 și anume:
 - L 005 – 20 pentru finisarea tâmplăriei de lemn;
 - L 005 – 5 pentru finisarea tâmplăriei metalice;
 - L 005 – 32 pentru finisarea tâmplăriei din metale ușoare;
 - L 005 – 1 pentru finisarea tâmplăriei în mediul exterior pe lemn și metale.
- Diluant pentru produse pe baza de rășini alchidice, STAS B 123 – 74.

IX.3. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

Materialele utilizate la lucrări de vopsitorii se livrează în bidoane de tablă, cu capacitate de 0,25; 0,50; 1,00; 5,00; 10,00; 15,00; 25,00 litri sau butoaie PVC cu saci din polietilenă la interior cu capacitate de 50 kg vor fi depozitate separat în locuri uscate și ferite de îngheț.

Depozitele trebuie să satisfacă condițiile de securitate împotriva incendiilor. Se recomandă ca temperatura la locul de depozitare să fie cuprinsă între +7°C și +20°C. În timpul depozitării se va urmări ca ambalajul să fie ermetic închis, pentru a se evita uscarea sau murdărirea produselor.

IX.4. PRESCRIPTII DE EXECUȚIE

Vopsitoriile alchidice cu emailuri colorate și lacuri transparente se execută atât manual cât și mecanizat. Succesiunea straturilor este următoarea:

- pe suprafețe de lemn:
 - finisarea cu email:
 - o grund de îmbinare;
 - o chit de cuțit (chit e stropit);
 - o grund mat colorat;
 - o email (1-2 straturi).
 - finisarea cu lac:
 - o grund de îmbinare;
 - o lac diluat cu unul din diluanții indicați la pct. 2, în proporție de 10÷15%;
 - o lac (1-2 straturi).
- pe suprafețe metalice se aplică aceleași straturi ca la finisarea cu email pe suprafețe de lemn, grundul de îmbinare fiind înlocuit cu un grund anticoroziv.

În vederea aplicării, emailul se va dilua în așa fel încât să nu fie prea subțire și nici prea gros. Se va folosi diluant gata preparat și numai în lipsa acestuia White spirt sau terebentină.



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

IX.5. VERIFICAREA EXECUȚIEI – RECEPȚIEI

La terminarea lucrărilor de vopsitorii se va proceda la verificarea calității prin examinare vizuală și palpări ale suprafețelor executate.

Acestea se vor executa conform Normativ pentru executarea și recepționarea lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii. Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente indicativ C 56 – 85 ediția 1986.

IX.6. MĂSURI DE TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII ȘI PREVENIREA INCENDIILOR

La executarea lucrărilor de vopsitorii se vor avea în vedere prevederile din:

- Norme republicane de protecția muncii, aprobate de Ministerul Muncii și Ministerul Sănătății;
- Norme de protecție a muncii (construcții-montaj), în vigoare;
- Norme P.S.I. în vigoare.

IX.7. CONDIȚII SPECIFICE

Culoarea se stabilește în comun acord cu beneficiarul, proiectant și constructor pe bază de mostre.

ÎNTOCMIT,

S.C. ASEMA Elite Construct S.R.L.
ing. Paula GHERASIM



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

IV.(3) CĂI DE CIRCULAȚIE RUTIERĂ – DRUM

CUPRINS:

Notă de prezentare

- I** **STRAT DE FUNDATIE DIN BALAST;**
- II** **STRAT DIN PIATRĂ SPARTĂ;**
- III** **ÎMBRĂCĂMINȚI RUTIERE DIN BETON DE CIMENT;**
- IV** **BORDURI PREFABRICATE DIN BETON;**
- V** **MARCAJE RUTIERE;**
- VI** **SEMNALIZARE RUTIERĂ;**
- VII** **COFRAJE;**
- VIII** **ARMĂTURI;**
- IX** **DISPOZITIVE DE SCURGERE ȘI EVACUARE A APELOR;**
- X** **PODEȚE PENTRU PRELUAREA ȘI EVACUAREA APELOR METEORICE;**
- XI** **PROTECȚIA MEDIULUI.**

NOTĂ DE PREZENTARE

Prezentele instrucțiuni conțin principalele elemente care vor fi urmărite de constructor în procesul de execuție a lucrărilor de construcții. Ele prezintă extrase din acte normative sintetizate și prelucrate în scopul realizării unui ghid minim de date tehnologice pentru execuție.

Existența acestor instrucțiuni la punctul de execuție este obligatorie. Ele nu înlocuiesc celelalte acte normative de execuție care vor trebui să fie cunoscute și respectate în procesul de realizare a lucrărilor de execuție.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

I. STRAT DE FUNDATIE DIN BALAST

I.1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se aplică la executarea stratului de fundație din balast. El reprezintă condițiile tehnice ce trebuie îndeplinite la executarea stratului de fundație din balast din componenta sistemelor rutiere ale drumurilor publice, transporturilor, nivelarea și finisarea lucrărilor, controlul calității și condițiile de recepție.

I.2. PREVEDERI GENERALE

La executarea stratului de fundație din balast se vor respecta prevederile din standardele în vigoare, în măsura în care completează și nu contravin prezentului caiet de sarcini.

Stratul de fundație din balast se realizează într-unul sau mai multe straturi, în funcție de grosimea stabilită prin proiect și variază conform prevederilor STAS 6400, între 15 și 30 cm.

Antreprenorul va asigura prin posibilitățile proprii sau prin colaborare cu unități de specialitate efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va adopta măsurile tehnologice și organizatorice care să ducă la respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va ține evidența zilnică a condițiilor de executare a lucrărilor, cu rezultatele obținute în urma determinărilor și încercărilor.

În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, beneficiarul va dispune oprirea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun.

I.3. MATERIALE

Pentru execuția stratului de fundație se vor utiliza balast sau balast amestec optimal, cu granulație maximă de 63 mm. Balastul trebuie să provină din roci stabile, nealterabile la aer, apă sau îngheț, nu trebuie să conțină corpuri străine vizibile (bulgări de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate. Agregatele naturale folosite trebuie să corespundă calitativ cu prevederile SR EN 13242+A1.

Certificarea conformității stației de producere a agregatelor se va efectua cu respectarea procedurii PCC 018.

Agregatul (balast sau balast amestec optimal) se va aproviziona din timp, în depozite intermediare, pentru a se asigura omogenitatea și constanța calității acestuia. Aprovizionarea la locul de punere în operă se va face numai după efectuarea testelor de laborator complete, pentru a verifica dacă agregatele din depozite îndeplinesc cerințele prezentului caiet de sarcini și după aprobarea inginerului.

Fiecare lot de material va fi însoțit de declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și, după caz, certificatul de conformitate a controlului producției în fabrică sau rapoarte de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator acreditat/autorizat.

Laboratorul Antreprenorului va ține evidența calității balastului sau balastului amestec optimal astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de Furnizor;
- într-un registru (registru pentru încercări agregate) rezultatele determinărilor efectuate de laborator.

Depozitarea agregatelor se va efectua în depozite deschise, dimensionate în funcție de cantitatea necesară și de eșalonarea lucrărilor. În cazul în care se va utiliza agregate din mai multe surse, aprovizionarea și depozitarea acestora se va realiza astfel încât să se evite amestecarea materialelor aprovizionate din surse diferite.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

I.4. EXECUȚIA STRATULUI DE FUNDATIE DIN BALAST

I.4.1. Pregătirea stratului suport

Execuția stratului de fundație se începe numai după recepția terasamentelor, conform prevederilor STAS 2914 sau a substratului de fundație, conform prevederilor STAS 6400.

În *tabelul nr. 1* sunt prezentate, în funcție de tipul de pământ valorile admisibile ale deflexiunii corespunzătoare vehiculului etalon la nivelul terenului de fundare în cazul terasamentelor fără strat de formă, conform „*Normativul pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a structurilor rutiere suple și semirigide*” ind. CD 31.

Tipul de pământ	Valoarea admisibilă a deflexiunii d_{adm} [0.01 mm]
<i>Nisip prăfos, nisip argilos</i>	350
<i>Praf nisipos, praf argilos-nisipos, praf argilos, praf</i>	400
<i>Argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă-nisipoasă, argilă</i>	450

Tabel nr. 1

I.4.2. Analize premergătoare punerii în operă

La fiecare 500 m³ de balast aprovizionat se vor efectua verificări asupra calității materialului.

Se vor executa determinări ale caracteristicilor de compactare ale balastului respectiv umiditatea optimă de compactare W_{opt} și densitatea maximă în stare uscată. Orientativ se poate aprecia că un balast având curba granulometrică încadrată în domeniul prevăzut de *SR EN 13242:2013* și *SR EN 13242+A1:2008*, are o umiditate optimă de compactare variind între 4 și 6%.

Pentru determinarea grosimii optime la așternere și stabilirea numărului de treceri ale compactatorului, necesare la atingerea gradului de compactare prescris, cu materialul care va fi pus în operă și cu utilajele de compactare din dotare se va efectua un tronson experimental în lungime de minim 25,00 m.

I.4.3. Execuția stratului de fundație din balast

Descărcarea balastului la locul de punere în operă se va efectua prin basculare, de preferință din mers. Împrăștierea și nivelarea balastului se efectuează cu autogrederul sau buldozerul cu respectarea caracteristicilor geometrice stabilite anterior (grosime strat, pante) evitându-se pe cât posibil manipulările repetate în vederea evitării segregării.

Se determină umiditatea balastului așternut, înainte de compactare, în minim 3 puncte la 250 m sau la 1.000,00 m² suprafață și se compară valoarea obținută cu valoarea umidității optime de compactare stabilită în laborator. Sunt de preferat metode rapide pentru a scurta perioada dintre prelevarea probei și începerea compactării, altfel putând avea loc variații mari ale umidității balastului așternut sub efectul factorilor climaterici.

Umiditatea balastului determinată înainte de compactare, trebuie să fie egală cu $W_{opt} \pm 1$. Umidități mai mici conduc la compactare dificilă datorită situării balastului în apropierea umidității critice iar la umidități mari materialul devine instabil, fiind de asemenea greu de compactat.

În cazul în care valorile umidității balastului sunt mai mici decât limita inferioară a domeniului optim de umiditate de compactare, caz întâlnit în general în perioadele de timp cu insolație și cu temperaturi atmosferice ridicate, este necesar să se adauge apă în vederea înscrierii umidității în domeniul optim.

În cazul în care valorile umidității balastului sunt mai mari decât limita superioară a domeniului optim, caz întâlnit după perioade de precipitații abundente sau extragerii directe din balastieră, operația de compactare se va începe imediat după pierderea parțială a apei, astfel încât umiditatea de compactare să se situeze în domeniul optim.

Compactarea cu ajutorul compactoarelor cu pneuri se recomandă pentru balasturile cu echivalent de nisip de 25....40%, iar compactoarele vibratoare pentru balasturi cu echivalent de nisip de min 40%.

Compactarea se începe de la margine în sensul lungimii așternute, avansând progresiv către axul drumului, prin treceri succesive. Fâșiile succesive trebuie să se suprapună pe minim 20 cm. Inversarea



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

sensului de mers a utilajelor de compactare trebuie făcută lin pentru a evita văturirea suprafeței; de asemenea compactarea trebuie astfel efectuată astfel încât la terminarea ei, fiecare punct al suprafeței să fie supus aproximativ aceluiași număr de treceri. Se vor evita mersul șerpuit și întoarcerile utilajelor de compactare pe suprafața stratului.

După primele treceri ale utilajului de compactat se verifică uniformitatea suprafeței stratului și realizarea pantelor transversale prevăzute în proiect, făcându-se eventualele modificări, completări și înlocuiri de materiale în zonele de segregări, astfel încât după terminarea compactării să se asigure grosimea și suprafața corespunzătoare a stratului.

În cazul compactării prin vibrație, pentru asigurarea calității suprafeței stratului compactat, în condițiile prevăzute de STAS 6400, sunt necesare la final 2.....4 treceri fără vibrație, eventual precedate de o ușoară umezire a stratului.

În cazul compactării prin comprimare, este necesar ca prima trecere să se efectueze la viteze care să nu depășească 2,00 2,50 km/h, iar următoarele treceri să fie efectuate la viteze de 8....12 km/h.

În cazul compactării prin vibrație, viteza de deplasare se recomandă să se situeze între 2 și 4 km/h.

Compactarea se consideră terminată dacă în urma determinărilor gradului de compactare este atestată realizarea gradului de compactare prescris.

1.5. VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Calitatea balastului pus în operă se verifică pe toată durata execuției lucrărilor.

Verificarea elementelor geometrice se realizează pe baza datelor din proiect și cu respectarea prevederilor STAS 6400.

Gradul de compactare al balastului trebuie să îndeplinească condițiile menționate în tabelul nr. 2.

Clasa tehnică a drumului	Categorია străzii	Gradul de compactare a balastului	
		În 95 % din punctele de măsurare	În toate punctele de măsurare
I, II, III	I, II, III	Min. 100 %	Min. 98 %
IV, V	IV	Min. 98 %	Min. 95 %

Tabel nr. 2

La nivelul superior al stratului de fundație din balast valoarea admisibilă a deflexiunii este funcție de grosimea stratului de balast și de modul de alcătuire al stratului superior al terasamentelor, conform tabelului nr. 3.

Grosimea stratului de fundație din balast sau balast amestec optimal h (cm)	Valorile deflexiunii admisibile			
	Strat de formă	Stratul superior al terasamentelor alcătuit din:		
		Pământuri de tipul (conform SR EN ISO 14688-1/A1)		
	Conform STAS 12253	Nisip prăfos, nisip argilos (P3)	Prăf nisipos, prăf argilos nisipos, prăf argilos (P4)	Argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă nisipoasă (P5)
10	185	323	371	411
15	163	284	327	366
20	144	252	290	325
25	129	226	261	292
30	118	206	238	266
35	109	190	219	245
40	101	176	204	227
45	95	165	190	213
50	89	156	179	201

Tabel nr. 3

Se consideră realizată capacitatea portantă necesară, dacă deflexiunea are valori mai mari decât cea admisibilă în cel mult 10% din punctele de măsurare.

Uniformitatea execuției stratului de fundație se consideră satisfăcătoare dacă valoarea coeficientului de variație a deflexiunii este sub 35%.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Toate operațiile care privesc controlul calității materialelor și al execuției lucrărilor vor fi urmărite și verificate de beneficiar.

Rezultatele tuturor măsurărilor, determinărilor și verificărilor specificate de *CD 148 din 2003* și de *STAS 6400* vor fi ținute la zi în documentația de execuție a șantierului, ce va constitui documentația de control în vederea recepției lucrărilor.

I.6. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Recepția lucrărilor se efectuează în conformitate cu legislația în vigoare.

I.6.1. Recepția pe fază determinantă

Recepția pe fază determinantă, stabilită în proiect, se efectuează conform *Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții*, aprobat cu *H.G. nr. 492* și conform *Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de M.L.P.A.T. și publicată în Buletinul Construcțiilor volum 4/1996*, atunci când toate lucrările prevăzute în documentație sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile *Art. 5, 11, 12, 13 și 14*.

Comisia de recepție examinează lucrările și verifică îndeplinirea condițiilor de execuție și calitative impuse de proiecte și de caietul de sarcini, precum și constatările consemnate pe parcursul execuției de către organele de control.

În urma acestei recepții se încheie *“Proces verbal”* de recepție pe faza în registrul de lucrări ascunse.

I.6.2. Recepția preliminară, la terminarea lucrărilor

Recepția preliminară se face la terminarea lucrărilor, pentru întreaga lucrare, conform *Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu H.G. 343*.

I.6.3. Recepția finală

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție pentru întreaga lucrare și se va face în condițiile respectării *prevederilor Regulamentului aprobat cu H.G. nr. 343 cu modificările ulterioare*.

I.6.4. Măsurile de tehnică securității muncii

La execuția stratului de fundație din balast se vor respecta prevederile din:

- normele generale de protecția muncii *NGPM/2002*;
- instrucțiuni proprii de securitate a muncii pentru lucrările de întreținere, reparare și exploatarea drumurilor și podurilor.

În scopul asigurării circulației pe timpul execuției se vor aplica prevederile *“Normelor metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului” prin Ordin MT/MI 411/112/2000*.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

II. STRAT PIATRĂ SPARTĂ

II.1. DOMENIUL DE UTILIZARE

Prezentul caiet de sarcini se referă la execuția și recepția straturilor de bază din piatră spartă din sistemele rutiere ale drumurilor publice.

El cuprinde condițiile tehnice prevăzute în *SR EN 13242:2013* și *SR EN 13242+A1:2008* care trebuie să fie îndeplinite de materiale folosite și în *STAS 6400* de stratul de bază realizat.

II.2. ELEMENTE GEOMETRICE

Stratul de bază din piatră spartă/piatră spartă amestec optimal 0-63 se realizează într-un singur strat a cărei grosime este stabilită prin proiect.

Grosimea stratului de bază este cea prevăzută în proiect și va fi verificată cu ajutorul unei tije metalice gradate oriunde se consideră necesar dar în cel puțin 3 puncte la 2000 m² de strat executat; toleranța este de ± 20 mm.

Lățimea stratului de bază este cea prevăzută în proiect și se măsoară oriunde se consideră necesar, dar cel puțin în fiecare profil transversal proiectat; toleranța pentru lățimea stratului, măsurată din ax este de ± 5 cm.

Pantele profilului transversal și declivitățile profilului longitudinal sunt aceleași ca ale îmbrăcămînții sub care se execută. Abaterea limită la panta este de $\pm 4\%$ în valoare absolută și va fi măsurată la fiecare 25m. Denivelările admisibile în profil transversal sunt cu ± 5 cm diferite de cele admisibile pentru îmbrăcămînțiile sub care se execută.

Denivelările admisibile în profil longitudinal sub dreptarul de 3,00 m sunt de maximum 2 cm.

II.3. MATERIALE COMPONENTE

II.3.1. Agregatele naturale:

Pentru execuția fundațiilor sau stratului de bază din piatră spartă se utilizează agregat din piatră spartă / piatră spartă amestec optimal 0-63 mm.

Agregatele trebuie să provină din roci stabile, sedimentare, metamorfice sau granitice, adică nealterabile la aer, apă sau îngheț. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau șistuoase.

Agregatele se vor aproviziona din timp în depozit pentru a se asigura omogenitatea și constanța calității acestora. Aprovizionarea la locul punerii în operă se va face numai după ce analizele de laborator au arătat că au calitatea corespunzătoare.

În timpul transportului de la furnizor la șantier și al depozitării, agregatele trebuie ferite de impurificări. Depozitarea se va face pe platforme amenajate, și păstrate în condiții care să le ferească de împrăștiere, impurificare sau amestecare.

Laboratorul șantierului va ține evidența calității agregatelor astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse certificatele de calitate emise de furnizor;
- într-un registru (registru pentru încercări agregate) rezultatele determinărilor efectuate de laboratorul șantierului.

Antreprenorul este responsabil de orice pericole față de persoane și orice daune aduse proprietății publice sau private, ca urmare a exploatării, transportului sau depozitării agregatelor.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Piatra spartă amestec optimal se poate utiliza la execuția stratului de bază dacă îndeplinește condițiile din tabelul nr. 1.

CARACTERISTICI	Condiții de admisibilitate	
Sort	0 – 40	0 – 63
Conținut de fracțiuni, %, max.:		
- sub 0,02 mm	3	3
- sub 0,2 mm	3...14	2...14
- 0...8 mm	42...65	35...55
- 16...40 mm	20...40	-
- 25...63 mm	-	20...40
Granulozitate	să se înscrie între limitele din tabelul nr. 5 și conform figurii nr. 2	
Echivalent de nisip (doar în cazul nisipului natural) (EN), min.	30	
Uzură cu mașina tip Los Angeles (LA) %, max.	30	
Rezistența la acțiunea repetată a sulfatului de sodiu (Na ₂ SO ₄), 5 cicluri, %, max.	6 pentru split 3 pentru piatră spartă mare 40-63	

Tabel nr. 1 – PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL – Condiții de admisibilitate

Granulozitatea amestecului optimal de piatră spartă trebuie să se încadreze în zona de granulozitate din tabelul nr. 2.

Domeniu de granulozitate	Limită	Treceri în % din greutate prin sitele sau ciururile cu dimensiuni de în mm									
		0,02	0,10	0,20	1,00	4,00	8,00	16,00	25,00	40,00	63,00
0 40	inferioară	0,00	2,00	3,00	12,00	28,00	42,00	60,00	75,00	90,00	-
	superioară	3,00	10,00	14,00	30,00	50,00	65,00	80,00	90,00	100,00	-
0 63	inferioară	0,00	1,00	2,00	8,00	20,00	31,00	48,00	60,00	75,00	90,00
	superioară	3,00	10,00	14,00	27,00	42,00	55,00	70,00	80,00	90,00	100,00

Tabel nr. 2 – PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL – Granulozitate

II.3.2. Apa

Apa necesară realizării stratului de piatră spartă, poate să provină din rețeaua publică sau din alte surse, dar în acest din urmă caz nu trebuie să conțină nici un fel de particule în suspensie.

II.4. TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE

Se realizează stratul de piatră spartă amestec optimal obținut prin concasare cu utilaje și echipamente specifice.

Se împrăștie cu ajutorul autogrederului/buldozerului piatra spartă.

Stratul de piatră spartă amestec optimal rezultat, se compactează la uscat în reprize până la încăleștarea pietrei sparte, compactarea se execută cu cilindri compresori netezi de 6,00 t după care operațiunea se continuă cu compactoare cu pneuri sau vibratoare de 10-14 tone. Numărul de treceri a atelierului de compactare este cel stabilit pe tronsonul experimental.

Așternerea și nivelarea se fac la șablon cu respectarea lățimilor și pantelor prevăzute în proiect.

Cantitatea necesară de apă pentru asigurarea umidității optime de compactare se stabilește de laboratorul de șantier ținând seama de umiditatea agregatului și se adaugă prin stropire uniformă evitându-se supraumezirea locală.

Compactarea stratului de fundație se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componenta atelierului, viteza de deplasare a utilajelor de compactare, tehnologia și intensitatea Q/S de compactare.

La drumurile pe care stratul de fundație nu se realizează pe întreaga lățime a platformei, acostamentele se completează și se compactează odată cu stratul de fundație, astfel ca acesta să fie permanent încadrat de acostamente, asigurându-se totodată și măsurile de evacuare a apelor.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Denivelările care se produc în timpul compactării sau care rămân după compactarea straturilor de fundație din piatră spartă mare sau din piatră spartă amestec optimal se corectează cu material de aport și se recompactează.

Suprafețele cu denivelări mai mari de 4 cm se decapează după contururi regulate, pe toată grosimea stratului, se completează cu același tip de material, se renivelează și apoi se cilindrează din nou.

Este interzisă execuția stratului de fundație cu piatră spartă amestec optimal înghețată.

Este interzisă de asemenea așternerea pietrei sparte amestec optimal, pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghiță de gheață.

II.5. CONTROLUL CALITĂȚII COMPACTĂRII STRATURILOR DE FUNDAȚIE

În timpul execuției straturilor de piatră spartă amestec optimal, se vor face verificările și determinările prezentate în tabelul nr. 3, cu frecvența menționată în același tabel.

În ce privește capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de piatră spartă amestec optimal aceasta se determină prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie conform *Normativului pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide, indicativ CD 31*.

Laboratorul Antreprenorului va ține următoarele evidențe privind calitatea stratului executat:

- compoziția granulometrică a agregatelor;
- caracteristicile optime de compactare obținute prin metoda Proctor modificat (umiditate optimă, densitate maximă uscată)
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portantă).

Nr. crt	DETERMINAREA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICILE CARE SE VERIFICA	FRECVENTE MINIME LA LOCUL DE PUNERE ÎN LUCRU	METODE DE VERIFICARE CONFORM
1.	Încercarea Proctor modificată: – strat balast; – strat piatră spartă amestec optimal.	-	STAS 1913/13
2.	Determinarea umidității de compactare: – strat balast; – strat piatră spartă amestec optimal.	minim 3 probe la o suprafață de 2000 m ² de strat	STAS 4606-80
3.	Determinarea grosimii stratului compactat: – toate tipurile de straturi.	minim 3 probe la o suprafață de 2000 m ² de strat	-
4.	Verificarea realizării intensității de compactare Q/S: – toate tipurile de straturi.	zilnic	-
5.	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutatei volumice pe teren: – strat balast; – strat piatră spartă amestec optimal.	minim 3 pct. ptr. suprafețe < 2000 m ² și minim 5 pct. pt. suprafețe > 2000 m ² de strat	STAS 1913/15
6.	Verificarea compactării prin încercarea cu p.s. în fața compresorului	minim 3 încercări la o suprafață de 2000 m ²	STAS 6400
7.	Determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundație: – toate tipurile de straturi de fundație.	în câte două puncte situate în profiluri transversale la distanțe de 10 m unul de altul pt. fiecare bandă cu lățime de 7,5 m	Normativ CD 31

Tabel nr. 3

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Capacitatea portantă la nivelul superior al straturilor de fundație din piatră spartă se consideră realizată dacă valorile deformațiilor elastice măsurate corespunzătoare tehnicii de măsurare cu deflectometrul cu pârghie tip Benkelman nu depășesc valoarea deformațiilor elastice admisibile din tabelul de mai jos:

Clasa de trafic	Nc, m.o.s. perioada de perspectivă de 15 ani	d_{adm} 0.01 mm
Foarte ușor	sub 0,03	170
Ușor	0,03 – 0,10	160
Mediu	0,10 – 0,30	150
Greu	0,30 – 1,00	140
Foarte greu	1,00 – 3,00	130
Excepțional	>3,00	120

Tabel nr. 4

II.6. VERIFICAREA CALITĂȚII

Verificarea calității materialelor se face conform standardelor respective de materiale.

Verificarea elementelor geometrice:

- lățimea stratului se verifică conform STAS 2900 și STAS 1598/1 sau STAS 1598/2;
- grosime stratului trebuie să corespundă datelor prevăzute în proiectul de execuție;
- cotele profilului longitudinal se verifică în axa drumului și trebuie să corespundă celor din proiectul de execuție;

Verificarea execuției lucrărilor:

- se verifică granulozitatea amestecului optimal;
- se verifică compactarea prin supunerea la strivire a unei pietre de aceeași natură petrografică ca și cea a petrei sparte, cu dimensiuni de circa 40 mm, aruncată în fața utilajului cu care s-a executat compactarea. Se consideră compactarea corespunzătoare, dacă piatra respectivă este strivită, fără ca stratul să sufere dislocări sau deformări;
- se verifică uniformitatea execuției prin măsurări cu deflectometrul cu pârghie tip Benkelman, conform *normativului indicativ CD 31*. Uniformitatea execuției se consideră satisfăcătoare, dacă valoarea coeficientului de variație este sub 35%.

II.7. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

II.7.1. Recepția pe fază a lucrărilor

Recepția pe fază a lucrărilor se efectuează atunci când toate lucrările prevăzute în documentație sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile prezentului Caiet de Sarcini. Comisia de recepție examinează lucrările și verifică îndeplinirea condițiilor de execuție și calitățile impuse de proiect și Caietul de Sarcini, precum și constatările consemnate pe parcursul execuției de către organele de control abilitate. În urma acestei recepții se încheie „Proces verbal de recepție pe fază” în care sunt specificate remediile care sunt necesare, termenul de execuție a acestora și recomandări cu privire la modul de ținere sub observație a tronsoanelor de drum la care s-au constatat abateri față de prevederile prezentului Caiet de Sarcini.

II.7.2. Recepția preliminară

Recepția preliminară se face odată cu recepția preliminară a întregii lucrări conform normelor legale în vigoare. Comisia de recepție va examina lucrările față de documentația de control și procesele verbale de recepție pe faze, întocmite în timpul execuției lucrărilor.

II.7.3. Recepția finală

Recepția finală a lucrărilor se face după expirarea perioadei de verificare a comportării acesteia, în conformitate cu prescripțiile legale în vigoare.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

III. ÎMBRĂCĂMINȚI RUTIERE DIN BETON DE CIMENT

III.1. GENERALITĂȚI

III.1.1. Obiect și domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile privind condițiile generale care trebuie să fie îndeplinite la prepararea, transportul, punerea în operă și controlul calității materialelor și a betonului, la realizarea îmbrăcăminții rutiere cu beton de ciment și se aplică la modernizări sau ranforsări de:

- drumuri publice;
- drumuri de exploatare (forestiere, petroliere, agricole, miniere);
- drumuri industriale interioare și exterioare;
- drumuri care sunt legate direct de rețeaua drumurilor publice, chiar dacă nu fac parte din categoriile enumerate mai sus;
- platforme industriale (auto sau de depozitare în aer liber);
- platforme de parcare, locuri de staționare, alei carosabile;
- platforme portuare;
- piste, căi de rulare și platforme aeroportuare, pentru care trebuie să se respecte și prescripțiile tehnice în vigoare, specifice acestor lucrări.

Prevederile prezentului caiet de sarcini NU se aplică la:

- îmbrăcăminți din beton armat monolit;
- îmbrăcăminți executate din elemente prefabricate din beton sau beton armat;
- îmbrăcăminți din beton precomprimat;
- piste pentru cicliști;
- trotuare și alei pentru pietoni.

III.1.2. Prevederi generale

Îmbrăcămințile rutiere cu beton de ciment sunt alcătuite din dale, delimitate între ele prin rosturi și se execută de regulă într-un singur strat, în care betonul îndeplinește caracteristicile pentru un strat de uzură. În cazuri justificate tehnic și economic, în sistemul cofrajelor fixe, îmbrăcămințile se pot executa și în două straturi, betonul din stratul superior îndeplinind caracteristicile pentru strat de uzură, iar betonul din stratul inferior, îndeplinind caracteristicile unui strat de rezistență.

Îmbrăcămințile rutiere cu beton de ciment pot fi executate în cofraje fixe, conform *SR 183-1:1995 sau în cofraje glisante, conform SR 183-2:1998*. Ambele variante au rezultate satisfăcătoare, iar alegerea rămâne la latitudinea Antreprenorului, care, la executarea lucrărilor va respecta și prevederile *Normativului NE 014-2002*.

Betoanele rutiere pentru realizarea îmbrăcăminților de beton de ciment se clasifică după clase, pe baza criteriului rezistenței la încovoiere (R_{inc}), pe care betonul trebuie să-l obțină la 28 de zile.

Rezistența caracteristică la încovoiere, R_{inc}^k , se obține din interpretarea statistică și se definește ca valoare a rezistenței sub care se pot întâlni statistic cel mult 5% din rezistențele obținute prin încercarea la încovoiere a epruvetelor de beton, la vârsta de 28 zile. Epruvetele prismatice au dimensiunile 150 x 150 x 600 mm și se încearcă prin încărcare cu două forțe egale și simetrice.

Clasa de beton rutier	R_{inc}^k - MPa (N/mm ²)
BcR 3,5	3,5
BcR 4,0	4,0
BcR 4,5	4,5
BcR 5,0	5,0

Tabel nr. 1

În general, alegerea clasei de beton a îmbrăcăminții rutiere depinde de categoria sau clasa drumului, de intensitatea traficului și de caracteristicile geometrice ale drumului, prezentate în tabelul nr. 2.



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚA

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Denumirea lucrărilor	Clasa de trafic						
	Trafic foarte greu	Trafic greu		Trafic mediu		Trafic ușor	
	Numărul straturilor de îmbrăcăminte						
	un strat	uzură sau un strat	rezistența	uzură sau un strat	rezistența	uzură sau un strat	rezistența
	Clasa betonului						
Autostrăzi, drumuri naționale, județene, comunale și străzi cu două sau mai multe benzi de circulație	BcR 5,0 (BcR 4,5)	BcR 5,0 (BcR 4,5)	BcR 4,5 (BcR 4,0)	BcR 4,5 (BcR 4,0)	BcR 4,0 (BcR 3,5)	BcR 4,0	BcR 3,5
Ranforsarea sistemelor rutiere existente la drumuri și autostrăzi	BcR 5,0 (BcR 4,5)	BcR 5,0 (BcR 4,5)	BcR 4,5 (BcR 4,0)	BcR 4,5 (BcR 4,0)	BcR 4,0 (BcR 3,5)	BcR 4,0	BcR 3,5
Drumuri de exploatare: – cu 2 benzi; – cu o banda.	BcR 5,0 (BcR 4,5)	BcR 5,0 (BcR 4,5)	BcR 4,5 (BcR 4,0)	BcR 4,5 (BcR 4,0)	BcR 4,0 (BcR 3,5)	BcR 4,0	BcR 3,5
	-	-	-	-	-	BcR 3,5	-
Drumuri și platforme industriale	BcR 4,5	BcR 4,5	BcR 4,0	BcR 4,0	BcR 3,5	BcR 3,5	-
Străzi cu o bandă de circulație și alei carosabile	-	-	-	-	-	BcR 3,5	-
Locuri de staționare, platforme de parcare și portuare	-	-	-	-	-	BcR 3,5	-
Piste, căi de rulare ai platforme pentru aeroporturi: – internaționale și interne; – de lucru.	BcR 5,0 (BcR 4,5) într-un singur strat						
	BcR 4,5 (BcR 4,0) pentru stratul de uzură sau un strat BcR 4,0 (BcR 3,5) pentru stratul de rezistență						

Tabel nr. 2

NOTE:

- clasa de betoane care va fi executată este cea prevăzută în proiectul lucrării;
- betoanele de clasă BcR 5,0 și BcR 4,5 se realizează cu ciment tip CD 40, ciment tip I 42,5 sau I 42,5R;
- betoanele de clasă BcR 4,0 și BcR 3,5 se realizează cu ciment tip I 42,5 sau I 42,5R;
- alte tipuri de cimenturi vor putea fi utilizate numai cu avizul unui institut de specialitate rutieră cu acordul inginerului și proiectantului.

Antreprenorul este obligat să asigure măsurile organizatorice și tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini. Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, inginerul va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

III.2. NATURA ȘI CALITATEA MATERIALELOR FOLOSITE

III.2.1. Standarde de produs

Materialele din care se execută îmbrăcămințile de beton de ciment trebuie să îndeplinească condițiile de calitate în conformitate cu prevederile standardelor de materiale, după cum urmează:

- agregate naturale de balastieră – SR 662:2002;
- agregate naturale de carieră – SR 667:2001;
- ciment: tipurile I 42,5; I 42,5R – SR 388:1995 și CD 40 – STAS 10.092-78;
- cenușă de termocentrală – STAS 8819-88;
- aditiv plastifiant mixt pentru betoane – STAS 8625-90;
- apă – STAS 790-84;
- fluid de protecție P45 – STAS 12.093-83;
- emulsii bituminoase cationice cu rupere rapidă – STAS 8877-72;
- oțel beton OB 37 – STAS 438/1-89;
- hârtie rezistentă – STAS 3789-86;
- folii de polietilenă – STAS 8171-84;
- bitum neparafinos pentru drumuri tip D80/100 – S R 754:1999;
- filer – STAS 539-79;

- alte materiale și produse pentru colmatarea rosturilor: masticuri bituminoase gata preparate; chituri elastice pe bază de poliuretan sau silicon sau chituri tiocolice; profile de neopren sau șnururi din materiale elastice speciale.

III.2.2. Cimenturi

La prepararea betoanelor se va utiliza unul din următoarele tipuri de ciment care trebuie să corespundă condițiilor tehnice de calitate indicate în tabelul 3, conform prevederilor standardelor:

- ciment CD 40 pentru drumuri și piste de aeroporturi, STAS 10092;
- ciment Portland I 42,5R, SR 388;
- ciment Portland I 42,5, SR 388.

CONDIȚII TEHNICE PENTRU CIMENT

Caracteristicile cimentului		Ciment tip		
		CD 40	I 42,5	I 42,5 R
Caracteristicile fizico-mecanice ale cimentului:				
- priza începe după:	min. ore	2	1	1
- priza sfârșește după:	max. ore	10	-	-
- constanta de volum pe turte;	-	bună	-	-
- constanta de volum pe ace Le Chatelier;	max. mm	10	10	10
- finețea de măcinare exprimată prin suprafața specifică (orientativ, rest pe sită 0,1)	cm²/g	(10)	-	-
- rezistența la întindere prin încovoiere:				
- după 2 zile;	min.	3,5	-	-
- după 7 zile;	N/mm²	5,0	-	-
- după 28 zile.		6,5	-	-
- rezistența la compresiune:				
- după 2 zile;	min.	15	10	20
- după 7 zile;	N/mm²	26	-	-
- după 28 zile.		40	42,5...62,5	42,5...62,5

Tabel nr. 3



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Este indicat ca șantierul să fie aprovizionat de la o singură fabrică de ciment.

Dacă Antreprenorul propune utilizarea mai multor tipuri de ciment, este necesară aprobarea inginerului lucrării. În acest scop, fiecare tip de ciment aprobat va fi utilizat pe porțiuni distincte ale lucrării, conform celor stabilite împreună cu inginerul.

Cimentul se va aproviziona în vrac, utilizând autocisterne sau containere speciale CF cu descărcare pneumatică, destinate exclusiv acestui produs sau în saci de hârtie, transportați în vagoane închise sau camioane acoperite.

Transportul, manipularea și depozitarea se vor efectua în condițiile necesare pentru ca cimentul să fie ferit de umezeală, de impurificări (cu var, cenușă de termocentrală, filer, cărbune, pământ, alte materiale) și de amestecarea diferitelor tipuri de ciment.

Depozitarea cimentului se va efectua numai după constatarea existenței și analizării certificatului de calitate sau a certificatului de garanție (când cimentul se preia de la o bază de aprovizionare) și după verificarea capacității libere de depozitare în silozuri sau încăperi special amenajate.

Cimentul aprovizionat în vrac se va depozita în silozuri, atât în cazul depozitelor de rezervă cât și în cazul celor de consum.

Cimentul aprovizionat în saci se va depozita în magazii, sacii așezându-se în stive, suprapunându-se maximum 10 saci și lăsându-se spații libere de 50 cm de la pereții exteriori.

Silozurile și depozitele vor fi marcate cu tipul cimentului; pe toată durata depozitării se va ține evidența loturilor de ciment, acesta utilizându-se în ordinea datelor de aprovizionare, după confirmarea prin buletine de laborator a calității cimentului la aprovizionare.

În cursul execuției, când apare necesară schimbarea sortimentului de ciment depozitat în silozuri, acestea se vor goli complet și se vor curăța prin instalația pneumatică apoi vor fi marcate corespunzător noului sortiment de ciment ce urmează a se depozita.

Nu se va utiliza ciment cu temperatura peste +50°C, iar durata de depozitare nu va depăși durata prescrisă de producător pentru tipul de ciment utilizat, durata decurgând de la data expedierii cimentului de la producător.

Cimentul cu o durată mai mare de depozitare sau cu un aspect care denotă că a fost influențat de umiditate sau impurificat, va putea fi întrebuințat numai după verificarea stării de conservare, în funcție de reziduul pe sita #1 mm, și a rezistenței la compresiune, așa cum se indică în tabelul 4.

Reziduul pe sita #1 mm, r %	Starea de conservare
0	Bună – ciment nealterat
max. 10%	Ciment cu început de alterare, putând fi utilizat în funcție de rezultatele încercărilor fizico-mecanice la 2 (7) zile sau, în lipsa acestora va fi considerat de tip III-V 32,5 și folosit la betoane de clasă cel mult Bc 5
peste 10%	Ciment alterat, putând fi utilizat numai la prepararea mortarelor

Tabel nr. 4

În cazul în care cimentul nu îndeplinește condițiile prevăzute în tabelul 3 va fi declassat și se va folosi ca atare.

Verificarea calității cimentului de către Antreprenor, se va face în conformitate cu prevederile tabelului nr. 9.

Laboratorul șantierului va ține evidența calității cimentului astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate de la fabrica furnizoare;
- într-un registru (registru pentru ciment) rezultatele determinărilor efectuate în laborator.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

III.2.3. Agregate

Pentru prepararea betoanelor de ciment rutiere se vor utiliza următoarele sorturi de agregate:

- nisip natural, sorturile 0-4, conform SR 662;
- pietriș concasat, sorturile 4-8; 8-16; 16-25(31), conform SR 662;
- agregate de carieră, concasate: criblură sorturile 8-16; 16-25 și piatră spartă (split) sort 25-40, conform SR 667.

NOTA:

Pietrișul concasat NU se va utiliza la executarea pistelor aeroportuare, autostrăzilor și drumurilor cu trafic foarte greu; ca agregat de balastieră (SR 662), se va utiliza numai sortul de nisip natural 0-4.

Sorturile de agregate utilizate în diferitele straturi ale îmbrăcăminților sunt indicate în tabelul nr. 5.

	Îmbrăcămini executate	Natura agregatului	Sorturile agregatelor	Granulozitatea agregatului total
A	într-un singur strat	Nisip natural	0 – 4	0 – 25
		Criblura	8 – 16 și 16 – 25	
		Nisip natural	0 – 4	0 – 40
		Criblura	8 – 16 și 16 – 25	
		Piatră spartă (split)	25 – 40	
		Nisip natural	0 – 4	0 – 25 (31)
		Pietriș concasat*)	4 – 8, 8 – 16 și 16 – 25 (31)	
B	în două straturi:	Nisip natural	0 – 4	0 – 25
		Criblura	8 – 16 și 16 – 25	
	- stratul de uzură;	Nisip natural	0 – 4	0 – 25 (31)
		Pietriș concasat*)	4 – 8, 8 – 16 și 16 – 25 (31)	
	- stratul de rezistență.	Nisip natural	0 – 4	0 – 40
		Criblura	8 – 16 și 16 – 25	
		Piatră spartă (split)	25 – 40	
		Nisip natural	0 – 4	0 – 25 (31)
		Pietriș concasat	4 – 8, 8 – 16 și 16 – 25 (31)	

Tabel nr. 5

NOTA:

La prepararea betoanelor din straturile de uzură pentru: locurile de staționare, platforme de parcare auto, industriale și portuare, străzi și drumuri de exploatare cu o bandă de circulație precum și alei carosabile, se poate înlocui criblura cu pietriș concasat.

Agregatele trebuie să provină din roci omogene în ce privește compoziția mineralogică, fără urme vizibile de dezagregare fizică, chimică sau mecanică, și lipsite de pirită, limonită sau săruri solubile. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci cu conținut de silice microcristalină sau amorfă, deoarece reacționează cu alcaliile din cimenturi.

Criblurile și spliturile trebuie obținute din roci de clasa A și/sau B, conform tabelului 3 din SR 667.

Agregatele trebuie să îndeplinească condițiile de admisibilitate indicate în tabelul 6.

Nr. crt.	Caracteristicile agregatelor naturale	Condiții de admisibilitate				Determinare conform
		nisip	pietriș concasat	criblura	split	
1	Conținut de impurități: - corpuri străine (bucăți de lemn, frunze etc.);	nu se admit	nu se admit	nu se admit	nu se admit	STAS 4606
	- argilă în bucăți sau argilă aderentă pe granulele agregatelor;	-	-	nu se admite	nu se admite	
	- mică liberă, %, max.	1	-	-	-	
	- cărbune, %, max.	0,5	-	-	-	



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

	- humus (culoarea soluției de hidroxid de sodiu);	incoloră până la gălbuie	-	-	-	
	- sulfați (exprimați în SO ₃), % max.	1	-	-	-	
	- parte levigabilă, % max.	-	0,3	-	-	
2	Granulozitatea	conform figurii 1 din SR 662 și tabel 12 și figurile 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 și 8 din caietul de sarcini				STAS 4606
	conținut de fracțiuni sub 0,1 mm:					STAS 730 SR EN 933-2
	- în sortul 8-16, % max.;	-	-	1	-	
	- în sortul 16-25, % max.;	-	-	0,5	-	
	- în sortul 25-40, % max..	-	-	-	0,3	
3	Echivalent de nisip, min.	85	-	-	-	STAS 730
4	Grad de spargere, %, min.	-	65	-	-	
5	Rezistența la strivire a agregatelor în stare saturată, %, min.	-	60	-	-	STAS 4606
6	Uzură cu mașina tip Los Angeles (LA), %, max.	-	25	25	25	
7	Rezistența la acțiunea repetată a sulfatului de sodiu (Na ₂ SO ₄) 5 cicluri, % max.	-	3	3	6	
8	Forma granulelor agregatelor cu dimensiunea minimă > 7(8) mm:					STAS 730
	- raport b/a; c/a min.	-	0,66; 0,33	-	-	
	- conținut de granule plate și aciculare: % max.	-	25	-	-	
	- coeficient de forma % max.	-	-	25	25	

Tabel nr. 6

Agregatele naturale se aprovizionează din timp, în depozite, în cantități suficiente, pentru a asigura omogenitatea și constanța caracteristicilor lor precum și continuitatea proceselor tehnologice în care sunt utilizate. Aprovizionarea agregatelor la stația de betoane se va face numai după ce analizele de laborator au arătat ca acestea sunt corespunzătoare. Transportul, manipularea și depozitarea agregatelor naturale se efectuează în condiții care să le ferească de împrăștiere, impurificare sau amestecare între sorturi.

Agregatele naturale se depozitează, intermediar și final, pe platforme betonate, cu pante și rigole pentru evacuarea apelor. În vederea depozitării separate, a diferitelor sorturi, se vor crea compartimentele necesare, cu înălțimea corespunzătoare evitării amestecării sorturilor. Compartimentele se vor marca cu tipurile de sorturi depozitate. În cazul unor volume reduse de agregate, depozitarea se efectuează pe platforme din lemn, în lăzi sau folosind amenajări recuperabile. Pentru depozitele de consum, cu volum redus de agregate, se pot folosi silozuri. Este interzisă depozitarea agregatelor direct pe pământ sau pe platforme doar balastate.

Drumurile de acces la depozite trebuie să fie amenajate pentru a evita antrenarea de noroi și alte materiale în depozite, de către mijloacele de transport. În cazul aprovizionării pe calea ferată, rampele de descărcare vor fi betonate și dimensionate cu spații suficiente pentru evitarea amestecării sorturilor. Se va asigura un spațiu (compartiment) pentru depozitarea loturilor refuzate.

Verificarea calității agregatelor de către Antreprenor se va face în conformitate cu prevederile tabelului nr. 9. Laboratorul șantierului va ține evidența calității agregatelor astfel:

- într-un dosar, vor fi cuprinse certificatele de calitate emise de furnizor;
- într-un registru (registru pentru încercări agregate) rezultatele determinărilor efectuate de laborator.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

III.2.4. Apa

Apa utilizată la prepararea betoanelor poate să provină din rețeaua publică sau din altă sursă, dar în acest din urma caz trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în STAS 790.

Metodele de determinare sunt reglementate prin același STAS 790.

Verificarea se face la începerea lucrărilor și se repetă ori de câte ori se observă că se schimbă caracteristicile apei.

În timpul utilizării pe șantier, se va evita poluarea apei cu detergenți, materiale organice, uleiuri, argile, etc. Verificarea calității apei se va face conform tabelului 9.

III.2.5. Aditivi

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor rutiere se va face conform *prevederilor Codului de Practica NE 012-99*.

Stabilirea tipului de aditivi sau a combinației de aditivi se va face luând în considerare recomandările din *tabelul 4.4 și din ANEXELE 1.3 și 1.4 ale Codului de Practică*.

În general, la prepararea betoanelor rutiere se vor utiliza:

- obligatoriu, un aditiv antrenor de aer;
- aditiv reducător de apă, pentru îmbunătățirea lucrabilității (utilizarea de aditiv nu trebuie să conducă la reducerea dozajului de ciment);
- obligatoriu, aditiv accelerator sau întârziator de priză în cazurile indicate mai jos.

Antreprenorul poate folosi la prepararea betoanelor rutiere aditivul mixt (dispersant și antrenor de aer) *Disan A conform STAS 8625* sau alt produs agrementat tehnic pentru nivelul de calitate cerut. Acești aditivi vor fi aprobați de către inginerul lucrării pe baza studiilor preliminare efectuate în scopul stabilirii compoziției betonului. Caracteristicile fizico-chimice ale aditivului *Disan A sunt arătate în tabelul nr. 7*.

Caracteristici	Condiții de admisibilitate	Determinare conform
Aspect	praf de culoare caferiu deschis	vizual
Conținut de substanță uscată, %, min.	90	STAS 8625-90
Substanțe insolubile în apă, %, max.	2,0	
Substanțe reducătoare, %, max.	5,5	
Conținut de cenușă, %	16...20	
pH-ul soluției cu concentrația în 1%	4,5...5,5	

Tabel nr. 7

NOTA: Valorile din tabel se referă la substanța uscată la o temperatură de 105°C + 5°C.

În conformitate cu prevederile *tabelului 4.4 din Codul de Practica NE 012-99*, pentru reglarea procesului de întârziere sau accelerare de priză, în funcție de cerințele impuse de tehnologiile speciale de execuție, la prepararea betoanelor rutiere se vor folosi aditivi acceleratori de priză sau întârziatori de priză, obligatorii, în următoarele cazuri:

- întârziator de priză + superplastifiant (Plastifiant) la betoane turnate pe timp călduros;
- accelerator de priză + anti-îngheț la betoane turnate pe timp friguros.

Fiecare lot de aditivi, trebuie să fie însoțit de certificatul de calitate eliberat de producător. Nu se admite utilizarea loturilor de aditivi pentru care nu există certificat de calitate. Depozitarea și păstrarea aditivilor se va face în ambalajul original și în încăperi uscate (ferite de umiditate).

Capacitatea de stocare va fi pentru o cantitate necesară în minimum 3 zile de producție.

Recipientele în care se prepară soluția de aditiv, vor fi bine curățate în interior, de orice impurități (praf, grăsimi, păcură, etc.) înainte de utilizare și nu vor fi folosite decât în acest scop.

Soluția de *Disan A* se va păstra în recipiente metalice închise, pentru a se evita impurificarea sau modificarea concentrației, datorită evaporării apei. Pentru decantarea soluției de aditivi, mijloacele de stocare vor fi prevăzute cu dispozitive de agitare.

Verificarea calității aditivilor se va face conform tabelului nr. 9.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

III.2.6. Oțel beton

Pentru executarea ancorajelor practicate în sistemul cofraje fixe sau glisante se va folosi oțelul beton rotund de Ø10 mm, respectiv 12 mm, tip OB 37, conform STAS 438/1-89.

Gujoanele utilizate pentru realizarea rosturilor transversale de dilatație în sistemul cofraje glisante vor fi din oțel rotund, neted, de Ø25-30 mm și 500-600 mm lungime, conform STAS 333-87.

La livrare, oțelul beton va fi însoțit de certificatul de calitate emis de producător.

Oțelul beton se va depozita și păstra în condiții care să evite favorizarea corodării și murdăririi acestuia cu pamânt sau alte materiale.

Verificarea calității oțelului beton se va face conform tabelului nr. 9.

III.2.7. Adaosuri

La prepararea betoanelor de ciment pentru stratul de rezistență al îmbrăcămînței rutiere, realizate cu betoane de clasa **BcR 4,0** și **BcR 3,5**, se poate folosi ca adaos, cenușa de termocentrală, cu respectarea prevederilor din "Normativul pentru execuția betoanelor rutiere cu adaos de cenușă de termocentrală", indicativ CD 147-2002.

Cenușa de termocentrală se obține prin depunerea electrostatică sau mecanică a particulelor asemănătoare prafului, din gazele de ardere de la cuptoarele alimentate cu cărbune măcinat.

Conform SR 388:1995, pct. 3.2.2.4. cenușile obținute prin alte metode nu trebuie să fie adăugate în cimentul utilizat la prepararea betoanelor rutiere.

Cenușa de termocentrală se transportă, se manipulează și se depozitează astfel încât să fie ferită de impurificări și de modificări ale caracteristicilor fizico-chimice ale acesteia. Cenușa de termocentrală poate fi transportată în vrac sau în saci de plastic, cu luarea de măsuri identice cu cele indicate în cazul transporturilor de ciment.

Depozitarea cenușilor de termocentrală se face în silozuri, magazii sau în depozite acoperite (șoproane, etc.) iar durata de depozitare nu va depăși 6 luni.

Cantitatea de cenușă depozitată trebuie să corespundă cu cea pentru cel puțin a unei zile întregi de producție. Caracteristicile tehnice ale cenușei de centrală termoelectrică trebuie să corespundă prevederilor din STAS 8819 și celor din tabelul nr. 8.

Caracteristici	Condiții de admisibilitate	Determinare conform
Umiditate, %, max	1	SR 3832-2
Finețea exprimată prin reziduu pe sita cu țesătura de sârmă 0,2, % max	10	SR 227-2
Substanțe combustibile, % max	5	SR 3832-7
Suma oxizilor ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$), % max	70	SR 3832-2 SR 3832-3
Oxid de magneziu (MgO), % max	4	SR 3832-4
Trioxid de sulf (SO_3), % min	3	SR 3832-5

Tabel nr. 8

III.2.8. Alte materiale

Pentru realizarea îmbrăcămînților de beton de ciment mai sunt necesare și următoarele materiale:

– hârtie rezistentă Kraft (125 g/m) conform STAS 3789 sau folie de polietilenă de joasă densitate (0,06 mm grosime) conform STAS 8171, pentru:

- execuția îmbrăcămînților din beton de ciment pe fundație de balast sau piatră spartă;
- izolarea contra aderenței la beton a unei jumătăți din ancorele de oțel ce trebuie fixate în rosturile longitudinale de contact ale îmbrăcămînților de beton de ciment executate în cofraje fixe.
- produse de protecție a suprafeței betonului proaspăt, contra evaporării apei, cum sunt:
 - acoperișuri mobile;
 - fluid de protecție P 45, conform STAS 12093;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- emulsii bituminoase cationice cu rupere rapidă, conform STAS 8877.
- produse de colmatare a rosturilor:
 - la cald, cu mastic bituminos alcătuit din:
 - o bitum tip D 80/100, conform SR 754;
 - o filer de calcar, conform STAS 539;
 - o **DANUVAL tip I**, sort 13, conform reglementărilor tehnice în vigoare.
 - la rece, cu unul din următoarele produse, conforme cu reglementările tehnice în vigoare:
 - o **ASROBIT**;
 - o prefabricate din neopren sau cauciuc.
- aditivi superplastifianți pentru fluidizarea betonului, necesar la:
 - betoane în spații înguste (supralargiri în curbe, parcuri auto, acostamente, banchete);
 - înlocuirea parțială sau totală a unor dale cu defecțiuni;
 - repararea degradărilor îmbrăcăminților din beton de ciment (ruperi la margini ale dalelor, zone faianțate, ruperi la colțuri).

III.2.9. Verificarea calității materialelor

Controlul calității materialelor se efectuează preliminar (pentru aprobarea furnizorilor și a rețetelor) și la aprovizionare și înainte de utilizare.

Verificările la aprovizionare și înainte de utilizarea materialelor, care trebuie efectuate și frecvența acestora sunt cele prevăzute în tabelul nr. 9.

Nr. crt.	Materialul	Acțiunea, procedeul de verificare, caracteristicile care se verifică	Scopul acțiunii sau verificării	Frecvența minimă	Tipul de laborator	
					II	III
0	1	2	3	4	5	6
A. LA APROVIZIONAREA MATERIALELOR ÎN DEPOZITE DE REZERVĂ SAU LA STAȚIILE DE BETOANE						
A.1	Ciment	a. Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	Constatarea confirmării calității de către furnizor	La fiecare lot aprovizionat	DA	DA
		b. Stabilitatea și timpul de priză, conform SR EN 196-3:1995/AC 1997	Evitarea unor erori nesesizate la controlul de fabricație sau semnalarea unor impurificări intervenite în timpul transportului	O determinare la fiecare transport dar nu mai puțin de o determinare la 100 t, pe o probă medie	DA	DA
		c. Rezistențe mecanice prin metodă rapidă, conform STAS 5296	Aprecierea orientativă a marcii cimentului	Facultativ	DA	-
		d1. Rezistențe mecanice la 2(7) zile conform SR EN 196-1:1995 (numai dacă nu se efectuează încercarea prin metoda rapidă sau rezultatele obținute prin această metodă sunt necorespunzătoare)	Confirmarea clasei cimentului	- O probă la 200 t dacă livrarea se efectuează în loturi mai mici de 100 t; - O probă la 500 t dacă livrarea se efectuează în loturi mai mari de 100 t	DA	-
		d2. Rezistențe mecanice la 28 zile, conform SR EN 196-1:1995 (idem, ca mai sus)	Culegere de date pentru evidența calității cimentului utilizat			
		e. Prelevarea de contra-probe care se păstrează min. 45 zile (păstrate în cutii	Verificări ulterioare în caz de litigiu	La fiecare lot aprovizionat probele se iau	DA	DA



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Nr. crt.	Materialul	Acțiunea, procedeul de verificare, caracteristicile care se verifică	Scopul acțiunii sau verificării	Frecvența minimă	Tipul de laborator	
					II	III
0	1	2	3	4	5	6
A. LA APROVIZIONAREA MATERIALELOR ÎN DEPOZITE DE REZERVĂ SAU LA STAȚIILE DE BETOANE						
		metalice sau pungi de polietilenă sigilate)		împreună cu delegatul beneficiarului sau al ISCLPUAT		
		f. Starea de conservare (numai dacă s-a depășit termenul de garanție sau au intervenit factori de alterare)	Evitarea aprovizionării cimenturilor alterate	O determinare la fiecare transport sau la max. 100 t, pe o probă medie	DA	DA
A.2	Agregate	a. Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate	Constatarea confirmării calității de către furnizor	La fiecare lot aprovizionat	DA	DA
		b. Conținutul de impurități (echivalente de nisip, părți levigabile, humus, conținut de fracțiuni fine sub 0,1 mm) și de corpuri străine (bucăți de lemn, argilă aderență, conținut de cărbune și mică) conform STAS 730 și STAS 4606	Confirmarea calității lotului aprovizionat	O probă la max. 500 m ³ pentru fiecare sursă (pentru humus la schimbarea sursei), iar la corpuri străine numai în cazurile în care se observă prezența lor	DA	DA
		c. Granulozitatea sorturilor conf. STAS 4606 pentru nisip și pietriș și conf. STAS 730 pentru criblură	Confirmarea calității lotului aprovizionat	O probă la max. 500 m ³ , pentru fiecare sort, iar în cazul aprovizionării de la aceleași surse, o probă la max. o săptămână pentru fiecare sort și sursă	DA	DA
		d. Caracteristici geometrice (forma granulelor, coeficientul de aplatizare), conform STAS 4606 și STAS 730	Culegere de date pentru evidența calității agregatelor	De fiecare dată când se observă schimbări pe parcursul aprovizionării de la aceeași sursă sau când se schimbă sursa	DA	DA
		e. Rezistența la uzură Los Angeles	Constatarea confirmării calității de către furnizor	La fiecare lot aprovizionat și când se observă schimbări pe parcursul aprovizionării	DA	DA
A.3	Cenușă de termocentrală STAS 8819/2	a. Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate	Constatarea garanției calității de către producător	La fiecare lot aprovizionat	DA	DA
		b. Finețea, conform SR 227-2	Confirmarea caracteristicilor din tabelul 9	La fiecare lot aprovizionat dar nu mai puțin de o	DA	-



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Nr. crt.	Materialul	Acțiunea, procedeul de verificare, caracteristicile care se verifică	Scopul acțiunii sau verificării	Frecvența minimă	Tipul de laborator	
					II	III
0	1	2	3	4	5	6
A. LA APROVIZIONAREA MATERIALELOR ÎN DEPOZITE DE REZERVĂ SAU LA STAȚIILE DE BETOANE						
				determinare la 100 t pe o probă medie		
		c. Constanta de volum, conform SR 3832-7	Evitarea folosirii unui lot necorespunzător	La fiecare lot aprovizionat	DA	-
		d. Indicele de activitate la 24 ore	Confirmarea caracteristicilor garantate	La fiecare lot aprovizionat de cenușă tip A	DA	-
A.4	Aditivi	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate	Constatarea garantării calității de către producător	La fiecare lot aprovizionat	DA	DA
A.5	Produse de colmatare a rosturilor	Verificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale produselor, comparativ cu prevederile agrementelor tehnice respective	Confirmarea caracteristicilor fizico-mecanice	La fiecare lot aprovizionat	DA	DA
A.6	Produse chimice pentru protecția suprafeței betonului proaspăt	Verificarea caracteristicilor tehnice ale produselor, comparativ cu prevederile agrementelor tehnice respective	Confirmarea caracteristicilor tehnice	La fiecare lot aprovizionat	DA	DA
A.7	Oțel-beton	a. Verificarea datelor înscrise în certificatul de calitate	Constatarea garantării calității de către producător	La fiecare lot aprovizionat	DA	DA
		b. Verificarea caracteristicilor mecanice (rezistența la rupere, limita de curgere, alungirea la rupere, etc.) conform STAS 333-87	Confirmarea caracteristicilor standardizate	Minim 2 probe pe lot	DA	DA
B. ÎNAINTE DE UTILIZAREA MATERIALELOR						
B.1	Ciment	a. Verificarea duratei de depozitare	Încadrarea în termenul de garanție	La fiecare lot aprovizionat	DA	DA
		b. Starea de conservare numai dacă s-a depășit termenul de depozitare sau au intervenit factori de alterare	Evitarea utilizării cimenturilor alterate	Două probe pe siloz (sus și jos) sau la interval de max. 50 t ciment consumat	DA	DA
B.2	Agregate	a. Conținutul de impurități și corpuri străine conform STAS 4606 si STAS 730	Sesizarea eventualelor impurificări intervenite în depozitul de primire în cursul manipulării locale	Ori de câte ori apar factori de impurificare, dar cel puțin o dată pe săptămână	DA	DA
		b. Verificarea granulozității sorturilor conform STAS 4606 si STAS 730	Adoptarea compoziției betonului în funcție de rezultatele obținute	O probă la 400 m³ beton dar cel puțin o dată pe zi, și oricând apar factori care pot modifica	DA	DA



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Nr. crt.	Materialul	Acțiunea, procedeul de verificare, caracteristicile care se verifică	Scopul acțiunii sau verificării	Frecvența minimă	Tipul de laborator	
					II	III
0	1	2	3	4	5	6
A. LA APROVIZIONAREA MATERIALELOR ÎN DEPOZITE DE REZERVĂ SAU LA STAȚIILE DE BETOANE						
				granulozitatea, la fiecare sort		
0	1	2	3	4	5	6
		c. Umiditatea, conform STAS 4606	Adoptarea compoziției betonului, în funcție de rezultatele obținute	O probă la 200 m ³ beton și când se observă o schimbare cauzată de condițiile meteorologice. La peste 200 m ³ beton/zi, frecvența minimă este de o probă pe zi	DA	DA
B.3	Aditivi	Densitatea soluției, conform reglementărilor tehnice în vigoare (dacă aditivul se prepară la stația de betoane)	Corectarea după caz a concentrației	O probă la fiecare șarjă de aditiv preparată	DA	DA
B.4	Apa	Compoziția chimică, conform STAS 790	Utilizarea la prepararea betonului a unei ape corespunzătoare	O probă la începerea lucrărilor, dacă apa nu provine dintr-o sursă de apă potabilă	DA	-
B.5	Cenușa de termocentrală	Umiditatea	Adaptarea compoziției	O probă pe schimb	DA	-

Tabel nr. 9

III.3. STABILIREA COMPOZIȚIEI BETONULUI

III.3.1. Încercări preliminare

Antreprenorul are obligația de a lua măsuri în vederea stabilirii, pe bază de încercări preliminare efectuate de către un laborator de specialitate, a compoziției betonului rutier care să asigure obținerea tuturor caracteristicilor cerute betonului în stare proaspătă și întărită, conform prevederilor din prezentul caiet de sarcini.

Încercările preliminare vor începe cu cel puțin 90 zile înainte de începerea lucrărilor de betonare, iar compoziția betonului adoptată pe baza rezultatelor obținute din aceste încercări va fi aprobată de Inginerul lucrării. Din încercările preliminare trebuie să rezulte variațiile admisibile ale compoziției, care să permită adaptarea ei la condițiile șantierului, păstrând caracteristicile betonului în ceea ce privește lucrabilitatea, conținutul de aer oclus și rezistențele mecanice.

Dozajele admise, de ciment și aditiv și raportul A/C, conform SR 183-1 tabel 3 și SR 182-2 pct. 2.3.4., sunt indicate în tabelul 10.

Material	Clasa betonului rutier				Observații
	BcR 3,5	BcR 4,0	BcR 4,5	BcR 5,0	
1	2	3	4	5	6
1. Ciment CD 40, kg/m ³ *)	-	-	330-350	350-370	cofraje fixe
	-	-	min. 310		cofraje glisante
2. Ciment I 42,5; I 42,5R*)	310-330	330-350	350-370		cofraje fixe



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚA

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

	min. 310	cofraje glisante
3. Raport apă/ciment, max	0,45 pentru betoanele cu granulozitate continuă	cofraje fixe
	0,47 pentru betoanele cu granulozitate discontinuă	cofraje fixe
	0,52 pentru betoanele cu adaos de cenușă	cofraje fixe
	0,43 pentru betoanele cu granulozitate continuă	cofraje glisante
4. Aditiv DISAN A % din masa cimentului	0,25...0,30 pentru beton cu granulozitate continuă	cofraje fixe
	0,30...0,35 pentru beton cu granulozitate discontinuă și agregate naturale concasate	cofraje fixe
	0,35...0,40 pentru betoane cu granulozitate discontinuă și agregate naturale de balastieră	cofraje fixe
	0,15 pentru beton fluidifiat	cofraje fixe
	conform specificației tehnice de produs	cofraje glisante

Tabel nr. 10

NOTA: Cantitățile prevăzute pentru dozajele de ciment nu conțin și pierderile.

Caracteristicile betonului rutier întărit care trebuie îndeplinite la stabilirea rețetelor prin încercările preliminare trebuie să fie cu 10% mai mari decât cele obligatorii la execuție, pentru a exista garanția acoperirii diferențelor între condițiile de laborator și cele de șantier. Valorile pentru rețete sunt indicate în tabelul 11.

Nr. crt.	Condiții tehnice (preliminar, la rețete)	Clasa betonului rutier			
		BcR 3,5	BcR 4,0	BcR 4,5	BcR 5,0
0	1	2	3	4	5
1.	Rezistența caracteristică la încovoiere (R_{inc}^k) determinată la 28 zile pe epruvete prismatice 150x150x600mm MPa min.	3,8	4,4	4,9	5,5
2.	Rezistența medie la compresiune determinată la 28 zile pe cuburi cu latura de 150 (141) mm sau fragmente de prisme cu latura secțiunii 150 mm ($R_{c med.}$) MPa	34,0	39,0	44,5	50
3.	Gradul de gelivitate al betonului determinat conform STAS 3518	G 100	G 100	G 100	G 100

Tabel nr. 11 – Caracteristicile betonului întărit la încercări preliminare

NOTA: Încercările la compresiune pe fragmentele de prismă sunt informative.

III.3.2. Compoziția betonului rutier

Compoziția betonului rutier se realizează cu agregate naturale prelucrate, apă, ciment și aditivi în conformitate cu prevederile următoare:

În sistemul cofraje fixe. Îmbrăcămințile ce se execută într-un singur strat se realizează cu agregate concasate 0...25 mm conform limitelor din fig. 1 sau 0...40 mm conform limitelor din fig. 2, iar cele ce se execută în două straturi se realizează cu agregate concasate 0...25 mm conform fig. 1 în cazul stratului de uzură și 0...31 mm conform fig. 3 sau 0...40 mm conform fig. 2 în cazul stratului de rezistență.

NOTA: În lipsa sortului de agregate pietriș 8-16, respectiv criblură 8-16, se poate realiza și un beton cu granulozitatea discontinuă, având agregatul total în limitele curbelor granulometrice din fig. 4, 5 și 6. Acest tip de beton nu se aplică la autostrăzi, drumuri publice cu trafic foarte greu, piste, căi de rulare și platforme aeroportuare.

Betonul din stratul de uzură al îmbrăcăminții din beton de ciment se realizează cu nisip natural (SR 662) și agregate concasate (criblură) (SR 667).

Betonul din stratul de rezistență al îmbrăcăminților din beton de ciment rutiere pentru drumuri și străzi cu trafic greu, mediu sau ușor și piste aeroportuare interne, se realizează cu nisipul natural de râu și pietriș (SR 662), sau piatră spartă (split) (SR 667). În cazul locurilor de staționare, platformelor de parcare și supralărgirilor în curbe, se poate folosi beton rutier fluidifiat conform prescripțiilor tehnice în vigoare.

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

În sistemul cofraje glisante. Curba granulometrică a amestecului total se realizează cu agregate 0...25 mm și trebuie să se situeze între limitele domeniului hașurat din fig. 7, sau cu agregate 0...40 mm, caz în care trebuie să se situeze între limitele domeniului hașurat din fig. 8.

La stabilirea compoziției betonului rutier se vor aplica cerințele de bază din *Codul de Practică NE 012-99, cap. 6*, adaptate la specificul betoanelor rutiere și se vor respecta prevederile anexei II.1 din *Normativul pentru executarea îmbrăcăminților rutiere din beton de ciment în sistemele cofraje fixe și glisante, indicativ NE 014-2002*.

Zonele granulometrice ale agregatului total la betoanele pentru îmbrăcăminți rutiere sunt cele din tabelul 12 și figurile 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 și 8.

Nr. crt.	Zonele granulometrice ale agregatului total	Limite	Treceri % în masă prin sita cu ochiuri pătrate de mm:									
			0,2	0,63	1	2	4	8	16	25	31,5	40
I. Pentru sistemul în cofraje fixe												
1	Cu granulozitate continuă											
	0...25 mm (fig. 1)	min.	2	7	10	20	29	45	75	95	-	-
		max.	8	22	30	42	52	70	90	100	-	-
	0...40 mm (fig. 2)	min.	2	6	8	17	23	40	60	75	-	95
		max.	7	22	28	40	48	62	80	90	-	100
	0...31,5 mm (fig. 3)	min.	2	6	8	17	23	40	60	75	95	-
		max.	7	22	28	40	48	62	80	91	100	-
2	Cu granulozitate discontinuă											
	0...25 mm (fig. 4)	min.	2	7	12	20	28	38	38	95	-	-
	fără sortul 8-16	max.	8	22	29	42	48	58	58	100	-	-
	0...40 mm (fig. 5)	min.	2	12	17	25	30	35	35	64	-	95
	fără sortul 8-16	max.	7	22	29	40	45	56	56	78	-	100
	0...31,5 mm (fig. 6)	min.	2	12	17	25	30	35	35	75	95	-
	fără sortul 8-16	max.	7	22	29	40	45	56	56	83	100	-
II. Pentru sistemul în cofraje glisante												
3	Cu granulozitate continuă											
	0...25 mm (fig. 7)	min.	2	13	18	30	38	55	80	95	-	-
		max.	8	22	30	42	52	70	90	100	-	-
	0...40 mm (fig. 8)	min.	2	13	17	25	33	50	70	82	-	95
		max.	7	22	28	40	48	62	79	90	-	100

Tabel nr. 12 – Zonele granulometrice ale agregatului total

Caracteristicile betonului rutier proaspăt sunt indicate în tabelul 13.

Nr. crt.	Caracteristicile betonului proaspăt			Determinare conform
	Denumirea	Valoarea		
		Sistem cofraje fixe	Sistem cofraje glisante	
1.	Lucrabilitatea: - prin metoda tasării, cm. max.	3	-	STAS 1759
	- prin metoda gradului de compactare	1,15 ... 1,35	1,15 ... 1,35	
	- prin metoda de remodelare W_{ebe} , sec	-	10 - 15	
2.	Densitatea aparentă kg/m ³	2400 ± 40	2400 ± 50	
3.	Continutul de aer oclus %	3.5 ± 0.5	4 - 6	STAS 5479

Tabel 13 – Caracteristicile betonului proaspăt

Caracteristicile betonului rutier întărit sunt indicate în tabelul 14.

Nr. crt.	Condiții tehnice care trebuie îndeplinite de betonul întărit, la execuție	Clasa betonului rutier			
		BcR 3,5	BcR 4,0	BcR 4,5	BcR 5,0
1.	Rezistența caracteristică la încovoiere (R_{inc}^k) determinată la 28 zile pe prisme 150x150x600mm MPa, min.	3,5	4,0	4,5	5,0



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Nr. crt.	Condiții tehnice care trebuie îndeplinite de betonul întărit, la execuție	Clasa betonului rutier			
		BcR 3,5	BcR 4,0	BcR 4,5	BcR 5,0
2.	Rezistența medie la compresiune (R_c) determinată la 28 zile pe cuburi cu latura de 150 (141) mm, fragmente de prisme cu latura secțiunii de 150 mm, conform STAS 1275 sau carote, conform instrucțiunilor C 54. MPa, min.	30	35	40	45
3.	Gradul de gelivitate al betonului determinat conform STAS 3518-89	G 100	G 100	G 100	G 100

Tabel nr. 14 – Caracteristicile betonului întărit

III.4. PREPARAREA BETONULUI RUTIER

Utilajele și echipamentele necesare executării îmbrăcăminților rutiere din beton de ciment trebuie selectate în conformitate cu prevederile Contractului, Proiectului și Caietului de Sarcini, iar preliminar acestea trebuie prezentate inginerului pentru aprobare. Antreprenorul trebuie să asigure funcționarea pe șantier a stației de betoane și a echipamentelor pentru așternerea betonului.

III.4.1. Stația de betoane

Prin stația de betoane se înțelege orice unitate sau instalație care produce și livrează beton, fiind dotată cu una sau mai multe centrale de beton. Productivitatea practică a stației de betoane trebuie să fie cel puțin egală cu cea a utilajului de punere în opera a betonului, pentru a se evita staționarea acestuia.

Stația de betoane, trebuie să fie amplasată la o distanță față de punctul de lucru, corespunzătoare unui timp de transport al betonului, de maximum 45 minute.

Stația de betoane trebuie să dispună de:

- depozite de agregate, având compartimente amenajate pe o platformă betonată și cu scurgerea apelor asigurată;
- silozuri de ciment, marcate, având capacitatea corelată cu capacitatea de producție a stației;
- silozuri pentru cenuși de termocentrală în cazul care se folosesc;
- instalația de preparare, rezervoare și dozatoare;
- instalație pentru încălzirea apei și agregatelor;
- centrala sau centrale de beton în bună stare de funcționare;
- buncăre de descărcare a betonului preparat;
- dotări care să asigure spălarea malaxoarelor, buncărelor și mijloacelor de transport;
- laborator amenajat și dotat corespunzător;
- dotări privind protecția muncii și PSI.

Centrala de beton trebuie să fie de tip discontinuu de dozare și malaxare cu funcționare automată, cu următoarele caracteristici:

- înregistrarea puterii de malaxare;
- dozarea agregatelor și a cimentului, se face gravimetric;
- dozarea apei și a soluției de aditivi, se face volumetric cu dozatoare automate sau cu contoare cu debitmetru cu precizie de 1% cu totalizator și revenire automată la zero după fiecare șarjă;
- măsurarea continuă a umidității agregatelor, obligatoriu în pâlnia de alimentare;
- durata de amestecare va fi de cel puțin 60 secunde (90 secunde în eventualitatea utilizării și a cenușei de termocentrală), la betoanele îmbrăcăminților în cofraje fixe și de 90...120 secunde, la betoanele îmbrăcăminților în cofraje glisante.

Utilajul de dozare trebuie să fie automat iar dacă se folosesc cofrajele glisante, productivitatea trebuie să fie adecvată pentru a menține o mișcare uniformă a mașinii de pavat de cel puțin 0,75 m pe minut. La determinarea cerințelor de capacitate a utilajului de dozare, trebuie să se țină seama de raportul specific pentru construcția îmbrăcăminților pe timp călduros.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Agregatele, cimentul și aditivii trebuie dozați în funcție de greutate, în timp ce apa se poate doza fie în funcție de greutate fie în funcție de volum. Utilajele de dozat trebuie verificate și gradate săptămânal. Cântărele agregatelor și cimenturilor de la instalația de dozat trebuie verificate folosind greutățile standard.

Abaterile permise de dozaj ale utilajului sunt:

- + 3% pentru agregate și amestecuri;
- + 2% pentru ciment, apă, var;
- + 5% pentru aditivi;
- + 3% pentru cenuși.

Toleranțele sunt exprimate în funcție de greutatea teoretică a fiecărui material, potrivit setării utilajului de dozare.

Instalațiile de preparare vor dispune de buncăre intermediare cu capacitatea egală cu 3 șarje, iar pentru evitarea segregării, descărcarea betonului în buncăre se va face axial, prin intermediul unui jgheab și a unei pâlnii de min. 0,50 m înălțime. La utilizarea simultană a mai multor instalații, acestea trebuie să dispună de condiții identice (componenți, dozare, lucrabilitate beton, etc.) pentru a asigura livrarea de betoane identice. Nu se admite menținerea betonului în buncăr mai mult de 15 minute de la descărcarea primei șarje, iar durata totală de încărcare a mijlocului de transport nu va depăși 20 minute. Buncărele vor fi curățate cel puțin de două ori pe schimb sau la întreruperi mai mari de o oră.

Antreprenorul va prezenta comisiei de atestare numită pentru verificarea îndeplinirii condițiilor prevăzute mai sus, lista reglajelor efectuate la centrala de beton, care va controla dacă toate punctele prevăzute au fost verificate și în special:

- verificarea și etalonarea basculelor și a dozatoarelor volumetrice;
- funcționarea eficace a dispozitivelor de obturare (deschidere-închidere) a agregatelor și cimenturilor și eventual adaosurilor;
- starea malaxoarelor, în special uzura paleților;
- funcționarea automatizată.

Toate aceste verificări se vor face fără a prepara beton.

Înainte de începerea producției de beton, se va efectua un test de funcționare a stației de betoane. În timpul testului de funcționare, Antreprenorul trebuie să evalueze și să verifice modul de intrare al agregatelor în malaxor, dozajul materialelor, timpul de amestecare, etc. în conformitate cu specificațiile tehnice ale stației de betoane și cu normele și reglementările din prezentul caiet de sarcini. În timpul producției, stația de betoane va fi testată periodic, cel puțin o dată la 3 luni, în conformitate cu normele și regulamentele existente. Rezultatele testelor se vor introduce în declarația de producție a betonului.

Documentația completă, referitoare la unitatea de producere a betonului, va fi transmisă ISC, pentru autorizare, conform legislației în vigoare. Producția de beton poate începe doar după ce stația de betoane a fost autorizată de către ISC și aprobată de către inginerul lucrării.

III.4.2. Experimentarea preparării betonului rutier în stație

Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul este obligat să facă experimentarea preparării betonului rutier în stație, pentru a verifica dacă folosind mijloacele șantierului, rețeta betonului stabilită în laborator permite atingerea caracteristicilor cerute prin caietul de sarcini.

Încercările trebuie repetate până la obținerea rezultatelor satisfăcătoare privind:

- lucrabilitatea;
- conținutul în aer occlus;
- omogenitatea betonului;
- rezistența la încovoiere.



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

În cazul centralelor de beton cu două malaxoare încercarea de verificare a omogenității se va face pentru ambele malaxoare. Cu ocazia acestor verificări se va verifica și durata minimă de malaxare, necesară pentru a asigura o bună omogenizare a betonului.

Probele pentru verificări se vor lua din cel puțin 6 amestecuri diferite, pe care se vor determina caracteristicile arătate la *Capitolul II, art. 12, Compoziția betonului*.

III.4.3. Prepararea propriu-zisă a betonului rutier

Este interzisă prepararea betonului în instalațiile care nu asigură respectarea abaterilor prevăzute la mai sus sau la care dispozitivele de dozare, cu care sunt echipate, sunt defecte. Antreprenorul răspunde permanent de buna funcționare a mijloacelor de dozare, verificându-le ori de câte ori este necesar, dar cel puțin o dată pe săptămână.

Cantitatea de apă corespunzătoare unui amestec se va corecta ținând seama de umiditatea agregatelor și de soluția "Disan A", astfel încât să se respecte raportul A/C avut în vedere la stabilirea rețetei. Ordinea de introducere a materialelor componente în malaxor se face conform prevederilor cărții tehnice a utilajului respectiv.

Pe parcursul preparării betonului, laboratorul stației poate modifica rețeta, în funcție de rezultatele încercărilor privind umiditatea și granulozitatea agregatelor, și de densitatea aparentă, de lucrabilitatea și volumul de aer occlus al betonului proaspăt, în situațiile reale existente, cu condiția realizării caracteristicilor tehnice cerute prin caietul de sarcini.

La terminarea unui schimb sau întreruperea preparării betonului pe o durată mai mare de o oră, malaxorul va fi spălat cu jet de apă sau apă cu pietriș.

Se va evita golirea malaxoarelor direct în mijloacele de transport, recomandându-se folosirea de buncăre intermediare. Pentru evitarea segregării betonului, buncărele vor fi încărcate axial prin intermediul unor jgheaburi și a unei pâlnii de minimum 0,5 m înălțime.

Nu se admite menținerea betonului în buncăr mai mult de 15 minute.

Buncărele intermediare vor fi curățate cel puțin de două ori într-un schimb.

Temperatura betonului proaspăt măsurată în mijloacele de transport înaintea plecării de la stație trebuie să se situeze în intervalul +5°...+30°C, iar la punerea în opera să nu depășească 30°C.

III.4.4. Controlul calității betonului proaspăt preparat

Pentru asigurarea caracteristicilor betonului proaspăt precizate în tabelul 13, în scopul evitării punerii în operă a unui beton necorespunzător, se vor face în prealabil, la stația de betoane, determinări pe betonul proaspăt.

Controlul operativ al calității betonului se va face conform prevederilor din *ANEXA I.3 la Normativul NE 014-2002*. Ori de câte ori un rezultat se situează în afara limitelor admise, indicate mai sus, se va repeta imediat determinarea respectivă. Dacă și la o nouă determinare rezultatul nu se înscrie în limitele admise, se va sista prepararea betonului și se vor stabili, după caz, măsurile tehnologice ce se impun: corectarea cantității de apă, a proporțiilor sorturilor de agregate sau aditivi, a temperaturii componentelor și verificarea instalației. După aplicarea măsurilor stabilite și după reluarea preparării betonului, determinarea caracteristicilor respective se va face la fiecare amestec, adoptându-se eventualele corecții succesive până când se constată ca cel puțin 3 rezultate consecutive se înscriu în limitele admise.

În continuare, controlul se va face cu frecvența prevăzută în tabelul 15.

Nr. crt.	Faza de execuție	Caracteristicile care se verifică	Scopul verificării	Frecvența minimă	Tipul de laborator	
					II	III
0	1	2	3	4	5	6
A. ÎN CURSUL PREPARĂRII BETONULUI LA STAȚIA DE BETOANE						
A.1	Betonul proaspăt	a. Lucrabilitatea, conform STAS 1759	Reglarea procesului tehnologic și respectarea		DA	DA



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Nr. crt.	Faza de execuție	Caracteristicile care se verifică	Scopul verificării	Frecvența minimă	Tipul de laborator	
					II	III
0	1	2	3	4	5	6
		b. Densitatea aparentă	condițiilor tehnice din Tabelul 13	De două ori pe schimb de lucru, pentru fiecare tip de beton și betonieră	DA	DA
		d. Granulozitatea agregatelor din amestecul de beton, conform STAS 1759	Confirmarea respectării granulozității agregatelor din rețeta betonului	Facultativ	DA	DA
		e. Conținutul de aer occlus, conform STAS 5479	Reglarea preparării și respectarea condițiilor tehnice din Tabel 13	O probă pe schimb	DA	DA
A.2	Betonul întărit	a. Rezistența la încovoiere pe epruvete prismatice de 150x150x600 mm, la vârsta de 28 zile, conform NE 014:2002, Anexa III.1	Verificarea realizării condițiilor de calitate pentru clasa de beton prescrisă	Câte o serie de 3 epruvete prismatice pe schimb, pentru fiecare tip de beton și betonieră, dar minimum o serie de 100 m ³	DA	DA
		b. Idem la vârsta de 7 zile, pentru încercări orientative	Verificarea operativă a compoziției betonului	O probă pe săptămână	DA	-
		c. Rezistența la compresiune pe fragmente de prisme cu latura secțiunii de 150 mm sau epruvete cubice cu latura de 150 mm, la vârsta de 28 zile, conform STAS 1275	Verificarea realizării rezistenței la compresiune a betonului	Câte o serie de 3 epruvete prismatice pe schimb, pentru fiecare tip de beton și betonieră, dar minimum o serie de 100 m ³	DA	-
		d. Determinarea gradului de gelivitate, conform STAS 3518	Verificarea îndeplinirii condițiilor din Tabelul 14	Se determină la elaborarea compoziției betonului	DA	-
B. LA LOCUL DE PUNERE IN OPERA						
B.1	Betonul proaspăt, la descărcarea din mijlocul de transport	a. Examinarea documentului de transport	Constatarea garantării calității de către producător și respectarea duratei de transport	La fiecare transport	-	DA
		b. Lucrabilitatea (consistentă), conform STAS 1759	Confirmarea caracteristicilor impuse betonului	O probă pentru fiecare tip de beton și schimb de lucru, dar cel puțin o probă la 20 m ³ beton	-	DA
		c. Temperatura (la temperatura aerului, sub +5°C și peste +25°C)	Confirmarea caracteristicilor impuse betonului	Patru determinări pentru fiecare tip de beton și schimb de lucru	-	DA



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Nr. crt.	Faza de execuție	Caracteristicile care se verifică	Scopul verificării	Frecvența minimă	Tipul de laborator	
					II	III
0	1	2	3	4	5	6
B.2	Betonul întărit	Determinarea rezistenței la compresie pe epruvete cilindrice (carote) extrase din îmbrăcămintea executată, conform STAS 1275	Verificarea calității betonului pus în lucrare	3 carote pe km de bandă de îmbrăcămintă din beton sau min. 4 carote din fiecare zonă de îmbrăcămintă asupra căreia exista dubii de calitate	DA	-

Tabel nr. 15

Calitatea betoanelor din îmbrăcămințile rutiere, se va aprecia pe baza rezultatelor înregistrate în evidențele de laborator și buletinele de încercare a epruvetelor confecționate la stația de betoane, încercate și prelucrate la laboratoarele de specialitate ale Antreprenorului, care vor ține evidența zilnică pe formularul *“Registrul pentru evidența preparării și punerii în operă a betoanelor rutiere”*, conform Anexei I.4 din Normativul NE 014:2002, privind betonul preparat:

- compoziția betonului realizat;
- caracteristicile betonului proaspăt (lucrabilitate, densitate, conținut de aer occlus, temperatura);
- confecționarea epruvetelor de beton pentru determinarea rezistențelor mecanice.

Șeful punctului de lucru va ține evidența betonului turnat pe formularul tipizat *“Condica pentru evidența betoanelor turnate”*, unde se vor consemna zilnic:

- cantități de beton turnate;
- elemente turnate;
- confecționarea epruvetelor de control și rezultatele încercărilor mecanice pe betonul întărit.

III.5. PUNEREA ÎN OPERĂ A BETONULUI RUTIER

III.5.1. Echipamente pentru execuția betonului rutier

Îmbrăcămințile rutiere din beton de ciment pot fi executate în două metode:

- cu cofraje fixe (longrine metalice);
- cu cofraje glisante (utilaj mobil, pe șenile, ghidat electronic în plan orizontal și vertical, dotat cu un senzor de direcție, unul de nivel, cu două unități de vibrație, o curea transportoare și cofraje).

Antreprenorul va alege metoda de lucru care va fi folosită.

Pentru aceasta, înainte de începerea lucrărilor de execuție, Antreprenorul va trebui să prezinte inginerului spre aprobare metoda aleasă pentru execuția îmbrăcăminții din beton de ciment.

Procedura va conține descrierea tehnologiei de execuție adoptată, ce trebuie verificată la începerea lucrărilor, pe un sector de probă (300-600 m lungime) și va conține:

- descrierea detaliată a echipamentului;
- descrierea detaliată a întregului proces de execuție a lucrărilor, inclusiv pregătirea fundației, realizarea betonului, transportul, turnarea și conservarea;
- documentația trebuie să conțină informații ca: viteza utilajului, intensitatea vibrației betonului, grosimea stratului de beton (înainte de vibrarea și finisarea stratului de beton), nivelarea suprafeței, protejarea betonului finisat, tăierea rosturilor și finisarea.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

III.5.2. Managementul traficului public și de șantier

Antreprenorul trebuie să prezinte preliminar autorităților competente și inginerului un plan cu managementul traficului, care să conțină descrierea detaliată a tuturor măsurilor necesare diminuării efectelor ivite pe timpul execuției în zonele de trafic. Managementul traficului se va face în deplină conformitate cu normele și reglementările în vigoare.

III.5.3. Transportul betonului

Transportul betonului rutier se realizează cu autobasculante cu basculare în spate sau lateral. Autobasculantele trebuie să fie etanșe, iar în cazurile cu temperaturi la limita ale aerului, betonul din autobasculante se va acoperi cu prelate, astfel încât să se evite modificarea caracteristicilor betonului (se interzice udarea betonului pe timpul transportului).

După fiecare 3-4 transporturi și ori de câte ori este nevoie, autobasculantele vor fi curățate și spălate cu jet de apă. Durata maximă de transport, considerată din momentul terminării încărcării în mijlocul de transport și sfârșitul descărcării acestuia la punctul de lucru, nu va depăși 60 minute la temperaturi ale betonului $\leq 15^{\circ}\text{C}$ și 45 minute la temperaturi situate în intervalul $15^{\circ}\dots 30^{\circ}\text{C}$.

Timpul care se scurge de la prepararea betonului pentru stratul de rezistență și până la completa finisare a suprafeței stratului de uzură nu trebuie să depășească cu mai mult de o oră începutul prizei cimentului. Timpul scurs de la prepararea betonului pentru stratul de rezistență și până la completa finisare a suprafeței stratului de uzură nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului.

Când se transportă beton cu lucrabilitate redusă, sunt necesare autocamioane echipate cu vibratoare pentru a descărca betonul. Camioanele trebuie curățate cu jet de apă la fiecare 3-4 curse și oricând este necesar.

Fiecare transport de beton va fi însoțit de un bon de transport.

Numărul autobasculantelor folosite la transportul betonului trebuie să asigure un flux continuu alimentării utilajelor de punere în operă.

Circulația autobasculantelor pe stratul de beton slab (când acesta este stratul suport al îmbrăcăminții) se va admite numai după atingerea a 70% din rezistența la 28 zile a betonului slab.

III.5.4. Lucrări pregătitoare

Înainte de a începe executarea îmbrăcăminții din beton de ciment se va verifica și recepționa stratul suport al acesteia (fundația sau stratul de bază), conform STAS 6400-84, prin verificarea elementelor geometrice, abaterilor limită, denivelărilor admisibile, precum și a capacității portante a complexului fundații-pat, corectându-se toate defecțiunile constatate. Nu se va trece la executarea îmbrăcăminții din beton de ciment decât numai după efectuarea remedierilor necesare.

Fundația sau stratul de bază trebuie să aibă la suprafață să aceleași pante în profil transversal și aceleași declivități în profil longitudinal ca cele ale suprafeței îmbrăcăminții de beton de ciment.

Denivelările admisibile ale suprafeței straturilor de fundație în sens longitudinal, sub dreptarul de 3 m lungime și a unei pene, vor fi de + 2 cm, în cazul straturilor de fundații din balast, piatră spartă și din materiale granulare stabilizate mecanic și de + 1,5 cm, din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici. Denivelările admisibile ale suprafeței stratului de fundație în sens transversal, sub lată de 3 m, vor fi cu + 0,5 cm diferite de cele admise pentru îmbrăcămintea din beton de ciment.

La straturile din beton slab, abaterile limită la panta transversală și la cotele în profil longitudinal vor fi cele prevăzute în caietul de sarcini întocmit pentru betonul slab.

Înainte de executarea îmbrăcăminților din beton de ciment peste stratul de beton slab, după corectările defecțiunilor constatate la acesta, se va executa o peliculă izolatoare alcătuită din două straturi de emulsie bituminoasă cationică, pe toată suprafața acestuia.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Denivelările admisibile în profil transversal și longitudinal al suprafeței îmbrăcăminții rutiere existente (bituminoase sau din beton de ciment) care se ranforsează, vor fi cele prevăzute în standardele respective: *SR 174 și SR 7970 sau SR 183*.

La executarea îmbrăcăminților de beton de ciment, peste îmbrăcăminți existente, acestea vor fi tratate conform prevederilor proiectului și *Normativului NE 014:2002 pct. 7.14...7.18*.

Lucrările de corectare și finisare a fundației sau a stratului de bază vor preceda lucrările de betonare cu 400-1000 m lungime de drum.

Pe fundația verificată și rectificată se montează longrinele metalice pe benzi de beton (C 4/5 - C 6/7,5) sau de mortar, cu lățimea de minimum 30 cm, preparate cu un dozaj de 160 kg ciment la m³.

Înălțimea cofrajelor fixe trebuie să fie egală cu grosimea îmbrăcăminții proiectate.

Se va da o deosebită atenție poziționării corecte în plan a longrinelor și o așezare la cote cu ajutorul nivelei, corespunzător elementelor geometrice în plan și în profil în lung din proiect.

Longrinele trebuie montate înaintea începerii turnării betonului, pe cel puțin o lungime de turnare programată zilnic.

În cazul fundațiilor de balast, piatra spartă și din materiale granulare stabilizate mecanic, între longrinele metalice montate pe fundația umezită în prealabil, se va așterne un strat de nisip de 2 cm grosime după compactare. Nisipul va avea echivalentul de nisip, EN > 85.

Pe stratul de nisip bine nivelat și compactat se va întinde hârtie rezistentă (Kraft) sau folie de polietilenă.

Benzile de hârtie sau folie de polietilenă trebuie să se suprapună cu minim 5 cm în sens longitudinal și 20 cm în sens transversal. Banda superioară va fi în sensul pantei.

Banda de hârtie sau folia de polietilenă trebuie să fie întinsă cu puțin timp înainte de betonare, pentru a evita producerea de cute și trebuie să fie asigurată contra vântului, așezând peste ea din loc în loc bare metalice, care vor fi apoi recuperate.

Este interzisă folosirea de beton proaspăt sau bolovani și nu se va călca pe hârtia rezistentă întinsă.

În situațiile în care stratul superior al fundației este alcătuit din materiale stabilizate cu lianți hidraulici sau mixturi asfaltice, nu se va executa acoperirea suprafeței fundației cu strat de nisip și hârtie sau folie de polietilenă.

În aceste cazuri, înainte de așternerea betonului, suprafața acestor fundații se va stropi cu apă.

În cazul în care betonul se execută cu cofraje glisante pregătirea stratului suport se va face în condițiile specifice sistemului cofraje fixe pe fundații noi.

Stratul suport va fi verificat și aprobat înainte de turnarea betonului pentru îmbrăcămintea, pe o zonă corespunzătoare unei zile de lucru.

Principalul control ce trebuie făcut înainte de punerea în operă a betonului este pregătirea stratului suport pe care urmează să fie așternut betonul, în conformitate cu prevederile *pct. 20.1...20.16*;

Constatările acestor verificări vor fi consemnate în procese verbale de lucrări ascunse, care vor preciza concret verificările efectuate, constatările rezultate și dacă se admite trecerea la executarea îmbrăcămintei de beton;

- poziționarea corectă a longrinelor (execuție în sistemul cofraje fixe) sau a firelor de ghidaj pentru palpatorii mașinii cu cofraje glisante;
- poziționarea corectă a rosturilor de dilatație;
- asigurarea bunei funcționări a utilajelor de punere în operă a betonului rutier.

III.5.5. Experimentarea punerii în operă a betonului rutier

Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul va realiza obligatoriu un tronson experimental de min. 300 m lungime pentru a verifica pe șantier, în condiții de execuție curente, realizarea caracteristicilor cerute betonului pus în opera în conformitate cu prevederile prezentului caiet de sarcini precum și pentru a regla



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

utilajele și dispozitivele de punere în operă a betonului și eventual corectarea compoziției betonului în limitele stabilite prin studiul preliminar.

Se vor urmări în special:

- reglarea utilajului de răspândire și vibrare pentru obținerea grosimii necesare și o suprafațare perfectă;
- reglarea pervibratoarelor, stabilirea distanțelor dintre ele și mai ales a celor situate la marginea îmbrăcăminții;
- punerea la punct a operațiilor de finisare a suprafețelor de striere și de răspândire a produsului de protecție ca și a metodelor de execuție a rosturilor și a timpului de tăiere.

Partea din tronsonul executat considerată ca cea mai bine realizată va servi ca tronson de referință pentru restul lucrării. Caracteristicile obținute pe acest tronson de referință se vor consemna în scris, pentru a servi la urmărirea calității lucrărilor ce se vor executa în continuare.

III.5.6. Punerea în operă propriu-zisă

Punerea în opera a betonului rutier în sistemul cofraje fixe

Îmbrăcămințile de beton de ciment se execută într-unul sau două straturi, conform prevederilor din proiect, în funcție de utilajele curente, care pot asigura compactarea prin vibrare până la grosimi de 23 cm. În cazul unor grosimi mai mari se vor utiliza numai vibrofinisoare dotate cu pervibratoare, care vor trebui să asigure o vibrare eficientă pe toată grosimea stratului.

La locul de punere în operă, descărcarea betonului se va face în 2-3 locuri sau în cordon (din mers), urmărindu-se menținerea omogenității betonului pe toată suprafața de descărcare. La îmbrăcăminți executate în două straturi, descărcarea betonului celui de-al doilea strat se va face obligatoriu prin descărcare laterală, folosind autobasculante sau alimentatoare speciale. Aceeași măsură se va aplica și pentru primul strat când acesta se așterne pe fundație acoperită cu hârtie rezistentă.

Așternerea betonului se va face numai cu repartizatoare mecanice, cu excepția unor suprafețe reduse la care folosirea acestora nu este justificată din punct de vedere tehnico-economic (supralărgiri în curbe, curbe cu raze mici, străzi de categoria IV cu o bandă de circulație, parcaje, platforme sau locuri de staționare, pe suprafețe mici sau izolate). La acestea, așternerea betonului rutier proaspăt, se poate face manual. Compactarea și nivelarea betonului, se vor efectua cu ajutorul vibrofinisoarelor, având următoarele caracteristici: frecvența de vibrare 50-75 Hz, amplitudinea 1,0...1,3 mm, viteza de avansare: min. 0,6 m/minut, prin două treceri ale acestora pe fiecare strat de beton ce se compactează. Relația între grosimea dalei, h și lățimea grinzii vibratoare, măsurată în sensul de avansare, b , este: $b > h$. Lățimea grinzii de vibrare trebuie să fie cel puțin egală cu grosimea dalei.

Procedurile de vibrare și distanța maximă între vibratoare vor fi cele descrise, în totalitate, în metoda propusă de Antreprenor și aprobată de Inginer, înainte de începerea lucrărilor de betonare. O atenție deosebită trebuie acordată vibratoarelor în lungul marginii benzii care se execută, pentru a realiza o compactare corespunzătoare a acesteia.

Timpul optim de vibrare se stabilește prin determinări de probă efectuate cu prima șarjă de beton ce se compactează, stabilindu-se și viteza de înaintare a vibrofinisorului, corelată cu lățimea grinzii vibratoare, care trebuie să fie în contact cu betonul proaspăt pe o lungime egală cu cel puțin grosimea dalei, măsurate în direcția de avansare. Durata vibrării se recomandă să fie de 30...60 secunde.

Pentru a asigura vibrarea corectă a betonului pe întreaga suprafața a stratului compactat, se va urmări ca grinda vibratoare, în timpul vibrării, să se afle cu 1...3 mm mai jos decât suprafața betonului din spatele grinzii. Grosimea stratului de beton necompactat trebuie să fie de 1,15...1,35 ori mai mare decât grosimea finală a stratului compactat, în funcție de lucrabilitatea betonului. Înainte de a începe vibrarea betonului, se va stabili, în cadrul determinărilor de probă, grosimea stratului de beton necompactat, necesară pentru obținerea grosimii prescrise a stratului finit.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Punerea în opera a betonului se va face fără întreruperi, iar dacă acestea nu pot fi evitate (ploaie intensă, defectarea utilajelor, întreruperi în aprovizionarea cu beton, etc.) se va executa din betonul confectionat până în acel moment o dală mai scurtă decât cea prevăzută, terminată cu un rost transversal de contact, care va fi situat la min. 1,50 m distanță de cel mai apropiat rost al îmbrăcăminții rutiere.

Distanța dintre două poziții succesive de lucru ale plăcilor sau riglelor vibrante trebuie să fie astfel stabilită încât să fie asigurată acoperirea succesivă a întregii suprafețe de beton compactat.

Întreruperea betonării la sfârșitul unei zile de lucru se va face numai la un rost transversal de dilatație sau de contact.

Betonul greșit fabricat sau greșit turnat se va îndepărta de la locul de punere în operă.

Pe sectoarele de drum cu declivități, sensul de execuție al benzii de beton va fi următorul:

- pentru pante de până la 3% se lucrează în sensul urcării drumului (din aval spre amonte);
- pentru pante mai mari de 3% se lucrează în sensul coborârii drumului (din amonte spre aval), adaptându-se la situația respectivă, atât consistența betonului cât și viteza de avansare a utilajelor, având în vedere totodată și necesitatea ca în fața utilajelor să existe în permanență un val de beton afânat cu rol de “zid de sprijin”.

Betonul așternut la cotă și necompactat, se va verifica cu dreptarul și se vor efectua corectările necesare înainte de vibrare, pentru eliminarea denivelărilor suprafeței, prin completare cu beton sau îndepărtarea betonului în exces. Lângă longrine betonul se va îndesa cu maiul metalic asigurând totodată menținerea ancorelor în poziție orizontală.

După așternerea stratului de beton pe o porțiune de 5...6 m, pe toată lățimea și după verificarea grosimii betonului necompactat cu șablonul, se va proceda la vibrarea betonului cu ajutorul vibrofinisorului, urmărindu-se ca în fața grinzii vibratoare să existe permanent un val uniform de beton de maximum 5 cm înălțime.

După trecerea vibrofinisorului până la circa 1 m de capătul porțiunii așternute, aceasta se retrage și se face verificarea în profil longitudinal și transversal a suprafeței vibrante cu dreptarul de 3 m lungime și o pană de 20 cm lungime și maximum 3 cm lățime, având înclinația de :10 și gradații corespunzătoare diferențelor de înălțime de 1 mm, corectând cu beton, dacă este cazul, suprafețele denivelate sau cele deschise (nevibrate).

După verificarea și corectarea denivelărilor suprafeței vibrante, betonul de lângă longrine se va compacta cu maiul sau cu plăci vibrante. Se trece apoi a doua oară cu vibrofinisorul, astfel ca suprafața obținută să fie netedă și uniformă ca aspect.

Timpul care se va scurge de la prepararea betonului pentru prima șarjă dintr-o dală și terminarea finisării betonului din aceeași dală nu va depăși cu mai mult de o oră începutul prizei/cimentului.

Finisarea suprafeței betonului pentru piste aeroportuare, autostrăzi și drumuri cu trafic foarte greu, se face numai cu grinzi finisoare. Pentru celelalte categorii de lucrări, când vibrofinisoarele nu au aceste dispozitive, pentru eliminarea denivelărilor longitudinale ale suprafeței stratului de beton, se va folosi un rulou metalic, perfect calibrat, de 3...4 m lungime, având diametrul de 25 cm și masa de circa 150...200 kg. Cu ruloul se lucrează pe suprafața corectată și compactată, prin rostogolirea lui în sens perpendicular pe axa benzii, pe toată suprafața îmbrăcăminții, prin treceri suprapuse pe câte 1,00 m. Ruloul trebuie curățat și umezit la fiecare trecere, evitându-se udarea betonului.

Surplusul de mortar scos la suprafața îmbrăcăminții de către grinda finisoare sau rulou, se îndepărtează cu perii speciale, care sunt trase transversal spre marginea benzii de beton executate.

Suprafața finisată a betonului se va stria numai mecanic la autostrăzi și piste aeroportuare și mecanic sau manual la celelalte lucrări, perpendicular pe axa drumului, cu ajutorul dispozitivului de striat sau a unei perii umezite, de tip piassava, cu fire plastice sau metalice. Pentru a micșora zgomotul produs de rulajul autovehiculelor, distanțele dintre strieri vor fi aleatorii. Metoda va fi aprobată prealabil de inginer.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Demontarea longrinelor se va face după cel puțin 24 ore de la turnarea betonului.

În cazul în care executarea îmbrăcăminte se va face pe jumătate din lățimea părții carosabile și se circula pe a doua jumătate a drumului, longrinele din axa drumului se vor demonta după minimum 48 ore. Această operațiune se va face după o perioadă de timp mai mare atunci când obținerea rezistenței betonului este întârziată de protecția acestuia (amânată, inadecvată) sau pe timp friguros. După demontare, longrinele metalice vor fi păstrate curate și vor fi tratate corespunzător pentru a evita aderarea cu betonul, folosind produse ce vor fi prezentate inginerului pentru aprobare preliminară. Nu se vor folosi longrine deteriorate.

Imediat după demontarea longrinelor, fețele laterale ale dalelor se vor acoperi cu un strat de decofrol sau emulsie bituminoasă cationică.

Marcajul dalelor se va efectua prin ștanțarea numărului de ordine al dalei (din 5 în 5 dale) pe suprafața betonului, la colțul dalei, la 30 cm de la margine, cifrele având 10 cm înălțime și 10 mm adâncime).

Pentru executarea îmbrăcăminților din două straturi (beton de uzură și beton de rezistență) se fac următoarele precizări:

- vibrarea betonului din stratul de rezistență și stratul de uzură se face cu două vibrofinisoare care acționează separat pe fiecare strat, astfel încât timpul care se va scurge de la terminarea unui strat și contaminarea lui sau a vibrării stratului de rezistență și așternerea stratului următor (de uzură) nu va depăși o jumătate de oră;
- timpul care se va scurge de la prepararea primei șarje din betonul stratului de rezistență dintr-o dală și terminarea finisării suprafeței stratului de uzură din aceeași dală, nu va depăși cu mai mult de o oră începutul prizei cimentului.

Punerea în operă a betonului rutier în sistemul cofraje glisante

Mașina cu cofraje glisante trebuie să realizeze următoarele operații tehnologice:

- repartizarea betonului pe toată lățimea benzii de betonare cu ajutorul unui repartizator tip șnec;
- compactarea, prin vibrarea internă a betonului, cu ajutorul pervibratoarelor electrice de interior de 70 mm diametru care produc “lichefierea” betonului;
- presarea betonului prin “extrudere” de către greutatea proprie a mașinii;
- finisarea transversală a suprafeței betonului “extrudat” cu ajutorul unei grinzi care se deplasează perpendicular pe direcția de avansare a cofrajelor glisante;
- finisarea longitudinală a suprafeței din beton cu ajutorul unui dispozitiv (DRISCA) care se deplasează transversal între cofrajele glisante și longitudinal, odată cu mașina.

Betonul în fața mașinii cu cofraje glisante, trebuie astfel descărcat și repartizat încât să se asigure o avansare uniformă, continuă și permanentă a mașinii, practic fără nici o oprire a mașinii. Se va urmări permanent ca volumul de beton din fața mașinii cu cofraje glisante să fie constant.

Viteza mașinii cu cofraje glisante se reglează la cca. 1 m/minut în funcție de ritmul de aprovizionare a betonului, corelat cu calitatea muchiilor laterale și suprafațarea îmbrăcăminte ce se realizează.

În principiu, toate reglajele mașinii cu cofraje glisante se efectuează pe loc, înainte de începerea betonării, dar trebuie efectuate verificări și ajustări ale acestora la începutul lucrului, pentru garantarea realizării condițiilor de calitate ce se impun dalelor, din punct de vedere ale grosimii, calității și rectangularității marginilor acestora. În acest scop se vor avea în vedere prevederile *Normativului NE 014-2002 pct. 10.1.6. și 10.1.7.*

Betonul adus la punctul de lucru se descarcă cu atenție în fața repartizatorului cu șnec a mașinii cu cofraje glisante după care repartizarea uniformă a acestuia între cofrajele mașinii se continuă cu ajutorul



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

unui excavator. Se va urmări permanent (prin observarea aspectului suprafeței betonului) modul de funcționare al tuturor pervibratoarelor.

Eventualele pervibratoare defecte trebuie înlocuite imediat.

Pervibratoarele se fixează la echidistanțe de cca. 50 cm și la mijlocul grosimii stratului de beton.

O supraveghere mai atentă se va da celor două pervibratoare laterale care trebuie să asigure obținerea muchiilor benzii de beton. Aceste două pervibratoare se vor monta la aproximativ 15 cm de marginea cofrajelor glisante.

Ășternerea betonului se consideră terminată când suprafața îmbrăcăminții nu prezintă denivelări și are un aspect omogen.

Compactarea și finisarea se consideră terminate când suprafața betonului este plană, închisă și are o textură uniformă. În caz că se observă denivelări ale suprafeței îmbrăcăminții rămase în zonele marginale acestea se vor corecta manual cu ajutorul unor mistrii de 40-50 cm lungime.

O atenție permanentă se va acorda valului de beton ce se formează în fața grinzii mașinii cu cofraje glisante care execută nivelarea transversală a îmbrăcăminții. Acest val de beton trebuie să fie uniform, continuu și cu un diametru de cca. 10 cm grosime.

Calitatea lucrului cu mașina cu cofraje glisante este condiționată de alimentarea permanentă cu beton a acesteia, în condițiile menținerii unui viteze constante de cca. 1 m/minut.

În cazul opririlor (accidentale) care depășesc durata de începere a prizei cimentului este necesară dispunerea de rosturi transversale de contact (de lucru).

În timpul staționării mașinii cu cofraje glisante vibrarea betonului va fi oprită.

Pentru a elimina în cel mai scurt timp unele deficiențe de execuție, cu efect negativ asupra calității suprafeței și muchiilor îmbrăcăminții, este necesar să se efectueze verificarea elementelor geometrice ale acesteia, cel mai târziu la 24 ore după punerea în operă a betonului.

În scopul îmbunătățirii aderenței roților autovehiculelor pe îmbrăcămintea udă, suprafața finisată a betonului se va stria perpendicular pe axa benzii, mecanic sau manual, cu perii piassava. Pentru a se permite protejarea cât mai rapidă a betonului cu produs de protecție, strierea se face la cel mult 20 m în spatele mașinii cu cofraje glisante. Se va verifica vizual uniformitatea și adâncimea strierii și aceasta operațiune se va repeta dacă este cazul.

III.5.7. Măsurile în cazul condițiilor meteorologice nefavorabile

Lucrările de punere în operă a betonului vor fi întrerupte atunci când se ivesc următoarele condiții meteorologice defavorabile:

- temperaturi ale aerului mai mici de +5°C
- ploaie intensă, care poate conduce la degradarea caracteristicilor suprafeței betonului.

În perioada de timp friguros se poate prevedea utilizarea de accelerator de priză și/sau de întărire. Acestea se pot folosi numai cu avizul unui laborator de specialitate și numai sub un control competent din partea șantierului.

De asemenea, se poate lua în considerare și folosirea apei calde la prepararea betonului.

Atunci când temperatura aerului este în jur de +5°C continuarea sau oprirea betonării se va face pe baza prognozei meteorologice pe următoarele 24 ore (temperatura, vânt).

În cazul când temperatura coboară sub +5°C și există pericol de îngheț în următoarele 24 ore, lucrările vor fi oprite.

Dacă există pericolul ca temperatura exterioară să coboare sub 0°C, în primele 24 ore de întărire a betonului deja pus în opera, se vor lua măsuri de protejare a acestuia, prin păstrarea unei temperaturi a betonului de cel puțin 5°C pe o perioadă de cel puțin 3 zile. Temperatura betonului proaspăt înainte de a fi pus în operă trebuie să fie mai mare de +5°C.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

La betonare pe timp călduros, în vederea evitării deshidratării superficiale rapide, care conduce la scăderea caracteristicilor mecanice ale mortarului de la suprafața betonului, se va acorda o atenție deosebită aplicării produsului de protecție.

Pentru evitarea fisurării betonului între rosturi, se va stabili momentul optim de tăiere a rosturilor, astfel încât să existe un timp suficient pentru tăierea tuturor rosturilor înainte de apariția fisurilor.

Dacă apare riscul deshidratării superficiale a betonului, datorită vântului sau a unei umidități relative scăzute a aerului, se vor lua măsuri de dublare a grosimii peliculei de protecție sau se va dispune oprirea betonării.

Temperatura betonului la punerea în operă nu va fi mai mare de 30°C.

Pentru scăderea temperaturii betonului sub 30°C, la prepararea acestuia se poate folosi apă răcită.

Atunci când temperatura aerului este mai mare de +20°C și umiditatea relativă este mai mică de 50%, se vor lua măsuri pentru menținerea umidității stratului suport al îmbrăcămînții, iar produsul de protecție a betonului proaspăt, se va aplica în două straturi succesive (pentru realizarea unei bune impermeabilizări a betonului).

Atunci când temperatura exterioară este mai mare de +30°C (până la maximum 35°C) și umiditatea relativă a aerului este mai mică de 40%, betonarea se va face numai cu luarea de măsuri speciale, răcirea apei combinată cu protecția betonului cu emulsii bituminoase aplicate în două straturi succesive și acoperirea cu copertine, imediat după trecerea finisurului.

III.5.8. Protejarea suprafeței betonului proaspăt

Întregul echipament și materialele necesare protejării corespunzătoare a betonului proaspăt, trebuie să fie la îndemână și gata de instalare, înainte de turnarea propriu-zisă a betonului.

Metodele și produsele necesare protecției betonului proaspăt vor fi supuse aprobării prealabile de către Inginerul lucrării, pe baza experimentării și verificărilor preliminare privind execuția protecției, când observând uniformitatea și continuitatea peliculei se va stabili și cantitatea de produs de protecție pe m², determinată pe o bucată de folie de polietilenă (cântărită în prealabil) interpusă pe suprafața pe care se experimentează protecția.

Imediat după terminarea strierii suprafeței betonului, se va proceda la protejarea betonului proaspăt împotriva acțiunii soarelui, vântului și ploilor, cu acoperișuri de protecție mobile impermeabile și nedeformabile, îmbinate etanș între ele, care se deplasează pe măsura finisării suprafeței betonului.

Betonul va rămâne astfel protejat până la acoperirea lui cu o peliculă de protecție continuă și impermeabilă, cu grosime uniformă, aplicată prin stropirea suprafeței și părților laterale ale betonului cu fluid de protecție P 45 (având caracteristicile din tabelul 16), sau alte produse pentru care există agremente tehnice corespunzătoare, în scopul asigurării condițiilor favorabile de întărire a betonului și evitării fisurării dalelor.

Nr. crt.	Denumirea caracteristicii	Unit. de măsură	Condiții de admisibilitate
1	Aspect	-	lichid, omogen, maroniu deschis
2	Densitatea	g/cm ³	0,7 - 1,2
3	Vâscozitatea Engler la 20°C	°E	max. 10
4	Vâscozitatea la 25°C (cupa vâscozimetrică duza 3 mm)	sec	max. ART.
5	Vâscozitatea cinematică	cSt	max. 26
6	Punct de inflamabilitate	°C	min. 30
7	Timp de uscare la 25°C	ore	max. 3
8	Reziduu la evaporare	%	43 ± 3

Tabel nr. 16 – Condiții tehnice pentru fluidul de protecție P 45

Verificarea fluidului P 45 se va face la fiecare lot aprovizionat, prin examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate emis de producător.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Produsul chimic P 45 se aplică în cantitate de $0,250 + 0,05 \text{ kg/m}^2$, la temperaturi peste $+10^\circ\text{C}$. La temperaturi sub $+10^\circ\text{C}$ produsul se diluează cu whitespirt rafinat, în proporție de o parte produs la 0,3...0,5 părți whitespirt.

În condiții meteorologice nefavorabile, atunci când umiditatea relativă a aerului scade sub 50% (zile de arșiță) sau temperatura crește peste $+25^\circ\text{C}$ se vor lua măsuri pentru realizarea protecției prin mărirea dozajului de produs aplicat, cu 100%.

Produsul de protecție se aplică pe suprafața betonului proaspăt prin pulverizare cu ajutorul unui dispozitiv de lucru. Operația de curățire a dispozitivului de lucru se face cu whitespirt și este obligatorie la fiecare întrerupere a lucrului mai mare de două ore.

Lucrările de peliculizare a suprafeței betonului proaspăt nu se vor executa pe timp de ploaie. În cazul în care ploaia intervine într-un interval mai mic de 3 ore de la aplicarea emulsiei, operația de protecție se repetă.

Pe timp ploios, suprafețele de beton proaspăt vor fi protejate cu acoperișuri sau folii de polietilenă, atât timp cât prin căderea precipitațiilor există pericolul antrenării pastei de ciment.

După tăierea rosturilor, zona din lungul rosturilor se va proteja cu folii de polietilenă, late de cca. 50 cm, asigurate contra vântului cu bare metalice, până la colmatarea lor.

III.5.9. Protejarea îmbrăcămintei proaspăt turnată, de circulație pietonală și auto

Este interzisă circulația de orice fel (oameni, animale, vehicule) pe betonul proaspăt. În primele 24 ore de la executarea protecției suprafeței îmbrăcămintei, cu pelicule, accesul muncitorilor se poate face numai pe dulapi sprijiniți pe longrine. Restricțiile se ridică în funcție de vârsta betonului.

În cazul executării rosturilor prin tăiere, zona din lungul rosturilor se va repeliculiza cu produse chimice similare celor folosite pe restul suprafeței dalei.

Pe perioada de întărire a betonului, stabilită în funcție de anotimp, se vor lua măsuri ca autovehiculele să nu circule pe suprafața acesteia.

Îmbrăcămințile din beton de ciment se pot da în circulație pentru autovehicule numai după ce se constată că sunt îndeplinite condițiile prevăzute în tabelul 17.

Temperatura atmosferică medie la punctul de lucru ($^\circ\text{C}$)	+5	+10	+15	+20	+25
<i>Termene orientative pentru darea în circulație a îmbrăcăminților din beton (zile):</i>					
<i>a. Betoane realizate cu ciment tip CD 40 special pentru drumuri sau I 42,5</i>	25	19	16	14	12
<i>b. Betoane realizate cu cimenturi tip I 42,5R sau I 32,5R</i>	18	15	13	11	2

Tabel nr. 17

III.5.10. Executarea rosturilor

În conformitate cu prevederile punctelor 3.3 din SR 183-1 și SR 183-2, pentru a evita apariția fisurilor și crăpăturilor datorită variațiilor de temperaturi și umiditate, tasările inegale și pentru necesități de construcție, îmbrăcămințile de beton de ciment se execută cu rosturi transversale și longitudinale care le împart în dale.

Executarea rosturilor în sistemul cofraje fixe

Rosturile, în sistemul cofraje fixe, atât cele transversale cât și cele longitudinale pot fi de:

- contact (de construcție);
- dilatație;
- contracție.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Executarea rosturilor de contact

Rosturile de contact transversale se realizează pe toată lățimea și grosimea dalei, când se întrerupe turnarea betonului, fie la sfârșitul zilei de lucru, fie în cazul întreruperii accidentale a betonării (ploaie intensă, defectarea utilajelor, întreruperi în aprovizionarea cu beton, etc.) și se vor executa conform figurii 9 și figurii 10, astfel:

- în secțiunea transversală, unde apare rostul, se montează un dulap de lemn având lungimea egală cu distanța între longrine și lățimea egală cu înălțimea îmbrăcămintei, fixat cu ajutorul unor țaruși metalici, bătuți în fundație;
- la reluarea betonării se scot țarușii metalici și dulapul, se aplică pe suprafața laterală a îmbrăcămintei o peliculă de emulsie bituminoasă, prin stropire de două ori, sau se pune o fâșie de carton bitumat;
- la drumurile de clasă tehnică I și II, la străzile de categoria I și II, precum și la pistele și platformele aeroportuare, partea superioară a rosturilor de contact, pe o adâncime de 30 mm din grosimea dalei, se taie ulterior pe o lățime de 8-10 mm pentru a se permite o introducere ușoară a produsului de colmatare.

Rosturile de contact longitudinale se realizează între benzile de beton, pe toată grosimea îmbrăcămintei, fiind prevăzute cu ancore de oțel-beton OB 37, cu diametrul de 10 mm și 1 m lungime (prevăzute cu ciocuri), așezate la jumătatea grosimii dalei, la distanța de 1 m una de alta. În același mod se tratează și rostul longitudinal dintre dala normală și supralărgirea drumurilor sau cel dintre benzile laterale ale pistelor sau căilor de rulare aeroportuare și acostamentele acestora, cu precizarea ca, în acest caz ancorele se vor așeza la jumătatea grosimii dalelor din aceste acostamente. Fac excepție platformele cu pantă sub 2%, unde armarea nu este necesară.

Rosturile de contact longitudinal se vor executa conform figurii 11 și figurii 12, astfel:

- ancorele se îndoaie la jumătatea lungimii în unghi de 90°. Jumătate din ancoră se protejează să nu adere de beton prin înfășurare cu hârtie sau folie de polietilenă, așezându-se apoi lipită de longrină, pe poziția finală, în timpul repartizării betonului. După demontarea longrinei din axa drumului, jumătatea protejată a ancorei ce a fost îndoită de-a lungul longrinei se va dezgoli și întinde fără inflexiuni. Pentru lucrările aeroportuare, ancorele se vor poziționa conform prevederilor proiectului respectiv.
- înainte de betonarea benzii a doua, pe suprafața verticală a îmbrăcămintei benzii turnate anterior, se va aplica în mod obligatoriu, o peliculă de protecție, prin stropire (de cel puțin două ori).
- la drumurile de clasă tehnică I și II, la străzile de categoria I și II, precum și la pistele și platformele aeroportuare, la partea superioară a rostului de contact longitudinal se va crea prin tăiere (la max. 24 ore de la turnarea dalei) un lăcaș de 8-10 mm lățime și de 30 mm adâncime care va fi colmatat la "cald" sau la "rece" cu produse speciale de etanșare.

Executarea rosturilor de dilatație

Rosturile de contracție sunt rosturi aparente, care separă betonul numai în partea superioară a îmbrăcămintei, și astfel, prin micșorarea secțiunii dalei se asigură fisurarea în continuare a întregii secțiuni în dreptul rostului și nu în alte locuri.

Rosturile de contracție transversală se execută pe toată lățimea îmbrăcămintei, în linie continuă, înclinate la 1/6 sau perpendicular pe axa drumului, la distanțe de 4...6 m, modulate după o secvență: 4-5-4 m, 5-4-5 m, 5-6-5 m și pe o adâncime de 1/4...1/5 din grosimea dalei la îmbrăcămintele executate într-un singur strat (figura 15.a și figura 15.b) sau pe 1/3...1/4 din grosimea totală a dalei, când îmbrăcămintea se execută în două straturi (figura 16.a și 16.b), cu ajutorul mașinii de tăiat rosturi echipată cu două discuri diamantate concentrice alăturate, de diametre diferite (figura 15.a și 16.a) sau cu un singur disc având grosimea de 8 mm (figura 15.b și 16.b).



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Tăierea betonului întărit se va executa imediat ce betonul permite, într-un interval de timp de 6...24 ore de la punerea în opera a betonului, în funcție de tipul cimentului și de temperatura aerului, așa cum se arată în tabelul 18.

Tipul cimentului	Temperatura aerului		
	5 – 13°C	13 – 22°C	22 – 30°C
I 42,5R, I 32,5R	12 – 24 ore	8 – 12 ore	6 – 8 ore
CD 40, I 42,5	18 – 24 ore	10 – 18 ore	8 – 10 ore

Tabel nr. 18

Numărul utilajelor de tăiat rosturi trebuie să fie suficient pentru ca să asigure tăierea în maximum 8 ore, a tuturor rosturilor benzii turnate într-un schimb.

Se recomandă de asemenea prevederea a 1-2 mașini suplimentare, în scopul înlocuirii rapide a celor ce se vor defecta în timpul tăierii rosturilor.

În cazul defectării mașinii de tăiat rosturi sau scăderii rapide a umidității relative a aerului, cu mașina de rezervă se va tăia în primul rând fiecare al treilea rost, revenindu-se apoi pentru tăierea celorlalte rosturi.

Rosturile de contracție longitudinală se execută în cazul când banda de beton se toarnă cu o lățime mai mare de 5,0 m realizându-se pe axa acesteia.

Rosturile de contracție longitudinale se vor executa prin tăiere în betonul întărit, cu aceleași dimensiuni ca și rosturile de contracție transversală.

Rosturile de contracție longitudinale se vor tăia după terminarea tăierii tuturor rosturilor de contracție transversale.

Dispunerea rosturilor în plan, în intersecții de străzi, la platforme și la piețe, se va realiza conform proiectului, evitându-se formarea de colțuri cu unghiuri mai mici de 75° și rosturi cu lungimea mai mică de 0,50 m.

Pe zonele menționate în proiect, în care sunt posibile deformări ale terenului de fundație, în momentul punerii în operă a betonului se vor introduce ancore din oțel beton OB 37 de 1 m lungime, cu diametrul Ø10 mm, așezate la distanțe de 1 m, între ele, la jumătatea grosimii dalei.

Execuția rosturilor în sistemul cofraje glisante

Rosturile longitudinale în sistemul cofraje glisante pot fi:

- de contracție;
- de construcție.

Rosturile longitudinale de contracție se execută în cazul când banda de beton se toarnă cu o lățime mai mare de 5 m, realizându-se pe axa acesteia, conform figurii 17.

Rosturile longitudinale de construcție se realizează între benzile de beton, pe toată grosimea îmbrăcămintei, conform figurii 18.

NOTE:

Armarea cu ancore a rosturilor longitudinale de construcție se poate face automat de către mașina cu cofraje glisante sau manual prin baterea acestora cu ciocanul, imediat după trecerea mașinii.

În cazul îmbrăcăminților având grosimea mai mare de 25 cm, transferul de sarcini între benzile de beton în zona rostului longitudinal de construcție, poate fi asigurat prin adăugarea în interiorul cofrajelor glisante ale mașinii a unor profile metalice, care să conducă la obținerea unor dale cu fețe laterale îmbinate, de tipul nut și feder de formă trapezoidală sau sinusoidală. Toate rosturile longitudinale se realizează în linie continuă; nu se admit linii frânțe.

Rosturile transversale în sistemul cofraje glisante pot fi:

- de contracție;
- de construcție;
- de dilatație.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

NOTA:

La autostrăzi, drumuri expres, drumuri industriale, căi de rulare, platforme și piste aeroportuare, mai ales când îmbrăcămintea se așterne pe straturi susceptibile, timp de tasări diferențiate în timp, rosturile transversale (executate perpendicular pe axa căii) se realizează cu gujoane.

Rosturile transversale de contracție se execută la distanțe de 4...6 m, perpendicular pe axa căii sau cu o înclinare de 1/6 față de axa acesteia, în linie continuă, pe toată lățimea îmbrăcămintei, conform figurii 19. Rosturile transversale de construcție se realizează pe toată lățimea și grosimea îmbrăcămintei, când se întrerupe turnarea betonului, conform figurii 20, astfel încât să rezulte o dală de cel puțin 3 m lungime.

Rosturile transversale de dilatație se execută perpendicular pe axa benzii de beton, pe toată lățimea și grosimea îmbrăcămintei, în următoarele condiții:

- la capetele tablierelor sau plăcilor viaductelor, podurilor, podețelor, etc.;
- la capetele curbelor având raze sub 300 m, în punctele de tangentă;
- în punctele de schimbare a declivităților, în care proiectul nu prevede racordări convexe, conform

STAS 863-85;

– în aliniament, la distanțe de circa 100 m, în cazul în care îmbrăcămintea din beton se execută pe fundații din balast, piatră spartă sau materiale granulare stabilizate mecanic și la temperaturi mai mici de 15°C.

Rosturile transversale de dilatație se execută cu gujoane având lungimea de 500...600 mm și diametrul de 25 mm, dispuse perpendicular pe rost, la jumătatea grosimii dalei și la echidistante de 300 mm, conform figurilor 21 și 22.

Gujoanele utilizate în rosturile transversale de construcție, de contracție și de dilatație sunt astfel realizate încât să nu limiteze mișcarea orizontală a rostului respectiv, datorită efectelor termice.

Gujoanele se protejează împotriva aderenței betonului și a coroziunii, cu material plastic sau rășini epoxidice, sau se peliculizează cu bitum sau emulsie bituminoasă sau se ung cu unsoare. Indiferent de metoda utilizată pentru protejarea gujoanelor, trebuie avut grija ca stratul protector aplicat să fie cât mai subțire.

Gujoanele utilizate pentru armarea rosturilor transversale de contracție și construcție, precum și de dilatație, trebuie să fie plasate și menținute pe durata betonării, într-o poziție strict paralelă (în plan vertical și orizontal) cu axa dalei astfel:

– în cazul rosturilor transversale de contracție, gujoanele sunt poziționate automat, prin înfigerea lor prin vibrație în betonul proaspăt compactat de către mașina cu cofraje glisante sau manual, recurgând la suporturi metalice prefabricate uzinal sau in situ, fixate de fundație astfel încât să nu poată fi deplasate în timpul betonării;

– în cazul rosturilor transversale de construcție, gujoanele sunt implantate, prin batere, la jumătatea grosimii dalei și la echidistantele prevăzute în proiect, în momentul în care betonul începe să facă priza.

Rosturile de dilatație se execută sub formă de panouri prefabricate, din scândura de lemn de esență moale fără noduri, ce se fixează în locuri prestabilite, direct pe fundația îmbrăcămintei, astfel încât gujoanele să-și mențină poziția în plan orizontal și vertical, iar betonul să nu pătrundă pe sub scândura sau pe la capetele acesteia în timpul vibrării.

Ulterior, betonul existent deasupra scândurii, este îndepărtat prin executarea a două tăieturi paralele, distanțate la 25...30 mm între ele, până la nivelul superior al acesteia.

Tăierea betonului întărit se execută într-un interval de timp de 6-24 ore de la punerea betonului în operă, în funcție de tipul cimentului și de temperatura aerului, așa cum se arată în tabelul 18.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

III.5.11. Colmatarea rosturilor

Golul realizat la partea superioară a rosturilor se va umple, până la suprafața îmbrăcămintei, cu mastic bituminos, sau cu orice alt material de colmatare agrementat tehnic și aprobat de inginerul lucrării, care pot fi:

- masticuri bituminoase, monocomponente (la cald);
- chituri elastice, monocomponente sau bicomponente (amestecate înainte de utilizare) pe baza de poliuretani, de polimer sulfidic (tiokol) sau de siliconi (la rece);
- profile de neopren.

Oricare ar fi materialul folosit pentru colmatare, se vor respecta următoarele prevederi:

- identificarea materialului și verificarea caracteristicilor sale;
- curățirea rosturilor de materiale străine (praf, pământ, pietricele, etc.) cu ajutorul scoabelor și a periilor de sârmă;
- suflarea cu jet de aer comprimat;
- amorsarea rostului, dacă este necesar, prin aplicarea uniformă a produsului de amorsaj (grund) pe pereții și marginile rostului și respectarea timpului necesar pentru uscarea materialului de amorsaj;
- respectarea temperaturii de punere în operă a produselor ce se pun în operă la cald;
- înlăturarea materialului în exces;
- darea în circulație a sectorului colmatat numai după răcirea produselor turnate la cald și după termenul impus prin tabelul 17.

III.5.12. Verificarea calității betonului rutier pus în operă

Verificarea calității betonului pus în operă se face conform tabelului 15 și se referă la:

Determinări efectuate pe betonul proaspăt, la locul de punere în operă:

- lucrabilitatea;
- temperatura în perioada de timp friguros (sub +5°C) sau foarte călduros (peste +25°C).

Dacă un rezultat al determinării privind lucrabilitatea și temperatura betonului, nu se înscrie în limitele admise, se vor efectua încă două determinări pentru același transport de beton.

Dacă valoarea medie a celor 3 determinări se înscrie în limitele admise, se va accepta punerea în operă a betonului. Dacă este depășită limita admisă, se refuză punerea în operă a betonului din transportul respectiv.

Încercări pe betonul întărit:

- rezistența la încovoiere, pe prisme de 150x150x600 mm;
- rezistența la compresiune, pe cuburi sau fragmente de prisme cu secțiunea 150x150 mm;
- rezistența la compresiune, pe carote.

Rezistențele la încovoiere și la compresiune, la vârsta de 28 de zile pentru betonul pus în operă, determinate pe fiecare serie de trei epruvete, se analizează de laboratorul stației de betoane, care efectuează încercarea, imediat după înregistrare.

În cazul în care rezultatul sau rezultatele încercărilor sunt mai mici decât cele prevăzute pentru clasa betonului respectiv, indicate în tabelul 14, laboratorul va comunica, în termen de 48 ore, rezultatul în cauză, conducătorului stației, conducerii unității de care depinde stația și Inginerul lucrării.

Urmare comunicării primite de la laboratorul stației de betoane, în termen de 48 ore, șeful stației împreună cu Inginerul lucrării și conducătorul punctului de lucru, vor identifica sectorul de îmbrăcămintă executat (dalele turnate) în schimbul de lucru corespunzător probei, cu valoarea rezistenței neasigurată, pe care se vor efectua verificări suplimentare, prin încercări nedistructive sau extragere de carote.

Dacă din verificările suplimentare rezultă că betonul nu îndeplinește condițiile prevăzute, va fi convocat Beneficiarul care va analiza și decide măsurile corespunzătoare.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Rezultatele încercărilor pe cuburi la 28 de zile, vor fi analizate în două etape și anume:

- grupate lunar, pentru aprecierea activității stației;

- grupate pe tronsoane de drum sau pe întregul sector executat, pentru aprecierea realizării clasei betonului pus în lucrare, din care se vor elimina rezultatele încercărilor de pe tronsoanele pe care s-au efectuat verificări suplimentare prin încercări nedistructive sau extrageri de carote.

Încercările prin metode nedistructive sau pe carote se efectuează conform reglementărilor în vigoare, cu precizarea că în calcule se introduce ca valoare de calcul, rezultatul mediu pe secțiune, în cazul încercărilor prin metode nedistructive și valoarea individuală, în cazul încercărilor obținute pe carote.

Pentru stația de betoane, prelucrarea și interpretarea rezultatelor încercărilor se face pe probele prelevate la stație, pe durata a 30 zile.

Aprecierea activității stației se face pe baza rezistenței caracteristice la încovoiere obținută pentru fiecare tip de beton. Aprecierea realizării clasei betonului pus în lucrare se face pe baza valorii rezistenței caracteristice la încovoiere obținută pe grupul rezultatelor analizate.

Conformitatea pentru rezistențele betonului la încovoiere, se verifică pe baza criteriului care prevede limitarea rezistenței caracteristice la încovoiere, a șirului de rezultate analizat la valoarea clasei betonului.

CRITERIUL se aplică în cazul în care conformitatea betonului utilizat la o lucrare este verificată, considerând rezultatele a cel puțin 2 probe (6 prisme 150x150x600 mm).

Conformitatea este realizată dacă rezistența caracteristică la încovoiere (R_{inc}^k) este cel puțin egală cu clasa betonului respectiv.

Interpretarea rezultatelor încercărilor efectuate pe betonul din îmbrăcămintea rutieră executată se va face conform prevederilor din *ANEXA III.1 din Normativul NE 014:2002*.

III.6. CONTROLUL CALITATII, CONDIȚII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

III.6.1. Controlul calității

Verificările ce trebuie efectuate în diferite etape ale execuției îmbrăcăminților rutiere de beton de ciment, sunt cele prevăzute în *ANEXA I.2 la Normativul NE 014:2002*.

Inginerul va aproba preliminar:

- sursele și furnizorii de materiale;
- instalațiile și echipamentul;
- rețetele și sectoarele de probă;
- metodele de execuție.

Pe parcursul execuției se verifică în permanență calitatea materialelor și se vor efectua verificările pentru certificarea calității betonului și a execuției îmbrăcăminților din beton de ciment, după cum urmează:

Respectarea operațiunilor tehnologice, care trebuie să corespundă prevederilor din acest caiet de sarcini, verificându-se în special:

- respectarea proiectului;
- datele înscrise în bonurile de transport ale betonului (dacă nu s-a depășit durata de transport);
- condițiile de punere în operă a betonului, funcționarea utilajelor de punere în operă a betonului, pregătirea platformei în vederea turnării betonului;
- menținerea omogenității betonului, în timpul transportului și punerii în operă;
- menținerea longrinelor sau a firelor de ghidaj la cotele prevăzute;
- menținerea poziției ancorelor sau gujoanelor din oțel-beton;
- distribuția uniformă a betonului în fața utilajelor de compactare;
- compactarea uniformă și evitarea segregării în timpul compactării;
- luarea de măsuri speciale în cazul turnării în condiții meteorologice nefavorabile;
- execuția rosturilor: poziție, materiale utilizate, dimensiuni, finisare;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- protejarea suprafeței betonului;
- asigurarea condițiilor de finisare a suprafeței îmbrăcămintei.

Caracteristicile materialelor, trebuie să corespundă condițiilor tehnice din acest caiet de sarcini și normelor și reglementărilor în vigoare. Caracteristicile materialelor se verifică, cu frecvențele precizate în tabelul 9, la aprovizionare și înainte de utilizare.

Se verifică, caracteristicile betonului proaspăt și ale betonului întărit, care trebuie să corespundă condițiilor tehnice din tabelele 13 și 14.

Aceste caracteristici se verifică, cu frecvențele precizate în tabelul 15, la stația de betoane și la locul de punere în operă.

Controlul după execuția îmbrăcămintei consta în:

- verificarea denivelărilor de suprafață, cu aparatură tip APL;
- verificarea rugozității suprafeței, prin măsurători cu metoda înălțimii de nisip;
- verificarea rezistenței betonului, pe baza de carote extrase din lucrare;
- verificarea grosimii îmbrăcămintei, cu ajutorul carotelor.

III.6.2. Elemente geometrice

Grosimea totală a îmbrăcăminții de beton de ciment este cea prevăzută în proiect.

Când îmbrăcămintea se execută în două straturi, grosimea stratului de uzură este de 6 cm. Abaterea maximă admisă la grosimea totală proiectată a îmbrăcămintei este de:

- (-10...+15) mm la drumuri noi și modernizări;
- (-10...+50) mm la ranforsarea îmbrăcăminților existente.

Verificarea grosimii îmbrăcăminții de beton se efectuează prin măsurători directe, la marginile benzilor de beton, la fiecare 200 m, precum și pe carotele extrase pentru verificarea calității betonului.

Lățimea de turnare a dalei de beton este prevăzută în proiect și poate fi de 2,50-8,50 m.

Abaterea maximă admisă la lățimea proiectată a benzii de beton este de:

- + 15 mm, la drumuri noi, modernizări și ranforsări de îmbrăcăminți bituminoase;
- + 5 mm, la ranforsarea îmbrăcăminților rutiere vechi din beton de ciment.

Verificarea lățimii îmbrăcămintei de beton, se efectuează prin măsurători directe cu ruletă, între marginile benzii de beton, la fiecare 200 m.

Panta transversala a îmbrăcămintei este cea indicată în proiect. Abaterile limită la panta transversală la drumuri și străzi poate fi de + 0,4% față de valoarea pantei indicate în proiect. La pantele transversale ale îmbrăcăminților pentru piste, căi de rulare, bretele de legătură și platforme aeroportuare abaterea maximă admisă este de + 0,2% (2 mm/m).

Verificarea pantei transversale se face în mod obligatoriu în dreptul profilelor prevăzute în proiect și între aceste profiluri, la cererea comisiei de recepție. Măsurătorile se fac cu un dreptar, având lungimea egală cu jumătate din lățimea părții carosabile (respectiv cu lățimea părții carosabile cu panta unică la autostrăzi, în curbe cu pantă unică, etc.), cu bolobocul și cu o pană gradată, lungă de 30 cm (grosimea maximă de 3 cm și înălțimea la capete de 1,5 cm și respectiv 9 m). Gradațiile pe partea superioară a penei, trebuie să fie corespunzătoare diferențelor de înălțime de 1 mm.

În profil longitudinal, abaterile limită la cotele îmbrăcămintei, față de cotele din proiect, pot fi:

- +10 mm, la autostrăzi, piste, căi de rulare și platforme aeroportuare, drumuri de clasă tehnică II, străzi de categoria I și II;
- +20 mm, la drumuri de clasă tehnică III...V, străzi de categoria III și drumuri de exploatare de categoria I;
- +30 mm, la străzi de categoria IV, drumuri de exploatare de categoria II și III, locuri de staționare, alei carosabile și platforme de parcare, portuare și industriale.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

III.6.3. Caracteristicile suprafeței îmbrăcăminții

Denivelările maxime admisibile ale suprafeței îmbrăcăminții, în sens transversal sau longitudinal, măsurate sub dreptarul de 3,00 m lungime pe fiecare bandă de beton sau banda de circulație, pe toată suprafața acesteia, sunt de:

- 4 mm, în cazul îmbrăcăminților ce se execută pentru lucrările de drumuri având viteza de proiectare mai mare de 100 km/h;
- 5 mm, în cazul îmbrăcăminților ce se execută pentru lucrări de drumuri având viteza de proiectare între 50 și 100 km/h;
- 6 mm, în cazul îmbrăcăminților ce se execută pentru lucrări de drumuri având viteza de proiectare sub 50 km/h.

Distanța minimă între două puncte cu denivelări maxime admise, măsurată pe axa longitudinală a benzii de beton, este de 20 m.

Denivelările admisibile la rostul longitudinal de contact între două benzi de beton, adiacente, sunt de 2 mm în cazul părții carosabile cu două pante transversale și la piste aeroportuare.

Denivelările maxime admisibile între muchiile dalelor învecinate ale rosturilor transversale sunt de:

- 0 (zero) mm, la rosturile de contracție ale îmbrăcăminții ce se execută pentru lucrări de drumuri proiectate pentru viteza de circulație mai mare de 100 km/h și pentru piste aeroportuare;
- 2 mm, la rosturile de contracție ale îmbrăcăminții ce se execută pentru lucrări de drumuri având viteza de proiectare sub 100 km/h;
- 2 mm, la rosturile de lucru pentru drumuri și piste aeroportuare indiferent de viteza de circulație.

Verificarea denivelărilor suprafeței îmbrăcăminții se efectuează în timpul execuției, imediat după prima trecere a vibrofinisorului și la recepție.

În profil longitudinal, măsurarea denivelărilor se efectuează pe fiecare bandă de beton sau bandă de circulație și anume pe axa acestora, cu ajutorul dreptarului de 3,00 m lungime și a unei pene de 20 cm lungime și max. 3 cm lățime, având o înclinație de 1:10 și gradații corespunzătoare diferențelor de înălțime de 1 mm. Măsurătorile se vor face la fiecare dală realizată în timpul execuției și din 50 în 50 m la recepție, sau prin sondaj la cererea comisiei de recepție și se vor consemna numai citirile ce depășesc denivelările admisibile indicate mai sus.

În profil transversal, verificarea denivelărilor este obligatorie în dreptul profilelor arătate în proiect și la cererea comisiei de recepție și între aceste profile. Măsurătorile se fac în mod similar cu cele prevăzute la mai sus pentru profile în lung, folosind însă un dreptar cu lungimea aratăată mai sus.

Verificarea rugozității îmbrăcăminții se efectuează prin metoda înălțimii de nisip conform STAS 8849, înainte de darea acesteia în circulație. Valoarea minimă a rugozității este de 0,6 mm, cu excepția sectoarelor cu declivități mai mari de 6%, sau în curbe cu raze sub 125 m și în intersecții unde este de 0,8 mm.

Verificarea modului de realizare și de colmatare a rosturilor, a prezenței fisurilor și crăpăturilor, se efectuează pe bază de observații vizuale, obținute prin parcurgerea pe jos, în prima perioadă a zilei și de preferat pe vreme răcoroasă, a sectorului de îmbrăcăminție executat. Verificarea cotelor din axa drumului, prevăzute în profilul longitudinal se face cu ajutorul unui aparat de nivel.

În cazul în care se dispune de aparatul Viagraf pentru determinarea planeității drumului în profil longitudinal, verificarea și interpretarea rezultatelor se face cu acest aparat, conform reglementărilor legale în vigoare.

Rezultatele verificărilor se consemnează în evidențele de control ale șantierului și fac parte integrantă din cartea construcției.

Investitorul, prin reprezentantul sau oficial (inginerul lucrării) va verifica periodic datele înscrise în documentele de atestare a calității execuției.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

III.6.4. Prescripții speciale

Defecțiunile apărute la îmbrăcămințile de beton de ciment trebuie reparate înainte de darea în exploatare a acestora.

Modul de reparare a lor se stabilește de comun acord cu Beneficiarul și Proiectantul.

Pentru asigurarea durabilității în exploatare, îmbrăcămințile de beton de ciment se exclud de la tratamentul cu clorură de sodiu (sare gema industrială) ce se efectuează iarna pentru combaterea lunecșului, timp de cinci ani de la data execuției acestora.

Rosturile de construcție se taie după deschiderea acestora.

Produsele utilizate ca fund (pat) de rost trebuie să fie compresibile, neputrezibile, rezistente la temperaturi ridicate, specifice produselor de etanșare la cald a rosturilor și să nu interacționeze cu produsele de etanșare la rece a rosturilor.

III.6.5. Referințe ale specificațiilor tehnice

Agregate	
Granulozitatea agregatelor naturale	STAS 730 și SREN 933-2
Umiditatea agregatelor	STAS 4606
Echivalentul de nisip	STAS 730
Conținutul de impurități la agregate	STAS 4606
Părți levigabile	STAS 4606
Conținutul de fracțiuni sub 0,1 mm	STAS 730
Rezistența la strivire a agregatelor în stare saturată	STAS 4606
Rezistența la uzură cu mașina tip Los Angeles	STAS 730
Grad de spargere la agregate concasate	STAS 730
Forma granulelor (coeficient de formă; rapoarte b/a și c/a; conținut de granule plate și deiculare	STAS 730
Rezistența agregatelor la îngheț-dezgheț: coeficient de gelivitate și sensibilitate la îngheț pierdere de masă	STAS 730 STAS 4606
Coeficient de calitate	STAS 730
Masa rocii la agregate concasate	STAS 730
Porozitatea aparentă la temperatură normală	STAS 6200/13
Ciment, beton, îmbrăcămintă rutieră, produse de protecție și de colmatare a rosturilor	
Stabilitatea și începutul timpului de priză la ciment	SR EN 196/3
Contraprobe ciment	SR EN 196/7
Starea de conservare a cimentului	C 140
Rezistențe mecanice ale cimentului	SR EN 196-1
Lucrabilitatea betonului și granulozitatea agregatelor din beton	STAS 1759
Densitatea aparentă	STAS 1759
Rezistențe mecanice ale betonului	STAS 1275 și NE 014
Conținut de aer oclus	STAS 5479
Grad de gelivitate	STAS 3518
Rugozitatea suprafeței îmbrăcămintei	STAS 8849
Extrageri, prelucrări, încercări carote	STAS 1275 și C 54
Densitatea fluidului de protecție P 45	STAS 35
Vâscozitatea fluidului de protecție P 45	STAS 117/STAS 2096
Punctul de înmuiere al masticului bituminos	STAS 60
Penetrația Asrobitului	STAS 2922
Stabilitatea Asrobitului	STAS 9199



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

III.7. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Recepția îmbrăcăminților de beton de ciment se efectuează în trei etape: pe faze de execuție - determinante, preliminară (la terminarea lucrărilor) și finală.

III.7.1. Recepția pe faze de execuție – determinante

Recepția pe faze determinante (recepții ale lucrărilor ce devin ascunse), stabilite în proiect, se efectuează conform *Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat cu HG 272/94 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volumul 4/1996*, atunci când toate lucrările prevăzute în proiect pentru pregătirea platformei sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile art. 20 din prezentul caiet de sarcini.

Comisia de recepție examinează lucrările și verifică îndeplinirea condițiilor de execuție și calitățile impuse de proiect și de caietul de sarcini, precum și constatările consemnate pe parcursul execuției de către organele de control.

În urma acestei recepții se încheie “*Proces verbal de recepție pe fază*” în registrul de lucrări ascunse în care sunt specificate eventualele remedieri necesare, termenul de execuție a acestora și recomandări cu privire la modul de ținere sub observație a tronsoanelor de drum la care s-au constatat abateri față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

III.7.2. Recepția preliminară (la terminarea lucrărilor)

Recepția preliminară a îmbrăcăminții din beton de ciment se face odată cu recepția preliminară a întregii lucrări de drum, conform *Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG 273/94*.

Recepția preliminară se efectuează când sunt terminate toate lucrările și verificările prevăzute în documentația de proiectare, inclusiv remediile neconformităților constatate și la cel puțin o lună de zile de la darea în circulație.

Comisia de recepție va examina lucrările executate privind condițiile tehnice de calitate, față de prevederile documentației tehnice aprobate, și față de documentația de control și procesele verbale de recepție pe fază, întocmite în timpul execuției lucrărilor.

Evidența tuturor verificărilor efectuate în timpul execuției lucrărilor, face parte din documentația de control la recepția preliminară.

III.7.3. Recepția finală

Recepția finală a îmbrăcăminții din beton de ciment se face odată cu recepția finală a întregii lucrări de drum, după expirarea perioadei de verificare a comportării acesteia.

Recepția finală se va face conform *prevederilor Regulamentului aprobat cu HG 273/94*.

III.8. REFERINȚE NORMATIVE

III.8.1. Acte normative

- **Ordinul MT 43/1998:** Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor de interes național;
- **Ordinul MT 45/1998:** Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor;
- **Ordinul MT 46/1998:** Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice;
- **Ordinul MT/MI 411/1112/2000 publicat în MO 397/24.08.2000:** Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului;
- **NGPM/1996:** Norme generale de protecția muncii;
- **NSPM 79/1998:** Norme privind exploatarea și întreținerea drumurilor și podurilor,
- **Ordin MI 775/1998:** Norme de prevenire și stingere a incendiilor și dotarea cu mijloace tehnice de stingere;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

– **Ordin AND 116/1999:** Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreținere, reparare și exploatare a drumurilor și podurilor;

III.8.2. Normative tehnice

– **CD 146/1984:** Instrucțiuni tehnice pentru execuția lucrărilor de reparare a drumurilor cu beton rutier fluidizat cu aditiv FLUBET;

– **NE 012/1999:** Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat;

– **NE 014-2002:** Normativ pentru executarea îmbrăcăminților rutiere din beton de ciment în sistemele cofraje fixe și glisante.

III.8.3. Standarde

– **SR 183-1:1995:** Lucrări de drumuri. Îmbrăcăminți de beton de ciment executate în cofraje fixe. Condiții tehnice de calitate;

– **SR 183-2:1998:** Lucrări de drumuri. Îmbrăcăminți de beton de ciment executate în cofraje glisante. Condiții tehnice de calitate;

– **SR EN 196-1:1995:** Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 1: Determinarea rezistențelor mecanice;

– **SR EN 196-3:1995 + SR EN 196-3:1995/AC:1997:** Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 3: Determinarea timpului de priză și a stabilității;

– **SR EN 196-6:1994:** Metode de încercări ale cimenturilor. Determinarea fineții;

– **SR EN 196-7:1995:** Metode de încercări ale cimenturilor. Metode de prelevare și pregătire a probelor de ciment;

– **SR 227-2:1994:** Cimenturi. Încercări fizice. Determinarea fineții de măcinare prin cernere pe probă de 100 g;

– **STAS 333-87:** Oțel laminat la cald. Oțel rotund;

– **SR 388:1995:** Ciment Portland;

– **STAS 438/1-89:** Produse de oțel pentru armarea betonului. Oțel beton laminat la cald. Mărci și condiții tehnice de calitate;

– **STAS 539-79:** Filer de calcar, filer de cretă și filer de var stins în pulbere;

– **SR 662:2002:** Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieră. Condiții tehnice de calitate;

– **SR 667:2001:** Agregate naturale și piatră prelucrată pentru lucrări de drumuri. Condiții tehnice de calitate;

– **STAS 730-89:** Agregate naturale pentru lucrări de căi ferate și drumuri. Metode de încercare;

– **SR 754:1999:** Bitum neparafinos pentru drumuri;

– **STAS 790-84:** Apa pentru betoane și mortare;

– **SR EN 933-2:1998:** Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrică. Site de control, dimensiuni nominale ale ochiurilor;

– **SR EN 1097-1:1998:** Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval);

– **STAS 1275-88:** Încercări pe betoane. Încercări pe betonul întărit. Determinarea rezistențelor mecanice;

– **STAS 1759-88:** Încercări pe betoane. Încercări pe betonul proaspăt. Determinarea densității aparente, a lucrabilității, a conținutului de agregate fine și a începutului de priză;

– **STAS 3518-89:** Încercări pe betoane. Determinarea rezistenței la îngheț-dezgheț;

– **STAS 3789-86:** Hârtii superioare de ambalaj. Hârtie rezistentă;



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- **SR 3832-2:1997:** Materiale puzzolanice naturale și artificiale. Determinarea umidității și a dioxidului de siliciu;
- **SR 3832-3:1997:** Materiale puzzolanice naturale și artificiale. Determinarea trioxidului de fier și a trioxidului de aluminiu;
- **SR 3832-4:1997:** Materiale puzzolanice naturale și artificiale. Determinarea oxidului de calciu și a oxidului de magneziu;
- **SR 3832-5:1997:** Materiale puzzolanice naturale și artificiale. Determinarea trioxidului de sulf;
- **SR 3832-7:1997:** Materiale puzzolanice naturale și artificiale. Determinarea substanțelor combustibile;
- **STAS 4606-80:** Agregate naturale grele pentru mortare și betoane cu lianți minerali. Metode de încercare;
- **STAS 5296-77:** Cimenturi. Determinarea rapidă a mprcii cimentului;
- **STAS 5479-88:** Încercări pe betoane. Încercări pe betonul proaspăt. Determinarea conținutului de aer ocus;
- **STAS 6200/13-80:** Pietre naturale pentru construcții. Determinarea compactității, porozității și a coeficientului de saturație;
- **STAS 8171-84:** Folii de polietilenă de joasă densitate;
- **STAS 8625-90:** Aditiv plastifiant mixt pentru betoane;
- **STAS 8819-88:** Cenușa de centrale termoelectrice utilizată ca adaos în betoane și mortare;
- **STAS 8849-83:** Lucrări de drumuri. Rugozitatea suprafețelor de rulare. Metode de măsurare;
- **STAS 8877-72:** Emulsii bituminoase cationice cu rupere rapidă pentru lucrările de drumuri;
- **STAS 10.092-78:** Ciment pentru drumuri și piste de aeroporturi.
- **STAS 12093-83:** Fluid de protecție P 45.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

IV. BORDURI PREFABRICATE DIN BETON

IV.1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se aplică la realizarea lucrărilor de montare borduri utilizate în scopul încadrării îmbracăminților rutiere. Prezentul caiet de sarcini cuprinde condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite la realizarea și controlul lucrărilor de montare borduri ce trebuie a fi executate conform prevederilor proiectului tehnic.

IV.2. TIPURI DE BORDURI

Funcție de locul de utilizare:

- **tip A**, utilizate la trotuarele adiacente părții carosabile, precum și la încadrarea părții carosabile a străzii cu borduri denivelate (când trotuarele sunt separate prin fâșii verzi de partea carosabilă sau când nu se prevăd trotuare);
- **tip B**, utilizate ca borduri îngropate la marginea aleilor de pietoni și a fâșiilor care încadrează trotuarele, la chenarele spațiilor verzi;
- **tip P**, utilizate la partea centrală a intrărilor carosabile;
- **tip I**, utilizate la părțile laterale ale intrărilor carosabile.

Funcție de materialul utilizat:

- **varianta I**, executate în întregime din același beton cu agregate din roci dure;
- **varianta II**, executate din două straturi, cel de bază din beton obișnuit, cel de uzură minim 30 mm din beton cu agregate din roci dure.

Funcție de lățime și formă:

Tip bordură	Mărimea	Lățime $b \pm 2$	Înălțime $h \pm 5$	Lungime $l \pm 5$	Pantă $n \pm 2$
A	1	200	250	500	4
	3	240	250	500	5
B	1	100	150	750; 500	-
	2	100	150	750; 500	-
	4	120	150	1000; 750; 500	-
P	-	600	300	400	-
I	-	300	500	600	-

IV.3. CARACTERISTICILE FIZICE ALE BORDURILOR

- rezistența la încovoiere :
 - tip A 5 N / mm²;
 - tip B 4 N / mm².
- clasa betonului:
 - C 25/30 (Bc30) pentru bordurile cu secțiunea 20x25 și 10x15 cm;
 - C 35/45 (Bc40) pentru bordurile înalte;
- condițiile de aspect sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Condiția de aspect	Condiții de admisibilitate
Culoarea	Uniformă pe aceeași bordură și cu mici diferențe de nuanță între bordurile din același lot
Abatere de la planeitate (săgeata maximă) mm/m,	3
Deformări la fețele văzute mai mari de 2 mm	Nu se admit
Abatere de la unghiul de 90°, mm/m (grade) maxim	3 (0°10')
Știrbituri, milimetri, maxim:	
lungime	3
adâncime	2
	la 25% din lot. La muchiile rotunjite nu se admit știrbituri



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

IV.4. MATERIALE

Ciment. Se va utiliza ciment Portland compozit tip II/B-M, SR 1500.

Agregatele de balastieră cu granulația 0..31 mm (SR EN 12620+A1:2008) și/sau agregate concasate din roci dure conform SR 667.

Caracteristicile materialelor componente și ale betoanelor se verifică conform instrucțiunilor cuprinse în *Normativul NE 012*. Bordurile se montează pe o fundație de beton de clasă minim C16/20 cu următoarele dimensiuni:

- pentru bordurile tip A – 20 x 25 cm;
- pentru bordurile tip B – 10 x 15 cm;

IV.5. REGULI PENTRU VERIFICAREA CALITĂȚII BORDURILOR

Verificarea calității se face pe loturi a 3000 bucăți, de aceeași dimensiuni, format, variantă și finisare verificări de lot și verificări periodice.

Verificările de lot constau din verificarea formei, a dimensiunilor și a aspectului. Verificările periodice se fac semestrial pe unul din loturile supuse verificărilor de lot și constau din:

- verificarea rezistenței la încovoiere pe minim 3 bucăți bordură;
- verificarea clasei de beton pe minim 3 epruvete la fiecare 50 mc beton cu aceeași compoziție;
- verificarea rezistenței la îngheț-dezgheț pe minim 3 bucăți bordură;
- verificarea uzurii pe minim 3 epruvete.

Verificările periodice (cu excepția clasei betonului) se efectuează pe probe alese aleatoriu, din eșantion sau din lot și care corespund verificării dimensionale și de aspect. Metodele de verificare cuprind modul de realizare a verificării formei și dimensiunilor, a aspectului, determinarea rezistenței la încovoiere, verificarea clasei de beton și determinarea uzurii conform STAS 1139-87.

IV.6. TEHNOLOGIA DE MONTARE A BORDURILOR

Bordurile se vor monta la cotele din proiect pe fundații din beton sau mortar de ciment. Rosturile dintre borduri vor fi de maxim 1,5 cm și se vor umple cu mortar de ciment. Înainte de umplere bordurile vor fi udate în dreptul rosturilor pentru a preîntâmpina absorbția apei din mortar de către betonul din borduri.

IV.7. REGULI PRIVIND REALIZAREA ÎNCADRĂRILOR ÎN CAZUL MODERNIZĂRII STRĂZILOR

În cazul modernizării străzilor și a execuției ranforsărilor sistemului rutier pe partea carosabilă, în marea majoritate a cazurilor este necesară ridicarea cotei bordurilor și a trotuarelor cu o înălțime h , mai mare sau egală cu grosimea straturilor de ranforsare. Acest lucru este necesar pentru asigurarea denivelării trotuarelor cu cel puțin 15 cm. În acest caz execuția efectivă a ridicării la noua cotă cuprinde următoarele lucrări:

- demontarea bordurilor vechi;
- distrugerea vechii fundații a bordurilor existente pentru a putea monta noua fundație;
- așternerea noi fundații la dimensiunile și la cotele necesare;
- pozarea noilor borduri la cota necesară, asigurând respectarea dimensiunilor părții carosabile;
- verificarea cotelor bordurilor (la fiecare element de bordură) precum și a diferenței de nivel față de stratul suport al ranforsării care trebuie să rezulte: $\Delta h \geq 15 + h$ (cm), unde h reprezintă grosimea straturilor de ranforsare.

IV.8. MĂSURI DE PROTECȚIE A MUNCII

Se va respecta regulamentul privind „Protecția și igiena muncii în construcții” publicate în *buletinul construcțiilor nr. 5-6-7-8/1993*.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

V. MARCAJE RUTIERE

V.1. GENERALITĂȚI

V.1.1. Obiect și domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini tehnice cuprinde condițiile obligatorii de realizare a marcajelor rutiere executate în strat subțire, în conformitate cu prevederile Legislației privind circulația pe drumurile publice, standardelor române care transpun standarde europene armonizate și a standardelor europene adoptate ca standarde române, din domeniul produselor de marcare rutieră precum și a celor referitoare la semnalizarea rutieră.

Marcajele rutiere au ca scop organizarea circulației, avertizarea sau ghidarea participanților la traficul rutier și pot fi utilizate solitar sau în combinație cu alte mijloace de semnalizare pentru a consolida sau a clarifica semnificația acestora. Marcajele rutiere sunt un limbaj vizual și reprezintă principalul mijloc de comunicare între drum și utilizator. Pentru a fi respectate și întrebuițate de către toți utilizatorii drumului public, limbajul trebuie să fie clar, coerent și credibil.

V.1.2. Prevederi generale

Executantul este obligat să asigure măsurile tehnologice și organizatorice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Executantul va asigura efectuarea încercărilor și a analizelor de către un laborator autorizat.

Executantul este obligat ca la cererea beneficiarului să efectueze pe cheltuiala solicitantului să facă verificări suplimentare față de cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini tehnice.

V.2. TIPURI DE MARCAJE RUTIERE

Marcaje rutiere permanente – au durata de viață funcțională, se realizează cu produse de marcare de culoare albă, iar perioada de garanție a lucrărilor se stabilește conform Anexei 7 a prezentului caiet.

V.3. PRODUSE PENTRU MARCARE RUTIERĂ

Toate produsele de marcare rutieră care se vor utiliza pentru îndeplinirea contractului vor fi indicate în propunerea tehnică. Pe durata îndeplinirii contractului se vor utiliza produsele specificate în propunerea tehnică, orice înlocuire a acestora se va realiza doar cu acceptul autorității contractante și numai dacă noile materiale au caracteristici cel puțin similare celor inițiale și au atestare a conformității cu specificațiile tehnice referențiale.

Producătorul sau reprezentantul autorizat al acestuia răspunde de atestarea conformității produsului cu cerințele unei specificații tehnice conforme cu standardele române și/sau cu standardele naționale ale statelor membre ale Uniunii Europene care adoptă standarde europene armonizate din domeniul produselor pentru construcții, ale căror indicative de referință au fost publicate în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene; Calitatea tuturor tipurilor de produse de marcare rutieră se apreciază pe baza următoarelor documente:

- *declarația de Performanță însoțită de Certificatul de Constanta a Performanței/ Agrementul Tehnic însoțit de Avizul tehnic valabil;*
- *fișa Tehnică de Produs;*
- *buletine de analiză și/sau rapoarte de încercare rezultate în urma testelor efectuate în laboratoare autorizate;*
- *este obligatoriu prezentarea în original/copie legalizată/copie conform cu originalul a documentelor mai sus menționate;*
- *pentru persoane juridice străine se va prezenta traducerea autorizată/legalizată în limba română, însoțită de original/copie legalizată/copie conform cu originalul a documentelor pentru care s-a efectuat traducerea.*



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

V.3.1. Tipuri de produse de marcare rutieră

Se pot utiliza următoarele tipuri de produse de marcare rutieră:

- **vopsea** – un produs lichid care conține substanțe solide în suspensie într-un solvent organic sau în apă, livrată în sistem monocomponent. Atunci când este aplicată, prin pulverizare sau prin orice altă metodă corespunzătoare, vopseaua formează un film aderent, prin procesul de evaporare a solventului;
- **vopsea pe bază de solvent organic de culoare albă.**

Se va aplica la grosimi ale peliculei umede de 600 μ pentru marcaje rutiere.

Pe suprafața proaspăt aplicată cu vopsea se pulverizează sub presiune microbule de sticlă, care asigură un nivel de retroreflexie corespunzător. Operațiile de pulverizare a vopselei și a microbulilor din sticlă se execută concomitent, utilizând utilaje de marcare rutieră specifice acestei tehnologii de aplicare.

Vopsea pe bază de solvent organic se aplică pe suprafețe bituminoase noi sau vechi, iar pe suprafețe din beton de ciment pentru îmbunătățirea aderenței se va aplica un strat de amorsă.

Nota: Coeficienții de retroreflexie (RL) pe timp uscat, umed și ploios, luminanță (β), și aderență pentru marcajele rutiere, albe și galbene, vor fi cele prevăzute în SR EN 1436/2018.

Valorile minime acceptate ale coeficienților de retroreflexie (RL) pe timp uscat, umed și ploios, luminanța (β), se stabilesc la RL >200 (R4), RL >50 (RW3), RL >50 (RR3) (mcd x m-2x lx-2) respectiv (β) > 0.4 (B3). (conform SR EN 1436 :2018).

Se acceptă doar vopselele care au rapoarte de încercare emise de un laborator autorizat cu respectarea prevederilor SR EN 1436/:2018, respectiv SR EN 13197+A1:2014. Se acceptă doar vopselele testate pentru minimum două milioane de treceri (2 Milioane treceri) clasa de trafic P6.

- **produse de pulverizare** – microbule de sticlă, granule antiderapante;

Sunt amestecuri de microbule de sticlă și granule antiderapante, se aplică prin pulverizare indiferent de tipul produsului de marcare rutieră și/sau tipului de marcaj rutier cu instalații/echipamente sub-presiune.

Microbulele de sticlă sunt particule transparente, sferice, destinate să asigure vizibilitatea nocturnă a marcajelor rutiere prin retroreflexia fasciculelor incidente ale farurilor unui vehicul spre conducătorul vehiculului.

Granule antiderapante sunt destinate creșterii caracterului antiderapant al marcajului rutier;

Fiecare produs de marcare, utilizează un anumit tip de microbule;

Tipul și dozajul de microbule de sticlă, granule antiderapante, amestecuri de microbule de sticlă și granule antiderapante vor fi recomandate de fabricantul de produse utilizate pentru marcaje rutiere.

V.3.2. Controlul produselor de marcare rutieră

Toate produsele de marcare rutieră utilizate pentru efectuarea marcajelor rutiere, se vor analiza pe baza fișelor tehnice de produs.

Produsele de marcare rutiera destinate efectuării marcajelor rutiere se vor analiza pe baza unor probe prelevate din ambalaje originale, închise ermetic și sigilate. Prelevarea probelor se face conform prescripțiilor SR EN 13459, iar analizarea lor se realizează în laboratoare autorizate.

Tipuri de determinări:

- determinarea conținutului de dioxid de titan (TiO_2) din vopsele;
- determinarea densității;
- analiza granulometrică a microbulilor.

În cazul obținerii unor rezultate necorespunzătoare, se acceptă o contraprobă, iar în situația în care și cea de a doua verificare este tot necorespunzătoare, atunci se anunță imediat antreprenorul să sisteze lucrările, să înlocuiască lotul necorespunzător și să remedieze pe cheltuiala sa, lucrările efectuate cu materiale necorespunzătoare.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

V.4. CLASIFICAREA MARCAJELOR RUTIERE

Clasificarea marcajelor rutiere:

- marcajele longitudinale:
 - de separare a sensurilor de circulație;
 - de separare a benzilor de același sens;
- marcaje de delimitare a părții carosabile.
- marcaje transversale de:
 - oprire / cedare a trecerii;
 - traversare pentru pietoni;
 - traversare pentru bicicliști;
 - reducerea vitezei la apropierea de un punct periculos.

V.5. CONDIȚII DE REALIZARE A MARCAJELOR

V.5.1. Tipodimensiunile marcajului rutier permanent

AUTOSTRĂZI

Marcajul de separare a benzilor de circulație de același sens, se execută astfel:

- lățimea benzii de marcaj 15 cm;
- marcajul longitudinal se execută *conform prevederilor SR 1848-7*;

Delimitarea părții carosabile:

- lățimea benzii de marcaj 25 cm;
- marcajele de delimitare a părții carosabile se execută cu linie continuă;
- marcajul de delimitare a părții carosabile se execută *conf. prevederilor SR 1848-7*;

DRUMURI NAȚIONALE EUROPENE

Separarea sensurilor de circulație pe drumurile cu două benzi și circulație în ambele sensuri, separarea sensurilor de circulație cu minimum două benzi pe fiecare sens, precum și pentru separarea benzilor de circulație de același sens, pe drumurile cu cel puțin două benzi pe sens, se execută astfel:

- lățimea benzii de marcaj 15 cm;
- marcajele longitudinale se execută *conform prevederilor SR 1848-7*;

Delimitarea părții carosabile:

- lățimea benzii de marcaj 15 cm;
- marcajul de delimitare a părții carosabile se execută:
 - în afara localităților, cu linie continuă;
 - în interiorul localităților, de regulă cu linie discontinuă;

Marcajul de delimitare a părții carosabile se execută *conform prevederilor SR 1848-7*.

DRUMURI NAȚIONALE PRINCIPALE ȘI DRUMURI NAȚIONALE SECUNDARE

Separarea sensurilor de circulație pe drumurile cu două benzi și circulație în ambele sensuri, separarea sensurilor de circulație cu minimum două benzi pe fiecare sens, precum și pentru separarea benzilor de circulație de același sens, pe drumurile cu cel puțin două benzi pe sens, se execută astfel:

- lățimea benzii de marcaj 15 cm;
- marcajele longitudinale se execută *conform prevederilor SR 1848-7*.

Delimitarea părții carosabile:

- lățimea benzii de marcaj 15 cm;
- marcajul de delimitare a părții carosabile se execută:
 - în afara localităților, cu linie continuă;
 - în interiorul localităților, de regulă cu linie discontinuă;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

DRUMURI JUDEȚENE, DRUMURI COMUNALE ȘI DRUMURI LOCALE

Separarea sensurilor de circulație pe drumurile cu două benzi și circulație în ambele sensuri, separarea sensurilor de circulație cu minimum două benzi pe fiecare sens, precum și pentru separarea benzilor de circulație de același sens, pe drumurile cu cel puțin două benzi pe sens, se execută astfel:

- lățimea benzii de marcaj 15 cm;
- marcajele longitudinale se execută conform prevederilor SR 1848-7.

Delimitarea părții carosabile pe drumurile cu o bandă de circulație cu două sau mai multe benzi:

- lățimea benzii de marcaj 15 cm;
- marcajul de delimitare a părții carosabile se execută:
 - în afara localităților, cu linie continuă;
 - în interiorul localităților, de regulă cu linie discontinuă.

Marcajele transversale pe autostrăzi, drumuri naționale europene, drumuri naționale principale și secundare, se execută conform prevederilor SR 1848-7.

V.5.2. Tipodimensiunile marcajului rutier

MARCAJELE pe autostrăzi, drumuri naționale europene, drumuri naționale principale și secundare, se execută conform prevederilor SR 1848-7.

În curbele amenajate cu supralărgire, marcajul pentru separarea sensurilor de circulație se execută:

- la drumuri cu două benzi de circulație:
 - pentru o supralărgire de maximum 1,00 m se păstrează banda exterioară de lățime constantă, iar supralărgirea se acordă integral benzii interioare;
 - pentru o supralărgire care depășește 1,00 m se acordă benzii exterioare 40 % din supralărgirea totală, iar benzii interioare 60%;
- la drumuri cu trei și patru benzi de circulație:
 - pentru o supralărgire de maximum 1,00 m toată supralărgirea se alocă benzii interioare;
 - pentru o supralărgire care depășește 1,00 m supralărgirea totală se alocă benzilor în procente din tabelul următor:

Nr. benzi	Banda 1 (interioară)	Banda 2	Banda 3	Banda 4
3	60 %	24 %	16 %	--
4	36 %	26 %	22 %	16 %

Tabel nr. 1

În cazul în care supralărgirea ce ar trebui alocată benzilor 2 și 3 (la drum cu 3 benzi), respectiv benzilor 3 și 4 (la drumurile cu 4 benzi) este mai mică de 1 m, aceasta se alocă benzii 2, respectiv benzii 3. În această situație, lățimea benzii 3, respectiv 4 rămâne în valoare de 3,5 m fiecare.

Pe drumurile cu două benzi și circulația în ambele sensuri, marcajul de separare a sensurilor se va executa cu linie continuă în următoarele cazuri:

- în dreptul școlilor, pe distanța cuprinsă între indicatoarele de avertizare „Copii”;
- înainte și după marcajele transversale, de trecere pentru pietoni, 50 m;
- înainte și după intersecțiile la nivel cu calea ferată pe o porțiune de 50 m.

Nu se execută marcaje de delimitare a părții carosabile:

- în localități, unde drumul are profil de stradă (cu bordura) și lățimea dintre borduri este mai mică de 8 m;
- lățimea părții carosabile este de 5,50 m (la drumurile cu două benzi de circulație);
- când marginea părții carosabile este degradată sub forma de rupturi și desprinderi de material.

Pe drumurile cu îmbrăcăminte din beton de ciment marcajul longitudinal se execută astfel – Linia simplă a benzii de marcaj se execută decalat față de ax, menținând o distanță de 0,05 m între rostul axial și marginea marcajului, iar linia dublă se execută simetric față de rostul longitudinal.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

V.6. EXECUȚIA MARCAJULUI RUTIER

Se face cu respectarea prescripțiilor prezentului Caiet de Sarcini Tehnice, în ceea ce privește:

- calitatea produselor de marcare rutieră utilizate;
- tipul îmbrăcăminții rutiere, rugozitatea suprafeței, condiții de mediu și locale;
- filmul marcajului;
- execuția premarcajului;
- pregătirea suprafeței pe care se aplică marcajul;
- dozajul de vopsea;
- dozaj microbile de sticlă /amestecuri de microbile de sticlă și granule antiderapante;
- metodologia de control a calității;
- procedurile specifice sistemului integrat de management al calității, mediului, siguranței și securității ocupaționale (norme de protecție muncii, prevenirea și stingerea incendiilor din *Instrucțiunile proprii de securitate și sănătate în muncă specifice execuției marcajelor rutiere*).
- instituirea restricțiilor de circulație în conformitate cu „Normele metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație, în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului, aprobate prin *Ordinul comun MI – MT nr.1112/411 (publicat în Monitorul Oficial nr. 397 /24.08.2000)*;

V.6.1. Execuția premarcajului

Premarcajul constă prin trasarea cu vopsea unei linii de referință continuă sau a unor puncte de reper și simboluri, pe suprafața părții carosabile, care au rolul de a ghida executantul pentru realizarea corectă a marcajelor;

Corectitudinea realizării premarcajului de către executant va fi verificată de către responsabilul desemnat cu supravegherea realizării lucrărilor, înainte de aplicarea marcajului definitiv, întocmindu-se un proces verbal de recepție a acestuia. În cazul respingerii premarcajului de către acesta, executantul va reface lucrarea pe cheltuiala sa.

V.6.2. Execuția marcajului rutier

Produsele pentru marcare rutieră se aplică pe suprafețe curate și perfect uscate. Suprafața și eventualele marcaje mai vechi existente trebuie verificate în ceea ce privește soliditatea și compatibilitatea cu materialul ce urmează a fi aplicat, se recomandă efectuarea testelor de aderență și de aplicare, în caz contrar, se va face un tratament de suprafață adecvat (frezare sau aplicarea unui strat de amorsă). Acceptul compatibilității va fi asumat de către executant cu acordul beneficiarului.

Microbilele de sticlă, amestecuri de microbile de sticlă și granule antiderapante, se aplică indiferent de tipul produsului de marcare rutieră și/sau tipului de marcaj rutier numai cu instalații/echipamente sub-presiune pe peliculă udă.

Marcajul rutier se execută după minim 15 zile după terminarea așternerii îmbrăcăminții rutiere (în condițiile în care vopseaua nu este afectată de compuşii chimici ai bitumului).

Pe sectoarele de drum unde suprafața nu este corespunzătoare (depuneri de pământ, pietriș, nisip, praf), aceasta se curăță prin suflare cu aer comprimat, periere cu mijloace mecanizate și după caz prin spălare cu jet de apă sub presiune.

Executantul a obținut ordin de începere a lucrărilor din partea administratorului drumului, și cuprinde:

- s-a executat și recepționat premarcajul dacă este cazul;
- eșaloanele de lucru pentru marcaje rutiere longitudinale, transversale sunt constituite
- executantul este dotat cu indicatoare rutiere și panouri mobile de avertizare luminoasă cu comandă electronică, pentru presemnalizarea și semnalizarea lucrării;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Activități care se efectuează, zilnic, la începerea operațiunii de execuție a marcajului rutier, care se vor înregistra în Raportul Zilnic pentru Executarea Marcajului Rutier

Determinarea condițiilor meteorologice de lucru, cu trusă din dotarea eșalonului de lucru, echipată cu termometru, higrometru și anemometru:

- temperatura și umiditatea relativă;
- temperatura punctului de rouă;
- temperatura suprafeței de rulare;
- se caracterizează nebulozitatea (gradul de acoperire cu nori a cerului): senin, variabil / parțial noros, acoperit,
- viteza vântului.

Semnalizarea pe timpul execuției lucrărilor

Presemnalizarea și semnalizarea lucrărilor se realizează în conformitate cu *"Normele metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație, în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului, aprobate prin Ordinul comun MI-MT nr. 1112/411, publicat în Monitorul Oficial nr. 397/24.08.2000"*.

În scopul sporirii securității rutiere și a necesităților impuse de lucrare, se vor aplica următoarele:

- autovehiculul antemergător va fi echipat cu girofar galben, indicatoare rutiere fig. D5 și U8 conform SR 1848-1:2011;
- mașina de marcaj va fi echipată obligatoriu cu girofar galben, panou fig. U40 conform SR 1848-1:2011, dispozitive de iluminare și semnalizare;
- autovehiculul de încheiere a eșalonului, care are rolul de a proteja vopseaua aplicată până la restabilirea circulației în condiții de siguranță și fluentă a circulației vehiculelor, pe sectorul de drum aflat în lucru și de a recupera conurile, va fi echipat cu girofar, panou fig. U40 conform SR 1848-1:2011;
- pe autostrăzi și drumuri naționale cu 4 benzi de circulație, se va utiliza panoul mobil de avertizare luminoasă cu comandă electronică (fig. U41 – „Semnalizarea unui utilaj ce se deplasează lucrând” conform SR 1848-1);
- în cazul drumurilor cu 2 sau 4 benzi de circulație, pentru execuția lucrărilor de marcaje rutiere transversale, când situația o impune pentru fluidizarea circulației, dirijarea acestora se realizează cu piloți de dirijare a traficului, dotați cu palete de dirijare cu fețe duble (roșu – verde);

La execuția lucrărilor se va avea în vedere:

- se va evita pe cât posibil executarea lucrărilor de marcaje rutiere pe timp de noapte;
- în cazuri deosebite (trafic intens, în intersecții, pe sectoare de drum unde execuția lucrărilor de marcaje rutiere impune închiderea circulației, devierea acesteia) executantul prin intermediul beneficiarului poate solicita, sprijinul IPJ-Serviciul Rutier pentru dirijarea circulației în zona executării lucrărilor;
- oprirea lucrărilor de marcaj trebuie să se facă în condiții care să nu pericliteze desfășurarea în siguranță și fluentă a traficului rutier.

Limitări pentru executarea marcajelor rutiere:

Produsele de marcare rutieră vopsea se vor aplica când temperatura suprafeței de rulare este cu cel puțin trei grade Celsius (3°C) mai mare decât temperatura punctului de rouă al aerului (se obține din Tabelul nr. 1), temperatura (aer și a suprafeței de rulare) se încadrează în limitele minime și maxime recomandate de producător și viteza vântului este mai mică de 29 km/h.

Nu se vor aplica produsele de marcare rutieră când suprafața de rulare este umedă sau temperatura aer și strat suport, nu este conform temperaturilor limită de aplicare a produsului, recomandate de producător, plouă, ninge, este ceață sau când există peliculă vizibilă de apă sau gheață.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Temperatura aer (°C)	Umiditatea relativă (%)								
	100	90	80	70	60	50	40	30	20
0	0,0	-1,4	-3,0	-4,8	-6,8	-9,2	-12,0	-15,5	-20,3
2	2,0	0,5	-1,1	-2,9	-4,9	-7,3	-10,2	-13,7	-18,6
4	4,0	2,5	0,9	-1,0	-3,1	-5,5	-8,4	-12,0	-16,9
6	6,0	4,5	2,8	0,9	-1,2	-3,6	-6,6	-10,3	-15,3
8	8,0	6,5	4,8	2,9	0,7	-1,8	-4,8	-8,5	-13,6
10	10,0	8,4	6,7	4,8	2,6	0,1	-3,0	-6,8	-11,9
12	12,0	10,4	8,7	6,7	4,5	1,9	-1,2	-5,0	-10,3
14	14,0	12,4	10,6	8,6	6,4	3,7	0,6	-3,3	-8,6
16	16,0	14,4	12,5	10,5	8,2	5,6	2,4	-1,6	-7,0
18	18,0	16,3	14,5	12,4	10,1	7,4	4,2	0,2	-5,3
20	20,0	18,3	16,4	14,4	12,0	9,3	6,0	1,9	-3,6
22	22,0	20,3	18,4	16,3	13,9	11,1	7,8	3,6	-2,0
24	24,0	22,3	20,3	18,2	15,7	12,9	9,6	5,3	-0,4
26	26,0	24,2	22,3	20,1	17,6	14,8	11,3	7,1	1,3
28	28,0	26,2	24,2	22,0	19,5	16,6	13,1	8,8	2,9
30	30,0	28,2	26,2	23,9	21,4	18,4	14,9	10,5	4,6
32	32,0	30,1	28,1	25,8	23,2	20,3	16,7	12,2	6,2
34	34,0	32,1	30,0	27,7	25,1	22,1	18,5	13,9	7,8
36	36,0	34,1	32,0	29,6	27,0	23,9	20,2	15,7	9,5
38	38,0	36,1	33,9	31,6	28,9	25,7	22,0	17,4	11,1
40	40,0	38,0	35,9	33,5	30,7	27,6	23,8	19,1	12,7
42	42,0	40,0	37,8	35,4	32,6	29,4	25,6	20,8	14,4
44	44,0	42,0	39,8	37,3	34,5	31,2	27,3	22,5	16,0
46	46,0	43,9	41,7	39,2	36,3	33,0	29,1	24,2	17,6
48	48,0	45,9	43,6	41,1	38,2	34,9	30,9	25,9	19,2
50	50,0	47,9	45,6	43,0	40,1	36,7	32,6	27,6	20,8

Tabel nr. 2 – Determinarea temperaturii punctului de rouă

Nota: Valorile intermediare se pot interpola linear.

V.7. CONTROLUL CALITĂȚII LA EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE MARCAJ RUTIER

Calitatea execuției lucrărilor se realizează prin personal propriu al executantului, care are următoarele obligații:

- să pună la dispoziția organelor de control toate documentele necesare pentru verificarea respectării prevederilor legale în vigoare;
- să oprească execuția lucrărilor în cazul în care s-au produs abateri de la prevederile caietului de sarcini tehnice și să permită reluarea lucrărilor numai după remedierea acestora;
- sesizarea beneficiarului asupra neconformităților și neconcordanțelor constatate în timpul execuției, în vederea soluționării;
- asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor printr-un sistem propriu de calitate conceput și realizat prin personal propriu;
- soluționarea neconformităților și a neconcordanțelor apărute pe durata execuției lucrărilor cât și în perioada garanției de execuție, numai pe baza soluțiilor stabilite cu acordul beneficiarului;
- executantul lucrării garantează că la data recepției la terminare sau la expirarea perioadei de garanție, lucrarea executată, corespunde cantitativ și calitativ reglementărilor tehnice în vigoare și nu este afectată de vicii care ar diminua sau chiar anula valoarea sau posibilitatea de utilizare, în conformitate cu angajamentele asumate;
- aducerea la îndeplinire, la termenele stabilite, a măsurilor dispuse prin actele de control;
- remedierea pe propria cheltuială, a lucrărilor executate ce nu corespund cerințelor specificate;

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

– asigurarea eficiență a sistemului de informare, comunicare și raportare între beneficiar și executant;

Pentru asigurarea calității lucrărilor de marcaj rutier trebuie avute în vedere următoarele:

– verificarea și/sau identificarea produselor pentru marcare rutieră livrate pentru execuția lucrărilor de marcaj rutier conform *SR EN 13459:2011*;

– determinarea dozajului de aplicare a produsului de marcare rutieră vopsea și a microbilelor de sticlă, granulelor antiderapante și amestecul celor două componente, specificat în fișa tehnică;

– determinarea dozajului de consum în timpul aplicării produsului de marcare rutieră vopsea și a microbilelor de sticlă, granulelor antiderapante și amestecul celor două componente;

– în cazul nerespectării dozajului de aplicare, specificat în fișa tehnică, se va dispune încetarea execuției lucrărilor de marcaj rutier până la remedierea posibilităților cauze și refacerea marcajului executat.

Marcajele rutiere se verifică din punct de vedere al formei, dimensiunilor, aspectului, uniformității distribuției microbilelor de sticlă și prin determinări ale coeficienților de luminanță sub iluminare difuză Q_d și retroreflectată R_L (pe vreme uscată).

Verificarea formei se face prin control vizual. Liniile de marcaj trebuie să aibă un contur clar delimitat, să nu prezinte frânturi sau șerpuiuri.

Dimensiunile se verifică astfel:

– lungimile și lățimile se măsoară cu mijloace de măsurare care materializează unitatea de măsură, multipli sau submultipli acesteia (rigle, rulete, roată de măsură, instrumente topografice);

– grosimile se verifică în timpul execuției: prin măsurare a grosimii de acoperire lichid proaspăt aplicat ("umed"), cu instrumente de măsură specifice, calibre sau piepteni, confecționați din aluminiu dur sau din oțel inoxidabil pentru a rezista la uzură și a putea fi reutilizați, disponibili în mai multe forme și intervale de măsură.

Aspectul se analizează prin control vizual. Pelicula trebuie să aibă un aspect uniform, omogen și fără defecte.

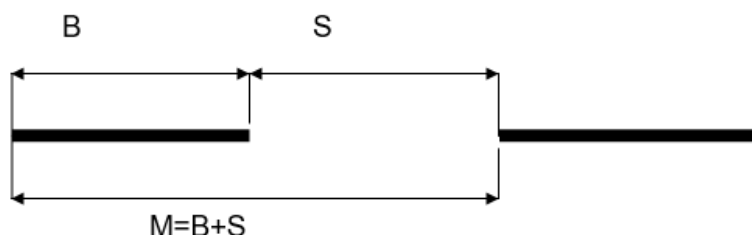
Uniformitatea distribuției a microbilelor de sticlă se observă vizual ziua la lumina soarelui sau cu instrument optic, lupă cu putere de mărire, cu gradație și noaptea la lumina farurilor unui autovehicul.

Determinarea distinct pentru fiecare tip de marcaj rutier materializat pe partea carosabilă (longitudinal, de delimitare a părții carosabile, transversal), ale coeficienților de luminanță sub iluminare difuză Q_d și retroreflectată R_L (pe vreme uscată), măsurătorile se execută cu aparate portabile sau montate pe vehicule care determină valorile la viteze de circulație normale și pot fi utilizate pentru sectoare de drum mai lungi decât cele la care se utilizează aparatele portabile, dar și atunci când utilizarea aparatelor portabile necesită precauții extreme, în special la autostrăzi.

Față de dimensiunile nominale date de *SR 1848-7*, se admit abateri conform limitelor maxime prevăzute în Tabelul nr. 2.

Dacă se consideră un modul „M” de marcaj, atunci:

- B = bandă de marcaj;
- S = interspațiul dintre două benzi de marcaj;
- I = lățime bandă de marcaj.





**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Tip marcaj	Abatere Bandă (A_B)	Abatere Interspațiu (A_S)	Abatere Marcaj (A_M)
1:1	± 5 cm	± 5 cm	± 10 cm
3:6	± 5 cm	± 5 cm	± 10 cm
3:9	± 5 cm	± 10 cm	± 15 cm
9:3	± 10 cm	± 5 cm	± 15 cm
12:3	± 10 cm	± 5 cm	± 15 cm

Tabel nr. 3

A_B = abatere longitudinală a benzii de marcaj;

A_S = abatere longitudinală a interspațiului;

A_M = abatere longitudinală a modulului de marcaj;

A_I = abatere în lățime a benzii de marcaj $\pm 0,5$ cm.

Pentru marcajele transversale se admit abateri limită de la locația specificată de maximum $\pm 1\%$.

Atenție: Pe perioada garanției de execuție pot să se facă, verificări comune executant – beneficiar ale lucrărilor de marcaj rutier executate.

V.8. RECEPȚIA LUCRĂRILOR DE MARCAJ RUTIER

Recepția la terminarea lucrărilor și recepția la expirarea perioadei de garanție se efectuează în conformitate cu prevederile prezentului Caiet de Sarcini Tehnice.

V.8.1. Recepția la terminarea lucrărilor

La terminarea lucrării executantul va înștiința beneficiarul că sunt întrunite condițiile pentru recepția lucrărilor, iar acesta demarează începerea recepției lucrărilor.

Comisia de recepție se întrunește la data, ora și locul fixate.

Președintele stabilește programul după care va fi făcută recepția și data la care se efectuează recepția, iar secretarul comisiei le comunică:

- membrilor comisiei de recepție;
- executantului.

La recepție va participa, în calitate de asistent, un reprezentant al executantului.

La recepție pot participa și alți invitați din partea beneficiarului.

V.8.2. Comisia de recepție examinează:

Respectarea prescripțiilor caietului de sarcini tehnice, prevederilor SR 1848-7:2015/ A91:2021.

Respectarea proiectului de reglementare a circulației prin indicatoare și marcaje rutiere (filmului marcajului) – corelarea marcajelor executate cu semnalizarea rutieră verticală; din punct de vedere al formei, dimensiunilor, aspectului, uniformității distribuției microbilelor de sticlă.

Recepția se efectuează prin determinări ale coeficienților de aderență, luminanța sub iluminare difuză și de retroreflexie pe vreme uscată, de către un laborator autorizat/acreditat, prin grija executantului, distinct pentru fiecare tip de marcaj rutier materializat pe partea carosabilă (longitudinal, de delimitare a părții carosabile, transversal), în prezența reprezentantului beneficiarului, care vor fi înregistrate în **CENTRALIZATORUL REZULTATELOR ALE DETERMINĂRILOR PERFORMANȚELOR MARCAJELOR RUTIERE**, la Caietul de Sarcini și care va fi anexat la procesul verbal de recepție la terminarea lucrărilor.

Măsurătorile se vor efectua în conformitate cu Tabelul nr. 4.

Lungimea marcaj longitudinal și delimitare parte carosabilă KM	Suprafața marcaje transversale m^2	Numărul de măsurători
<1	<120	1
1-5	120-600	2
5-10	600-1200	3
10-50	>1200	4
50-100		6
>100		8



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Valorile minime la terminarea lucrărilor pentru marcajele rutiere permanente executate cu vopsea, ale coeficientului de luminanță retroreflectată, $R_L \geq 200$ (R4), ($\text{mcd} \times \text{m}^{-2} \times \text{lx}^{-1}$), pe vreme uscată și sub iluminare difuză, $Q_d \geq 160$ (Q4), ($\text{mcd} \times \text{m}^{-2} \times \text{lx}^{-1}$), pentru culoarea marcajului alb, iar valoarea aderenței, unități SRT ≥ 45 (S1); (conform SR EN 1436: 2018).

Valorile minime la terminarea lucrărilor pentru marcajele rutiere executate cu vopsea, ale coeficientului de luminanță retroreflectată, $R_L \geq 150$ (R3), ($\text{mcd} \times \text{m}^{-2} \times \text{lx}^{-1}$), pe vreme uscată, sub iluminare difuză, $Q_d \geq 130$, ($\text{mcd} \times \text{m}^{-2} \times \text{lx}^{-1}$), pentru culoarea marcajului galben, iar valoarea aderenței, unități SRT ≥ 45 (S1); (conform SR EN 1436: 2018);

În situația în care comisia de recepție constată deficiențe de calitate ale marcajului rutier de tipul: aspect, performanțe exprimate prin reflexia acestora la lumina zilei sau sub iluminatul public, prin retroreflexia la iluminarea de la farurile autovehiculelor, prin culoarea și aderența, comisia impune executantului remedierea pe cheltuiala proprie și termene de remediere.

La terminarea examinării, comisia va consemna observațiile și concluziile în procesul verbal de recepție cu constatările făcute și anexa la procesul verbal de recepție, propunând admiterea cu sau fără obiecții a recepției, amânarea sau respingerea ei.

Remedierea se face în termenul specificat de comisia de recepție.

V.8.3. Recepția finală la expirarea perioadei de garanție

- se execută în apropierea expirării termenului de garanție, cu maximum 15 zile înainte de expirarea perioadei de garanție, dar nu mai târziu de 15 zile după expirarea perioadei de garanție;
- se admit abateri de la aceste termene în situații speciale (condiții meteo nefavorabile);
- la recepție participă, în calitate de asistent, un reprezentant al executantului;
- la recepție pot participa și alți invitați din partea beneficiarului.

Comisia se întrunește la data și locul fixate de președintele comisiei.

Comisia verifică marcajul acceptat la recepția efectuată la terminarea lucrărilor. Comisia utilizează aceleași proceduri tehnice ca și la recepția efectuată la terminarea lucrărilor de marcaj.

Unele sectoare de marcaj rutier nereprezentative pentru un marcaj în ansamblu, pot fi definite ca marcaje amovibile, fără durata de viață funcțională și nu se poate stabili perioada de garanție pentru execuție. Cauzele care generează apariția unui marcaj amovibil sunt următoarele:

- marcajele rutiere executate pe tratamente bituminoase cu agregate de balastieră, pavaje, betoane vechi uzate;
- intersecții de drumuri naționale cu drumuri nemodernizate;
- prezența apei, a prafului, a noroiului pe suprafața părții carosabile;
- acostamente neconsolidate;
- degradări ale suprafeței de rulare: gropi – peladă, suprafețe extrudate sau cu ciupituri;
- curbe deosebit de periculoase.

Marcajul rutier caracterizat amovibil nu este caracteristic pentru marcajul executat pe tot traseul drumului și ca atare în cadrul perioadei de garanție pentru execuție, trebuie tratat separat.

Recepția se efectuează prin determinări ale coeficienților de aderență, luminanță și retroreflexie cu aparatură specifică aflată în dotarea executantului sau de un laborator autorizat, distinct pentru fiecare tip de marcaj rutier materializat pe partea carosabilă (longitudinal, de delimitare a părții carosabile, transversal), în prezenta beneficiarului. Valorile pentru acceptarea recepției finale la sfârșitul perioadei de garanție, pentru marcajele rutiere permanente, executate cu vopsea ale coeficientului de luminanță retroreflectată, $R_L \geq 150$ (R3), ($\text{mcd} \times \text{m}^{-2} \times \text{lx}^{-1}$), pe vreme uscată și sub iluminare difuză, $Q_d \geq 160$ (Q4), ($\text{mcd} \times \text{m}^{-2} \times \text{lx}^{-1}$), pentru culoarea marcajului alb iar valoarea aderenței, unități SRT ≥ 45 (S1), respectiv rezistența la uzură $> 85\%$; (conform SR EN 1436: 2018).



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

În situația în care comisia de recepție constată deficiențe de calitate ale marcajului rutier de tipul: aspect, performanțe exprimate prin reflexia acestora la lumina zilei sau sub iluminatul public, prin retroreflexia sub iluminarea farurilor autovehiculelor, prin culoarea și aderența, comisia impune executantului remedierea pe cheltuiala proprie și termene de remediere.

La terminarea examinării, comisia va consemna observațiile și concluziile în procesul verbal de recepție, cu constatările făcute și anexă la procesul verbal de recepție, propunând admiterea cu sau fără obiecții a recepției, amânarea sau respingerea ei. În cazul în care comisia de recepție finală recomandă admiterea cu obiecții, amânarea sau respingerea recepției, ea va trebui să propună măsuri pentru înlăturarea neregulilor semnalate. În această situație administratorul drumului va reține din garanția de bună execuție contravaloarea lucrărilor necorespunzătoare până la remedierea deficiențelor constatate.

Remedierea se face în termenul specificat de comisia de recepție.

V.8.4. Legislație, normative, standarde aplicate

La întocmirea propunerii tehnice și pe parcursul îndeplinirii contractului se vor respecta toate actele normative, normativele tehnice și standardele în vigoare, aplicabile în legătură cu activitățile desfășurate pe toată durata contractului.

Se vor avea în vedere următoarele:

- **Legea 10/1995** privind Calitatea în Construcții, cu completările și modificările ulterioare;
- **OUG 195** privind circulația pe drumurile publice, cu modificările și completările ulterioare;
- **H.G.R. 343** privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, cu completările și modificările ulterioare;
- **Ordinul M.L.P.A.T. 5/N/07.02.2000** pentru aprobarea Regulamentului privind exercitarea controlului calității materialelor, elementelor de construcții și produselor destinate construcțiilor, cu completările și modificările ulterioare;
- **H.G.R. 622/21.04.2004** privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții, republicată, cu completările și modificările ulterioare;
- **Ordinul M.T.C.T. 1.558/26.08.2004** pentru aprobarea Regulamentului privind atestarea conformității produselor pentru construcții, cu completările și modificările ulterioare;
- **SR 1848-1:2011** – Semnalizare rutiera. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Partea I: clasificare, simboluri și amplasare;
- **SR 1848-7** – Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere;
- **SR EN 1423:2012/AC:2013** – Produse pentru marcare rutieră. Produse de pulverizare. Microbile de sticlă, granule antiderapante și amestecul celor două componente;
- **SR EN 1424:1999/A1:2004** – Produse pentru marcare rutieră. Microbile de sticlă preamestecate;
- **SR EN 1436:2018** – Produse pentru marcare rutieră. Performanța marcajelor rutiere pentru utilizatorii drumului;
- **SR EN 1790:2013** – Produse pentru marcare rutieră. Marcaje rutiere prefabricate;
- **SR EN 1871:2002** – Produse pentru marcare rutieră. Proprietăți fizice;
- **SR EN 1824:2021** – Produse pentru marcare rutieră. Încercări rutiere;
- **SR EN 13459:2011** – Produse pentru marcare rutieră. Eșantioane din stoc și încercări;
- **SR EN 13036-1:2010** – Caracteristici ale suprafeței drumurilor și aeroporturilor. Metode de încercare. Partea 1: Măsurarea adâncimii macrotexturii suprafeței îmbrăcămintei, prin tehnica volumetrică a petei;
- **SR EN 12802:2011** – Produse pentru marcare rutieră. Metode de laborator pentru identificare;
- **SR EN 13197+A1:2014** – Produse pentru marcare rutieră. Simulator de uzură. Masă rotativă.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

VI. SEMNALIZARE RUTIERĂ

VI.1. GENERALITĂȚI

VI.1.1. INSTALAREA INDICATOARELOR DE DRUM

Indicatoarele se instalează pe partea dreaptă a drumului în sensul de mers, astfel încât să se asigure o bună vizibilitate a acestora.

OBS. În cazuri speciale când siguranța circulației o impune, indicatoarele se pot repeta și pe partea stângă a drumului sau pe console.

În general indicatoarele se vor instala astfel încât să aibă o înclinare de 80° față de axa căii.

La instalarea indicatoarelor cu folie reflectorizantă se vor respecta următoarele:

- unghiul în plan format de față indicatorului cu perpendiculară la axa drumului este de 5° la indicatoarele de avertizare și de 10° la cele de localizare și de presemnalizare;

- înclinarea (în față) a indicatorului în raport cu verticală este de 2°.

Înălțimea până la marginea inferioară a indicatorului este:

- la 1,30 – 1,80 m față de cota căii în ax, în afara localităților, cu excepția panourilor suplimentare la trecerile la nivel cu calea ferată, pentru care înălțimea este de 0,50 m;

- la 1,80 – 2,20 m față de cota trotuarului în orașe;

- la 0,60 – 1,20 m pentru indicatoarele instalate pe spații verzi centrale, pe insule de dirijare în localități sau în afara acestora precum și pe refugiile din stațiile de tramvai.

Indicatoarele prevăzute cu folie reflectorizantă se instalează astfel încât partea lor inferioară față de cota căii în ax să fie:

- de 1,50 m pentru indicatoarele triunghiulare, rotunde, de orientare și indicatoare diverse;
- de 1,30 m pentru indicatoarele de localitate și presemnalizare pentru orientare intersecții importante pe drumuri de continuare a direcției spre localități importante;

- de 0,60 m pentru indicatoare instalate pe spații verzi centrale sau pe insule de dirijare.

Fac excepție indicatoarele instalate pe portale sau console care trebuie să asigure înălțimea de liberă trecere a autovehiculelor de min. 5,50 m.

Distanța de instalare a indicatorului în profilul transversal al drumului de la marginea platformei sau bordurii trotuarului până la marginea indicatorului este de cel puțin 0,50 m și cel mult 2,00 m. Amplasarea stâlpilor se face în afara marginii exterioare a șanțurilor sau rigolelor.

În cazul rambleelor înalte, stâlpii se montează la marginea exterioară a acostamentului stabilind în mod corespunzător lungimea lor.

Montarea în ramblee înalte a indicatoarelor care necesită 2 stâlpi se face începând de la marginea exterioară a acostamentului, completându-se în acest scop rambleul cu o platformă corespunzătoare sau folosind stâlpi mai lungi pe taluz.

VI.1.2. PLANTAREA STÂLPILOR

Lungimea stâlpilor se stabilește astfel încât să fie încastrați min. 40 cm în fundația de beton de clasă Bc 10, respectiv min. 80cm când sunt plantați direct în pământ.

Montarea indicatoarelor se face, de regulă, pe stâlpi speciali destinați în acest scop, confecționați conform pct.3.4 din SR 1848-2, sau pe stâlpii semafoarelor luminoase pentru dirijarea circulației, pe stâlpi cu alte destinații, pe console montate pe stâlpi sau pe console încastrate în construcțiile existente precum și pe portale sau console special proiectate pentru panourile de presemnalizare a intersecțiilor.

Dispozitivele și modul de prindere a indicatoarelor metalice sunt exemplificate în anexă.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

VI.2. REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

Verificarea calității indicatoarelor se face în timpul execuției, precum și cu ocazia recepției.

Verificările ce se efectuează sunt:

- forma și dimensiunile, în conformitate cu SR 1848-1. La dimensiuni se admit toleranțe de $\pm 1\%$ pentru indicatoarele metalice;
- planeitatea feței, toleranța admisă fiind de 1mm la indicatoarele metalice;
- verificarea rezistenței și nedeformabilității dispozitivelor de prindere pe stâlpi.
- aspectul și exactitatea executării simbolului;
- aplicarea corectă a foliei reflectorizante, care trebuie să prezinte o bună aderență, să nu aibă încrețituri și umflături;
- aspectul și exactitatea inscripțiilor, fiind admisă toleranța de ± 1 mm pentru înălțimi ale literelor până la 130 mm și o toleranță de ± 2 mm pentru înălțimi mai mari; la grosimi ale literelor până la 18mm, se admite o toleranță de $\pm 0,5$ mm iar pentru grosimi mai mari se admite o toleranță de ± 1 mm.

Verificarea după montare a indicatoarelor contă în:

- respectarea prescripțiilor de instalare, ținând seama de distanțele și înălțimile prevăzute;
- modul de prindere pe stâlpi;
- este interzisă montarea reclamelor și a altor panouri pe suprafață de teren cuprinsă între marginea platformei drumului și linia indicatoarelor, spre a nu afecta vizibilitatea acestora și a nu distrage atenția conducătorilor de autovehicole.

Dispozitivele și modul de prindere a indicatoarelor pe stâlpi se va face conform anexei B.

VI.3. REFERINȚE NORMATIVE

VI.3.1. Acte normative

- **Ordin MT/MI 411/1112/2000** publicat în MO 397/24.08.2000 – Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului;
- **NGPM/1996** – Norme generale de protecția muncii;
- **Ordin 163/2007** – Norme de prevedere și stingere a incendiilor și dotarea cu mijloace tehnice de stingere;
- **Ordin AND 116/1999** – Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreținere, reparare și exploatare a drumurilor și podurilor.

VI.3.2. STANDARDE

- **SR1848-1** – Siguranța circulației. Indicatoare rutiere. Clasificare simboluri și amplasare;
- **SR1848-2** – Siguranța circulației. Indicatoare rutiere. Prescripții tehnice;
- **SR1848-3** – Siguranța circulației. Semafoare pentru dirijarea circulației. Condiții tehnice de calitate;
- **STAS 1848/5** – Semnalizare rutieră. Indicatoare luminoase pentru circulație. Condiții tehnice de calitate;
- **STAS 1848/6** – Semafoare pentru dirijarea circulației. Condiții tehnice generale de calitate.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

VII. COFRAJE

VII.1. DATE GENERALE

Cofrajele sunt structuri provizorii alcătuite, de obicei, din elemente refolosibile, care montate în lucrare, dau betonului forma proiectată. În termenul de cofraj se include atât cofrajele propriu-zise cât și dispozitivele pentru sprijinirea lor, buloanele, țevile, tiranții, distanțierii, care contribuie la asigurarea realizării formei dorite.

Cofrajele și susținerile lor se execută numai pe bază de proiecte, întocmite de unități de proiectare autorizate, în conformitate cu prevederile STAS 7721/90, precum și a celor din Partea A beton și beton armat a *Codului de practică NE 012/2-2023*.

Cofrajele trebuie să fie alcătuite astfel încât să îndeplinească următoarele condiții:

- să asigure obținerea formei, dimensiunilor și gradului de finisare, prevăzute în proiect, pentru elementele ce urmează a fi executate, respectându-se înscrierea în abaterile admisibile prevăzute în Codul de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat *indicativ NE 012/2-2023, cap. 7*;
- să fie etanșe, astfel încât să nu permită pierderea laptelui de ciment;
- să fie stabile și rezistente, sub acțiunea încărcărilor care apar în procesul de execuție;
- să asigure ordinea de montare și demontare stabilită fără a degrada elementele de beton cofrate, sau componentele cofrajelor și susținerilor;
- să permită, la decofrare, o preluare treptată a încărcării de către elementele care se decofrează;
- să permită închiderea rosturilor astfel încât să se evite formarea de pene sau praguri;
- să permită închiderea cu ușurință – indiferent de natura materialului din care este alcătuit cofrajul – a golurilor pentru controlul din interiorul cofrajelor și pentru scurgerea apelor uzate, înainte de începerea turnării betonului;
- să aibă fețele, ce vin în contact cu betonul, curate, fără crăpături, sau alte defecte;

Proiectul cofrajelor va cuprinde și tehnologia de montare și decofrare. Din punct de vedere al modului de alcătuire se deosebesc:

- cofraje fixe, confecționate și montate la locul de turnare a betonului și folosite, de obicei, la o singură lucrare.
- cofraje demontabile staționare, realizate din elemente sau subansambluri de cofraj refolosibile la un anumit număr de turnări;
- cofraje demontabile mobile, care se deplasează și iau poziții succesive pe măsura turnării betonului: cofraje glisante sau pășitoare;

Din punct de vedere al naturii materialului din care sunt confecționate se deosebesc:

- cofraje din lemn sau căptușite cu lemn;
- cofraje tego;
- cofraje furniruite de tip DOKA, PASCHAL îmbinate sau tratate cu rășini;
- cofraje metalice.

VII.2. PREGĂTIREA LUCRĂRILOR DE COFRARE

Înainte de fiecare refolosire, cofrajele vor fi revizuite și reparate. Refolosirea și numărul de refolosiri se vor stabili numai cu acordul beneficiarului.

În scopul refolosirii cofrajele vor fi supuse următoarelor operațiuni:

- curățirea cu grijă, repararea și spălarea, înainte și după refolosire; când spălarea se face în amplasament apa va fi drenată în afară (nu este permisă curățirea cofrajelor numai cu jet de aer);



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

– tratarea suprafețelor ce vin în contact cu betonul, cu o substanță ce trebuie să ușureze decofrarea, în scopul desprinderii ușoare a cofrajului; în cazul în care se folosesc substanțe lubrifiante, uleioase, nu este permis ca acestea să vină în contact cu armăturile.

VII.3. MONTAREA ȘI SUSȚINEREA COFRAJELOR

VII.3.1. Montarea cofrajelor

Montarea cofrajelor cuprinde următoarele:

- executarea esafodajelor, dacă este cazul;
- așezarea cofrajelor la poziție, conform trasării de detaliu;
- definitivarea poziției în plan și pe verticală, îmbinarea între panouri, dacă este cazul, și fixarea cofrajelor;
- verificarea și recepția cofrajelor.

Esafodajele se execută, de regulă, pe baza proiectului tehnologic. În proiectul lucrării trebuie să fie precizat dacă pentru esafodaje, la lucrarea respectivă, este necesar proiect tehnologic, având în vedere următoarele:

- la lucrările la care esafodajele necesare nu pun probleme deosebite privind, în special, rezistența mecanică și stabilitatea acestora, precum și în ceea ce privește deformațiile admisibile, acestea pot fi realizate de executantul lucrărilor fără a avea la bază un proiect tehnologic (spre exemplu, esafodaje cu înălțime de până la 6,0 m, care suportă cofraje pentru elemente relativ ușoare – grinzi sau plăci plane);
- la lucrările la care esafodajele necesare pun probleme deosebite, se precizează prin proiect necesitatea proiectului tehnologic, urmând ca, în cazurile în care pentru aceste esafodaje sunt anumite condiții speciale (privind, spre exemplu, susținerea unor cofraje cu forme deosebite în plan și/sau pe înălțime, necesitatea prevederii unor reglaje etc.), proiectantul să elaboreze și caiet de sarcini pentru întocmirea proiectului tehnologic respectiv.

La executarea esafodajelor trebuie respectate prevederile aplicabile din – NE012-2023, precum și cele din proiectul tehnologic, după caz, lucrările fiind realizate de personal calificat pentru materialele și modul de alcătuire și montare a esafodajelor respective.

Așezarea cofrajelor la poziție se realizează:

- în plan, față de reperele marcate la trasarea de detaliu;
- pe înălțime, prin:
 - respectarea cotelor, față de reperele de cotă marcate la trasarea de detaliu;
 - reglarea în poziția verticală sau înclinată, după caz.

La așezarea cofrajelor la poziție se va da o atenție deosebită:

- zonelor de schimbare a poziției suprafețelor cofrate (spre exemplu, la colțuri intrânde sau ieșinde pe suprafețele verticale, sau la îmbinarea dintre inima grinzilor și placă), pentru a nu avea diminuări sau îngroșări ale secțiunilor din beton;

- amplasării cofrajelor pentru golurile lăsate în beton.

Definitivarea poziției în plan și pe verticală se realizează odată cu fixarea cofrajelor, prin:

- fixarea pe înălțimea reglată a popilor de susținere în cazul cofrajelor pentru plăci, astfel încât să nu permită deplasări relative ale panourilor/zonelor încărcate (cu beton proaspăt sau din activități de punere în operă a betonului), față de cele neîncărcate;
- fixarea la poziție a elementelor de susținere sau sprijinire a cofrajelor verticale sau înclinate de înălțime mare (pentru stâlpi, pereți etc.);
- fixarea elementelor exterioare de susținere ale cofrajelor de dimensiuni mai reduse în secțiunea transversală (grinzi, stâlpi etc.);



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

– fixarea elementelor interioare de legătură, de regulă distanțieri, pentru menținerea distanței între fețele cofrate.

Montarea cofrajelor, în relație cu montarea armăturilor, poate fi:

– completă, înainte de montarea armăturii, spre exemplu, în cazul plăcilor, sau în cazul în care armătura, sub formă de carcasă, poate fi introdusă și poziționată, inclusiv prin montarea distanțierilor, fără a deranja cofrajul;

– parțială, înainte de montarea armăturii, spre exemplu, o față a unui perete, urmând ca, după montarea armăturii, să fie realizată închiderea completă a cofrajului;

– montare a cofrajului după montarea armăturii.

La montarea cofrajelor trebuie avute în vedere și următoarele:

– efectuarea pregătirii și recepției suprafețelor de beton care se află în volumul cofrat (proces verbal de recepție calitativă pe faze – pentru lucrări care devin ascunse);

– pregătirea se efectuează fie pentru ca betonul turnat să adere la betonul existent fie, dacă este cazul, să nu adere la acesta;

– menținerea curățeniei în spațiul cofrat, precum și a armăturilor, dacă acestea sunt montate anterior (spre exemplu, nu se va tăia lemn pentru a nu rămâne rumeguș în cofraj; nu se vor aplica produse pentru decofrare care să cadă pe beton sau pe armătură).

VII.3.2. Abateri admisibile la montarea cofrajelor

Abaterile admisibile la montarea cofrajelor se referă la următoarele categorii de mărimi:

- dimensiuni ale spațiului cofrat;
- cote de nivel (pentru fundul cofrajului, înălțimea de turnare a betonului etc.);
- poziția axelor, în plan și pe înălțime (care include rectilinitatea și perpendicularitatea sau unghiul prevăzut, după caz);
- forma suprafeței (care include planitatea și denivelarea locală, după caz).

Abaterile admisibile pentru dimensiuni, cote de nivel și poziție a axelor, dacă nu sunt cuprinse explicit în proiect, vor fi cele prevăzute pentru elementele respective.

Abaterile admisibile privind forma suprafeței se stabilesc astfel:

- pentru suprafețe cu formă deosebită (plăci sau pereți curbi etc.), se prevăd în caietul de sarcini pentru realizarea proiectului tehnologic privind cofrajele respective;
- pentru celelalte situații (cofraje pentru suprafețe plane ale elementelor), abaterile admisibile se vor înscrie în clasele de toleranțe (a se vedea anexa C a NE012-2023):

- clasa TS,III, pentru planitate;
- clasa TN,I, pentru denivelări locale.

VII.4. VERIFICAREA ȘI RECEPȚIA COFRAJELOR ȘI SUSȚINERILOR ACESTORA

Verificarea cofrajelor și susținerilor acestora se efectuează:

– la terminarea lucrărilor de cofraje, pentru o etapă de lucru, când se efectuează și recepția cofrajelor;

– imediat înainte de punerea în operă a betonului în cofrajele respective, când se efectuează o nouă verificare.

Verificarea cofrajelor și susținerilor acestora se efectuează prin:

- examinare directă și măsuri simple;
- măsurări cu aparatură.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Prin măsurări se urmărește confirmarea încadrării în toleranțele prevăzute pentru montarea cofrajelor. Verificarea cofrajelor și susținerilor acestora prin observare directă și măsurări simple se referă la următoarele:

– compararea cu prevederile din proiectul tehnologic și/sau prevederile producătorului, în ceea ce privește:

- alcătuirea de ansamblu: vizual;
- tipurile de materiale și integritatea acestora: vizual, precum și analizarea documentelor privind calitatea acestora;
- dimensiunile: prin măsurare;
- îmbinările (elementele de fixare și contactul între elementele concurente în îmbinare): vizual și, prin solicitare cu mâna, să nu aibă joc în îmbinare;

– așezarea corespunzătoare a elementelor/panourilor cofrajelor propriu-zise, față de baza de rezemare, precum, și între ele: vizual – poziție și fără spații libere între ele;

– faptul că elementele de susținere sau legătura punctuală (popi, contravântuiri înclinate, legături interioare etc.) sunt fixate: prin solicitare cu mâna, să nu aibă joc; legăturile interioare sunt corect montate prin observare vizuală;

– starea de curățenie: vizual;

– aplicarea agenților de decofrare: vizual;

– dimensiunile, în cel puțin 2 secțiuni pentru fiecare element, precum și ale golurilor și poziția relativă a acestora: prin măsurare directă;

– trasarea înălțimii de turnare a betonului: prin măsurare directă față de fundul cofrajului, sau față de alte suprafețe existente;

– aspectul general al suprafeței care vine în contact cu betonul: vizual.

Verificările cofrajelor prin măsurări cu aparatura se referă la:

– cote de nivel pentru fundul cofrajului;

– axe, pentru spațiul cofrat și pentru goluri;

– înclinări, dacă este cazul;

– verificări în toate punctele și secțiunile, care trebuie să fie precizate în caietul de sarcini întocmit de proiectant, în cazul cofrajelor cu forme deosebite (plăci sau pereți curbi etc.).

Neconformitățile, fie în ceea ce privește alcătuirea și montarea, fie în ceea ce privește depășirea toleranțelor (abaterilor admisibile) la dimensiuni și/sau poziție, se consemnează și trebuie să fie rezolvate de executant.

Pentru a preveni apariția unor neconformități, executantul trebuie să asigure un control preliminar privind aprovizionarea, manipularea și depozitarea materialelor utilizate, precum și un control al instruirii personalului care va executa lucrările respective.

Verificarea cofrajelor și susținerilor acestora se face din nou, în intervalul de 24 de ore înainte de montarea armăturii, dacă este cazul, precum și înainte de punerea în operă a betonului, dacă între aceste operațiuni a trecut o perioadă mai lungă.

Aceasta a doua verificare se efectuează prin observare directă și măsurări simple, și, dacă se constată neconformități, și prin măsurări cu aparatura, după caz.

Recepția cofrajelor și susținerilor acestora constă în consemnarea conformității lucrărilor, pe baza verificării efectuate la terminarea lucrărilor și a rezolvării eventualelor neconformități, printr-un proces verbal pentru recepția calitativă pe faze (pentru lucrări care devin ascunse), cu participarea reprezentantului beneficiarului lucrării și, în cazul unor cofraje și/sau esafodaje deosebite, pentru care proiectantul a întocmit caiete de sarcini, și cu participarea proiectantului.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

VII.5. SPAȚII DE TURNARE REALIZATE ÎN TEREN

Spațiile de turnare realizate în teren (cazul gropilor pentru turnarea fundațiilor sau al turnării pe suprafețe orizontale sau înclinate sunt, în general, constituite în urma lucrărilor de terasamente.

Principalele condiții privind realizarea spațiului de turnare în aceste cazuri, se referă la următoarele:

- starea terenului/terasamentului;
- axe, dimensiuni și cote de nivel;
- forma suprafețelor.

Condițiile privind starea terenului sau terasamentului se referă la:

- starea terenului pentru turnarea direct în săpătură:
 - coeziunea suficientă pentru a nu fi antrenat pământul în beton, la punerea în operă a betonului;
 - în cazurile în care, între realizarea săpăturii și turnarea betonului trece o perioadă mai lungă, se va prevedea ca ultimul strat, de 5 -10 cm grosime, mai ales la fundul săpăturii, să fie săpat cu puțin timp (cca. 1...2 zile) înainte de turnarea betonului;
 - în cazurile în care, terenul din săpătura permite scurgerea laptelui de ciment, se va căptuși săpătura cu folie din material sintetic sau hârtie;
- rezistența produsă pentru asemenea utilizări;
- starea terasamentului: pe lângă cele de mai înainte, trebuie îndeplinite, verificate și recepționate,

prin proces verbal de recepție calitativă pe faze (pentru lucrări care devin ascunse), condițiile prevăzute în proiect sau caiet de sarcini, privind caracteristicile de rezistență și deformabilitate ale terasamentului respectiv.

Condițiile privind axele, dimensiunile și cotele de nivel se referă la:

- axe și dimensiuni în plan și pe înălțime: se vor încadra în abaterile admisibile prevăzute în proiect, sau conform prevederilor specifice arătate în continuare;
- cazuri în care, datorită naturii terenului sau altor condiții, la executarea săpăturii au rezultat, în unele zone, dimensiuni mai mari, care au drept consecință consumuri suplimentare de beton: se vor prevedea, după caz, cofraje pe zonele respective;
- cote de nivel: se vor încadra, de asemenea, în abaterile admisibile prevăzute în proiect, cu mențiunea ca, pentru terasamente, aceste cote sunt cele rezultate după recepția terasamentului.

Condițiile privind forma suprafețelor se referă la:

- planitatea sau, după caz, forma curbă a săpăturii, care trebuie să se încadreze în abaterile admisibile prevăzute;
- denivelările locale, care trebuie, de asemenea, să nu afecteze dimensiunile sau cotele de nivel.

Abateri admisibile pentru spații de turnare realizate în teren.

Abaterile admisibile privind poziția axelor, în plan și pe înălțime, sunt cele prevăzute pentru elementele respective.

Abaterile admisibile privind dimensiunile sunt, după cum urmează:

- în cazurile în care elementele care se toarnă sunt armate și grosimea stratului de acoperire cu beton a armăturii este luată în considerare: 0 mm ... + 50 mm;
- în celelalte cazuri: 24 mm...+ 50 mm.

Dimensiunea este măsurată față de denivelarea cea mai ieșindă din suprafața săpăturii.

Abaterile admisibile privind forma suprafețelor sunt:

- pentru fundul săpăturii, abaterea de la planitate: ± 24 mm;
- pentru pereții laterali ai săpăturii: ± 24 mm;



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

– pentru suprafața terasamentelor, după recepția acestora, conform prevederilor din proiect sau caiet de sarcini.

Verificarea spațiilor de turnare realizate în teren constă în:

– verificarea axelor și a încadrării în toleranțe, în plan, și pe înălțime, dacă este cazul: cu aparatură adecvată;

– verificarea dimensiunilor și a poziției relative a acestora față de axe și a verificării încadrării în toleranțe: prin măsurare directă în cel puțin două secțiuni pentru fiecare element;

– verificarea aspectului suprafețelor și, dacă este cazul, a planității: prin măsurare directă;

– stabilirea, dacă este cazul, a necesității amplasării foliei de etanșare față de scurgerea laptelui de ciment în teren;

– verificarea stării de curățenie a spațiului: prin observare vizuală.

Verificarea spațiilor de turnare realizate în teren se efectuează la terminarea lucrărilor de săpătură sau de terasamente precum și înainte de montarea armăturii, dacă este cazul, precum și înainte de începerea punerii în operă a betonului.

Recepția spațiilor de turnare realizate în teren se efectuează pe baza:

– verificării conform pct. anterioare;

– verificării documentelor de recepție a terasamentelor dacă este cazul;

– verificarea cofrajelor de completare, dacă este cazul;

– rezolvarea eventualelor neconformități constatate la verificările efectuate.

Recepția constă în consemnarea conformității lucrărilor într-un proces verbal pentru recepția calitativă pe faze (pentru lucrări care devin ascunse), care trebuie să conțină, dacă este cazul, referiri la executarea unor lucrări imediat înainte de punerea în operă a betonului.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

VIII. ARMĂTURI

VIII.1. DOMENIU DE APLICARE

Prezentul capitol tratează condițiile tehnice necesare pentru procurarea, fasonarea și montarea armăturilor utilizate la structurile de beton armat pentru poduri.

Pentru condițiile specifice privind fundațiile, elevațiile infrastructurilor, suprastructurile de beton armat, beton precomprimat și mixte se vor aplica prevederile din capitolele specifice.

VIII.2. MATERIALE

Oțelul beton pentru armătura nepretensională trebuie să fie în conformitate cu prevederile specificației tehnice ST 009-2011 iar utilizarea lor trebuie să se conformeze prevederilor aplicabile din standardele SR EN 1992, SREN 1994, SR EN 1996, SR EN 1998 cu completările și modificările ulterioare.

VIII.3. LIVRAREA ȘI MARCAREA

Livrarea oțelului beton se va face în conformitate cu reglementările în vigoare, însoțită de un document de calitate (certificat de calitate/inspecție, declarație de conformitate), certificatul de conformitate al controlului producției în fabrici. Documentele ce însoțesc livrarea oțelului beton de la producător trebuie să conțină următoarele informații:

- denumirea și tipul de oțel, standardul utilizat;
- toate informațiile pentru identificarea loturilor;
- greutatea netă;
- valorile determinate privind criteriile de performanță.

Fiecare colac sau legătură de bare sau plase sudate va purta o etichetă bine legată care va conține:

- marca produsului;
- tipul armăturii;
- numărului lotului și al colacului sau legăturii;
- greutatea netă;
- semnul CTC.

Oțelul livrat de furnizori intermediari va fi însoțită de un certificat privind calitatea produselor care va conține toate datele din documentele de calitate eliberate de producătorul oțelului beton.

VIII.4. TRANSPORTUL ȘI DEPOZITAREA

Barele de armătură, plasele sudate și carcasele prefabricate de armătură vor fi transportate și depozitate astfel încât să nu sufere deteriorări sau să prezinte substanțe care pot afecta armătura și/sau betonul sau aderență beton – armătură.

Oțelurile pentru armături trebuie să fie depozitate separat pe tipuri și diametre în spații amenajate și dotate corespunzător, astfel încât să se asigure:

- evitarea condițiilor care favorizează corodarea armăturii;
- evitarea murdăririi acestora cu pământ sau alte materiale;
- asigurarea posibilităților de identificare ușoară a fiecărui sortiment și diametru.

VIII.5. CONTROLUL CALITĂȚII

Produsele din oțel pentru armătură nepretensionată, trebuie să fie identificabile în ceea ce privește tipul și clasa produsului, asigurându-se trasabilitatea lor, începând de la producător până la punerea în operă, conform cap. 8.1.4 din NE012/2023.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

VIII.6. FASONAREA, MONTAREA ȘI LEGAREA ARMĂTURILOR

Fasonarea barelor, confecționarea și montarea carcaselor de armătură se vor face în strictă conformitate cu prevederile proiectului. Înainte de a se trece la fasonarea armăturilor executantul va analiza prevederile proiectului, ținând seama de posibilitățile practice de montare și fixare a barelor, precum și de aspecte tehnologice de betonare și compactare. Dacă se consideră necesar se va solicita reexaminarea de către proiectant a dispozițiilor de armare prevăzute în proiect.

Armătura trebuie tăiată, îndoită, manipulată astfel încât să se evite:

- deteriorarea mecanică (de ex. creștături, loviri);
- ruperi ale sudurilor în carcase și plase sudate;
- contactul cu substanțe care pot afecta proprietățile de aderență sau pot produce procese de coroziune.

Armăturile care se fasonază trebuie să fie curate și drepte. În acest scop se vor îndepărta:

- eventuale impurități de pe suprafața barelor;
- rugina, în special în zonele în care barele urmează a fi înădite prin sudură.

După îndepărtarea ruginii reducerea secțiunilor barelor nu trebuie să depășească abaterile prevăzute în standardele de produs.

Oțelul – beton livrat în colaci sau barele îndoite trebuie să fie îndreptate înainte de a se proceda la tăiere și fasonare fără a se deteriora profilul (la întinderea cu trolul alungirea maximă nu va depăși 1 mm/m).

Barele tăiate și fasonate vor fi depozitate în pachete etichetate, astfel încât să se evite confundarea lor și să se asigure păstrarea formei și curățeniei lor până în momentul montării.

Se interzice fasonarea armăturilor la temperaturi sub -10°C. Barele cu profil periodic cu diametrul mai mare de 25 mm se vor fasona la cald.

Recomandări privind fasonarea, montarea și legarea armăturilor sunt prezentate în *cap. 8.2 din Codul de practică NE 012/2*.

VIII.7. TOLERANȚE DE EXECUȚIE

În cap. 8.3.9 corelat cu anexele C și D, ale *Codului de practică NE 012/2* sunt indicate clasele de toleranță la montarea armăturii. Dacă prin proiect se indică abateri mai mici se respectă acestea.

VIII.8. PARTICULARITĂȚI PRIVIND ARMAREA CU PLASE SUDATE

- plasele sudate din sârmă trasă netedă STNB sau profilată STPB se utilizează ori de câte ori este posibil la armarea elementelor de suprafață în condițiile prevederilor în vigoare;
- executarea și utilizarea plaselor sudate se vor face în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;
- plasele sudate se vor depozita în locuri acoperite, fără contact direct cu pământul sau cu substanțe care ar putea afecta armătura sau betonul, pe loturi de aceleași tipuri și notate corespunzător;
- încărcarea, descărcarea și transportul plaselor sudate se vor face cu atenție, evitându-se izbirile și deformarea lor sau desfacerea sudurii;
- încercările sau determinările specifice plaselor sudate, inclusiv verificarea calității sudării nodurilor, se vor efectua conform *SR 438/3-2012*;
- în cazurile în care plasele sunt acoperite cu rugina se va proceda la înlăturarea acesteia prin periere;
- după îndepărtarea ruginii reducerea dimensiunilor secțiunii barei nu trebuie să depășească abaterile prevăzute în standardele de produs.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

VIII.9. REGULI CONSTRUCTIVE

Distanțele minime între armături precum și diametrele minime admise pentru armăturile din beton armat monolit sau preturnat în funcție de diferitele tipuri de elemente se vor considera conform *SR EN 1991-2*.

VIII.10. ÎNNĂDIREA ARMĂTURILOR

Alegerea sistemului de înnădire se face conform prevederilor proiectului și prevederilor *SR EN 1991-2*. De regulă înnădirea armăturilor se realizează prin suprapunere fără sudură sau prin sudură funcție de: diametrul/tipul barelor; felul solicitării; zonele elementului (de ex. zone plastice potențiale ale elementelor participante la structuri antiseismice). Înnădirile pot fi realizate prin:

- suprapunere;
- sudură;
- manșoane metalo – termice;
- manșoane prin presare.

Înnădirea armăturilor prin suprapunere trebuie să se facă în conformitate cu prevederile *SR EN 1991-2:2004*.

- Înnădirea armăturilor prin sudură se face prin procedee de sudare obișnuită (sudare electrică prin puncte, sudare electrică cap la cap prin topire intermediară, sudare manuală cu arc electric prin suprapunere cu eclise, sudare manuală cap la cap cu arc electric – sudare în cochilie, sudare în semimanșon de cupru – sudare în mediu de bioxid de carbon) conform reglementărilor tehnice specifice referitoare la sudarea armăturilor din oțel – beton, în care sunt indicate și lungimile minime necesare ale cordonului de sudură și condițiile de execuție;

- nu se permite folosirea sudurii la înnădirile armăturilor din oțeluri ale căror calități au fost îmbunătățite pe cale mecanică (sârmă trasă). Această interdicție nu se referă și la sudurile prin puncte de la nodurile plaselor sudate executate industrial;

- la stabilirea distanțelor între barele armăturii longitudinale trebuie să se țină seama de spațiile suplimentare ocupate de eclise, cochilii, etc., funcție de sistemul de înnădire utilizat;

- utilizarea sistemelor de înnădire prin dispozitive mecanice (manșoane metalo – termice prin presare sau alte procedee) este admisă numai pe baza reglementărilor tehnice specifice sau acordurilor tehnice;

- la înnădirile prin bucle raza de curbură interioară a buclelor trebuie să respecte prevederile *SR EN 1991-2*.

VIII.11. STRATUL DE ACOPERIRE CU BETON

Pentru asigurarea durabilității elementelor/structurilor și protecția armăturii contra coroziunii și o conlucrare corespunzătoare cu betonul este necesar ca la elementele din beton armat să se realizeze un strat minim de acoperire cu beton. Grosimea minimă a stratului se determină funcție de tipul elementului, categoria elementului, condițiile de expunere, diametrul armăturilor, clasa betonului, gradul de rezistență la foc, etc. Grosimea stratului de acoperire cu beton va fi stabilită prin proiect.

Grosimea stratului de acoperire cu beton în medii considerate fără agresivitate chimică se va stabili conform prevederilor *SR EN 1991-2*. Grosimea stratului de acoperire cu beton în mediile cu agresivitate chimică este precizată în reglementări tehnice speciale.

Pentru asigurarea la execuție a stratului de acoperire proiectat trebuie realizată o dispunere corespunzătoare a distanțierilor din materiale plastice. Este interzisă utilizarea distanțierilor din cupoane metalice sau din lemn.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

VIII.12. ÎNLOCUIREA ARMĂTURILOR PREVĂZUTE ÎN PROIECT

În cazul în care nu se dispune de sortimentele și diametrele prevăzute în proiect se poate proceda la înlocuirea acestora numai cu avizul proiectantului.

VIII.13. VERIFICAREA ȘI RECEPȚIONAREA ARMĂTURII MONTATE

Verificarea și recepția armăturii montate se efectuează la terminarea lucrărilor de montare, pentru o etapă de lucru, când se face și recepția lucrărilor și imediat înainte de punerea în operă a betonului, când se efectuează o nouă verificare. Verificarea armăturii montate se efectuează prin examinare directă și măsurări simple, care se referă la următoarele:

- tipul, clasa și trasabilitatea produselor: prin observare vizuală și confruntare cu documentele privind produsele respective;
- diametrele și încadrarea în toleranțe privind dimensiunile și pozițiile: prin măsurare directă, în cel puțin două secțiuni, în fiecare zonă în care armarea diferă, o atenție deosebită fiind acordată distanței față de cofraj (acoperirea cu beton);
- poziția și aspectul înădărilor: prin observare vizuale și măsurare directă, cu următoarele precizări:
 - pentru îmbinări sudate sau realizate prin alte metode, executate în atelier (de către executant sau prelucrător), se vor lua în considerare documentele de recepție care trebuie să fie întocmite la atelier;
 - pentru îmbinări executate la fața locului, se vor lua în considerare documentele de recepție întocmite de executant, după realizarea înădărilor respective.
- legarea armăturii la încrucișări și existența distanțierilor, prin observare vizuală și apreciere, inclusiv prin solicitare manuală, a stabilității carcasei de armătură și a fixării distanțierilor;
- starea armăturii, prin observare vizuală și măsurare, după caz, privind:
 - curățenia: suprafața armăturii nu trebuie să fie acoperită de materii care împiedică aderența (pământ, substanțe grase etc.);
 - starea de corodare, pentru care se aplică următoarele condiții și se acceptă starea existentă în cazurile în care armătura prezintă:
 - rugina superficială neaderentă (brun-roșcată), care se curăță ușor prin ștergere sau rugina superficială aderentă (brun-roșcată sau neagră), cu aspect mat, rugos, care nu se desprinde prin lovire;
 - se măsoară adâncimea zonelor cu coroziune localizată (puncte, pete) sau cu rugină în straturi care se desprind prin lovire, după curățarea ruginii, urmând ca:
 - o în cazul în care reducerea secțiunii este mai mică decât cea corespunzătoare abaterilor limită admisibile negative pentru diametrul armăturii, să se poată accepta starea existentă, cu avizul proiectantului;
 - o în cazul în care reducerea secțiunii este mai mare, să se refuze recepția armăturii.

În cazuri de dubii privind verificarea armăturii montate conform celor arătate mai înainte, se vor prevedea măsuri pentru a se clarifica situația, iar pentru neconformități se va dispune remedierea lor. Pentru a evita apariția neconformităților este recomandată verificarea armăturilor la fasonarea acestora, înainte de montare. O atenție deosebită va fi acordată verificării armăturii din zonele de ancorare a armăturilor pretensionate (alcătuire, poziție, fixare). Recepția armăturii montate reprezintă confirmarea conformității acesteia cu proiectul și prevederile reglementărilor tehnice aplicabile, pe baza verificării efectuate, prin încheierea procesului verbal de recepție calitativă pe faze (pentru lucrări care devin ascunse), cu participarea reprezentantului beneficiarului lucrării; în cazul recepției armăturii elementelor structurale, și cu participarea proiectantului. Verificarea armăturii se face din nou, în intervalul de 24 de ore înainte de punerea în operă a betonului.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

IX. DISPOZITIVE DE SCURGERE ȘI EVACUARE A APELOR DE SUPRAFAȚĂ

IX.1. GENERALITĂȚI

IX.1.1. Obiect și domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini se aplică la realizarea dispozitivelor de scurgerea și evacuarea apelor de suprafață și anume șanțuri și rigole la marginea platformei

El cuprinde condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite la realizarea acestor dispozitive și controlul calității materialelor și a lucrărilor executate conform prevederilor proiectelor de execuție.

IX.1.2. Prevederi generale

Antreprenorul este obligat să asigure măsurile organizatorice și tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura prin laboratorul sau efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

În cazul în care se vor constata abateri de la prevederile prezentului caiet de sarcini beneficiarul va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor necesare ce se impun.

IX.2. NATURA ȘI CALITATEA MATERIALELOR FOLOSITE

Materiale pentru mortare și betoane sunt:

IX.2.1. Cimenturi

Cimenturile pentru mortare și betoane vor fi conform prescripțiilor standardelor în vigoare în România. La prepararea betoanelor și a mortarelor se va utiliza unul din următoarele tipuri de ciment care trebuie să corespundă condițiilor tehnice de calitate:

- ciment II 32.5 R;
- ciment I 42.5 R;
- ciment II 42.5 R.

Condițiile tehnice de recepție, livrare și control ale cimentului trebuie să corespundă prevederilor standardelor respective.

În timpul transportului de la fabrica de șantier (sau depozit intermediar) manipulării și depozitării pe șantier, cimentul va fi ferit de umezeală și impurificări cu corpuri străine.

Depozitarea cimentului se va face numai după constatarea existenței certificatului de calitate.

Durata de depozitare a cimentului nu va depăși 45 zile de la data livrării de către producător.

Cimentul rămas în depozit un timp mai îndelungat nu va putea fi întrebuințat decât după verificarea stării de conservare a rezistențelor mecanice la 2 (7) zile. Cimenturile care vor prezenta rezistențe mecanice inferioare limitelor prescrise mărcii respective, vor fi declassate și utilizate corespunzător. Cimentul care se constată că s-a alterat se va evacua fiind interzis a fi utilizat de prepararea betoanelor sau a mortarelor. Evacuarea lui se va face pe cheltuiala antreprenorului. Controlul calității cimentului de către executant se face în conformitate cu prevederile tabelului nr. 23.

IX.2.2. Agregate

Pentru prepararea mortarelor și a betoanelor de ciment se folosesc:

- agregate naturale:
 - nisip natural 0 – 4;
 - pietriș sorturile 4 – 8; 8 – 15 și 16 – 31,5.

sau:

- agregate concasate:
 - nisip de concasaj 0 – 4;
 - pietrișuri concasate sorturile 4 – 8; 8 – 15 și 16 – 31,5.



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Agregatele trebuie să provină din roci stabile, nealterabile la aer, apă sau îngheț; se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau șistoase.

Agregatele trebuie să fie inerte și să nu conducă la efecte dăunătoare asupra cimentului folosit la prepararea betonului sau mortarului.

Nisipul trebuie să fie aspru la pipăit.

Nisipul de mare se va putea folosi numai pe baza de prescripții speciale.

Din punct de vedere al formei geometrice, granulele de pietriș sau piatră spartă trebuie să îndeplinească condițiile din tabelul 4.

Caracteristici	Condiții minime de admisibilitate	Observații
Forma granulelor		Agregatele care nu îndeplinesc aceste condiții vor putea fi folosite numai după o încercare prealabilă a betonului
b/a	0,66	
c/a	0,33	

Tabel nr. 4

Din punct de vedere al conținutului de impurități agregatele trebuie să respecte prevederile din tabelul 5.

Denumirea impurității	Condiții de admisibilitate	
	Nisip natural sau de concasaj	Pietriș sau piatră spartă
Corpuri străine-resturi animale sau vegetale, păcura, uleiuri	Nu se admit	Nu se admit
Película de argilă sau alt material aderent pe granulele agregatelor	Nu se admit	Nu se admit
Mică, % max.	1%	-
Cărbune	0,5	-
Humus (culoarea soluției de hidroxid de sodiu)	Galbenă	Galbenă
Argilă în bucăți, %, max.	1%	0,25
Părți levigabile, %, max	2%	0,5
Sulfați sau sulfuri	Nu se admit	Nu se admit

Tabel nr. 5

Observații: În cazul balastului pentru betoane, se va proceda la separarea acestuia în nisip și pietriș verificându-se încadrarea în condițiile tehnice din tabel.

Caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor trebuie să îndeplinească condițiile de admisibilitate indicate în tabelul 6.

Caracteristici fizico-mecanice	Condiții de admisibilitate
Densitate aparentă: kg/m ³ , min.	1.800
Densitate în grămadă în stare afânată sau uscată, kg/m ³ , min.	1.200
Porozitate totală pentru piatră spartă %, max.:	2
Porozitate aparentă pentru pietriș sau piatră spartă, max.	2
Volum de goluri în stare afânată pentru:	
nisip, % max.	40
pietriș, % max.	45
piatră spartă, % max	55
Rezistența la strivire %	
în stare saturată, min.	60
în stare uscată, max.	15
Coeficientul de înmuiere după saturare, min.	0,80
Rezistența la compresiune a rocilor din care provin pe cuburi sau cilindri în stare saturată, N/mm ² , min.	90
Rezistența la îngheț-dezghet exprimată prin pierderea procentuală față de masa inițială, %max.	10

Tabel nr. 6



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Sorturile de agregate trebuie să fie caracterizate prin granulozitate continuă, iar conținutul în granule care trec respectiv rămân pe ciclurile sau sitele ce delimitează sortul nu trebuie să depășească 10%, dimensiunea maximă a granulelor ce rămân pe ciurul superior nu trebuie să depășească 1,5 d max.

Agregatele se vor aproviziona din timp în depozite pentru a asigura omogenitatea și constanța calității acestor materiale. Aprovizionarea se va face numai după ce analizele de laborator au arătat ca acestea sunt corespunzătoare. Depozitarea se va face pe platforme amenajate separat pe sorturi și păstrate în condiții care să le ferească de impurificare.

Laboratorul antreprenorului va ține evidența calității agregatelor astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de furnizor;
- într-un registru rezultatele determinărilor efectuate de laborator.

IX.2.3. Apa

Apa utilizată la prepararea betoanelor și mortarelor poate să provină din rețeaua publică sau din altă sursă, dar în acest din urma caz trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în tabelul 9, conform *SR EN 1008: 2003*.

Modelele de determinare sunt reglementate prin *SR EN 1008: 2003*. Verificarea se va face de către un laborator de specialitate la începerea lucrărilor.

În timpul utilizării pe șantier se va evita ca apa să se polueze cu detergenți, materii organice, uleiuri vegetale, argile, etc.

Caracteristici chimice și fizice		Condiții de admisibilitate
Conținutul total de săruri gr/l	max.	4
Sulfați gr. SO ₄ 2/litru	max.	2
Substanțe organice gr/litru	max.	0,5
Cloruri gr.Cl/litru	max.	0,5
Azotați gr. NO ₃ /dmc	max.	0,5
Magneziu gr.Mg ₂ /dmc	max.	0,5
Materii în suspensie gr.	max.	3

Tabel nr. 9

IX.2.4. Oțel beton

Armăturile pentru beton armat turnat pe șantier sau elementele prefabricate din beton armat realizate pe șantier se vor realiza din oțel beton cu profil neted OB37 sau din oțel beton cu profil periodic PC52 conform prevederilor proiectului. Aceste oțeluri trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în *SR 438-1:2012*. La livrare oțelul beton va fi însoțit de certificatul de calitate emis de producător.

Oțelurile vor fi stocate în locuri speciale clasate pe categorii și diametre.

Suprafețele de stocare trebuie să fie curate. Barele nu vor fi în contract cu solul, cu materiale sau cu obiecte susceptibile de a antrena umiditatea.

Armăturile fasonate sau fasonate și asamblate vor fi transportate în așa fel încât nici un element să nu sufere deformații permanente în timpul transportului sau manipulării.

Controlul calității oțelului se face pe fiecare cantitate și sortiment aprovizionat.

IX.3. PREFABRICATE PENTRU RIGOLE ȘI ȘANȚURI

Elemente prefabricate pentru amenajarea rigolelor și șanțurilor.

La amenajarea rigolelor și șanțurilor din elemente prefabricate se vor folosi elementele prevăzute în proiectul de execuție care pot fi cele indicate în *STAS 10796/2-79* sau alte tipuri.

Elementele prefabricate vor fi realizate pe șantier din beton clasă C20/25 respectând întocmai elementele geometrice date în detaliile de execuție și condițiile impuse în caietul de sarcini speciale.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

În lipsa unor detalii ale proiectului de execuție amenajarea șanțurilor poate fi făcută fie cu elemente prefabricate din beton de un tip agregat de diriginte, fie din beton turnat pe loc a căror caracteristici trebuie precizate în caietul de sarcini.

IX.4. CONTROLUL CALITĂȚII MATERIALELOR

IX.4.1. Conținutul și calitatea materialelor

Materialele propuse de antreprenor sunt supuse încercărilor preliminare de informare și încercărilor de rețetă definitivă conform clauzelor tehnice comune a tuturor lucrărilor rutiere.

Încercările preliminare de informare sunt executate pe eșantioane de materiale provenind din fiecare balastieră, carieră sau uzină propusă de antreprenor. Natura lor și frecvența cu care sunt efectuate sunt arătate în tabelul 23 completat cu dispozițiile din caietul de sarcini speciale.

Rezultatul acestor încercări va trebui să fie conform specificațiilor prevăzute în prezentul caiet de sarcini, eventual completat prin dispozițiile din caietul de sarcini speciale.

Consistența încercărilor de rețetă și frecvența lor sunt stabilite pentru fiecare material în parte în tabelul 23 completat eventual de dispozițiile din caietul de sarcini speciale.

Nici o altă toleranță decât cele care sunt precizate în prezentul caiet de sarcini, completate eventual de cele ale caietului de sarcini speciale nu va fi admisă.

Materialele care nu vor corespunde condițiilor impuse vor fi refuzate și puse în depozit în afara șantierului prin grija dirigintelui de șantier.

IX.4.2. Încercări preliminare și înainte de utilizare a materialelor

Materialul	Încercări sau caracteristici care se verifică	Metode conform	Frecvența încercărilor	
			Încercarea de informare	Încercarea înainte de utilizare
	<i>Examinarea datelor din certificatul de calitate</i>	-	<i>La fiecare lot</i>	-
	<i>Constante de volum</i>	SR 196-3:2017	<i>O determinate la fiecare lot aprovizionat</i>	-
<i>Ciment</i>	<i>Timpul de priză</i>	SR 196-3:2017	<i>nu mai puțin de 100 t pe o probă medie</i>	-
	<i>Rezistențe mecanice la 2(7) zile Rezistențe mecanice la 28 zile</i>	SR EN 196-1-2016	<i>O probă la 100 t sau la fiecare siloz la care s-a depozitat lotul aprovizionat</i>	-
	<i>Starea de conservare numai Dacă s-a depășit termenul de depozitare sau au întârziat factorii de alterare</i>	SR 196-3:2017	-	<i>Două determinări pe siloz sus și jos</i>
	<i>Examinarea datelor din certificatul de calitate</i>	-	<i>La fiecare lot aprovizionat</i>	-
	<i>Parte levigabilă</i>	STAS 4606-80	-	<i>O determinare pe lot de 100 mc</i>
	<i>Humus</i>	SR EN 12620	<i>La schimbarea sursei</i>	-
<i>Agregate</i>	<i>Corpuri străine, argilă în bucăți, argilă aderentă, conținut de carburanți, mică</i>	SR EN 12620	-	<i>O determinate pe lot de 100 mc</i>
	<i>Granulozitatea sorturilor</i>	SR EN 933/1-2012	<i>O probă la maxim 500 mc pentru fiecare sort și sursă</i>	<i>O determinare pe lot de 100 mc</i>
	<i>Echivalentul de nisip</i>	SR EN 932	<i>O determinare pentru fiecare sursă</i>	<i>O determinare pe lot de 50 mc</i>



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Materialul	Încercări sau caracteristici care se verifică	Metode conform	Frecvența încercărilor	
			Încercarea de informare	Încercarea înainte de utilizare
	Rezistența la uzura cu mașina tip Los Angeles	SR EN 932	O determinare la maxim 500 mc pentru fiecare sort și sursă	-
Piatră brută	Examinarea datelor din certificatul de calitate	-	La fiecare lot aprovizionat	-
pentru pereuri și zidării de	Rezistența la compresiune a rocii pe epruvete în stare uscată	SR EN 1926	-	O încercare pe lot de 100 mc
piatră	Rezistența la îngheț-dezgheț	SR EN 933	-	O încercare pe lot de 100 mc
Bolovani pentru	Examinarea abaterilor din certificatul de calitate	-	La fiecare lot aprovizionat	-
pereuri și zidării	Rezistența la sfărâmare prin compresiune	SR EN 932	-	O încercare pe lot de 100 mc
	Rezistența la uzura cu mașina Deval	SR EN 932	-	O încercare pe lot de 100 mc
Apă	Analiza chimică	SR EN 1008: 2003	Pentru apa potabilă nu este cazul. Pentru apa care nu provine din rețeaua publică de apă potabilă o analiză pentru fiecare sursă	Ori de câte ori se schimbă sursa sau când apar condiții de poluare
Oțel beton	Examinarea datelor din certificatul de calitate	-	La fiecare cantitate aprovizionată	-
	Examinarea datelor din certificatul de calitate	-	La fiecare lot aprovizionat	-
Material drenant	Echivalentul de nisip	SR EN 932	O determinare pentru fiecare sursă	O determinare pe lot de 100 mc
	Granulometrie	SR EN 933/1-2012	O probă pentru fiecare sursă	O determinare pe lot de 100 mc
Tuburi PVC sau	Examinarea datelor din certificatul de calitate	-	La fiecare lot aprovizionat	-
PE pentru drenuri	Suprafața activă	-	Trei determinări pe fiecare lot aprovizionat	-
	Examinarea datelor din certificatul de calitate	-	La fiecare lot aprovizionat	-
Tuburi din beton pentru canalizare	Dimensiuni (diametre și grosimi) ecarturi	SR EN 295	Determinări obligatorii dacă cantitatea este mai mare de 100 ml și pentru fiecare sursă	O serie de determinări pe fiecare lot de 100 ml
	Examinarea vizuală a suprafețelor interioare	SR EN 295		
	Examinarea datelor din certificatul de calitate	-	La fiecare lot aprovizionat	-
Borduri de trotuare din beton	Dimensiuni	STAS 1340:2006	Încercări obligatorii dacă cantitatea este mai mare de 500 ml pentru fiecare sursă	O încercare pe fiecare lot de 500 mc
	Rezistența la încovoiere	STAS 1340:2006	Idem	Idem

Tabel nr. 23



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

IX.5. MODUL DE EXECUȚIE A LUCRĂRILOR PICHETAREA ȘI EXECUȚIA SĂPĂTURILOR

IX.5.1. Pichetarea lucrărilor

Pichetarea lucrărilor constă în materializarea axei și limitele fundațiilor sau a amprizelor lucrărilor, în funcție de natura acestora, legate de axul pichetat al drumului, precum și de implementarea unor repere de nivelment în imediata apropiere a lucrărilor. Pichetarea se realizează pe baza planurilor de execuție, pe care le va respecta întocmai și se aprobă de către diriginte consemnându-se în registrul de șantier.

IX.5.2. Execuția săpăturilor

Săpăturile pentru fundații vor fi executate conform desenelor de execuție care vor fi vizate "Bun pentru execuție". Ele vor fi duse până la cota stabilită de diriginte în timpul execuției lucrărilor.

Săpăturile pentru șanțuri și rigole vor fi executate cu respectarea strictă a cotei, pantei și a profilului din planșele cu detalii de execuție (lățimea fundului, înălțimea și înclinarea taluzelor), precum și a amplasamentului acestora față de axul drumului sau de muchia taluzelor în cazul șanțurilor de gardă.

Săpăturile pentru drenuri și canalizări vor fi executate cu respectarea strictă a lățimii tranșeei, a înclinării taluzelor, a cotei și pantei precizate în planșele de execuție. Săpăturile vor fi executate pe cât posibil pe uscat. Dacă este cazul de epuisme aceste cad în sarcina antreprenorului în limitele stabilite prin caietul de sarcini speciale. Pământul rezultat din săpătură va fi evacuat și pus în depozitul stabilit de diriginte la o distanță, care nu va putea depăși 1km decât în cazul unor prevederi în acest sens în caietul de prescripții speciale.

În cazul canalizărilor, dacă este nevoie de sprijiniri, antreprenorul le va executa pentru a evita epuismele și a asigura securitatea personalului realizând susțineri joantive sau cu interspații, în funcție de natura terenurilor, care însă nu pot depăși dublul lățimii medii a elementelor de susținere.

Pământul pentru umplerea tranșeeilor va fi curățat de pietre a căror dimensiune depășește 15cm.

Aceste umpluturi vor fi metodic compactate, grosimea maximă a fiecărui strat elementar nu va depăși după tasare 20 cm. Densitatea uscată a rambleului va trebui să atingă 95% din densitatea optimă uscată, Proctor Normal.

IX.6. AMENAJAREA ȘANȚURILOR ȘI RIGOLELOR

IX.6.1. Prescripții generale de amenajare

Dimensiunile și forma șanțurilor și rigolelor (triunghiulare, trapezoidale) sunt cele indicate în proiectul de execuție, stabilite de la caz la caz în funcție de relief, debit și viteza apei, natura terenului, mijloacele de execuție condițiile de circulație, pentru evitarea accidentelor și ele trebuie respectate întocmai de către antreprenor. Extrem de important este să se respecte cotele și pantele proiectate.

Panta longitudinală minimă va fi:

- 0,25% în teren natural;
- 0,1% în cazul șanțurilor și rigolelor pereate.

Protejarea șanțurilor și rigolelor este obligatorie în condițiile în care panta lor depășește panta maximă admisă pentru evitarea eroziunii pământului.

Pantele maxime admise pentru șanțuri și rigole neprotejate sunt date în tabelul 31.

Denumirea principalelor tipuri de pământuri	Panta maximă admisă
<i>Pământuri coezive cu compresibilitate mare</i>	0,5
<i>Pământuri coezive cu compresibilitate redusă:</i>	
<i>nisipuri prăfoase și argiloase;</i>	1
<i>prafuri argiloase nisipoase;</i>	2
<i>argile prăfoase și nisipoase.</i>	3
<i>Pământuri necoezive grosiere</i>	
<i>pietriș (2-20mm);</i>	3
<i>bolovăniș (20-200mm);</i>	4
<i>blocuri (peste 200mm).</i>	5



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚĂ TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

<i>Pământuri necoezive și granulație mijlocie și fină</i>	
<i>nisip făinos și fin (0,05...0,25mm);</i>	<i>0,5</i>
<i>nisip mijlociu mare (0,25...2,0mm);</i>	<i>1</i>
<i>nisip cu pietriș.</i>	<i>2</i>

Tabel nr. 31

Pantele maxime admise pentru șanțuri și rigole protejate sunt date în tabelul 32.

Tipul protejării șanțului rigolei sau casiului	Panta maximă admisă %
<i>Pereu uscat din piatră brută negelivă rostuit</i>	<i>5</i>
<i>Pereu din dale de beton simplu pe pat de nisip de maximum 5 cm grosime, betonul fiind:</i>	
<i>clasa C 30/37;</i>	<i>10</i>
<i>clasa C 30/37.</i>	<i>12</i>
<i>Pereu zidit din piatră brută negelivă cu mortar de ciment sau pereu din dale de beton simplu clasa C 30/37 pe pat de beton</i>	<i>15</i>
<i>Casiuri pe taluze înalte din pereu zidit din piatră brută cu mortar de ciment sau din elemente prefabricate cu amenajare corespunzătoare la piciorul taluzului</i>	<i>67</i>

Tabel nr. 32

Pe porțiunile în care șanțurile sau rigolele au pante mai mari decât cele indicate în tabelul 32, se vor amenaja trepte pentru reducerea pantei sub valorile indicate în tabel.

Rigolele de acostament sunt obligatorii în următoarele situații:

- la rambleele cu înălțimea 3...5,0 m, în cazul curbilor convertite sau supraînălțate;
- la rambleele peste 5,00 m.

Descărcarea apelor din rigolele de acostament se face prin casiuri amenajate pe taluze.

Șanțurile de gardă se recomandă să fie pereate indiferent de pantă.

Amplasarea șanțurilor de gardă se va face la distanța minimă, de 5,00 m de muchia taluzului debleului, iar când este la piciorul rambleului la distanța minimă de 1,50 – 2,00 m, banda de teren dintre piciorul rambleului și șanțul de gardă va avea pante de 2% spre șanț.

Antreprenorul va executa lucrarea în soluția în care este prevăzută în proiectul de execuție. Acolo însă unde se constată pe parcursul execuției lucrărilor o neconcordanță între prevederile proiectului și realitatea de pe teren privind natura pământului și panta de scurgere, situația va fi semnalată dirigintelui lucrării care va decide o eventuală modificare a soluției de protejare a șanțurilor și rigolelor de scurgere prin dispoziții de șantier.

IX.6.2. Execuția pereurilor uscate

Peste terenul bine nivelat se așterne un strat de nisip grăunțos și aspru de 5 cm după pilonare.

Peste stratul de nisip pilonat se așterne stratul de nisip afânat, de aceeași calitate, în care se așează pietrele sau bolovanii. Grosimea inițială a acestui strat este de 8 cm. Pietrele se împlință vertical în stratul de nisip afânat, unele lângă altele, bătându-se deasupra și lateral cu ciocanul, astfel ca fiecare piatră să fie bine strânsă de pietrele vecine. Pietrele se așează cu rosturile țesute.

Pentru a se asigura o bună rezemare între pietre, ele vor fi cioplite din gros pe fețele de contact.

După execuția pereului se procedează la o primă batere cu maiul pe uscat pentru așezarea pietrelor.

Se așterne apoi un strat de nisip de 1 – 1,5 cm grosime, pentru împănare care se udă și se împinge cu periile în golurile dintre pietre până le umplu, după care se bate din nou cu maiul până la refuz.

Suprafața pereului trebuie să fie regulată, neadmițându-se abateri de peste 2 cm față de suprafața teoretică a taluzului, refacerea făcându-se prin scoaterea pietrei și reglarea stratului de nisip de sub aceasta.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

IX.6.3. Pereu din beton turnat pe loc

Peste terenul bine nivelat se toarnă direct pe pământ stratul de beton C 30/37 în grosimea prevăzută în proiect pe tronsoane de 1,50 m cu rosturi de 2 cm.

Betonul turnat trebuie protejat împotriva soarelui sau a ploii începând din momentul când începe priza, prin acoperire și după ce priza este complet terminată prin stropire cu apă, atât cât este nevoie, în funcție de condițiile atmosferice.

IX.7. ÎNCERCĂRI ȘI CONTROALE

IX.7.1. Controlul de calitate și recepția lucrărilor

Încercări preliminare de informare

Aceste încercări care cuprind studii de compoziție a betoanelor, precum și încercări de studii sunt efectuate înainte începerii fabricării betoanelor.

Încercări de control de calitate

Încercările de control de calitate sunt efectuate în cursul lucrărilor în condițiile de frecvență specificate în tabelul nr. 33 completat cu dispozițiile caietului de sarcini speciale.

Încercări de control de recepție

Încercările de control de recepție sunt efectuate fie la sfârșitul execuției uneia din fazele lucrării, fie în momentul recepției provizorii a lucrării, în condițiile precizate în tabelul nr. 33, completate prin dispozițiile caietului de sarcini speciale.

Denumirea lucrării	Natura încercării	Categorია de control			Frecvența
		aA	bB	cC	
Lucrări de protejare a șanțurilor, rigolelor și caziurilor	amplasamentul lucrărilor		x	x	la fiecare lucrare
	dimensiunile și calitatea lucrărilor		x	x	
	profilul longitudinal, secțiunea și grosimea protejării		x	x	

Tabel nr. 33

A – încercări preliminare de informare; B – încercări de control de calitate; C – încercare de control de recepție.

IX.7.2. Recepția lucrărilor

Lucrările privind scurgerea și evacuarea apelor de suprafață vor fi supuse de regulă unei recepții preliminare și unei recepții finale, iar acolo unde sunt lucrări ascunse, care necesită să fie controlate și recepționate, înainte de a se trece la faza următoare de lucru cum sunt lucrările de drenaj, canalizare ș.a., acestea vor fi supuse și recepției pe faze de execuție.

IX.7.3. Recepția pe faze

În cadrul recepției pe fază (de lucrări ascunse), se va verifica dacă partea de lucrare ce se recepționează s-a executat conform proiectului și atestă condițiile impuse de documentația de execuție și de prezentul caiet de sarcini. În urma verificărilor se încheie proces verbal de recepție pe faze, în care se confirmă posibilitatea trecerii execuției la faza imediat următoare. Recepția pe fază se efectuează de către dirigintele lucrării și șeful de lot, documentul se încheie ca urmare a recepției și poartă ambele semnături.

Recepția pe faze se va realiza în mod obligatoriu la următoarele momente ale lucrării:

- pentru lucrări din beton și zidării: șanțuri ramforsate, șanțuri zidite, camere de cădere:
 - trasarea;
 - execuția săpăturilor la cote;
 - executarea cofrajului;
 - montarea armăturii.

Registrul de procese verbale de lucrări ascunse se va pune la dispoziția organelor de control, cât și comisiei de recepție preliminară sau finală.



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

IX.7.4. Recepția preliminară

La terminarea lucrărilor sau a unor părți din acestea se va proceda la efectuarea recepției preliminare a lucrărilor, verificându-se:

- concordanța cu prevederile prezentului caiet de sarcini, caietului de sarcini speciale și a proiectului de execuție;
- dacă verificările prevăzute în prezentul caiet de sarcini au fost efectuate în totalitate;
- dacă au fost efectuate recepțiile pe faze și rezultatul acestora;
- condițiile tehnice și de calitate ale execuției, precum și constatările consemnate în cursul execuției de către organele de control (beneficiar, diriginte etc.).

În urma acestei recepții se încheie Procesul verbal de recepție preliminară și în care se consemnează eventualele remedieri necesare, termenul de execuție a acestora și recomandări cu privire la modul de ținere sub observație unde s-au constatat unele abateri față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

IX.7.5. Recepție finală

La recepția finală a lucrărilor se va consemna modul în care s-au comportat lucrările, dacă au funcționat bine și dacă au fost bine întreținute.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

X. PODEȚE PENTRU PRELUAREA ȘI EVACUAREA APELOR METEORICE

X.1. GENERALITĂȚI

X.1.1. Domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini se referă la condițiile tehnice generale care trebuie să fie îndeplinite la execuția podețelor tubulare, controlul calității lucrărilor și măsuri de protecția muncii.

X.1.2. Prevederi generale

Antreprenorul trebuie să aibă în vedere măsurile organizatorice și tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu alte laboratoare autorizate, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat să țină evidența la zi a probelor și încercărilor acestor probe cerute prin prezentul caiet de sarcini.

În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, beneficiarul va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun.

X.2. EXECUȚIA PODEȚELOR

X.2.1. Lucrări pregătitoare

După efectuarea pichetării traseului se vor identifica podețele ce trebuie executate, se vor trasa, se va executa săpătura de pământ, după care se va trece la montarea tuburilor.

X.2.2. Executarea fundațiilor la podețe

Executarea fundațiilor va fi începută numai după verificarea dimensiunilor, poziției în plan și atingerea cotei de fundare. Lucrările de săpături se vor executa deschis cu sprijiniri din dulapi.

Dacă este cazul se vor executa epuizmente.

X.2.3. Executarea cofrajelor

Cofrajele se vor executa din lemn sau din panouri. Cofrajele trebuie să îndeplinească condițiile:

- să asigure obținerea formei și dimensiunilor conform detaliilor de execuție;
- să asigure etanșeitățile astfel încât să nu permită scurgerea laptelui de ciment.

Montarea cofrajelor va cuprinde:

- trasarea poziției cofrajelor;
- asamblarea și susținerea provizorie a panourilor;
- verificarea și corectarea poziției panourilor;
- încheierea, legarea și sprijinirea definitivă a cofrajelor.

X.2.4. Betoane și mortare

Pentru fundația timpanelor, radierul, elevația și camera de cădere se va utiliza beton C30/37.

A. Ciment:

La prepararea betoanelor de ciment și a mortarelor se vor folosi cimenturi care să corespundă SR EN 197:2011, normativului NE 012 și a instrucțiunilor PE 713 (vezi tabelele 1 și 2).

Caracteristici fizice	Condiții de admisibilitate
Priza: – începutul prizei – sfârșitul prizei	– nu mai devreme de 1 h și 30 min. – nu mai târziu de 10 h
Constanta de volum: – pe toate – cu acele Le Chatelier	– să nu prezinte încovoieri sau crăpături de la margine către centru – distanța la vârful acelor să nu fie mai mare de 10 mm.
Finețea de măcinare exprimată prin suprafața specifică (Blaine) cm ³ /g min.	2500
Căldura de hidratare J/g max.	270

Tabel nr. 1



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Condiții mecanice	Condiții de admisibilitate după:	
	7 zile	28 zile
<i>Rezistența la întindere N/mm^2, min.</i>	4,0	5,5
<i>Rezistența la compresiune N/mm^2, min.</i>	20,0	35,0

Tabel nr. 2

Cimentul se livrează în vrac sau ambalat în saci de hârtie, însoțit de un certificat de calitate.

Condițiile tehnice de recepție, livrare și control a cimentului trebuie să corespundă prevederilor standardelor și normativelor specifice (SR EN 197:2011, NE 012 și C 170/87).

În timpul transportului de la fabrică la stația de betoane, sau depozit intermediar, a manipulării și depozitării, cimentul va fi ferit de umezeală și de impurificări cu corpuri străine.

Depozitarea se face în celule tip siloz corespunzătoare din punct de vedere al protecției împotriva condițiilor meteorologice nefavorabile.

Durata de depozitare a cimentului nu va depăși 60 zile de la data expedierii de către producător pentru cimenturi cu adaosuri și respectiv 30 zile în cazul cimenturilor fără adaosuri.

Laboratorul șantierului va ține evidența calității cimentului astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate de la fabrica furnizoare;
- într-un registru rezultatele determinărilor efectuate în laborator.

B. Agregate

Pentru prepararea betoanelor C30/37 se vor folosi sorturile: 0 – 4; 4 – 8 – 16; 16 – 31.

Agregatele trebuie să fie inerte și să nu conducă la efecte dăunătoare asupra liantului utilizat la prepararea betoanelor.

Granulozitatea agregatelor trebuie să fie continuă (STAS 1667).

Aprovizionarea cu agregate se va face numai după ce analizele de laborator au arătat că acestea sunt corespunzătoare.

La stația de betoane agregatele trebuie depozitate pe platforme betonate, separat pe sorturi și păstrate în condiții care să le ferească de impurificări sau de amestecare cu alte sorturi.

Laboratorul șantierului va ține evidența calității agregatelor astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate de furnizor;
- într-un registru rezultatele determinărilor efectuate în laborator.

C. Apa

Apa utilizată la prepararea betoanelor trebuie să îndeplinească condițiile tehnice conform SR EN 1008/2003.

Verificarea calității apei se face la începerea lucrărilor și se repetă ori de câte ori se observă o schimbare a caracteristicilor apei.

Nu se admite la prepararea betoanelor a apei cu săruri minerale.

Prepararea și transportul betonului

Prepararea betonului se va face în instalații centralizate.

Prepararea betoanelor C30/37 se va face conform rețetelor elaborate de laboratorul antreprenorului sau de un alt laborator autorizat. Întocmirea rețetei de preparare se va face la m^3 .

Dozarea materialelor se va face prin cântărire. La dozarea materialelor componente ale betonului se admit următoarele abateri:

- pentru agregate $\pm 3\%$;
- pentru ciment și apă $\pm 2\%$.

Transportul betonului se va face cu autoagitatoare sau cu autobasculante amenajate corespunzător (la betoane cu tasarea max. 5 cm). Mijloacele de transport vor fi etanșe, pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Amestecarea betonului

Durata de amestecare va respecta prevederile cărții tehnice a instalației, dar va fi de cel puțin 45 sec. de la introducerea ultimului component. Durata de amestecare se va majora pentru perioada de timp frigos. Durata de încărcare a unui mijloc de transport sau de menținere a betonului în buncărul tampon va fi de max. 20 min.

Turnarea betonului

Turnarea betonului se va face numai după ce au fost recepționate lucrările de săpătură pentru fundații și apoi cofrajele pentru elevații, timpane și cameră de captare.

Înainte de turnarea betonului la elevații, suprafața de beton turnată în fundații se va curăța de pojghița de lapte de ciment.

La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli:

- suprafața cofrajelor din panouri care va veni în contact cu betonul proaspăt va fi udată cu apă cu 2 – 3 ore înainte;
- descărcarea betonului se va face prin jgheaburi sau direct în lucrare;
- betonul trebuie să fie răspândit uniform în lungul elementului, urmărindu-se realizarea de straturi orizontale de max. 50 cm înălțime, turnarea noului strat se va face înainte de începerea prizei betonului din stratul turnat anterior;
- betonarea se va face continuu până la rostul de lucru fundație-elevație.

Compactarea betonului

Compactarea betonului se va face cu vibratorul prin vibrație internă. Durata de vibrație optimă se situează între min. 5 sec. și max. 30 sec.

Semnele exterioare după care se recunoaște că vibrarea a fost terminată sunt următoarele:

- betonul nu se mai tasează;
- suprafața betonului devine orizontală și ușor lucioasă;
- încetează apariția bulelor de aer la suprafața betonului.

Distanța dintre două puncte succesive de introducere a vibratorului este de max. 1,00 m.

Tratarea betonului după turnare

Pentru a asigura condiții favorabile de întărire și a se reduce deformațiile de contracție se va asigura menținerea umidității betonului max. 7 zile după turnare, prin:

- acoperirea cu materiale de protecție, când $t < +5^{\circ}\text{C}$;
- stropirea periodică cu apă, când $t > +5^{\circ}\text{C}$.

Pe timp ploios, suprafețele de beton proaspăt vor fi acoperite cu prelate sau folii de polietilenă.

Decofrarea

Pereții laterali ai cofrajelor se pot îndepărta după ce betonul a atins o rezistență de minim $2,5 \text{ N/mm}^2$.

Stabilirea rezistențelor se va face prin încercarea epruvetelor de control pe faze, iar în lipsa încercărilor se va utiliza tabelul nr. 3.

Temperatura	+ 5°C	+ 10°C	+ 15°C
Termene minime pentru decofrare	3 zile	2 zile	1 zi

Tabel nr. 3

X.2.5. Montarea elementelor prefabricate

Elementele prefabricate necesare podețelor se montează cu macaraua pe pneuri pe radierele de beton executate, fixându-se definitiv prin beton de pozare conform planșei de execuție.

Calitatea elementelor prefabricate se va face prin examinarea datelor înscrise în documentul de certificarea calității sau garanție emise de furnizor sau producător la fiecare lot de aprovizionare.

Toate aceste verificări se fac conform *Normativului NE 012-1/2022, Cod de practică pentru prepararea betoanelor și betonului armat în baza Legii 10/1995 privind calitate lucrărilor din construcții și*



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

în baza unui program pentru controlul calității lucrărilor – încheiat de comun acord între beneficiar, proiectant, constructor și la toate aceste verificări se încheie: proces verbal de lucrări ascunse, proces verbal de recepție calitativă sau proces verbal.

X.2.6. Controlul calității lucrărilor

Controlul calității lucrărilor se face în conformitate cu prevederile SR EN 12390, SR EN 12350-1:2019 și NE 012.

Recoltarea probelor de beton se face astfel:

- câte o probă de beton pentru fiecare clasă, în cazul betonării în aceeași zi;
- câte o probă de beton pentru fiecare element betonat, în cazul betonării în zile diferite.

X.2.7. Măsuri de protecția muncii

Se va respecta Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții publicate în *Buletinul Construcțiilor nr. 5-6-7-8*. Pe parcursul lucrărilor muncitorii vor purta veste reflectorizante iar punctele de lucru vor fi semnalizate corespunzător.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

XI. PROTECȚIA MEDIULUI

XI.1. GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini stabilește condițiile privind protecția mediului ce trebuie respectate la construcția și modernizarea drumurilor și podurilor.

Executantul lucrărilor va respecta legislația Uniunii Europene referitoare la protecția mediului și legislația românească în domeniu, după cum urmează:

- **DIRECTIVA CONSILIULUI 97/11/CE din 3 martie 1997** de modificare a Directivei 85/337/CEE privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului;
- **DIRECTIVA CONSILIULUI 90/313/CEE din 7 iunie 1990** privind libertatea de acces la informații în domeniul mediului;
- **DIRECTIVA CONSILIULUI 86/278/CEE din 12 iunie 1986** privind protecția mediului și în special a solurilor, când se utilizează nămoluri de epurare în agricultură;
- **DIRECTIVA CONSILIULUI din 16 iunie 1975** privind cerințele calitative pentru apa de suprafață destinată preparării apei potabile în statele membre (75/440/CEE);
- **DIRECTIVA CONSILIULUI din 17 decembrie 1979** privind protecția apelor subterane împotriva poluării cauzate de anumite substanțe periculoase (80/68/CEE);
- **DIRECTIVA CONSILIULUI 98/83/CE din noiembrie 1998** privind calitatea apei destinate consumului uman;
- **DIRECTIVA CONSILIULUI din 4 mai 1976** privind poluarea cauzată de anumite substanțe periculoase deversate în mediul acvatic al Comunității (76/464/CEE);
- **DIRECTIVA CONSILIULUI din 12 decembrie 1991** privind protecția apelor împotriva poluării cu nitrați proveniți din surse agricole (91/676/CEE);
- **DIRECTIVA CONSILIULUI din 21 mai 1991** privind tratarea apelor urbane reziduale (91/271/CEE);
- **DIRECTIVA PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI A CONSILIULUI 2000/60/CE din 23 octombrie 2000** de stabilire a cadrului comunitar de acțiune în domeniul strategiei apelor;
- **DIRECTIVA CONSILIULUI 96/61/CE din 24 septembrie 1996** privind prevenirea și controlul integrat al poluării;
- **Directiva nr.2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 21 mai 2008** privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa;
- **Regulamentul (UE) nr. 305/2011.**

Legislația românească:

- **Legea nr. 18/1991** (cu completările și modificările ulterioare) – Legea Fondului funciar, republicată;
- **Legea 46/2008** (cu completările și modificările ulterioare) – Codul silvic;
- **Legea 107/1996** (cu completările și modificările ulterioare) – Legea apelor;
- **Legea 211/2011** (cu completările și modificările ulterioare) – Legea privind regimul deșeurilor.
- **OG 195/2005** (cu completările și modificările ulterioare) – privind protecției mediului;
- **Legea 24/2007**, privind reglementarea și administrarea spațiilor verzi din intravilanul localităților;
- **Legea 104/2011** privind calitatea aerului înconjurător – actualizată;
- **OG 27/1992** privind unele măsuri pentru protecția patrimoniului cultural național;
- **OG 33/1995** privind măsurile pentru colectarea, reciclarea și reintroducerea în circuitul productiv a deșeurilor re folosibile de orice fel;
- **OG 43/1997** privind regimul juridic al drumurilor;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- **HG 101/1997** pentru aprobarea Normelor speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară;
- **Ordinul Ministrului apelor, pădurilor și protecției mediului 462/1993** pentru aprobarea Condițiilor tehnice privind protecția atmosferei și a Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici produși de surse staționare;
- **HG 1076/ 2004** privind stabilirea procedurii de realizare a evaluării de mediu pentru planuri și programe;
- **Ordin al Ministrului sănătății 119/2014** pentru aprobarea Normelor de igienă și a recomandărilor privind mediul de viață al populației;
- **Ordin al Ministrului apelor, pădurilor și protecției mediului 756 din 3 noiembrie 1997** pentru aprobarea reglementării privind evaluarea poluării mediului.
- **HG 668/2017** privind stabilirea condițiilor pentru comercializarea produselor pentru construcții. Legislația Uniunii Europene va fi respectată cu precădere față de legislația românească.

XI.2. PROTECȚIA APELOR ȘI A ECOSISTEMELOR ACVATICE

Protecția apelor de suprafață și subterane și a ecosistemelor acvatice are ca obiect menținerea și ameliorarea calității și productivității naturale ale acestora, în scopul evitării unor efecte negative asupra mediului, sănătății umane și bunurilor materiale.

La execuția lucrărilor de drumuri, executantul va asigura protecția apelor de suprafață, subterane și a ecosistemelor acvatice, care are ca obiect menținerea și ameliorarea calității și productivității naturale ale acestora, în scopul evitării unor efecte negative asupra mediului, sănătății umane și bunurilor materiale.

Conceperea și elaborarea traseului de drum s-a realizat prin alegerea soluției optime, pentru evitarea prejudiciilor ireversibile aduse mediului acvatic de orice tip. Sistemul de scurgere al apelor a fost proiectat pentru a proteja drumul și terenurile adiacente, pentru a fi compatibil cu mediul înconjurător.

Lucrările de execuție a infrastructurii rutiere vor respecta zonele de protecție sanitară impuse de legislația în vigoare.

Execuția lucrărilor de infrastructură se va face astfel încât contaminarea potențială a cursurilor de apă, lacurilor, pânzei freatice, să fie evitată. Amplasarea lucrărilor de artă – poduri, viaducte, ziduri de sprijin, tunele – se va face astfel încât să se evite:

- modificarea dinamicii scurgerii apelor prin reducerea secțiunilor albiilor;
- întreruperea scurgerilor apelor subterane.

Apele de pe suprafața drumului se vor colecta în șanțurile laterale drumului, prevăzute și dimensionate conform legislației în vigoare. Evacuarea apelor se face conform reglementărilor din acordul de mediu.

Deversarea apelor uzate menajere în șanțurile laterale ale drumului este interzisă. Evacuarea apelor uzate menajere, provenite de la amenajările colaterale drumului, neracordate la un sistem de canalizare, se face prin instalații de preepurare sau fose septice vidanjabile, care trebuie să fie executate conform normativelor în vigoare și amplasate la cel puțin 10 m față de cea mai apropiată locuință. Instalațiile se execută și se întrețin în bună stare de funcționare de către beneficiarul acestor lucrări.

XI.3. PROTECȚIA SOLULUI, SUBSOLULUI ȘI A ECOSISTEMELOR TERESTRE

Protecția solului, a subsolului și a ecosistemelor terestre, prin măsuri adecvate de gospodărire, conservare, organizare și amenajare a teritoriului, este obligatorie pentru executanții lucrărilor de construcții. Antreprenorul este obligat ca, înaintea amplasării șantierului, să obțină acordul de mediu. Amplasamentul organizării de șantier se face, de preferință, în zone neîmpădurite, zone care și-au pierdut total sau parțial capacitatea de producție pentru culturi agricole sau silvice, stabilirea acestuia făcându-se pe bază de studii ecologice, avizate de organele de specialitate.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Antreprenorii lucrărilor de drumuri, lucrări amplasate pe terenuri agricole și forestiere, sunt obligați să ia măsuri de depozitare a stratului de sol fertil decopertat, în vederea refolosirii acestuia, de prevenire a eroziunii solului și de stabilizare permanentă a suprafețelor drumurilor în lucru, în special înaintea perioadei de iarnă.

Pe parcursul desfășurării lucrărilor de execuție a drumurilor, antreprenorul va lua măsuri pentru asigurarea stabilității solului, corelând lucrările de construcție cu lucrările de ameliorare a terenurilor afectate. La execuția terasamentelor se va evita folosirea materialelor cu risc ecologic imediat sau în timp.

Beneficiarii lucrărilor de investiții, care dețin terenuri pe care nu le mai folosesc, vor proceda la redarea acestora în conformitate cu legea privind regimul juridic al drumurilor.

Drumurile, prin lucrările de exploatare și întreținere, pot afecta calitatea solului prin modificarea structurii, dereglarea echilibrelor ecosistemelor, modificarea habitatelor, divizarea teritoriului, întreruperea căilor de deplasare a faunei, consumul de teren agricol sau cu altă destinație productivă. Pe durata exploatării și întreținerii drumurilor se vor respecta măsurile de protecție a mediului în conformitate cu legislația în vigoare:

- se vor menține în bună stare de funcționare amenajările antipoluante și de protecție a mediului;
- se vor marca zonele sensibile ecologic, cu indicarea regimului de circulație și prin informarea publicului asupra importanței ecologice a obiectivului;
- se vor realiza plantații rutiere pentru protecția solului;

Executanții lucrărilor de construcții, care prospectează sau exploatează resursele subsolului, au următoarele obligații:

- să solicite și să obțină acord și/sau autorizație de mediu, potrivit legii, și să respecte prevederile acestora;
- să refacă terenurile afectate, să asigure încadrarea lor în peisajul zonei și să le aducă la parametrii productivi și ecologici naturali sau la un nou ecosistem funcțional, constituind în acest scop fondul de garanție necesar conform prevederilor legale, și să monitorizeze zona;
- să anunțe autoritățile pentru protecția mediului sau pe cele competente, potrivit legii, despre orice situații accidentale care pun în pericol ecosistemul terestru și să acționeze pentru refacerea acestuia.

XI.4. PROTECȚIA MEDIULUI FORESTIER

În cursul execuției lucrărilor de drumuri și pe durata exploatării și întreținerii, atât antreprenorul general cât și administratorul drumului, vor lua toate măsurile de protecție a fondului forestier în conformitate cu cerințele legislației în vigoare.

Zonele în care s-au depozitat materialele provenite din excavații vor fi reamenajate la terminarea lucrărilor, conform condițiilor impuse prin acordul de mediu.

XI.5. PROTECȚIA ATMOSFEREI

Prin protecția atmosferei se urmărește prevenirea, limitarea deteriorării și ameliorarea calității acesteia pentru a evita manifestarea unor efecte negative asupra mediului, sănătății umane și a bunurilor materiale.

Executantul lucrărilor are următoarele obligații în domeniu:

- să respecte reglementările privind protecția atmosferei, adoptând măsuri tehnologice adecvate de reținere și neutralizare a poluanților atmosferici;
- să doteze instalațiile tehnologice care sunt surse de poluare, cu sisteme de măsură, să asigure corecta lor funcționare, să asigure personal calificat și să furnizeze, la cerere sau potrivit programului pentru conformare, autorităților pentru protecția mediului, datele necesare;
- să îmbunătățească performanțele tehnologice în scopul reducerii emisiilor poluante și să nu pună în exploatare instalațiile prin care se depășesc limitele maxime admise;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- să asigure, la cererea autorităților pentru protecția mediului, diminuarea, modificarea sau încetarea activității generatoare de poluare;
- să asigure măsuri și dotări speciale pentru izolarea și protecția fonică a surselor generatoare de zgomot și vibrații, să verifice eficiența acestora și să pună în exploatare numai pe cele care nu depășesc pragul fonic admis.

XI.6. PROTECȚIA SITURILOR ARHEOLOGICE ȘI ISTORICE

Prin construcția unui drum se înlesnește accesul la siturile arheologice și istorice sau la altele noi, descoperite în timpul lucrărilor de construcții. Pe durata execuției, este necesar să se prevadă măsuri pentru a se asigura o protecție adecvată a acestora.

XI.7. REGIMUL DEȘEURILOR

Principalele produse generate de activitatea de construcție și întreținere a drumurilor, ce pot fi clasate ca deșeuri, sunt materialele rezultate din decapări și din demolări.

În activitatea de construcție și întreținere a infrastructurilor rutiere, se va ține seama de reglementările în vigoare privind colectarea, transportul, depozitarea și reciclarea deșeurilor.

Obligațiile care rezultă din prevederile *Legii nr. 137/1995* – actualizată – sunt următoarele:

- se vor recicla deșeurile re folosibile, prin integrarea lor, în măsura posibilităților, în lucrările de drumuri, în conformitate cu încercările de laborator;
- deșeurile ce nu pot fi reciclate prin integrarea în lucrările de drumuri, se vor colecta, depozita și preda centrelor de colectare sau se vor valorifica direct prin predare la diverși consumatori;
- se vor depozita deșeurile ce nu pot fi reciclate numai pe suprafețe special amenajate în acest scop;
- se vor respecta condițiile de refacere a cadrului natural în zonele de depozitare, prevăzute în acordul și / sau autorizația de mediu;
- întreținerea utilajelor și vehiculelor folosite în activitatea de construcție și întreținere a drumurilor se efectuează doar în locuri special amenajate, pentru a evita contaminarea mediului.

În cazul accidentelor în care sunt implicate autovehicule, ridicarea caroseriilor, curățarea locului accidentului de resturi de metal și sticlă, decopertarea solului îmbibat cu produse petroliere și alte substanțe periculoase, refacerea vegetației, precum și repararea îmbrăcăminții rutiere și lucrările de consolidare a drumurilor avariate intră în sarcina celor vinovați de producerea incidentului, conform normelor în vigoare privind stabilirea și sancționarea contraveniențelor la normele privind exploatarea și menținerea în bună stare a drumurilor publice.

Deșeurile periculoase se identifică și se înregistrează la fiecare loc de producere, de descărcare sau depozitare. Unitățile care produc, valorifică, colectează sau transportă deșeuri periculoase trebuie să asigure condițiile necesare pentru depozitarea separată a diferitelor categorii de deșeuri periculoase, în funcție de proprietățile fizico-chimice, de compatibilități și de natura substanțelor de stingere care pot fi utilizate pentru fiecare categorie de deșeuri în caz de incendiu. Se interzice amestecul diferitelor categorii de deșeuri periculoase, precum și al deșeurilor periculoase cu deșeuri nepericuloase.

În scopul îmbunătățirii securității operațiunilor de valorificare și eliminare, amestecul de deșeuri periculoase cu alte deșeuri, substanțe sau materiale se poate face numai cu acordul autorităților competente.



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Producătorii de deșeuri au următoarele obligații:

- să ia măsurile necesare de reducere la minimum a cantităților de deșeuri rezultate din activitățile existente;
- să nu pună în circulație produse, dacă nu există posibilitatea eliminării acestora ca deșeuri;
- să conceapă și să proiecteze tehnologiile și activitățile specifice, astfel încât să se reducă la minimum cantitatea de deșeuri generată de aceste tehnologii;
- să ambaleze produsele în mod corespunzător, pentru a preveni deteriorarea și transformarea acestora în deșeuri;
- să evite formarea unor stocuri de materii prime, materiale auxiliare, produse și subproduse ce se pot deteriora ori pot deveni deșeuri ca urmare a depășirii termenului de valabilitate;
- să valorifice în totalitate, dacă este posibil din punct de vedere tehnic și economic, subprodusele rezultate din procesele tehnologice;
- să nu amestece diferitele categorii de deșeuri periculoase sau deșeuri periculoase cu deșeuri nepericuloase;
- să asigure echipamente de protecție și de lucru adecvate operațiunilor aferente gestionării deșeurilor în condiții de securitate a muncii;
- să nu genereze fenomene de poluare prin descărcări necontrolate de deșeuri în mediu;
- să ia măsurile necesare astfel încât eliminarea deșeurilor să se facă în condiții de respectare a reglementărilor privind protecția populației și a mediului;
- să nu abandoneze deșeurile și să nu le depoziteze în locuri neautorizate;
- să separe deșeurile înainte de colectare, în vederea valorificării sau eliminării acestora;
- să desemneze o persoană, din rândul angajaților proprii, care să urmărească și să asigure îndeplinirea obligațiilor prevăzute de lege în sarcina producătorilor de deșeuri;
- să țină evidența deșeurilor și operațiunilor cu deșeuri în conformitate cu prevederile legale în vigoare;
- să permită accesul autorităților de inspecție și control la metodele, tehnologiile și instalațiile pentru tratarea, valorificarea și eliminarea deșeurilor tehnologice, precum și la documentele care se referă la deșeuri;
- să prevadă și să realizeze măsurile restrictive necesare care trebuie să fie luate după închiderea amplasamentelor și încheierea activităților.

Producătorii de deșeuri sunt obligați să implementeze "Planul național de gestiune a deșeurilor".

Producătorii și deținătorii de deșeuri periculoase au obligația să elaboreze, în condițiile legii, planuri de intervenție pentru situații accidentale și să asigure condițiile de aplicare a acestora.

Producătorii și deținătorii de deșeuri au obligația să asigure valorificarea sau eliminarea deșeurilor prin mijloace proprii sau prin predarea deșeurilor proprii unor unități autorizate, în vederea valorificării sau eliminării acestora; livrarea și primirea deșeurilor de producție, deșeurilor menajere, deșeurilor de construcție și de la demolări și deșeurilor periculoase, în vederea eliminării lor, trebuie să se efectueze numai pe bază de contract. Producătorii și deținătorii de deșeuri își vor organiza sistemul propriu de eliminare a deșeurilor, dacă deșeurile nu pot fi preluate de unități specializate din sistemul organizat în acest scop. Antreprenorul are următoarele obligații:

- să depună separat deșeurile și deșeurile de ambalaje reciclabile acolo unde există recipiente special destinate acestui scop;
- să nu abandoneze și să nu depoziteze deșeurile în afara locurilor destinate acestui scop;
- să valorifice deșeurile combustibile și degradabile biologic, iar pe cele nerecuperabile să le depună în depozitul final de deșeuri al localității.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

XI.8. DECLARAȚIA DE PERFORMANȚĂ ȘI MARCAJUL CE

XI.8.1. Declarația de performanță – articolul 4

Atunci când un produs pentru construcții face obiectul unui standard armonizat sau este conform cu o evaluare tehnică europeană care a fost eliberată pentru acesta, fabricantul întocmește o declarație de performanță pentru acesta în momentul în care este introdus pe piață.

Atunci când un produs pentru construcții face obiectul unui standard armonizat sau este conform cu o evaluare tehnică europeană care a fost eliberată pentru acesta, se pot furniza informații sub orice formă referitoare la performanța acestuia în ceea ce privește caracteristicile esențiale, astfel cum sunt definite în specificațiile tehnice armonizate aplicabile, numai dacă acestea sunt incluse și specificate în declarația de performanță, cu excepția cazurilor în care, în conformitate cu articolul 5, nu s-a întocmit nicio declarație de performanță.

Prin întocmirea declarației de conformitate, fabricantul își asumă responsabilitatea pentru conformitatea produsului pentru construcții cu performanța declarată. În lipsa unor indicii obiective în sens contrar, statele membre presupun că declarația de performanță întocmită de fabricant este exactă și fiabilă.

XI.8.2. Derogări de la întocmirea unei declarații de performanță – articolul 5

Fabricanții nu sunt obligați să întocmească o declarație de performanță în cazul în care:

- produsul pentru construcții este fabricat în mod individual sau la comandă, nefiind realizat într-un proces de producție în serie, ca răspuns la o comandă specifică și este instalat într-o singură construcție identificată, de către un fabricant care răspunde de încorporarea în condiții de siguranță a produsului în construcții, în conformitate cu normele naționale aplicabile și pe răspunderea persoanelor însărcinate cu executarea în condiții de siguranță a construcțiilor, desemnate prin normele naționale aplicabile;
- produsul pentru construcții este fabricat pe șantier pentru a fi încorporat în construcția respectivă, în conformitate cu normele naționale aplicabile și pe răspunderea persoanelor însărcinate cu executarea în condiții de siguranță a construcțiilor, desemnate în temeiul normelor naționale aplicabile; sau
- produsul pentru construcții este fabricat în mod tradițional sau de o manieră adecvată pentru a asigura conservarea patrimoniului, printr-un proces de fabricare neindustrial, pentru renovarea adecvată a construcțiilor protejate în mod oficial ca făcând parte dintr-un sit protejat sau datorită valorii lor arhitecturale sau istorice deosebite, cu respectarea normelor naționale aplicabile.

XI.8.3. Conținutul declarației de performanță – articolul 6

Declarația de performanță exprimă performanța produselor pentru construcții în ceea ce privește caracteristicile lor esențiale, conform specificațiilor tehnice armonizate relevante.

Declarația de performanță conține în special următoarele informații:

- referința produsului-tip pentru care a fost întocmită declarația de performanță;
- sistemul sau sistemele de evaluare și de verificare a constanței performanței produsului pentru construcții, astfel cum se prevede în anexa V;
- numărul de referință și data eliberării standardului armonizat sau a evaluării tehnice europene care a fost utilizată pentru evaluarea fiecărei caracteristici esențiale;
- după caz, numărul de referință al documentației tehnice specifice utilizate și cerințele pe care fabricantul susține că produsul le respectă.

În plus, declarația de performanță cuprinde:

- utilizarea preconizată sau utilizările preconizate ale produsului pentru construcții, în conformitate cu specificația tehnică armonizată aplicabilă;
- lista caracteristicilor esențiale, astfel cum sunt stabilite în specificația tehnică armonizată pentru utilizarea preconizată sau utilizările preconizate declarate;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- performanța cel puțin a uneia dintre caracteristicile esențiale ale produsului pentru construcții, relevante pentru utilizarea preconizată sau utilizările preconizate declarate;
- după caz, performanța produsului pentru construcții, pe niveluri sau clase, sau sub formă descriptivă, dacă este necesar pe baza unui calcul, în ceea ce privește caracteristicile esențiale stabilite în conformitate cu articolul 3 alineatul (3);
- performanța acelor caracteristici esențiale ale produsului pentru construcții care sunt legate de utilizarea sau utilizările preconizate, luând în considerare dispozițiile legate de utilizarea sau utilizările preconizate acolo unde fabricantul intenționează să pună la dispoziție pe piață produsul pentru construcții;
- pentru caracteristicile esențiale enumerate, pentru care nu este declarată niciun fel de performanță, acronimul „NPD” (nicio performanță determinată);
- atunci când produsul a făcut obiectul unei evaluări tehnice europene, performanța, pe niveluri sau clase, sau într-o descriere, a produsului pentru construcții în ceea ce privește toate caracteristicile esențiale cuprinse în evaluarea tehnică europeană corespunzătoare.

Declarația de performanță se întocmește conform modelului care figurează în *anexa III*.

Informațiile menționate la articolul 31 sau, după caz, la articolul 33 *din Regulamentul (CE) nr. 1907* se furnizează împreună cu declarația de performanță.

XI.8.4. Furnizarea declarației de performanță – articolul 7

O copie a declarației de performanță este furnizată fie pe hârtie, fie prin mijloace electronice, împreună cu fiecare produs care este pus la dispoziție pe piață.

Totuși, atunci când un lot din același produs este furnizat unui singur utilizator, acesta poate fi însoțit de o copie unică a declarației de performanță, fie pe hârtie, fie prin mijloace electronice.

O copie pe hârtie a declarației de performanță se furnizează în mod electronic la solicitarea destinatarului.

Prin derogare de la alineatele (1) și (2), o copie a declarației de performanță poate fi pusă la dispoziție pe o pagină de internet, în conformitate cu condiții care urmează să fie stabilite de către Comisie prin intermediul actelor delegate în conformitate cu articolul 60. Aceste condiții trebuie să garanteze, printre altele, că declarația de performanță rămâne disponibilă cel puțin pe perioada prevăzută la articolul 11 alineatul (2).

Declarația de performanță se furnizează în limba sau în limbile impuse de statul membru în care produsul este pus la dispoziție pe piață.

XI.8.5. Principii generale și utilizarea marcajului – articolul 8

Principiile generale prevăzute la articolul 30 din Regulamentul (CE) nr. 765/2008 se aplică marcajului CE. Marcajul CE se aplică pe acele produse pentru construcții pentru care fabricantul a întocmit o declarație de performanță în conformitate cu articolele 4 și 6.

Dacă o declarație de performanță nu a fost întocmită de către fabricant conform articolelor 4 și 6, marcajul CE nu se aplică.

Prin aplicarea sau dispunerea aplicării marcajului CE, fabricantii arată că își asumă responsabilitatea pentru conformitatea produsului pentru construcții cu performanța sa declarată, precum și pentru respectarea de către acesta a tuturor cerințelor aplicabile prevăzute în prezentul regulament și în alte acte legislative de armonizare relevante ale Uniunii care prevăd aplicarea marcajului.

Normele privind aplicarea marcajului CE prevăzute de alte acte din legislația de armonizare relevante a Uniunii se aplică fără a aduce atingere dispozițiilor prezentului alineat.

Pentru orice produs pentru construcții care face obiectul unui standard armonizat, sau pentru care a fost emisă o evaluare tehnică europeană marcajul CE este singurul marcaj care atestă conformitatea produsului pentru construcții respectiv cu performanța declarată, în ceea ce privește caracteristicile



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

esențiale, care face obiectul respectivului standard armonizat, sau pentru care a fost emisă o evaluare tehnică europeană.

În acest sens, statele membre nu introduc nicio trimitere sau retrag din cadrul măsurilor naționale orice trimitere la un marcaj, altul decât marcajul CE, care atestă conformitatea cu performanța declarată în ceea ce privește caracteristicile esențiale acoperite de un standard armonizat.

Pe teritoriul lor sau aflat sub responsabilitatea lor, statele membre nu interzic și nici nu împiedică punerea la dispoziție pe piață sau utilizarea produselor pentru construcții purtătoare ale marcajului CE în cazul în care performanțele declarate corespund cerințelor privind utilizarea respectivă în statul membru vizat.

Statele membre se asigură că utilizarea produselor pentru construcții purtătoare ale marcajului CE nu este împiedicată prin norme sau condiții impuse de către organisme publice sau private acționând în calitate de întreprinderi publice sau de organisme publice în temeiul poziției lor de monopol sau în temeiul unui mandat public, atunci când performanțele declarate corespund cerințelor referitoare la utilizarea respectivă în statul membru vizat.

Metodele utilizate de către statele membre în cerințele acestora aplicabile construcțiilor, precum și alte norme naționale referitoare la caracteristicile esențiale ale produselor pentru construcții, trebuie să fie conforme cu standardele armonizate.

XI.8.6. Norme și condiții pentru aplicarea marcajului ce – articolul 9

Marcajul CE se aplică în mod vizibil, lizibil și indelebil pe produsul pentru construcții sau pe o etichetă lipită pe produs. În cazul în care acest lucru nu este posibil sau nu este impus din considerente ținând de natura produsului, acesta se aplică pe ambalaj sau pe documentele de însoțire.

Marcajul CE este urmat de ultimele două cifre ale anului în care a fost aplicat prima oară, de numele și de adresa înregistrată a fabricantului sau de marca distinctivă ce permite identificarea ușoară și fără ambiguitate a numelui și a adresei fabricantului, de codul de identificare unic al produsului-tip, de numărul de referință al declarației de performanță și de nivelul sau clasa de performanță declarată, de trimiterea la specificația tehnică armonizată aplicată, de numărul de identificare al organismului notificat, dacă este cazul, și de utilizarea preconizată, astfel cum se prevede în specificația tehnică armonizată aplicată.

Marcajul CE se aplică înainte ca produsul pentru construcții să fie introdus pe piață. Acesta poate fi însoțit de o pictogramă sau de orice altă însemnare care indică în principal un risc special sau o utilizare specială.

XI.9. OBLIGAȚIILE OPERATORILOR ECONOMICI

XI.9.1. Articolul 11 – obligațiile fabricantilor:

Fabricanții întocmesc declarația de performanță în conformitate cu articolele 4 și 6 și aplică marcajul CE în conformitate cu articolele 8 și 9.

Drept bază pentru declarația de performanță, fabricanții întocmesc o documentație tehnică în care sunt descrise toate elementele relevante legate de sistemul obligatoriu de evaluare și de verificare a constanței performanței.

Fabricanții păstrează documentația tehnică și declarația de performanță pentru o perioadă de 10 ani după ce produsul pentru construcții a fost introdus pe piață.

După caz, Comisia poate, prin intermediul actelor delegate, în conformitate cu articolul 60, să modifice această perioadă pentru anumite familii de produse pentru construcții, în funcție de durata de viață anticipată sau de rolul produsului pentru construcții în construcții.

Fabricanții se asigură de punerea în aplicare a unor proceduri care să asigure că performanța declarată este menținută în producția de serie. Trebuie să se țină seama în mod corespunzător de modificările efectuate asupra produsului tip și asupra specificațiilor tehnice armonizate aplicabile.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Atunci când acest lucru este considerat oportun în vederea asigurării acurateții, fiabilității și stabilității performanței declarate a unui produs pentru construcții, fabricanții testează prin eșantionare produsele pentru construcții introduse pe piață sau comercializate, investigând și, după caz, ținând un registru de plângeri cu produse neconforme și rechemări ale unor produse, și mențin distribuitorii informați cu privire la orice astfel de activități de monitorizare.

Fabricanții se asigură de faptul că produsele lor poartă mențiunea tipului, lotului sau numărului de serie sau a oricărui alt element care să permită identificarea lor, sau, în cazul în care mărimea sau natura produsului nu permite acest lucru, fabricanții se asigură ca informația solicitată să fie prevăzută pe ambalaj sau într-un document care însoțește produsul pentru construcții.

Fabricanții își indică, pe produsul pentru construcții sau, atunci când acest lucru nu este posibil, pe ambalajul acestuia sau pe un document de însoțire a produsului pentru construcții, numele, denumirea socială sau marca înregistrată și adresa la care pot fi contactați. Adresa indică un singur punct de contact pentru fabricant.

Atunci când comercializează un produs pentru construcții, fabricanții se asigură că produsul este însoțit de instrucțiuni și informații de siguranță, într-o limbă stabilită de statul membru în cauză care este ușor de înțeles de către utilizatori.

Fabricanții care consideră sau au motive să creadă că un produs pentru construcții pe care l-au introdus pe piață nu este conform cu declarația de performanță sau nu respectă alte cerințe aplicabile ale prezentului regulament iau de îndată măsurile corective necesare pentru a restabili conformitatea produsului, pentru a-l retrage sau pentru a-l rechema, după caz. În plus, în cazul în care produsul prezintă un risc, fabricanții informează imediat în acest sens autoritățile naționale competente din statele membre în care au pus la dispoziție pe piață produsul pentru construcții, indicând detaliile, în special cu privire la neconformitate și la orice măsuri corective luate.

În urma unei cereri motivate din partea unei autorități naționale competente, fabricanții îi furnizează acesteia toate informațiile și documentația necesare pentru a demonstra conformitatea produsului pentru construcții cu declarația de performanță și respectarea de către acesta a altor cerințe aplicabile ale prezentului regulament, într-o limbă ușor de înțeles de respectiva autoritate. Aceștia cooperează cu autoritatea respectivă, la cererea acesteia, cu privire la orice acțiune întreprinsă pentru eliminarea riscurilor prezentate de produsele pentru construcții pe care aceștia le-au introdus pe piață.

XI.9.2. Articolul 12 – reprezentanți autorizați:

Un fabricant poate numi un reprezentant autorizat printr-un mandat scris. Întocmirea documentației tehnice nu face parte din mandatul reprezentantului autorizat. Un reprezentant autorizat îndeplinește sarcinile specificate în mandat.

Mandatul permite reprezentantului autorizat să îndeplinească cel puțin următoarele sarcini:

- menține declarația de performanță și documentația tehnică la dispoziția autorităților naționale de supraveghere pe durata menționată în articolul 11 alineatul (2);
- în urma unei cereri motivate din partea unei autorități naționale competente, să furnizeze autorității respective toate informațiile și documentația necesare pentru a demonstra conformitatea produsului pentru construcții cu declarația de performanță și respectarea de către acesta a altor cerințe aplicabile ale prezentului regulament;
- să coopereze cu autoritățile naționale competente, la cererea acestora, cu privire la orice acțiune întreprinsă pentru eliminarea riscurilor reprezentate de produsele pentru construcții acoperite de mandatul reprezentantului autorizat.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

XI.9.3. Articolul 13 – obligațiile importatorilor

Importatorii introduc pe piața Uniunii numai produse pentru construcții care sunt conforme cu cerințele aplicabile ale prezentului regulament.

Înainte de a introduce un produs pentru construcții pe piață, importatorii se asigură că evaluarea și verificarea constanței performanței au fost efectuate de către fabricant. Aceștia se asigură că fabricantul a întocmit documentația tehnică menționată la articolul 11 alineatul (1) al doilea paragraf și declarația de performanță, în conformitate cu articolele 4 și 6. Aceștia se asigură de asemenea că produsul poartă marcajul CE în cazul în care este necesar, că produsul este însoțit de documentele necesare și că fabricantul a respectat obligațiile prevăzute la articolul 11 alineatele (4) și (5).

Atunci când un importator consideră sau are motive să creadă că produsul pentru construcții nu este conform cu declarația de performanță sau nu respectă alte cerințe aplicabile ale prezentului regulament, importatorul nu introduce produsul pe piață, până când acesta nu devine conform cu declarația de performanță însoțitoare și respectă celelalte cerințe aplicabile ale prezentului regulament sau până când declarația de performanță nu este corectată. În plus, atunci când produsul pentru construcții prezintă un risc, importatorul informează fabricantul și autoritățile de supraveghere a pieței în acest sens.

Importatorii indică pe produsul pentru construcții sau, atunci când acest lucru nu este posibil, pe ambalajul acestuia sau într-un document care însoțește produsul pentru construcții numele acestora, denumirea comercială sau marca înregistrată și adresa la care pot fi contactați.

Atunci când comercializează un produs, importatorii se asigură că produsul este însoțit de instrucțiuni și informații de siguranță, într-o limbă stabilită de statul membru în cauză care este ușor de înțeles de către utilizatori.

Pe perioada în care produsul pentru construcții se află în responsabilitatea lor, importatorii se asigură că condițiile de stocare sau de transport nu compromit conformitatea acestuia cu declarația de performanță și respectarea altor cerințe aplicabile din prezentul regulament.

Atunci când acest lucru este considerat oportun în vederea asigurării acurateței, fiabilității și stabilității performanței declarate a unui produs pentru construcții, importatorii încearcă prin eșantionare produsele pentru construcții introduse pe piață sau comercializate, investigând și, după caz, ținând un registru de plângeri, produse neconforme și rechemări ale unor produse, și informează distribuitorii cu privire la orice astfel de activități de monitorizare.

Importatorii care consideră sau au motive să creadă că un produs pentru construcții pe care l-au introdus pe piață nu este conform cu declarația de performanță sau nu respectă alte cerințe aplicabile ale prezentului regulament iau de îndată măsurile corective necesare pentru a restabili conformitatea produsului respectiv, pentru a-l retrage sau pentru a-l rechema, după caz. În plus, în cazul în care produsul prezintă un risc, importatorii informează imediat în acest sens autoritățile naționale competente din statele membre în care au comercializat produsul pentru construcții, indicând detaliile, în special cu privire la neconformitate și la orice măsuri corective luate.

Importatorii păstrează o copie a declarației de performanță la dispoziția autorităților de supraveghere a pieței, pe durata prevăzută în articolul 11 alineatul (2) și se asigură că documentația tehnică este pusă la dispoziția acestor autorități, la cerere.

În urma unei cereri motivate din partea unei autorități naționale competente, importatorii îi furnizează acesteia toate informațiile și documentația necesare pentru a demonstra conformitatea produsului pentru construcții cu declarația de performanță și respectarea de către acesta a altor cerințe aplicabile ale prezentului regulament, într-o limbă ușor de înțeles de respectiva autoritate. Aceștia cooperează cu autoritatea respectivă, la cererea acesteia, cu privire la orice acțiune între-prinsă pentru eliminarea riscurilor prezentate de produsele pentru construcții pe care aceștia le-au introdus pe piață.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

XI.9.4. Articolul 14 – obligațiile distribuitorilor

Atunci când comercializează un produs pentru construcții, distribuitorii acordă o atenție deosebită cerințelor prezentului regulament.

Înainte de a pune la dispoziție pe piață un produs pentru construcții, distribuitorii se asigură că produsul poartă, dacă este necesar, marcajul CE și că este însoțit de documentele necesare în temeiul prezentului regulament și de instrucțiuni și informații privind siguranța, într-o limbă stabilită de statul membru în cauză care este ușor de înțeles de către utilizatori. Distribuitorii se asigură de asemenea că fabricantul și importatorul au respectat cerințele prevăzute la articolul 11 alineatele (4) și (5), respectiv la articolul 13 alineatul (3).

Atunci când un distribuitor consideră sau are motive să creadă că un produs pentru construcții nu este conform cu declarația de performanță sau nu respectă alte cerințe aplicabile ale prezentului regulament, distribuitorul nu comercializează produsul până când acesta nu devine conform cu declarația de performanță însoțitoare și respectă celelalte cerințe aplicabile ale prezentului regulament sau până când declarația de performanță nu este corectată. Mai mult, atunci când produsul prezintă un risc, distribuitorul informează fabricantul sau importatorul în acest sens, precum și autoritățile de supraveghere a pieței.

Pe perioada în care produsul pentru construcții se află în responsabilitatea sa, distribuitorul se asigură că condițiile de stocare sau de transport nu compromit conformitatea acestuia cu declarația de performanță și respectarea de către acesta a altor cerințe aplicabile ale prezentului regulament.

Distribuitorii care consideră sau au motive să creadă că un produs pentru construcții pe care l-au comercializat nu este conform cu declarația de performanță sau nu respectă alte cerințe aplicabile ale prezentului regulament se asigură că sunt luate măsurile corective necesare pentru a restabili conformitatea produsului respectiv, pentru a-l retrage sau pentru a-l rechema, după caz. În plus, în cazul în care produsul prezintă un risc, distribuitorii informează imediat în acest sens autoritățile naționale competente din statele membre în care au comercializat produsul, indicând detaliile, în special cu privire la neconformitate și la orice măsuri corective luate.

În urma unei cereri motivate din partea unei autorități naționale competente, distribuitorii îi furnizează acesteia toate informațiile și documentația necesare pentru a demonstra conformitatea produsului pentru construcții cu declarația de performanță și respectarea de către acesta a altor cerințe aplicabile ale prezentului regulament, într-o limbă ușor de înțeles de respectiva autoritate. Aceștia cooperează cu autoritatea respectivă, la cererea acesteia, cu privire la orice acțiune între-prinsă pentru eliminarea riscurilor prezentate de produsele pentru construcții pe care aceștia le-au comercializat.

XI.9.5. Identificarea operatorilor economici – articolul 15

Pe perioada prevăzută în articolul 11 alineatul (2), operatorii economici identifică la cererea autorităților de supraveghere a pieței:

- orice operator economic care le-a furnizat un produs;
- orice operator economic căruia i-au furnizat un produs.

ÎNTOCMIT,
S.C. ASEMA ELITE CONSTRUCT S.R.L.
ing. Claudiu MIRON



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

IV.(4) INSTALAȚII

CUPRINS:

Notă de prezentare

- I INSTALAȚII ELECTRICE;**
- II INSTALAȚII SANITARE;**
- III INSTALAȚII TERMICE.**

NOTĂ DE PREZENTARE

Prezentele instrucțiuni conțin principalele elemente care vor fi urmărite de constructor în procesul de execuție a lucrărilor de construcții. Ele prezintă extrase din acte normative sintetizate și prelucrate în scopul realizării unui ghid minim de date tehnologice pentru execuție.

Existența acestor instrucțiuni la punctul de execuție este obligatorie. Ele nu înlocuiesc celelalte acte normative de execuție care vor trebui să fie cunoscute și respectate în procesul de realizare a lucrărilor de execuție.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

I. INSTALAȚII ELECTRICE

I.1. GENERALITĂȚI

La baza proiectării au stat datele din comanda beneficiarului, planurile de arhitectură ale construcției și prevederile standardelor și normativelor în vigoare. Caietul de sarcini se referă la:

- lucrările de execuție a instalațiilor electrice interioare de joasă tensiune;
- echipamentele și materiale principale;
- montajul și execuția instalațiilor electrice pe șantier;
- probe și verificări pentru punerea în funcțiune.

Prezentul caiet de sarcini cuprinde condițiile tehnice de execuție, verificare și recepție a instalației electrice. Are caracter de obligativitate deoarece respectă:

- prevederile Legii protecției muncii 90/1996;
- cerințele de calitate în construcții ale Legii 10/1995;
- prevederile normativului I7/2011 – Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- prevederile normativului NTE 007/2008 pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri.

Caietul de sarcini are drept scop ca, prin respectarea condițiilor tehnice, instalația electrică executată, verificată și recepționată, să îndeplinească cerințele de calitate cu privire la:

- rezistență mecanică și stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igienă, sănătatea oamenilor și protecția mediului;
- siguranță în exploatare;
- protecția împotriva zgomotului;
- economia de energie, izolația termică și hidrofugă.

În conformitate cu normativul I7 / 2011 este interzisă începerea execuției lucrărilor de instalații electrice de către constructor dacă până la atacarea lucrărilor beneficiarul (investitorul) nu a asigurat:

- verificarea proiectului de verificatori de proiecte atestați (art. 3.0.1.2.);
- obținerea avizului tehnic de racordare la rețelele electrice de alimentare (art. 3.0.1.3.).

I.2. PREVEDERI GENERALE

La executarea lucrărilor prevăzute în prezentul caiet de sarcini se vor respecta prevederile normativelor și standardelor în vigoare.

Contractantul general este obligat să asigure prin forțe proprii și prin colaborarea cu entități specializate efectuarea tuturor încercărilor, verificărilor, probelor rezultate din respectarea prevederilor din prezentul caiet de sarcini. În cazuri deosebite se pot accepta și aproba derogări de la prevederile prezentului caiet de sarcini numai cu acordul scris al proiectantului și beneficiarului.

Contractantul general are obligația să țină evidența zilnică a condițiilor de execuție a lucrărilor precum și rezultatele obținute în urma încercărilor și verificărilor. Atunci când se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini beneficiarul are obligația să dispună întreruperea lucrărilor.

Contractantul general este răspunzător de pagubele produse prin aceste întreruperi și de refacerea lucrărilor necorespunzătoare. Proiectantul are obligația să oprească lucrările în următoarele cazuri:

- constatarea utilizării unor materiale necorespunzătoare (cabluri, aparat electric altul decât cel prevăzut în documentații, etc.);
- abateri față de Caietul de sarcini, PT sau DDE, lucrările putându-se relua imediat ce se remediază de către constructor abaterile constatate.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

– proiectantul are obligația să aducă la cunoștința beneficiarului și executantului orice schimbare de soluție apărută ca urmare a modificării proiectului la apariția unor situații noi, pe parcursul execuției.

Beneficiarul are următoarele obligații:

- să anunțe proiectantul în cazul apariției unor lucrări neprevăzute, a unor neconcordanțe între proiect și situația din teren sau a lipsei unor detalii ce împiedică desfășurarea lucrărilor;
- să oprească lucrările în situațiile prevăzute la obiectiile proiectantului;
- să verifice permanent îndeplinirea condițiilor prevăzute în proiect și caietul de sarcini;
- să nu efectueze modificări față de proiect în timpul exploatării, întreținerii sau repunerii în funcțiune fără acordul scris al proiectantului inițial al instalației electrice sau a unui expert tehnic atestat, potrivit legislației în vigoare.

I.3. DOCUMENTE CE SE CER EXECUTANTULUI

La începerea și pe timpul execuției lucrărilor de instalații electrice interioare și exterioare, executantul va pune la dispoziția organelor de control și/sau beneficiarului următoarele documente:

- capacitatea și atestatele personalului calificat pentru execuția, testarea lucrărilor de instalații;
- lista cu dotările tehnice pentru executarea lucrărilor, testarea lucrărilor executate și echipamentele necesare pentru protecția muncii, necesare pe timpul execuției;
- certificate de calitate pentru materiale și buletine de încercări și analize, dacă este cazul;
- specificațiile tehnice ale aparatelor și echipamentelor electrice utilizate;
- procese verbale pentru lucrări ascunse (coloane și racorduri exterioare, prize de protecție împotriva electrocutărilor și trăsnetului, etc.);
- procesele verbale și instructajele pe care executantul le-a întocmit, pentru respectarea măsurilor de protecția muncii și focului, în special cele aferente instalațiilor electrice.

La terminarea lucrărilor executantul va preda beneficiarului:

- proiectul de execuție, cu modificările intervenite în cursul execuției, necesar pentru întocmirea de către acesta a cărții tehnice a construcției;
- buletinele de încercare și verificare a instalațiilor și în special a celor de protecție împotriva electrocutărilor și trăsnetului, inclusiv a circuitelor;
- observații și constatări pe parcursul lucrărilor de execuție, care pot constitui repere în activitatea de exploatare a beneficiarului;
- documentațiile tehnice (planuri, scheme, specificații etc. ale aparatelor, echipamentelor, tablourilor electrice etc.), care au fost montate, inclusiv instrucțiunile de montaj și utilizare, care au fost primite de furnizorii acestora;
- certificate de garanție ale materialelor și echipamentelor introduse în instalațiile executate.

I.4. CONDIȚII TEHNICE DE EXECUȚIE

I.4.1. Condiții generale comune pentru materiale și echipamente

Toate materialele și echipamentele utilizate trebuie să fie agrementate tehnic conform Legii 10/1995 și certificate conform Legii protecției muncii 90/1996. Toate materialele și echipamentele trebuie să corespundă prescripțiilor tehnice ale producătorului (intern sau extern). Ele vor fi însoțite de:

- certificatul de calitate al producătorului;
- cartea sau fișa tehnică care trebuie să conțină caracteristicile tehnice, durata de viață în exploatare, desenul de ansamblu cu cotele de gabarit și de montaj, schema electrică, instrucțiuni de montare, verificare, întreținere și exploatare;
- certificatul de garanție;
- certificatul de atestare a performanțelor (agrementare tehnică) pentru materiale și aparate.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Toate materialele folosite pentru protecție (tuburi, plinte, canale etc.), izolare (ecrane), mascare (plăci, capace, dale etc.), suporturi (console, poduri, bride, cleme etc.) trebuie să fie incombustibile, clasa CA1 (C0). La alegerea materialelor și echipamentelor electrice se va ține seama de:

– **parametrii de funcționare:**

- **tensiune:** tensiunile nominale ale materialelor și echipamentelor, respectiv nivelul lor de izolație trebuie să corespundă tensiunii maxime din instalația respectivă;
- **curent:** materialele și echipamentele se vor alege în funcție de natura curentului (alternativ sau continuu) și de valoarea maximă admisibilă a intensității acestuia care poate apărea în regim anormal de funcționare;
- **alte caracteristici:** frecvența, puterea, factorul de putere, curentul de scurtcircuit etc. vor fi în conformitate cu indicațiile producătorilor.

– **categoria în care se încadrează încăperile** din punct de vedere al:

- **mediului** – conform normativului I7/2011;
- **pericolului de incendiu** – conform normativului P118/99.

– **pericolului de electrocutare;**

– **destinația construcției** și condițiile specifice de utilizare și montare – conform I7/2011;

– **caracterul specific instalației electrice** – conform I7/2011.

Furnizorii produselor își vor asuma toată responsabilitatea pentru respectarea caracteristicilor tehnice și funcționale pentru acestea, pentru execuția acestora în regim de asigurare a calității și pentru documentația tehnică livrată odată cu produsul.

Caracteristicile materialelor și echipamentelor electrice montate, trebuie să nu provoace efecte dăunătoare asupra altor echipamente electrice sau să afecteze buna funcționare a rețelei de alimentare.

Aparatele și echipamentele electrice se vor alege cu anumite clase de protecție împotriva șocurilor electrice în funcție de mijloacele de protecție aplicate. Toate produsele / echipamentele care fac obiectul proiectului vor fi agrementate în România, în conformitate cu legislația în vigoare.

I.4.2. Condiții de amplasare și execuție

Lucrările se vor executa conform NTE 007/08/00, STAS 859/1-91 și fișelor tehnologice enumerate în prezentul caiet de sarcini cu menționarea următoarelor aspecte:

- săpătura pentru pozarea cablurilor se execută manual sau mecanizat;
- cutiile terminale și manșoanele tehnice să asigure protecția împotriva pătrunderii umezelii și a altor substanțe cu acțiune nocivă din exterior;
- manșoanele de legătură trebuie să asigure:
 - continuitatea electrică a mantalei;
 - continuitatea electrică a benzilor de armare și a ecranelor metalice;
 - nivelul de izolație;
 - protecția mecanică similară cu cea a cablului;
- se recomandă ca numărul de manșoane pe 1 km de linie nouă să fie de maxim 4 bucăți.
- în subsoluri și încăperi tehnologice nu se vor realiza manșoane;
- cablurile pozate în pământ se vor marca pe traseu din 10 m în 10 m;
- manșonul de legătură sau derivație precum și cutiile terminale vor fi prevăzute cu etichete de identificare;
- razele minime de curbura sunt cele indicate de furnizorul cablului sau în lipsa acestora în conformitate cu NTE 007/08/00;
- amplasarea în localitate a rețelelor electrice, în săpătură se execută conform STAS 859/1-91 referitor la trasee, distanțe minime, traversări, încrucișări.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Distanțele față de instalațiile edilitare în conformitate cu NTE 007/08/00 sunt:

- în plan orizontal:
 - 0,5 m față de apă și canal;
 - 1,5 m față de termoficare;
 - 1 m față de fluide combustibile;
 - 1 m față de gaze; iar pentru cablurile montate în tuburi 1,5 m până la 3 m funcție de presiunea gazului.
- în plan vertical: 0,5 m față de toate instalațiile.

La proiectarea și execuția instalației electrice de utilizare se ține cont de următoarele:

- alegerea materialelor (conducte, tuburi, cabluri) și a sistemului de montare se va face ținându-se seama de categoriile în care se încadrează încăperea sau zona respectivă din punct de vedere al caracteristicilor mediului, a pericolului de electrocutare sau a pericolului de incendiu;
- în cazul în care un loc sau o zonă dintr-o clădire pot fi încadrate în mai multe categorii, se vor respecta prevederile pentru categoria cu acoperire globală a condițiilor;
- se vor evita zonele în care este periclitată integritatea instalațiilor;
- se va asigura posibilitatea unui acces ușor la instalația electrică;
- se vor alege traseele cele mai scurte;
- se interzice spargerea de șanțuri, de goluri în elementele de beton în care acestea nu au fost prevăzute la proiectarea construcției în vederea amplasării instalației electrice.
- se interzice traversarea coșurilor și canalelor de fum cu conducte, cabluri și bare electrice, tuburi de protecție sau cu alte elemente ale instalațiilor electrice;
- se interzice amplasarea instalațiilor electrice în interiorul canalelor de ventilare (cu excepția instalațiilor aferente instalațiilor de ventilație executate din materiale fără degajare de fum și gaze toxice);
- se interzice instalarea conductelor electrice în tuburi sau țevi pozate în pământ;
- nu se admite amplasarea instalației electrice sub conductele sau utilajele pe care poate să apară condens (cu excepția celor în execuție închisă – grad minim de protecție IP33 realizate din materiale rezistente la condițiile respective).
- distanțele minime obligatorii.

I.4.3. Distanțe minime

Instalația electrică realizată cu conductoare trase prin tuburi de protecție se va amplasa față de alte instalații respectându-se distanțele minime prevăzute în tabelul 3.1 din normativul I7/2011.

Instalația electrică realizată cu cabluri electrice se va amplasa față de alte instalații respectându-se distanțele minime prevăzute în normativul NTE 007/08/00. Instalația electrică (în tub sau cablu), dacă se realizează pe trasee comune cu alte instalații, se va monta astfel:

- la 5 cm deasupra instalațiilor de apă și canalizare (3 cm la intersecții);
- la 10 cm deasupra conductelor cu gaze petrolifere lichefiate (5 cm la intersecții) la 25 cm deasupra instalațiilor de telecomunicații la 100 cm sub instalația de gaze naturale și sub instalația de energie termică cu temperatura de peste +40° C (50 cm la intersecții).

Pe porțiunile de traseu unde nu pot fi respectate distanțele minime, se iau măsuri constructive de protecție prin separări, izolații termice, țevi metalice ce vor depăși cu cel puțin 50 cm de o parte și de alta porțiunea de traseu protejată.

Instalația electrică realizată cu cabluri electrice rezistente la foc (conform NTE 007) cu tuburi metalice sau materiale electroizolante greu combustibile de clasa C1 (CA2a) și C2 (CA21), cu aparate și echipamente electrice cu grad de protecție minim IP 54, poate fi montată în contact direct cu materialele combustibile.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Instalația electrică realizată cu cabluri electrice fără întârziere la propagarea flăcării, cu tuburi din material plastic și echipamentele care au grad de protecție inferior lui IP 54, poate fi montată pe materialele combustibile, dacă între acestea se interpun materiale incombustibile sau elemente de distanțare și anume:

- straturi de tencuială de minim 1 cm grosime sau plăci din materiale electroizolante incombustibile cu grosime de minim 0,5 cm și cu o lățime care depășește cel puțin 3 cm pe toate laturile, elementul de instalație electrică;
- elemente de susținere din materiale incombustibile (ex. console metalice) care distanțează elementele de instalație electrică cu cel puțin 3 cm față de elementele combustibile.

Aceste măsuri se vor aplica atât la montarea aparentă cât și la montarea îngropată a elementelor de instalație electrică. La montarea aparentă a cablurilor electrice se vor respecta distanțele maxime de rezemare și fixare conform normativului NTE 007/08/00 și anume:

- pentru cabluri electrice nearmate:
- 50 cm pentru montaj orizontal;
- 100 cm pentru montaj vertical;
- pentru cabluri electrice armate;
- 80 cm pentru montaj orizontal;
- 150 cm pentru montaj vertical.

Pe traseele verticale se recomandă o distanță de 30 cm între circuitele de putere (forță) și cele pentru semnalizări neecranate. Pe traseele orizontale se recomandă o distanță de minimum 5 cm între circuitele de putere (forță) și cele pentru semnalizări neecranate.

Pentru a evita perturbațiile cauzate de aparate care produc câmpuri electromagnetice (de ex. balasturi pentru lămpile fluorescente) se recomandă o distanță de minim 30 cm între aceste aparate și traseul circuitelor pentru semnalizări.

Intersectarea circuitelor de putere (forță) cu cele pentru semnalizări se recomandă să se facă la un unghi de 90°. Traseele orizontale ale instalației electrice realizată cu conductoare protejate în tuburi de protecție se vor monta la 0,3 m de la plafon.

1.4.4. Tehnologia de execuție a lucrărilor

Instrucțiunile tehnice privind execuția instalațiilor electrice cuprinde 2 categorii:

Categoria I – lucrări pregătitoare

Instalațiile electrice se execută de către unități atestate. Înainte de începerea lucrărilor executantul trebuie să parcurgă următoarele etape:

- verificarea documentației tehnice;
- verificarea calității materialelor aprovizionate (buletine de încercări, certificat de garanție și declarații de conformitate);
- efectuarea instructajului de protecția muncii, PSI și reîmprospătarea cunoștințelor tehnice necesare.

Înainte de montaj se va verifica:

- continuitatea electrică a conductoarelor/cablurilor;
- verificarea calității tuburilor;
- verificarea aparatului electric. Materialele găsite cu defecțiuni vor fi înlăturate și izolate astfel încât să nu fie posibilă utilizarea neintenționată a acestora.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Categoria a II-a – executarea lucrărilor

Ordinea de executare a lucrărilor va fi următoarea – instalații interioare:

- fixarea poziției tablourilor electrice;
- trasarea circuitelor;
- montarea tuburilor de protecție și a dozelor de tragere și derivație;
- montarea dozelor de aparate;
- montarea conductelor electrice (conductoare și/sau cabluri);
- trasarea instalației interioare de protecție împotriva electrocutărilor;
- fixarea corpurilor de iluminat pe poziția finală;
- montarea aparatelor locale (întrerupătoare, prize, etc.);
- racordarea aparatelor, inclusiv corpurilor de iluminat la circuite;
- montarea tablourilor electrice pe amplasament;
- racordarea circuitelor electrice la tablouri cu verificarea fazelor;
- racordarea restului receptoarelor cu verificarea fazelor;
- verificarea continuității circuitelor și rezistenței de izolație;
- punerea parțială și eșalonat sub tensiune a circuitelor pentru efectuarea de probe fără sarcină;
- efectuarea de probe și măsurători la instalațiile de legare la pământ și a continuității electrice a ansamblului instalației, până la piesele de separație amplasate în exteriorul clădirii;
- efectuarea de probe în sarcină, pentru fiecare circuit în parte, progresiv, până la încărcarea maximă a circuitelor și tablourilor.

Lucrări finale – punerea sub tensiune și predarea lucrărilor către beneficiar.

➤ **Trasarea circuitelor**

Se vor marca pe ziduri și planșee traseele circuitelor electrice și poziționarea aparatajului (tuburi, întrerupătoare, prize, doze, corpuri de iluminat) conform planșelor. Se marchează de asemenea pozițiile unde se vor executa străpungerile în ziduri și se va verifica dacă au fost lăsate goluri în elementele de structură ale construcției.

➤ **Pozarea tuburilor și dozelor**

Tuburi

Tuburile se vor monta îngropat în tencuiala pereților începând de la tavan spre pardoseală.

Se interzice montarea îngropată în beton a tuburilor defecte (fisuri, crăpături, pereți subțiri).

Tuburile din PVC se vor monta pe trasee orizontale sau verticale (se admit trasee oblice în cazul celor pozate îngropat în planșee). Tuburile din PVC montate sub pardoseală trebuie protejate împotriva pericolului de deteriorare mecanică prin acoperire cu un strat de mortar de ciment cu grosimea minimă de 1 cm. Tuburile se vor fixa cu copci de ipsos la o distanță de $0,9 \div 1,1$ m și la 10 cm de la capetele tuburilor și curbelor față de dozele de aparat și derivație.

Nu se admite instalarea tuburilor și țevelor în care sunt introduse conducte electrice cu izolație obișnuită pe suprafața coșurilor și a panourilor radiante sau pe alte suprafețe similare, în spatele sobelor sau al corpurilor de încălzire.

Se interzice îmbinarea tuburilor la treceri prin elemente de construcție structurală.

Curbarea tuburilor se execută cu raza interioară egală cu minim de 5-6 ori din diametrul exterior al tubului la montaj aparent și egală cu minimum de 10 ori diametrul exterior al tubului la montaj îngropat. După montarea tuburilor se vor lăsa în acestea sârme de tragere pentru tragerea conductelor electrice.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Doze

Legături sau derivații la conductele electrice montate în tuburi trebuie să se facă în doze sau cutii de derivații. Dozele și cutiile de derivație se instalează cu prioritate pe suprafețele verticale ale elementelor de construcții. Dozele iluminatului normal trebuie să fie distincte de cele ale iluminatului de siguranță.

Doze de tragere a conductelor electrice în tuburi se prevăd pe trasee drepte, la distanță de maxim 25 m și pe traseele cu cel mult 3 curbe, la distanțe de cel mult 15 m.

Dozele de derivație instalate sub tencuială sau îngropate în beton se montează în așa fel încât capacul lor să se găsească la nivelul suprafeței finite a elementului de construcție respectiv. Ramificarea din traseul principal al unui tub se va face prevăzându-se o doză în punctul de ramificație.

Se interzice montarea dozelor în încăperi pentru băi, dușuri și grupuri sanitare în vol. 0, 1 și 2.

Accesoriiile plintelor, inclusiv capacele dozelor, cu excepția elementelor de adaptare pentru aparate, se montează după tragerea sau pozarea conductelor electrice și verificarea circuitelor.

➤ **Montarea conductelor electrice și a cablurilor**

Caracteristicile principale ale cablurile electrice care urmează a fi respectate la instalare:

- tensiunea de lucru: 1000V;
- temperatura de lucru: -15°C ... +70°C;
- flexibilitate tolerabilă (raza de curbura 10D);
- rezistența la umiditate;
- rezistența la șocurile mecanice;
- rezistența la agenți chimici;
- cu întârziere la propagarea flăcării.

Legăturile sau derivațiile la conductoarele montate în tuburi trebuie să se facă în doze sau cutii de derivații. Se interzice:

- executarea legăturilor electrice între conductoare în interiorul tuburilor.
- supunerea legăturilor electrice la eforturi de tracțiune.
- executarea legăturilor electrice numai prin simpla răsucire. Se interzice executarea legăturilor

electrice între conductoare în interiorul tuburilor sau țevelor de protecție, plintelor, golurilor din elementele de construcție și trecerilor prin elemente de construcție.

➤ **Montarea aparatelor de comutație pentru instalații electrice de lumină și prize**

Înterupătoarele și butoanele pe circuitele pentru iluminat trebuie montate numai pe conductoarele de fază. Înterupătoarele, comutatoarele și butoanele se vor monta la o înălțime cuprinsă între 0,6 ÷ 1,5 m măsurată de la axa aparatului până la nivelul pardoselii finite.

Prizele cu tensiunea de 230 Vc.a. vor fi prevăzute cu contact de protecție.

Prizele dintr-o instalație electrică, utilizate pentru tensiuni diferite, trebuie să fie distincte ca formă sau culoare și se marchează distinct în mod vizibil. Se va inscripționa pe perete tensiunea de lucru sau destinația prizei (de exemplu: 230V c.a., 400V c.a. sau calculator).

Prizele vor fi montate pe pereți la următoarele înălțimi măsurate de la axul aparatului până la nivelul pardoselii finite: peste 1,5 m.

Se interzice amplasarea aparatelor, echipamentelor și receptoarelor electrice în locuri în care ar putea fi expuse direct la apă, ulei, substanțe corozive, căldură, aburi sau șocuri mecanice, dacă această amplasare poate fi evitată prin montare la distanță.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

➤ **Montarea corpurilor de iluminat**

Alegerea corpurilor de iluminat și a surselor de lumină se face în funcție de:

- influențele externe (anexa 5.2 din I7 - 2011),
- destinațiile încăperilor și a construcției;
- cerințele lumino tehnice;
- măsurile de protecție împotriva șocurilor electrice;
- regimul de funcționare;
- criterii economice.

Corpurile de iluminat se vor monta aparent cu ajutorul holdșuruburilor și a diblurilor din PVC. Acestea vor avea grad de protecție de minim IP 201 în funcție de destinația încăperii. Corpurile de iluminat destinate iluminatului de siguranță care fac parte din iluminatul normal, trebuie marcate (etichetate) sau vor fi echipate cu lămpi de altă culoare pentru a se deosebi de lămpile iluminatului normal. Se admite prevederea de corpuri de iluminat și cu sursă proprie de alimentare încorporată.

Circuitul iluminatului de siguranță se dispune pe trasee diferite de cele ale iluminatului normal sau la distanțe de cel puțin 10 cm față de traseele acestora.

Pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, marcarea ieșirilor din încăperi, a traseului și a ieșirilor cailor de evacuare trebuie folosite corpuri de iluminat tip "indicator luminos" (STAS 297). Ele se amplasează astfel încât să indice traseul de urmat în caz de pericol. Secțiunile vor fi în conformitate cu prevederile proiectului, cu respectarea condițiilor de verificare la căderea de tensiune și încărcarea termică (pentru iluminat secțiunea minimă va fi de 1,5 mm², iar pentru prize 2,5 mm²).

Conductorul NEUTRU va avea aceeași secțiune cu cel de fază, în circuitele monofazate și în circuitele trifazate cu secțiuni ale celor de fază până la 16 mm² cupru și 25 mm² aluminiu.

Conductorul de fază se leagă în dulia lămpii la borna din interior, conductorul neutru (N) la borna conectată la partea filetată a duliei, iar conductorul de protecție (PE) la borna marcată pentru acesta.

Dispozitivele pentru suspendarea corpurilor de iluminat (cârlige de tavan, bolturi, dibluri etc.) se aleg astfel încât să poată suporta fără deformări o greutate egală cu de 5 ori greutatea corpului de iluminat respectiv, dar nu mai puțin de 10 kg.

Se interzice montarea corpurilor de iluminat pe materiale combustibile dacă nu sunt agrementate pentru aceasta. Se interzice suspendarea corpurilor de iluminat direct, prin conductoarele de alimentare.

Capacitatea bateriilor pentru alimentarea iluminatului de securitate se stabilește astfel încât acestea să asigure funcționarea continuă a tuturor lămpilor timp de cel puțin 3 ore.

➤ **Montarea tablourilor electrice**

Tablourile de distribuție prefabricate se execută și verifică conform recomandărilor din standardul pe părți SR EN 60439 și a standardului SR EN 50274.

Tablourile electrice prevăzute în cadrul documentației vor îndeplini următoarele condițiile minime generale de exigență:

- tensiunea nominală – 1 kV;
- protecție climatică – N;
- gradul de protecție – tablou în carcasă: minim IP2X; tablou destinat utilizării în exterior care nu are o protecție suplimentară a doua cifră caracteristică va fi minim 3;
- montaj aparent sau încastrat, conform specificației din proiect;
- acces frontal.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

La amplasarea tablourilor electrice este necesar să se țină seama de recomandările din reglementările tehnice specifice și anume:

- condițiile de influențe externe;
- să nu împiedice circulația pe coridoare în special la cele utilizate pentru evacuare în caz de incendiu;
- să permită exploatarea, întreținerea și verificarea.

Tablourile vor fi realizate în construcții închise (tip cutie metalică) și realizate din materiale incombustibile și nehiproscopice, în conformitate cu prevederile standardului SR EN – 60.439.1 numai de către firme atestate.

Se interzice amplasarea tablourilor de distribuție în poduri și în subsoluri de cabluri, cu excepția cazurilor prevăzute în normativul NTE 007/08/00.

Nu se amplasează tablouri de distribuție care conțin aparate de măsurare în încăperi cu temperaturi sub 0°C și peste +40°C sau în alte condiții decât în acelea permise de producătorul aparatelor respective. În cazul în care nu pot fi respectate prevederilor de mai sus, producătorul tabloului trebuie să ia măsuri pentru a asigura funcționarea corectă a aparatelor de măsurare (de exemplu, realizarea unei încălziri locale, ventilație naturală sau forțată) sau utilizatorul trebuie să asigure climatizarea încăperii.

Se interzice utilizarea în tablouri a elementelor de racord sau a conectorilor din materiale combustibile clasa CA2a ÷ CA2d (C1 ÷ C4). Se interzice instalarea în tablourile de distribuție a aparatelor cu dielectrici combustibili (de exemplu ulei).

Tablourile de distribuție trebuie amplasate la distanță de cel puțin 3 cm față de elementele din materiale combustibile. Fac excepție tablourile în carcasă metalică cu grad de protecție IP54 care pot fi montate direct pe elemente din materiale combustibile.

Construcția tablourilor va permite racordarea cablurilor și tuburilor de protecție în zonele de acces (panoul superior și/sau inferior) prin asigurarea de presetupe corespunzătoare și spațiu suficient în interior pentru desfășurarea conductoarelor.

Conductoarele interioare nu trebuie să fie supuse la solicitări în exploatare (deschidere uși acces, desfacere panouri protecție).

Tablourile electrice trebuie să fie astfel construite încât să respecte schema electrică și gradul de protecție al instalației.

Tablourile vor fi prevăzute cu ușă frontală, asigurată cu sistem special de încuiere, care să permită numai accesul personalului specializat.

Conexiunile interioare tablourilor se vor executa cu conductoare izolate de cupru.

Borna de racordare a conductorului NEUTRU trebuie să fie montată lângă bornele fazelor asociate ale circuitului respectiv și marcată prin semnul de protecție.

Tablourile electrice vor fi prevăzute cu întrerupătoare generale a căror poziție de conectare - deconectare va fi vizibilă. Echipamentul electric introdus în tablouri trebuie să fie de tipul cu legături față în interiorul tabloului, aparatele cu funcțiuni sau tensiuni diferite, se vor grupa vizibil și marca în consecință.

Aparatele, conectorii și conductoarele din interiorul tablourilor vor fi astfel instalate și etichetate încât să fie ușor accesibile și de identificat, pentru manevre, verificări și intervenții.

Tablourile electrice vor fi însoțite în mod obligatoriu de:

- dispozitive auxiliare de manevră;
- elementele de asamblare ale aparatelor auxiliare care se transportă separat, pentru a fi montate la fața locului;
- piese de rezervă a căror frecvență de înlocuire reclamă acest lucru;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

– date tehnice despre aparatajul de măsură, comandă și automatizare din componența tabloului, inclusiv certificatele de calitate de la furnizorii acestora;

– cartea tehnică a tabloului, care va cuprinde schemele electrice monofilare și desfășurate, buletinele de încercare, certificatele de calitate și elementele de identificare a tabloului (denumire, furnizor, data fabricației etc.).

Tablourile electrice se vor monta într-o ghenă zidită/aparent astfel încât înălțimea laturii de sus a tablourilor față de pardoseala finită să nu depășească 2,30 m și lateral minim 1,40 m de orice conductă metalică. Tablourile de distribuție trebuie montate vertical și fixate sigur pentru evitarea vibrațiilor.

Carcasele tablourilor electrice și elementele lor de susținere se protejează împotriva coroziunii și se vor racorda în mod obligatoriu la priza de pământ.

Nulul de protecție se va lega la priza de pământ respectiv centura de împământare printr-o piesă de separare și cu platbanda OL-Zn 40x4 mm.

Aparatele de protecție, de comandă, de separare, elementele de conectare etc., cât și circuitele de intrare și de ieșire din tablourile de distribuție, se etichetează clar și vizibil astfel încât să fie ușor de identificat pentru manevre, reparații și verificări. Pe etichetele siguranțelor fuzibile se menționează și curenții nominali ai acestora.

Tablourile destinate instalării în locuri accesibile persoanelor obișnuite în timpul utilizărilor trebuie să respecte și recomandările din standardul SR EN 60439-3+A1 + A2 și anume:

– tablourile de distribuție, conform standardului SR EN 60439-3+A1+A2 sunt destinate utilizării la tensiune alternativă, la o tensiune nominală fază/pământ care să nu depășească 300 V;

– circuitele de ieșire cuprind dispozitivele de protecție la scurtcircuit, fiecare având un curent nominal care să nu depășească 125 A cu un curent total la intrare care să nu depășească 250 A:

- gradul de protecție al tabloului în carcasă trebuie să fie de cel puțin IP2X, după montare conform instrucțiunilor producătorului;
- tablourile cu protecție prin izolare totală (clasa II), trebuie să asigure cel puțin gradul de protecție IP3X;
- carcasa trebuie să țină la impact 0,75 J;
- fuzibilele pentru circuitele de ieșire trebuie să fie conform prescripțiilor din standardul SR EN 60269;
- părțile debroșabile nu sunt permise în tablouri destinate a fi instalate în locuri în care persoane obișnuite (neautorizate) au acces pe timpul utilizării acestora.

➤ **Instalația de legare la pământ**

Instalația de legare la pământ este compusă din:

- priza de pământ exterioară (artificială);
- conductoarele principale de legare la pământ;
- conductoarele de ramificație.

Priza artificială va fi constituită din priza de pământ a stâlpului de la care se brânșează amplasamentul. Conductoarele de ramificație de la priza exterioară la echipamente sau alte părți metalice ce pot fi puse accidental sub tensiune prin defect de izolație se va face cu conductoare din platbandă OL-Zn 25x4 mm sau conductor de cupru cu secțiunea de minim 16 mm².

I.4.5. Protecția instalațiilor electrice

Se vor monta dispozitive de protecție cu caracteristicile tehnice prevăzute în proiect. Utilizarea altor dispozitive de protecție decât cele prevăzute în proiect se va face numai cu avizul proiectantului.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

➤ **Protecția împotriva șocurilor electrice**

La execuția instalațiilor electrice interioare se vor aplica măsuri pentru protecția utilizatorilor (persoane și animale) împotriva șocurilor electrice datorate atingerii directe sau indirecte.

Toate materialele și echipamentele electrice vor avea asigurată protecția împotriva atingerii directe a părților active. Protecția împotriva atingerii directe (protecția de bază) se realizează prin una din următoarele măsuri:

- izolația de bază a părților active (protecție completă);
- prevederea de bariere sau carcase în interiorul cărora să se găsească părțile active (protecție completă);
- instalarea unor obstacole care să împiedice atingerile întâmplătoare cu părțile active (protecție parțială);
- instalarea părților active în afara zonei de accesibilitate (protecție parțială).

Toate masele instalației electrice interioare trebuie să fie prevăzute cu cel puțin o măsură de protecție împotriva atingerilor indirecte.

Protecția împotriva atingerilor indirecte (protecția la defect) se poate realiza prin măsuri de protecție "fără întreruperea alimentării" și se poate face cu următoarele mijloace:

- folosirea materialelor și echipamentelor de clasa II, conform SR CEI-60536;
- izolarea amplasamentelor, conform SR CEI-60364-4-41;
- separarea de protecție;
- executarea legăturilor de echipotențializare, nelegate de pământ;
- legarea la pământ a carcaselor care accidental pot fi puse sub tensiune.

Protecția contra atingerilor indirecte se realizează și cu măsuri de protecție prin "întreruperea automată a alimentării" și cu dispozitive de protecție alese în coordonare cu schemele de legare la pământ.

➤ **Protecția mecanică și etanșări**

Protecția mecanică

Cablurile electrice și conductoarele montate în tuburi aparente (din PVC) se vor proteja cu țevi din oțel, profile din oțel laminat, jgheaburi metalice în următoarele locuri:

- în interiorul construcției, pe înălțimea de minim 1,5 m de la pardoseală;
- în exteriorul construcției, pe înălțimea de minim 1,5 m de la sol și până la 0,3 sub nivelul solului.

Etanșări

La trecerea prin elementele de construcție, cablurile electrice se vor proteja în tuburi din PVC sau în țevi metalice, după care să se etanșeze atât spațiul între elementele dintre construcție și tub, respectiv țevă, cu ipsos și ciment, cât și spațiul între tub, respectiv țevă și cablu. La utilajele și aparatele unde există presetupe de etanșare se va corela diametrul acestora cu diametrul cablului de alimentare.

I.5. CONDIȚII DE LIVRARE, TRANSPORT, MANIPULARE, DEPOZITARE

Transportul și depozitarea materialelor se va efectua în condiții care să asigure integritatea și funcționalitatea lor, luându-se măsuri pentru a nu se deteriora și a pătrunde apa în ambalaje.

Echipamentele și tablourile electrice trebuie să fie prevăzute cu o plăcuță indicatoare pe care se marchează vizibil cel puțin următoarele date:

- marca de fabrică a întreprinderii producătoare;
- modul de identificare al tabloului (tip, denumire);
- seria și data fabricației;
- tensiunea, frecvența, curentul nominal.

Ambalarea se face individual în folie de polietilenă.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Ambalajele trebuie să fie prevăzute cu etichete care să conțină următoarele date:

- marca de fabrică a întreprinderii furnizoare;
- date de identificare (tip, denumire);
- semnul avertizor pentru produse fragile.

Manipularea se face cu grijă, evitându-se loviturile și zdruncinăturile.

Depozitarea echipamentelor, aparatelor și tablourilor electrice se va face în locuri lipsite de agenți corozivi, respectând instrucțiunile de utilizare. Astfel depozitarea se va face în încăperi cu atmosferă neutră, la o temperatură cuprinsă între 0 și +40°C și umiditate relativă a aerului de max. 80% la +20°C.

Cablurile electrice se vor livra pe tamburi, închiși la exterior, cu lungimea pe cât posibil apropiate celor necesare la instalare. La transport și manipulare se va evita deteriorarea cablurilor pe tamburi.

I.6. VERIFICAREA INSTALAȚIEI ELECTRICE

Instalațiile electrice și de paratrăsnet trebuie să fie supuse în timpul execuției și înainte de punerea în funcțiune verificărilor inițiale și apoi verificărilor periodice. La verificări se va ține seama de prevederile din SR HD 60364-6 și a reglementărilor specifice referitoare la încercări, măsurători, verificarea calității lucrărilor de instalații electrice pentru a se stabili dacă componentele instalațiilor sunt în stare de utilizare.

I.6.1. Domeniul de aplicare

Instalațiile electrice se dau în exploatare numai după ce s-au executat lucrările principale de organizare și exploatare și anume:

- încadrarea cu personal tehnic corespunzător, instruit asupra atribuțiilor ce-i revin și dotat cu echipamentul și aparatura necesară exploatarei;
- întocmirea și distribuirea sau afișarea instrucțiunilor de exploatare la locurile de muncă în care complexitatea operațiilor de executat le pretind;
- asigurarea documentației tehnice a instalațiilor (schemele electrice de principiu și de montaj, jurnalele de cabluri) care să conțină realitatea execuției;
- asigurarea unui stoc de rezervă minimal de aparataj corespunzător specificului și importanței instalațiilor respective. Punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor se face în conformitate cu precizările din regulamentul de exploatare tehnică a instalațiilor electrice din întreprinderi industriale și similare.

Verificarea instalației electrice se va efectua de către o persoană calificată, competentă în verificări.

Sunt următoarele tipuri de verificări:

- verificare inițială;
- verificare periodică.

Înainte de începerea fiecărei probe se vor verifica condițiile tehnice și organizatorice, astfel încât să fie exclusă posibilitatea defectării instalațiilor sau accidentării personalului de deservire.

I.6.2. Verificare inițială

Verificarea inițială se realizează prin inspecție și încercare.

➤ Verificare prin inspecție

Inspecția trebuie să preceadă încercarea și trebuie efectuată înainte de a pune instalația sub tensiune. Inspecția trebuie să confirme că echipamentul electric montat este:

- în conformitate cu prescripțiile de securitate ale standardelor de echipament corespunzătoare;
- ales și montat în mod corect conform normativelor și instrucțiunilor fabricantului;
- fără deteriorări vizibile astfel încât să afecteze siguranța.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Inspecția trebuie să stabilească dacă instalațiile electrice corespund proiectului și notelor de șantier emise pe durata execuției și să includă următoarele verificări:

- măsurile de protecție împotriva șocurilor electrice prin atingere directă;
- prezența barierelor pentru oprirea focului și alte măsuri împotriva focului precum și măsuri împotriva efectelor termice;
- alegerea conductoarelor pentru intensitatea admisibilă a curentului și căderea de tensiune;
- alegerea și reglarea dispozitivelor de protecție și de supraveghere;
- prezența și amplasarea corectă a dispozitivelor corespunzătoare de separare și de comutare;
- alegerea echipamentului și a măsurilor de protecție corespunzătoare pentru influențele externe;
- identificarea corectă a conductoarelor de protecție și a conductoarelor neutre;
- întreruptoarele de pe circuitele de iluminat trebuie să fie montate pe conductoarele de fază;
- existența schemelor, inscripțiilor de avertizare sau a altor informații similare;
- identificarea circuitelor, a dispozitivelor de protecție la supracurenți, întreruptoare, borne,
- doze, tablouri electrice etc.
- conectarea corespunzătoare a conductoarelor (în doze, tablouri electrice etc.);
- prezența și utilizarea corectă a conductoarelor de protecție, inclusiv a conductoarelor pentru legătura de echipotențializare de protecție și legătura de echipotențializare suplimentară;
- posibilitatea de acces la echipamente pentru ușurința acționării, a identificării și a mentenanței.

➤ **Verificare prin încercări**

Încercările trebuie efectuate (atunci când sunt aplicabile) de regulă în următoarea ordine:

- continuitatea conductoarelor;
- rezistența izolației instalației electrice;
- protecția prin TFJS, TFJP sau prin separarea electrică;
- rezistențele / impedanțele izolațiilor pardoselii și a pereților;
- protecția prin întreruperea automată a alimentării;
- protecția suplimentară;
- încercarea de polaritate;
- verificarea secvenței succesiunii fazelor;
- încercări funcționale;
- căderea de tensiune.

Continuitatea conductoarelor

Trebuie efectuată o încercare privind continuitatea electrică a:

- conductoarelor de protecție, a conductoarelor pentru legături de echipotențializare, a conductoarelor de echipotențializare suplimentare;
- conductoarelor active.

Încercarea continuității conductoarelor de protecție și a legăturilor de egalizare a potențialelor se efectuează cu o sursă de tensiune de 4 – 24 V (în gol) la tensiune continuă sau alternativă și un curent electric de minimum 0,2 A.

Rezistența izolației instalației electrice

Rezistența electrică a izolației trebuie măsurată între conductoarele active și conductorul de protecție conectat la rețeaua de legare la pământ. Rezistența electrică a izolației măsurate trebuie să corespundă valorilor din tabelul 8.1 din I7/2011.

Rezistența electrică a izolației se măsoară cu tensiune continuă având valorile din tabelul 8.1 din I7-2011. și un curent de 1 mA. Toate măsurătorile se fac cu instalația deconectată de la sursa de alimentare.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Rezistențele / impedanțele izolațiilor pardoselilor și a pereților

Rezistența izolației pardoselii se va măsura în toate cazurile în care se impune ca pardoseala să fie izolantă. Trebuie efectuate cel puțin trei măsurări în același amplasament; una din aceste măsurări se efectuează la aproximativ 1 m de orice conductor extern accesibil din amplasament.

Celelalte două măsurări trebuie efectuate la distanțe mai mari.

Măsurarea rezistenței / impedanței izolației (a pardoselii sau a pereților) se face cu tensiunea sistemului față de pământ și la frecvența nominală.

Măsurarea rezistenței electrice a prizei de pământ

Măsurarea rezistenței electrice a prizei de pământ în toate cazurile se efectuează cu metode și aparate specializate.

Măsurarea impedanței buclei de defect

Înainte de a realiza măsurarea impedanței buclei de defect este necesară o încercare de continuitate electrică ce trebuie efectuată. Măsurarea impedanței buclei de defect ține seama de particularitățile rețelei (TN sau IT) și conform cu recomandările din SR HD 60364-6 -(Anexa 8.3) sau cu o metoda similară.

Protecția suplimentară

Verificarea eficienței măsurilor aplicate pentru protecția suplimentară se realizează prin examinare vizuală și încercare. Dacă sunt necesare DDR pentru protecție suplimentară, eficiența deconectării automate a alimentării prin DDR trebuie să fie verificată utilizând echipamente de încercare corespunzătoare care să confirme că prescripțiile din proiect au fost îndeplinite.

Încercarea de polaritate

Se va verifica existența dispozitivelor monopolare de întrerupere pe conductorul(e) de fază.

Verificarea secvenței succesiunii fazelor

În cazul circuitelor polifazate trebuie să se verifice dacă secvența succesiunii fazelor este respectată.

Încercări funcționale

Ansamblurile, cum sunt ansamblurile de comutație și de comandă, de acționări, organe de comandă și de interblocare, trebuie să facă obiectul unei încercări a funcționării lor pentru a se vedea dacă sunt corect montate, reglate și instalate în conformitate cu prescripțiile documentației tehnice.

Dispozitivele de protecție trebuie să fie supuse la o încercare de verificare a funcționării lor pentru a verifica dacă sunt corect instalate și reglate.

Verificarea la căderea de tensiune

Verificarea la căderea de tensiune poate fi realizată prin măsurare și prin calcul.

I.6.3. Raportul pentru verificarea inițială

Acest raport se face după finalizarea verificării unei instalații noi sau extinderi sau a unei modificări la o instalație existentă. Raportul trebuie să conțină detalii ale părții instalației care face obiectul raportului împreună cu consemnarea inspecției și rezultatul încercărilor. Defectele constatate în raport trebuie remediate înaintea punerii în funcțiune și consemnate în documentele de recepție ale instalației.

I.6.4. Verificare periodică

Verificările periodice, care includ o examinare detaliată a instalației, trebuie efectuate fără demontare sau cu demontare parțială, pentru a arata că timpii de deconectare a echipamentelor de protecție sunt respectați și confirmați prin măsurări și asigură cumulativ:

- securitatea persoanelor și animalelor împotriva efectelor șocurilor electrice și a arsurilor;
- protecția împotriva deteriorării bunurilor prin focul și căldura dezvoltată de un defect al instalației;
- confirmarea că această instalație nu este avariata sau deteriorată așa încât să afecteze siguranța în funcționare;
- identificarea defectelor instalației și abaterea de la prescripții care pot conduce la un pericol.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Instrumentele de măsurare și echipamentul de supraveghere și metodele trebuie alese conform recomandărilor din SR EN 61557.

Frecvența verificărilor periodice

În condiții normale de funcționare verificările pentru securitatea și sănătatea în muncă sunt indicate în tabelele 8.3 și 8.4. din I7/2011. Frecvența verificărilor funcționale pentru echipamentele electrice se face conform instrucțiunilor furnizorilor. În lipsa acestora se pot utiliza recomandările din PE 116.

I.6.5. Întreținerea și verificări pentru iluminatul de siguranță

Utilizatorul sau proprietarul instalației iluminatului de siguranță trebuie să denumească o persoană competentă pentru a supraveghea, întreține și verifica iluminatul de siguranță. Zilnic vor fi controlați vizual indicatorii alimentării de la sursa centrală pentru verificarea funcționării lor corecte.

Lunar se va verifica fiecare corp de iluminat și fiecare semnalizare de ieșire iluminată din interior de la bateria de acumulare prin simularea unui defect în alimentarea iluminatului normal pentru un interval de timp suficient, pentru a se asigura că fiecare corp de iluminat este funcțional. Atunci când alimentarea iluminatului de siguranță se face de la o sursă centrală (baterie, generator) aceasta din urmă va fi monitorizată. Anual fiecare corp de iluminat și fiecare semnalizare iluminată din interior trebuie să fie încercate la toate intervalele de timp stabilite în conformitate cu informațiile producătorului.

Alimentarea iluminatului normal și toți indicatorii luminoși vor fi controlați pentru a verifica funcționarea lor corectă.

I.6.6. Verificarea protecției împotriva șocurilor electrice.

Procedurile de verificare sunt indicate în tabelele 8.3 și 8.4. din I7/2011.

La verificarea instalațiilor electrice ale construcției se vor respecta și prevederile din "Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente", indicativ C56 și "Ghidul criteriilor de performanță pentru instalațiile electrice". La verificarea sistemelor de protecție împotriva șocurilor electrice, trebuie respectate și prevederile din normativul PE 116.

Punerea sub tensiune a instalațiilor electrice la consumator se va face numai după verificarea ei de către furnizorul de energie electrică, conform prevederilor din regulamentul PE 932.

Verificarea lucrărilor ascunse se realizează pe parcursul executării acestora prin: verificări prin examinare vizuală și verificări prin încercări și se întocmesc procese verbale care se atașează la procesele verbale de recepție.

La recepție se verifică dacă s-au respectat condițiile tehnice impuse de legile, normativele și standardele în vigoare, dacă s-a respectat proiectul precum și prescripțiile din memoriul tehnic și din prezentul caiet de sarcini. După efectuarea verificării se va întocmi procesul verbal de recepție în prezența investitorului, dacă instalația corespunde în totalitate proiectului.

La execuția și exploatarea instalațiilor se vor respecta prevederile: I7-2011, SREN 60079-14/2002, NTE 007/08/00, SREN 50014/1995, Norme Generale de Protecția Muncii.

I.6.7. Verificări, încercări și probe în perioada de garanție

Probele de garanție constau din buna funcționare a instalației pe toată perioada de garanție.

Dacă apar defecțiuni și neîncadrări în parametri în perioada de garanție beneficiarul are dreptul să ceară remedierea defecțiunilor, daune de la furnizor sau respingerea furniturii.

Dacă perioada de garanție se termină fără probleme, se efectuează recepția contractuală a instalației, încheindu-se un proces verbal prin care se confirmă că furnizorii și executanții și-au îndeplinit cantitativ și calitativ obligațiile contractuale.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

I.7. REGLEMENTĂRI PRIVIND CONDIȚIILE TEHNICE, TEHNOLOGICE ȘI DE VERIFICARE:

I.7.1. Reglementări cu caracter republican:

- Legea 10/1995 privind calitatea în construcții cu modificările ulterioare;
- Legea 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții cu completările și modificările ulterioare;
- HG 90/2008 pentru aprobarea Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public;
- HG 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporale sau mobile, cu completările și modificările ulterioare;
- Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificările ulterioare;
- Legea 319/2006 securității și sănătății în muncă;
- HG 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- HG 457/2003 privind asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune, cu modificările și completările ulterioare;
- HG 622/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții, cu completările și modificările ulterioare;
- HG 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- HG 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă.

I.7.2. Standarde

- **STAS 6824-86** - Lămpi fluorescente tubulare pentru iluminatul general. Condiții tehnice de calitate;
 - **STAS R / 9321-93** - Prefabricate electrice de joasă tensiune;
 - **STAS 2612-87** - Protecția împotriva electrocutării. Limite admise;
 - **STAS 3184/3; 4-88** - Prize, fișe și cuple pentru instalații electrice până la 380 V.c.a. și 250 V și până la 25 A. Condiții tehnice generale de calitate;
 - **STAS EN 60598-1, 2-94; 98** - Corpuri de iluminat. Prescripții generale și speciale;
 - **SR CEI 600509(826) + AI-1995** - Vocabular electrotehnic internațional. Instalații electrice în construcții;
 - **SR CEI 60189** - Cabluri și conducte pentru joasă frecvență izolate în PVC și manta de PVC;
 - **SR CEI 60227** - Conductoare și cabluri izolate cu policlorură de vinil de tensiune nominală până la 450/750 V, inclusiv;
 - **SR EN 60529-95** - Grade de protecție asigurate prin carcase (cod IP);
 - **SR CEI 60255-3** - Relee electrice;
 - **SR CEI 60757-93** - Cod pentru notarea culorilor;
 - **SR CEI 60898+AI-95** - Întrerupătoare automate pentru protecția la supracurenți pentru instalații casnice și similare;
 - **SR CEI 60947-2; 3; 4** - Aparataj de joasă tensiune. Întrerupătoare, contactoare;
 - **STAS 8114-4-9** - Aparate (corpuri) de iluminat. Condiții tehnice generale;
 - **STAS 9436/1-73** - Cabluri și conducte electrice. Clasificare și simbolizare;
 - **STAS 6990-90** - Tuburi pentru instalații electrice, din PVC neplastificate;
 - **STAS 551-80** - Piese de fixare a tuburilor pentru instalațiile electrice. Bride metalice.
- Condiții generale;



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- **STAS 11360-89** - Tuburi pentru instalații electrice. Clasificări tehnologice. Condiții tehnice generale;
- **STAS 298-80** - Cabluri și indicatoare de securitate;
- **STAS 10.955-77** - Cabluri electrice. Calculul curentului admisibil în cabluri, în regim permanent. Prescripții;
- **STAS 6865-89** - Conducte cu izolație de PVC pentru instalații electrice fixe;
- **STAS 12220/16** - Cabluri și cordoane cu izolație din cauciuc pentru instalații mobile. Condiții tehnice;
- **STAS 11054 -1978** - Aparat electrice. Clase de protecție contra electrocutării;
- **STAS 8778/1,2 -1985** - Cabluri de energie cu izolație și manta din PVC;
- **CEI 947/1** - Aparataj de joasă tensiune;
- **EN 60529** - Grade normale de protecție asigurate prin carcasare;
- **SR 6646/1, 2, 3** - Iluminat artificial;
- **CEI 598-2-22 și STAS 8114/2-1** - Corpuri de iluminat;
- **STAS 6990** - Tuburi de protecție pentru instalații electrice;
- **STAS 6855** - Conductoare cu izolație din PVC, pentru instalații electrice fixe;
- **STAS 7290** - Lămpi electrice cu descărcări în gaze;
- **CEI 446** - Identificarea conductoarelor prin culori sau repere numerice.

I.7.3. Norme și normative

- **I7/2011** – Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- **NTE 007/08/00** – Normativ de proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;
- **P118-1999** – Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- **NP-061-2002** – Normativ de proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri;
- **PE 116/94** – Normativ de încercări și măsurători la echipamentele și instalațiile electrice;
- **C56/2002** – Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații;
- **C300** – Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe perioada execuției lucrărilor;
- **NTE 006/06/00** – Normativ privind metodologia de calcul al curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1kV.

I.8. ANEXA A: Condiții tehnice, tehnologice și verificări instalații electrice

I.8.1. Domeniul și condițiile de utilizare

Acest caiet de sarcini cuprinde condițiile tehnice și tehnologice necesare la realizarea și punerea în funcțiune a instalațiilor electrice aferente obiectivului pentru utilizarea acestora pe toată durata lor normală la utilizare (30 ani). Caietul a fost întocmit pe baza reglementărilor în vigoare.

I.8.2. Condiții tehnice

Cerințe de calitate pentru elementele lucrărilor de instalații electrice

Alegerea materialelor și aparatelor se realizează ținând seama de:

- cerințele esențiale de calitate;
- posibilitățile actuale de aprovizionare a unor materiale cu calități și performanțe optime;

Conform *Legii 10 privind calitatea în construcții* se vor pune în opera numai materiale și echipamente ce au fost omologate sau au agrementul tehnic și au fost alese în funcție de:

- parametrii de funcționare:
 - tensiunile nominale (nivelul de izolație) corespunzătoare;
 - tensiunii maxime din instalație;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- curent: natura curentului (alternativ, continuu) și valoarea maximă admisibilă a intensității acestuia ce poate să apară în regim anormal de funcționare;
- alte caracteristici: puterea, factorul de putere, etc. ... vor fi în conformitate cu indicațiile producătorilor;
- categoria încăperii respective din punct de vedere al:
 - mediului;
 - pericolului de incendiu;
 - pericolului de electrocutare;
- destinația construcției și condițiile specifice de utilizare;
- caracterul specific al instalației electrice;

Se vor alege echipamente care să nu provoace efecte dăunătoare asupra altor echipamente electrice. Elemente de susținere (console, bride, cleme, etc.) vor fi incombustibile ($C_0 - CA_1$) sau practic neinflamabile ($C_1 - CA_{2a}$) sau greu combustibile ($C_2 - CA_{2b}$). Se vor utiliza:

- conductoare electrice;
- tuburi de protecție;
- aparate de comutație pentru instalații electrice;
- aparate de pornire și de reglaj pentru instalații electrice de forță;
- corpuri de iluminat;
- tablouri electrice de distribuție;
- conductori și electrozi de legare la pământ.

Condiții de execuție a lucrărilor

Amplasarea instalațiilor electrice se va realiza astfel ca să se:

- evite amplasarea în zone în care integritatea lor și a utilizatorilor ar putea fi periclitată (datorită șocurilor mecanice, pericolului de incendiu, electrocutare, etc.);
- asigure un acces ușor la instalația electrică (pentru verificări, reparații, intervenții în caz de incendiu, etc.).

Nu se admite amplasarea instalațiilor electrice sub conducte purtătoare de fluide sau utilaje pe care ar putea să apară condens (cu excepția celor în execuție închisă – grad minim de protecție IP44) realizate din materiale rezistente la condițiile respective. Se vor evita traseele comune cu acelea ale altor instalații și / sau utilaje care ar putea să le pericliteze funcționarea.

Distanțele minime între elementele instalației electrice și elementele altor instalații sau elementele de construcție sunt cele indicate în capitolul Normativ I.7.

În cazurile în care nu se pot respecta aceste distanțe, pe porțiunile de trasee respective se vor prevedea elemente de protecție.

Legăturile electrice ale conductoarelor (între ele, la aparate, corpuri de iluminat etc. sau elemente metalice) se execută prin metode și mijloace care să asigure realizarea unor contacte electrice cu rezistență de trecere minimă, sigure în timp și ușor de verificat; pentru conductoarele izolate îmbinările sau derivațiile se fac numai cu accesorii special prevăzute în acest scop (doze).

Se interzice:

- executarea de legături în interiorul golurilor din elementele de construcții sau al trecerilor prin elemente de construcții;
- supunerea legăturilor electrice la tracțiune.

Legăturile între conductoarele de cupru se fac prin răsucire și matisare, prin cleme speciale sau prin presare cu scule și accesorii corespunzătoare.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Pentru răsucire și/sau matisare conductorii vor avea minimum 10 spire pe o lungime a legăturii (egală cu de 10 ori diametrul conductorului) dar cel puțin 2 centimetri și se vor cositori.

Legăturile la cleme aparate, echipamente, tablouri, se fac prin strângere mecanică cu șuruburi (pentru secțiuni mai mici de 10 mm² sau papuci).

Legăturile dintre elementele componente ale instalației de legare la pământ (legarea carcaselor metalice aferente tablourilor electrice și motoarelor electrice la centura interioară de legare la pământ) se execută de preferință prin sudare.

Dozele vor asigura:

- protecția legăturilor electrice (împotriva pătrunderii umezelii și a prafului din mediul înconjurător);
- continuitatea perfectă a conductoarelor electrice;
- nivelul de izolație corespunzător;

Corpurile de iluminat (de orice tip) se vor alimenta între faza și nul.

Corpurile de iluminat pentru condiții normale (cu carcasă metalică sub 2,50 m) și prizele cu contact de protecție (220V c.a.), se vor conecta la conductorul nul de protecție, iar acesta la rândul său se va racorda la borna de nul de protecție a tabloului electric aferent. Se interzice suspendarea corpurilor de iluminat direct prin conductoarele de alimentare.

Dispozitivele pentru suspendarea corpurilor de iluminat se vor alege astfel încât să suporte, fără a suferi modificări, o greutate egală cu 5 ori greutatea corpurilor de iluminat.

Tablourile electrice de distribuție vor fi în construcții închise (tip cutie metalică) și realizate din materiale incombustibile.

Tablourile electrice se montează vertical și se fixează sigur, pentru evitarea vibrațiilor.

Carcasele tablourilor electrice și elementele lor de susținere se protejează împotriva coroziunii prin vopsire. Lângă tabloul electric va fi prevăzută în mod obligatoriu și bara de egalizare a potențialelor BEP în vederea racordării conform normelor la priza de pământ. Instalațiile de protecție contra supratensiunilor atmosferice se execută respectându-se prevederile în vigoare.

Elementele proeminente ale acoperișului se prevăd cu dispozitive de captare. Elementele din metal de pe acoperiș care nu au contact cu părți ale construcției în legătură cu pământul nu este necesar să fie legate la dispozitivul de captare cu respectarea condițiilor impuse de normele în vigoare. Dispozitivele de captare vor avea ochiurile rețelei conform cerințelor pentru nivelul de protecție solicitat. Pentru realizarea IPT la imobil se vor utiliza pentru captare conductoare OL-Zn. Conductorul de captare se va instala pe coame unde se vor monta și tije metalice de tip B300 cu spirală. Conductoarele de captare instalate pe coame se îndoaie în sus la capetele coamelor, pe înălțime de cca 0,3 m pentru a forma mici tije captator. Distanța de fixare a conductorului de captare va fi de 1,50 m înălțimea de fixare a conductei de captare va fi de 0,10 m. Conducele de coborâre se execută, de preferință, dintr-o singură bucată, fără îmbinări.

În cazul în care sunt necesare îmbinări acestea se vor executa prin sudare, lipire, șuruburi sau buloane. Fiecare conductor de coborâre se prevede cu o piesă de separație la locul de legare la priza de pământ. Piesa se amplasează la cca 2,00 m înălțime, trebuie să se poată demonta doar cu ajutorul sculelor, trebuie marcate vizibil ca aparțin IPT și să poarte simbolul de priza de pământ.

Conducele de coborâre se vor instala aparent la cel puțin 0,20 m față de elementele combustibile. Distanța între 2 puncte de fixare pe elementele de construcție a conductei de coborâre va fi de cel mult 2,00 m. Fiecare coborâre se leagă la priza de pământ prin conductoare având secțiunile prevăzute în STAS 12604/4,5 în condițiile prevăzute la subcapitolele 2.3.D.

Se interzice legarea între ele a mai multor coborâri și apoi racordarea printr-un singur conductor la priza de pământ. Se instalează mai întâi priza de pământ și conductoarele de legare la priza de pământ și numai după aceea se montează conductoarele de coborâre astfel încât legarea acestora la priza de pământ să se poată realiza imediat după instalarea lor.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Instalațiile de legare la pământ

Conexiunile electrice (între elementele conductoare) se execută prin sudare, lipitura tare, presare în manșoane și/sau alte metode similare. Se admite și executarea conexiunilor electrice prin șuruburi, nituri, cu condiția luării de măsuri împotriva auto-desfacerii lor și numai dacă prin acestea se poate asigura menținerea în timp a calității electrice, mecanice și de rezistență la coroziune.

Electrozii se instalează la cel puțin 1 m față de fundația construcției. Adâncimea minimă admisă pentru instalarea electrozilor este de minim 0,50 m. Toate conductele de instalații se vor racorda galvanic prin prize speciale și conductor din cupru flexibil la priza de pământ.

I.8.3. Condiții tehnologice

Tuburi și accesorii

Consumurile specifice de materiale cuprind toate materialele necesare executării unei unități de lucrare, inclusiv pierderile tehnologice. Consumurile specifice de manoperă asigură etapele:

- trasarea instalațiilor;
- montarea tuburilor și țevelor pe dibluri sau console (aparent);
- executarea și rectificarea filetelor și/sau a îmbinărilor între tuburi și/sau țevi;
- îndoirea tuburilor și/sau țevelor.

Condiții de măsurare a lucrărilor: metri pe lungimea traseului, incluzând și dozele.

Conductori electrici și accesorii

Consumurile specifice de materiale: cuprind toate materialele necesare executării unei unități de lucrare, inclusiv pierderile tehnologice. Consumurile specifice de manoperă asigură etapele:

- verificarea vizuala a integrității materialului la conductori și izolației, precum și la accesorii;
- introducerea conductelor în tuburi și/sau țevi gata montate;
- executarea legăturilor atât în doze, respectiv la aparate sau tablouri.

Condiții de măsurare a lucrărilor, la metru de conductă instalată, (inclusiv dozele), la care se adaugă capetele de conductă rămase libere, neprotejate, pentru executarea legăturilor la tablouri și/sau aparate.

Aparate electrice și accesorii

Consumurile specifice cuprind toate materialele necesare executării lucrării, inclusiv prevederile tehnologice. Consumurile specifice de manoperă asigură etapele:

- verificarea vizuala a aparatului ce urmează a se monta;
- pregătirea pentru montaj a aparatelor;
- montarea aparatelor în doze, pe dibluri sau pe console existente;
- executarea legăturilor în aparate;

Condiții de măsurare: la număr de bucăți.

Corpurile de iluminat și accesorii

Consumurile specifice de materiale cuprind, toate materialele necesare montajului, inclusiv prevederile tehnologice: Consumurile specifice de manoperă asigură etapele:

- pregătirea pentru montaj a corpurilor de iluminat și/sau a accesoriilor;
- executarea legăturilor electrice și marcarea lor;
- reasamblarea și montarea corpurilor de iluminat pe elementele de fixare (dibluri, console, etc.).

Condiții de măsurare: în unitatea de măsură indicată în lista de cantități.

Executantul nu poate realiza înlocuiri de materiale fără avizul proiectantului.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

I.8.4. Verificări

Verificări de efectuat pe faze de lucrări

- vizual: respectarea prevederilor cu privire la sistemul de marcare a conductelor, în vederea ușoarei identificări (prin etichete, culori), marcare ce trebuie să fie în conformitate cu prescripțiile tehnice;
- vizual: prin sondaj (la cel puțin 15% din numărul total) legăturile electrice ale conductelor instalațiilor electrice, dacă au fost executate conform prescripțiilor tehnice în vigoare.

Se va măsura rezistența de izolație între conducte și pământ. Instalația de protecție prin legarea sau la nul se va verifica pe măsura executării instalației, după montarea receptoarelor, astfel:

- se montează conductorul principal de protecție și se verifică continuitatea lui electrică;
- se montează piesa de separație între conductorul de protecție și priza de pământ și se verifică continuitatea lui electrică;
- se leagă la conductorul principal de protecție elementele metalice ale instalației electrice, conform proiectului și se verifică continuitatea electrică a fiecărei legături;

La instalarea tablourilor electrice, a electromotoarelor, echipamentelor se vor controla vizual și prin măsurători următoarele:

- modul și calitatea fixării lor pe suporti;
- înălțimile de montaj admise și distanțele până la elementele construcției conform prescripțiilor tehnice în vigoare;
- modul și calitatea execuției legăturilor electrice;
- existența aparatelor de pornire, reglaj, protecție prevăzute în proiect.
- existența etichetelor și a inscripțiilor de identificare și marcare prevăzute în proiect.

Verificări de efectuat la recepția preliminară

Existența elementelor de protecție împotriva supracurenților și echiparea, respectiv reglarea corectă a dispozitivelor de protecție (siguranțe calibrate, curenții de reglaj ai releelor termice etc.). Înainte de punerea în funcțiune a unui consumator se vor efectua următoarele operațiuni de verificare:

- cu alimentarea electrică întreruptă se va verifica:
 - aparatura de întrerupere a alimentării cu energie electrică;
 - existența elementelor neizolate (sub tensiune) în interiorul tabloului;
 - fixarea sigură a legăturilor electrice la bare și a conductelor electrice;
 - valoarea corectă a protecției la scurtcircuit;
 - reglarea corectă a protecției la suprasarcină în funcție de curentul indicat pe etichetă;
 - rezultatele satisfăcătoare ale izolației;
 - reglajul corect al releelor de protecție (la curenți de defect).
- cu instalația sub tensiune se va verifica:
 - dacă tensiunea prescrisă este disponibilă pe toate fazele;
 - dacă circuitul de control asigură succesiunea normală a operațiilor.

Se va verifica dacă prin învârtire electrică rotorul motorului are sensul indicat pe carcasă și dacă în timpul funcționării apar zgomote anormale. Funcționarea corectă a instalațiilor de iluminat normal (existența condensatoarelor și evitarea efectului stroboscopic la lămpile fluorescente, etc.).

I.9. ANEXA B: Măsurile de protecție și stingere a incendiilor

I.9.1. Domeniul de aplicare

Măsurile menționate în prezentul caiet de sarcini prevăzute în proiect în conformitate cu actele normative aflate în vigoare trebuie îndeplinite în mod obligatoriu la execuție, pentru asigurarea siguranței la foc atât a utilizatorilor, cât și a construcțiilor și instalațiilor aferente.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

I.9.2. Prevederi comune

Nivelul de combustibilitate a materialelor și echipamentelor din instalațiile electrice.

Elementele utilizate în instalațiile electrice vor fi incombustibile (CA₁) sau cel puțin greu combustibile (CA₂), acestea urmând a fi montate protejate în elementele incombustibile ale construcției sau pe trasee ferite de pericol de incendiu. Materialele pe care vor fi montate instalațiile vor fi incombustibile (CA₁), iar cele de protecție a instalațiilor electrice (tuburi, plinte, canale) izolare (ecrane), mascare, susținere, vor fi incombustibile (CA₁) sau cel puțin greu combustibile (CA_{2a}) și (CA_{2b}).

Caracteristicile materialelor și a echipamentelor electrice vor fi conform categoriei în care se încadrează încăperea sau spațiul respectiv, din punct de vedere al influențelor externe și din punct de vedere al pericolului de incendiu. Montarea pe materiale combustibile a conductelor electrice cu izolație normală a cablurilor fără întârziere la propagarea flăcării, a tuburilor din materiale plastice (PVC, PET) a aparatelor și echipamentelor electrice (ce nu sunt prevăzute de fabricant pentru montare pe materiale combustibile, se va realiza numai interpunând ecrane incombustibile sau elemente de distanțare.

Elementele de instalații – ce se vor monta pe/sau în elementele incombustibile ale construcției vor avea atestate ale organelor abilitate în acest scop (înaintea de punerea în operă).

Asigurarea alimentării cu energie electrică

Pe durata unui eventual incendiu, iluminatul general al clădirii va fi întrerupt, urmând ca iluminatul de siguranță, să fie asigurat cu ajutorul corpurilor de iluminat de siguranță (echipate cu baterii de acumulatori și cu dispozitive de comutare automată la întreruperea tensiunii de bază).

Scoaterea de sub tensiune a întregii instalații se va realiza de la tabloul general care este echipat cu un disjuncteur automat cu protecție diferențială (I_d = 500 mA) și cu protecții la supracurenți (de scurtcircuit și termici), precum și la supratensiuni de rețea sau de natură atmosferică, inclusiv eclator disruptiv.

I.9.3. Prevederi specifice

Trecerea conductelor și barelor electrice prin elemente incombustibile ale construcției, se va executa conform Normativ I7, astfel:

- în cazul conductelor electrice izolate introduse (trase) în tuburi, nu este necesară o altă protecție. Fac excepție traversările prin rosturi de tasare, caz în care conductele se vor proteja în tub pe porțiunea de trecere (tub în tub). Dacă trecerea se realizează între încăperi cu medii diferite, tuburile de protecție se vor instala înclinat spre încăperile cu condițiile cele mai grele. Golurile dintre tub și elementele de construcție se vor umple cu masă izolantă;

- capetele tuburilor care ies din elementul de construcție se prevăd cu tije de porțelan sau alte materiale electroizolante în încăperile uscate sau umede cu intermitență – categoriile U₀, U₁ (AD₃, AD₄). Tijele și pipele se montează astfel încât să iasă complet din elementele de construcție;

- la trecerea dintre interior spre exterior sau între încăperi cu umidități, temperaturi diferite, tijele și pipele se vor umple cu masă izolantă (bitum, masă izolantă pentru cabluri, mastic, etc.) în încăperile cu umiditatea cea mai mare, cu temperatura cea mai ridicată. Tuburile de protecție se montează înclinat, cu pantă descendentă spre încăperea cu condițiile cele mai grele;

- etanșarea golurilor la infiltrările de gaze se va realiza cu mortar de ciment la golul dintre tub și elementele de construcție și cu celochit și șnur electroizolant la golul dintre tub și conducte/cabluri. Se va urmări aplicarea prevederilor Normativului I6;

- trecerea prin elemente de construcție rezistente la foc sau rezistente la explozie se poate admite numai justificat tehnic:

- pe porțiunea de trecerea, conductelor să nu fie materiale combustibile (CA_{2a÷CA_{2d}}), cu excepția izolației conductoarelor;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- spațiile libere din jurul conductoarelor, barelor izolate, tuburilor, etc., inclusiv a celor pozate în canale, galerii, estacade, etc. vor fi închise pe porțiunea de trecere (pe toată grosimea elementului de construcție cu materiale incombustibile, de ex. beton, zidărie) care vor asigura rezistență la foc cel puțin egală cu a elementului de construcție adiacent;

Este interzisă. traversarea coșurilor și canalelor de fum utilizând conducte, cabluri și bare electrice, tuburi de protecție sau alte elemente ale instalațiilor electrice.

Tablourile electrice vor fi realizate numai de unități autorizate în construirea de tablouri electrice, la confecționarea acestora, urmând a se folosi numai materiale incombustibile sau greu combustibile din clasa (CA_{2a}). Tablourile electrice vor fi în construcție închisă cu grad de protecție minim IP311.

Protecția clădirii împotriva loviturilor directe de trăsnet se va asigura cu o instalație exterioară de paratrăsnet (IEPT) – (în execuție normală) și priză de pământ proprie. Rezistența de dispersie a prizei de pământ nu va depăși valoarea de 1,0 ohm. Se interzice efectuarea de probe sau punerea în funcțiune a instalației fără a fi luate toate măsurile de prevenire și stingere a incendiilor.

Dotarea cu mijloace de intervenție în caz de incendiu:

- se interzice utilizarea stingătoarelor cu spumă și jeturilor de apă la stingerea incendiilor în instalațiile și/sau tablourile electrice;
- în zona unde se află tablourile electrice de distribuție și/sau de utilaj vor fi prevăzute stingătoare portabile cu praf și bioxid de carbon (procurate prin grija beneficiarului);
- personalul de intervenție va fi echipat și cu mijloace de protecție a căilor respiratorii împotriva degajărilor de noxe (monoxid și bioxid de carbon, vapori de acid sulfuric ce se degajă la arderea policlorurii de vinil PVC etc.);
- mijloacele de primă necesitate la intervenția în caz de incendiu vor fi amplasate în locuri vizibile, ușor accesibile și în permanentă stare de funcționare.

I.9.4. Recomandări finale

Beneficiarul va lua măsuri ca dotările cu mijloace tehnice PSI precum și amenajările constructive privind instalațiile de prevenire și stingere a incendiilor să fie puse în funcțiune înainte de darea în exploatare a obiectivelor și apoi menținute în stare de funcționare pe toată durata de funcționare, utilizare a instalației (30 ani) aferente construcției.

Obligația și răspunderea pentru realizarea deplină a măsurilor de prevenire și stingerea incendiilor, a instructajului și pregătirii personalului, potrivit atribuțiilor ce le revin, o au cei ce conduc, organizează și controlează activitatea în cadrul construcției menționate.

Dacă normativele și instrucțiunile departamentele nu cuprind prevederi pentru unele locuri de muncă în cadrul construcției, beneficiarul va întocmi instrucțiuni proprii specifice acestora.

ÎNTOCMIT,
S.C. ASEMA ELITE CONSTRUCT S.R.L.
ing. Ionuț NICA



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

II. INSTALAȚII SANITARE

II.1. GENERALITĂȚI

Prezentul Caiet de Sarcini conține condiții tehnice privind execuția instalațiilor sanitare pentru investiția propusă.

La execuția tuturor lucrărilor se vor respecta normele departamentale și republicane de protecție a muncii în vigoare, la data execuției obiectivului de investiții.

Verificarea calității lucrărilor de către: beneficiar, constructor și proiectant, pe parcursul execuției sau la recepția lucrărilor, se va realiza în conformitate cu conținutul prezentului caiet de sarcini, care cuprinde prevederi pentru următoarele faze tehnologice:

- trasarea lucrărilor;
- tehnologii de îmbinare, etanșare și fasonare;
- montarea conductelor și armăturilor;
- montarea obiectelor sanitare și accesoriilor;
- instrucțiuni de exploatare;
- probe și verificări finale;
- punerea în funcțiune;
- recepția lucrărilor.

II.2. STANDARDE ȘI NORMATIVE

La realizarea lucrărilor proiectate vor fi respectate prevederile legislației, standardelor, normelor și normativelor tehnice în vigoare, la data execuției, precum și indicațiile din avizele tehnice de specialitate.

- **STAS 3051-81** – Rețele exterioare de canalizare. Prescripții fundamentale de proiectare;
- **STAS 2308-81** – Alimentari cu apă și canalizări. Capace și rame pentru cămine de vizitare;
- **STAS 8591/1997** – Rețele edilitare subterane – Condiții de amplasare;
- **STAS 10898** – Alimentari cu apă și canalizări. Terminologie;
- **STAS 1478/1990** – Instalații sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale.

Prescripții fundamentale de proiectare;

- **I9-2015** – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare;
- **NP-084-03** – Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare și a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din material plastic;
- **GP043/99** – Ghid privind proiectarea executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din pvc, polietilenă și polipropilenă;
- **STAS 2250-73** – Elemente pentru conducte. Presiuni nominale, presiuni de încercare și presiuni de lucru maxim admisibile;
- **P 118/2-2013** – Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, partea a II-a – instalații de stingere;
- **Legea 10/1995** – Privind calitatea în construcții cu modificările și completările ulterioare;
- **Legea nr.177/2015** – Pentru modificarea și completarea legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

II.3. LIVRAREA, DEPOZITAREA ȘI MANIPULAREA MATERIALELOR

Păstrarea echipamentelor de instalații sanitare se face în magazine de depozitare organizate în acest scop, în condiții care să asigure buna lor conservare.

Echipamentele asupra cărora condițiile atmosferice nu au influență nefavorabilă pe durata depozitării, se vor depozita în aer liber pe platforme special amenajate, cu respectarea normelor specifice de tehnică a securității muncii.

Materialele ce pot fi deteriorate de intemperii sau de acțiunea directă a soarelui, că: țevi din mase plastice, material de izolație, obiecte sanitare din fontă, etc., se păstrează în șoproane sau în magazine.

Armăturile, obiectele sanitare ceramice, aparatele de măsură etc. se păstrează în magazine închise.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnică securității muncii în așa fel încât să nu se deterioreze. Se va da o atenție deosebită materialelor casante sau ușor deformabile, că: armături, obiecte sanitare, aparate de măsură, etc.

II.4. TEHNOLOGII DE ÎMBINARE, ETANȘARE ȘI FASONARE

Suprafața țevii și a fittingurilor trebuie să fie curată și fără impurități. Capetele țevii trebuie să fie curate și tăiate la unghi. Este recomandată tăierea a 1 cm din capetele țevii pentru a preveni existența unor posibile micro fisuri datorate transportului sau manevrărilor incorecte.

În funcție de tipul de țevă (Pe-Xa, PEHD, PPR, Oțel), se vor respecta tehnologiile de îmbinare specificate de producători, fie prin sudare, prin filetare, presare etc.

II.5. MONTAREA CONDUCTELOR ȘI ARMĂTURILOR

Conductele vor fi montate după ce, în prealabil, s-a făcut trasarea lor. La trasare se vor respecta cu strictețe pantele prevăzute în proiect, astfel ca să fie asigurată aerisirea și golirea completă a conductelor.

Panta minimă a conductelor de alimentare cu apă este de 1‰. La conductele cu diametrul mai mare de 2" se admite montajul orizontal.

De regulă, conductele de apă se montează în același plan orizontal sau deasupra celor de canalizare. Conductele de apă rece se montează, de regulă, sub conductele de apă caldă.

Poziția conductelor de apă sau canalizare față de conductele altor instalații, precum și distanțele minime față de acestea este conformă cu Prescripțiile în vigoare, după cum urmează:

Față de instalațiile electrice, conform NP-I7/2011. La trecerea prin pereți și planșee, conductele și coloanele de apă, se montează în tuburi de protecție (manșoane). Îmbinarea și montarea conductelor de alimentare cu apă și de canalizare din PP se face conform prevederilor din Normativul I - 1 și G.P. 043/99.

II.6. MONTAREA OBIECTELOR SANITARE ȘI A ACCESORIILOR

Fixarea obiectelor sanitare pe elemente de construcții se face direct, prin șuruburi, fie indirect, prin intermediul consolelor sau a altor dispozitive de susținere. Pentru obiectele sanitare montate în grup – lavoare - se vor utiliza blaturi speciale.

La ieșirea din pereți a conductelor de apă și scurgere care servesc obiectele sanitare, se recomandă să se monteze, pentru mascarea golului, rozete metalice nichelate sau cromate. Armăturile de perete ale obiectelor sanitare, precum și rozetele metalice se vor aplica la fața finită a peretelui.

În scopul de a se evita deteriorarea obiectelor sanitare, pe timpul executării lucrărilor de finisaj la construcție, obiectele sanitare vor fi protejate obligatoriu până la terminarea lucrărilor respective. Toate armăturile vor fi montate în poziția închis.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

II.7. TERASAMENTE

II.7.1. SPECIFICAȚII PENTRU LUCRĂRI DE TERASAMENTE

Terasamentele constau în lucrări de săpare și încărcare în mijlocul de transport, transportul, împrăștierea, nivelarea și compactarea pământului pentru realizarea rețelelor de distribuție apă potabilă.

Executarea lucrărilor se va face de regulă mecanizat, metodele de lucru manuale fiind aplicate numai acolo unde folosirea mijloacelor mecanice nu este justificată din punct de vedere tehnico-economic și de organizare. Execuția săpăturii se va începe numai după completa organizare a șantierului și aprovizionarea cu materialele necesare, astfel încât șanțurile să rămână deschise numai timpul strict necesar. Săpăturile se execută în tranșee deschise, taluzările verticale se vor sprijini.

Săpătura se va executa la cote corespunzătoare, astfel încât să se asigure adâncimile pentru realizarea paturilor de pozare ale conductelor.

Șanțurile săpăturilor vor fi împrejmuite cu panouri de protecție, iar din loc în loc se vor prevedea podețe metalice pentru asigurarea accesului pietonal (după caz).

Constructorul are obligația să urmărească stabilitatea masivelor de pământ ca urmare a influenței executării lucrărilor de terasamente prevăzute în proiect sau acțiunii utilajelor de nivelare, săpare și compactare, precum și stabilitatea construcțiilor și instalațiilor învecinate.

Când executarea săpăturilor implică dezvelirea unor rețele de instalații subterane existente ce rămân în funcțiune, trebuie luate măsuri pentru protejarea acestora împotriva deteriorărilor și producerea de accidente (electrocutări, etc).

Lucrările ce se vor executa înainte de începerea lucrărilor de terasamente propriu-zise sunt cele de defrișări, amenajare a terenului și a platformei de lucru.

Excavarea stratului vegetal se face de regulă mecanizat. Pământul vegetal rezultat din săpare va fi depozitat în afara perimetrului construit.

Scurgerea apelor superficiale spre terenul pe care se execută lucrările de construcție, va fi oprită prin executarea de șanțuri de gardă ce vor dirija aceste ape în afara zonelor de lucru.

În cazul în care debitul apelor de colectat este redus, executarea șanțurilor nefiind economică, se vor amenaja rigole.

Executantul va fi răspunzător de lucrările de excavare în teren nesigur, siguranța excavațiilor și a structurilor adiacente, alunecările, căderile, epuismențele și excavațiile în exces, epuismențele.

Lățimea tranșeei va fi funcție de tipul de conductă pus în operă, diametru și adâncimea de fundare, conform detaliilor de execuție prezentate în – Piese desenate.

II.7.2. EXECUTAREA SĂPĂTURILOR ȘI SPRIJINIRILOR

La executarea săpăturilor trebuie să se aibă în vedere următoarele:

- menținerea echilibrului natural al terenului în jurul tranșeei pe o distanță suficientă astfel încât să nu pericliteze instalațiile și construcțiile învecinate;

- necesitatea sprijinirii pereților săpăturilor se va stabili de către Executant, ținând seama de adâncimea săpăturii, natura, omogenitatea, stratificația, coeziunea, gradul de fisurare și umiditatea terenului, regimul de curgere a apelor subterane, condițiile meteorologice și climatice din perioada de execuție a lucrărilor de terasamente, tehnologia de execuție adoptată;

- se va avea în vedere ca lucrările de epuismențe să nu producă modificări ale stabilității masivelor de pământ din zona lor de influență sau daune datorită afuiierilor de sub instalațiile, construcțiile și elementele de construcții învecinate;

- săpăturile ce se execută cu excavatoare nu trebuie să depășească, în nici un caz, profilul proiectat al săpăturii. În acest scop săpătura se va opri cu 20-30 cm deasupra cotei profilului săpăturii, diferența executându-se manual;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

– în cazul terenurilor sensibile la acțiunea apei săpătura se va opri la un nivel superior cotei prevăzute în proiect astfel:

- pentru nisipuri fine $0,20 \div 0,30$ m;
- pentru pământuri argiloase $0,15 \div 0,25$ m;
- pentru pământuri sensibile la umezire $0,40 \div 0,50$ m.
- săparea și finisarea acestui strat se va face imediat înainte de începerea execuției fundației.

– în cazul unei umeziri superficiale datorită precipitațiilor atmosferice, neprevăzute, fundul tranșeei trebuie lăsat să se zvânte înainte de începerea lucrărilor de executare a acesteia; iar dacă umezirea este puternică se va îndepărta stratul de noroi.

II.7.3. SĂPĂTURI ȘI SPRIJINIRI DEASUPRA NIVELULUI APEI SUBTERANE

SĂPĂTURI CU PEREȚI VERTICALI NESPRIJINIȚI

Se vor lua următoarele măsuri pentru menținerea stabilității malurilor:

- terenul din jurul săpăturii să nu fie încărcat și să nu sufere vibrații;
- pământul rezultat din săpătură să nu se depoziteze la o distanță mai mică de 1,00 m de la marginea tranșeei; pentru săpături până la 1,00 m adâncime distanța se poate lua egală cu adâncimea săpăturii;

- se vor lua măsuri de înlăturare rapidă a apelor de precipitații sau provenite accidental.

Șanțurile cu pereți verticali nesprîjiniți se pot executa cu adâncimi până la:

- 0,75 m în cazul terenurilor necoezive și slab coezive;
- 1,25 m în cazul terenurilor cu coeziune mijlocie;
- 2,00 m în cazul terenurilor cu coeziune foarte mare.

SĂPĂTURI CU PEREȚI VERTICALI SPRIJINIȚI

Se execută când:

- sunt depășite adâncimile de la capitolul "**Săpături cu pereți verticali nesprîjiniți**";
- nu este posibilă desfășurarea taluzului;
- când din calcul economic rezultă eficiența sprijinirilor față de săpătura executată în taluz.

SĂPĂTURI CU PEREȚI ÎN TALUZ

Se execută în orice fel de teren cu respectarea următoarelor condiții:

- pământul are o umiditate naturală de 12-18% și se asigură condițiile ca aceasta să nu crească;
- săpăturile pentru tranșee nu stau deschise mult timp;
- panta taluzului săpăturii să nu depășească valorile maxime admise pentru diverse categorii de pământuri.

Natura terenului	Adâncimea săpăturii	
	până la 3 m, $T_g \beta = h/b$	mai mare de 3 m, $T_g \beta = h/b$
<i>nisip, pietriș</i>	<i>1/1,25</i>	<i>1/1,50</i>
<i>nisip argilos</i>	<i>1/0,67</i>	<i>1/1</i>
<i>argilă nisipoasă</i>	<i>1/0,67</i>	<i>1/0,75</i>
<i>argilă</i>	<i>1/0,50</i>	<i>1/0,67</i>
<i>loess</i>	<i>1/0,50</i>	<i>1/0,75</i>

SĂPĂTURI SUB NIVELUL APELOR SUBTERANE

În cazul săpăturilor situate sub nivelul apelor subterane îndepărtarea apelor se poate efectua prin:

- epuismențe directe;
- epuismențe indirecte.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

II.7.4. EPUISMENTE DIRECTE

Pe măsură ce cota săpăturii coboară sub nivelul apei subterane, excavațiile trebuie protejate cu ajutorul unor rețele de șanțuri de drenaj, captează apa și o dirijează spre puțurile colectoare de unde este evacuată prin pompare.

Șanțurile se adâncesc pe măsura avansării săpăturii sau se realizează rețele de drenaj la nivele succesive ale săpăturii. Rețeaua de drenaj și poziția puțurilor colectoare vor fi astfel amplasate încât să asigure colectarea apei pe drumul cel mai scurt, fără a împiedica execuția fundațiilor.

Adâncimea șanțurilor de drenaj – colectarea este de obicei de 0,50 – 1,00 m în funcție de caracteristicile pământului și condițiile de drenaj. Adâncimea puțurilor colectoare va fi de cel puțin 1,00 m sub fundul săpăturii și secțiunea lor suficient de mare pentru a permite amplasarea sorbului și măsurile de asigurare a stabilității pereților.

În cazul unui aflux important de apă în săpături executate în terenuri cu particule fine, antrenabile se va captașu puțul de colectare cu un filtru invers. Evacuarea apelor din tranșee se face prin pompare directă.

La pregătirea lucrărilor de pompare a apei se va avea în vedere următoarele:

- numărul și tipul de pompe întrebuintate pentru pompare se vor stabili funcție de debitul apei de infiltrație;

- adâncimea tranșeei și distanța la care trebuie pompată apa;

- este de preferat utilizarea mai multor pompe cu debite mici în loc de una cu debit mare.

Pentru asigurarea evacuării continue a apei din săpătură vor fi luate următoarele măsuri:

- stația de pompare trebuie prevăzută cu agregate de rezervă complet instalate, astfel încât să poată fi puse în funcțiune imediat ce un agregat s-ar defecta;

- înălțimea coloanei de aspirație să nu fie mai mare de 6,00 m. În cazul în care groapa de fundație este mai adâncă de 6,00 m, pompele trebuie fie coborâte pe platforma de lucru, fie înlocuite cu pompe electrice submersibile etajate, cu motorul capsulat, instalate sub apă.

II.7.5. EXECUTAREA UEMPLUTURILOR COMPACTATE

După executarea săpăturilor la cotele din proiect, fundul șanțului trebuie să fie neted, fără pietre și rădăcini, se realizează patul de pozare pentru conducte din nisip sau alt material granular, granulație 1 ÷ 7 mm, compactat cu mijloace manuale sau mecanice (grad compactare 90%). Grosimea stratului de nisip/material granular este de minim 15 cm sub generatoarea inferioara. Lângă și deasupra conductei se pune un strat de nisip/material granular de 15 cm grosime. Zona de acoperire se va face în straturi de 10 cm, care vor fi compactate, astfel ca densitatea umpluturii să fie de min. 95% din densitatea maximă uscată Proctor Normal.

Deoarece rezistența conductei, precum și deformația este influențată de felul în care sunt îngropate, se recomandă ca unghiul de îngropare să fie între 90° și 180°. Cantitatea de nisip/material granular necesară realizării patului de pozare este prevăzută pentru un unghi de îngropare de 120°. În dreptul îmbinării tronsoanelor care se execută în șanț, se vor executa largiri și adânciri locale ale tranșeei, care să permită executarea operațiilor.

II.8. TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE A CONDUCTELOR DIN PEID

II.8.1. TRANSPORTUL, MANIPULAREA ȘI DEPOZITAREA MATERIALELOR

Calitatea materialelor va respecta presiunea în exploatare indicată în proiect precum și condițiile de montaj a materialele de probă prescrise de furnizori.

Transportul, manipularea și depozitarea tuburilor se face astfel încât acestea să nu se deterioreze în timpul transportului, la încărcare, descărcare și la depozitarea pe șantier sau în depozitele special amenajate. Transportul se asigură cu vehicule dotate cu dispozitive sau elemente care să asigure



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

stabilitatea încărcăturii, integritatea, protecția la lovituri a tuburilor sau a izolației lor, evitarea frecării de platformele de transport sau ghidaje.

Încărcarea și descărcarea se asigură cu dispozitive adecvate, utilizând cabluri metalice sau lanțuri învelite în cauciuc sau plastic, ori benzi din cânepă sau nylon, care să nu deterioreze protecția interioară sau exterioară a capetelor care se îmbină și să împiedice frecarea de ghidaje sau de sol, etc.

Depozitarea tuburilor, pieselor de îmbinare și a accesoriilor se face pe diametre, în stive omogene, stabile, pe suprafețe plane, cu palete, suporturi și/sau distanțieri, amplasate în exterior sub copertine sau în magazine pe înălțime și la temperaturi conforme cu datele producătorilor.

Tuburile din PEID se livrează în colaci sau pe tambur. În timpul anotimpului călduros, tuburile, racordurile și piesele din PEID se transportă acoperite cu prelate.

Conductele de alimentare cu apă se vor livra sub formă de colaci pentru diametre mai mici sau egale cu Dn 110 mm. Tuburile din PEID cu Dn > 110 mm se așează în stive cu înălțimea maximă de 1,5 m.

Conducta de alimentare cu apă, a fost dimensionată în conformitate cu NP 133 / 2022, STAS 1343/1-2006, STAS 1478-90, și se va realiza din conducte din polietilenă de înaltă densitate PEID PE 100 PN 10. Toate vanele, hidranții și alte accesorii vor fi asigurate, așa cum sunt menționate în Memoriu Tehnic.

Tuburile din PEID se depozitează în magazine sau locuri acoperite și ferite de soare. Depozitarea se face pe suprafețe orizontale betonate sau balastate, folosindu-se palete. Se respectă prevederile legale privind depozitarea materialelor combustibile.

Piesele de legătură și accesorii se depozitează în rafturi, pe sortimente și dimensiuni. Aceste piese trebuie să corespundă acelorași caracteristici cu ale tuburilor, respectiv presiune, grosime de pereți, material, conform datelor din proiect și din listele ce cuprind cantitățile de lucrări.

Se recomandă ca la utilizare, aceste piese să fie realizate prefabricat de furnizor. În cazul unor situații deosebite ivite pe șantier (alte piese speciale), se va solicita asistentă tehnică din partea furnizorului. Debitarea și confecționarea pieselor speciale se vor face numai de către furnizorul tubulaturii. Aceste piese nu se vor executa de către constructor, decât cu acordul furnizorului tubulaturii. Este interzisă târârea sau rostogolirea tuburilor de PEID, acestea manevrându-se numai prin ridicare.

Pentru transportul tuburilor se folosesc camioane cu platforme, care să asigure materialele împotriva eventualelor deteriorări. În timpul transporturilor se recomandă protejarea tuburilor împotriva căderilor pe pietriș sau gudroane.

Pe șantier, tuburile se stochează pe suprafețe plane și amenajate (fără pietre ieșite în afară). Pentru stocare mai lungă este indicat să se evite contactul cu solul, folosind palete. Colacii din PEID se stochează de preferință culcați. În acest caz, suprapunerea colacilor nu va depăși înălțimea de 1,00 m.

Pentru tuburile înfășurate pe tambur așezat pe suprafață plană este obligatorie sprijinirea de o parte și de alta a tamburului, atât pentru ambalaje pline cât și pentru cele goale. Pe șantier, sprijinirea se poate realiza cu ajutorul penelor sau a cărămizilor.

În timpul transportului cu camionul, tamburul se așează astfel încât să se sprijine în patru puncte de platformă și totodată, legat cu chingi, pentru ca eforturile să se exercite asupra tamburului și nu asupra tubului. Legarea în chingi a tubului, înfășurat pe tambur, realizată strat cu strat, se păstrează până la utilizarea pe șantier. În caz de utilizare parțială, extremitatea exterioară liberă se ancorează înainte de orice manevrare.

II.8.2. MONTAREA TUBURILOR PEID

Pentru pozarea tuburilor, în vederea respectării pantei longitudinale, se poate adopta una din următoarele metode:

- jaloane de nivel (teuri);
- nivele cu lunetă;
- aparate cu laser.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Fundul tranșeei trebuie să respecte adâncimea indicată în proiect. În caz de teren instabil, prin proiect se specifică lucrările suplimentare pentru realizarea unei fundații stabile. La fundul tranșeei se realizează un pat de pozare cu o grosime conform datelor producătorului. În solul nisipos, se poate profila fundul tranșeei fără a mai fi nevoie să se realizeze un pat de pozare. Se recomandă ca cca. 2 cm din patul de pozare să rămână necompactați, astfel încât tubul să se așeze pe pat.

Materialul pentru patul de pozare se selectează cu grijă, astfel încât să răspundă cerințelor din proiect, recomandându-se folosirea numai de material granular. Nu se folosesc materiale din soiuri organice sau soiuri cu granulație fină, cu plasticitate de la medie la mare.

Suprafața patului de pozare trebuie să fie continuă, netedă și să nu conțină particule mari care pot produce încărcări punctiforme asupra tubului.

Respectarea unghiului de rezemare a conductei pe patul de pozare și realizarea umpluturii în zona specială sunt obligatorii la conductele din PEID.

Se asigură rezemarea conductei pe toata lungimea acesteia, respectându-se panta de montaj proiectată; se iau măsuri împotriva alunecării în cazul pantelor pronunțate, prin execuția de masive de ancoraj din beton.

Executarea patului de pozare și montarea conductelor se vor face numai în absența apei.

Se evită inundarea accidentală a tranșeeilor când conducta este montată și neacoperită, situație care poate conduce la flotarea conductei.

În terenuri stâncoase sau cu portanță redusă, la montarea tuburilor, se prevede executarea unei săpături mai adânci, sub cota de pozare și se umple cu nisip sau balast compact, respectându-se condițiile de pozare prevăzute de SR 4163-3.

Ultimul strat de săpătură a tranșeei, de aproximativ 25 cm în cazul terenurilor argiloase, se execută manual, cu puțin timp înainte de montarea tuburilor, pentru a se evita înmuierea acestuia prin apa de ploaie sau de infiltrații.

Săpăturile vor depăși cu 10 cm adâncime radierul conductei (cota prevăzută în proiect) și se vor executa numai manual pe aceasta adâncime.

La intersecții cu alte rețele subterane (cabluri de energie, telecomunicații, conducte de gaz metan, conducte de apă) săpăturile se vor executa numai manual și se vor monta sprijiniri ușoare sau grele sub aceste conducte, după caz, funcție de recomandările din avizele de săpătură de specialitate, aceasta în cazul în care există astfel de rețele subterane. În cazul unor lucrări de sprijiniri mai complicate se va solicita asistență tehnică din partea firmei care exploatează și întreține rețeaua respectivă.

Pentru realizarea patului conductelor de apă din PEID, pe radierul șanțului se va așterne un strat de nisip de 15 cm grosime. După montarea conductei la poziție și efectuarea probei de etanșeitate, spațiile dintre conductă și pereții șanțului se umplu cu pământ selecționat din săpătura până la nivelul superior al conductei, iar apoi conducta se va acoperi cu un strat de nisip grosier care va depăși generatoarea superioară a tuburilor cu minim 15 cm grosime.

Umpluturile peste conductele din PEID se execută cu balast în zonele carosabile și cu pământ selecționat (fără bulgări, pietre) în restul săpăturii, prin împrăștiere în straturi de 15-20 cm cu udarea fiecărui strat. Se va evita aruncarea în umplutură a spărturilor de asfalt, a materiilor organice și a bulgărilor mari, pentru a fi posibilă efectuarea compactărilor corespunzătoare, care să atingă 95% din valoarea optimă determinată cu proba PROCTOR. În timpul operațiunilor de umplere și compactare trebuie să se evite trecerea cu greutăți mari peste tranșee.

La umplerea completă a tranșeei cu balast în zonele în care este prevăzut acest lucru, se va avea grijă ca infrastructura drumului reparat să corespundă din punct de vedere al compactării, astfel încât să nu existe în viitor tasări, care să ducă la modificări în covorul asfaltic sau betonul rutier.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

După terminarea lucrărilor de refacere a zonelor afectate de săpătura se vor degaja zonele de lucru de toate resturile de materiale rezultate din execuția lucrării.

Traseul conductei va fi materializat prin montarea unei bande avertizoare din PEID și fir trasor, de culoare albastră, cu inscripția **“ATENȚIE – APĂ POTABILĂ”**, montat la 50 cm deasupra conductei PEID.

II.8.3. LANSAREA TUBURILOR

Verificarea dimensiunilor și caracteristicilor tuburilor se face atât la primirea acestora pe șantier, cât și la depozitarea pe marginea șanțului. Verificarea are ca obiect: aspectul, dimensiunile tuburilor, eventualele degradări din transport sau manevrări anterioare. Verificarea pe șantier nu scutește producătorii de obligația verificării tuburilor.

Lansarea în tranșee a tuburilor se face astfel încât să se evite orice ciocnire sau lovire a acestora.

Nu se utilizează cabluri sau lanțuri neprotejate. Se recomandă folosirea chingilor late. Pentru dirijarea tuburilor grele se pot folosi funii legate de capetele tubului.

Lansarea tuburilor se va face în funcție de condițiile de montare, de greutatea tuburilor și de utilajele utilizate, de felul tranșeei și a tehnologiei de sprijinire a pereților.

II.8.4. ÎMBINAREA TUBURILOR, FITINGURILOR ȘI A ARMĂTURILOR

Pozarea tuburilor în tranșee se realizează în undulații, cu scopul de a compensa dilatarea acestora.

Îmbinarea tuburilor și a racordurilor din polietilenă se face uzual prin sudură.

Sudura se va realiza cu termoelemente pentru sudura pieselor electrosudabile (teu de bransament, mufă cu filet). Sudura cu termoelemente a pieselor (manșoane, coliere de priză) constă în pregătirea și apoi electrosudarea pieselor pe tub cu ajutorul rezistențelor încorporate în piese.

Realizarea sudurii prin electrofuziune, condiții în care se execută și aparatura utilizată, trebuie să corespundă datelor producătorilor.

FITINGURILE DE BRANSAMENT PENTRU ELECTROFUZIUNE

Fitingurile de bransament pentru electrofuziune sunt disponibile pentru majoritatea dimensiunilor principale până la 400 mm. Ele sunt indicate pentru conducte la presiuni de 10 și 16 bar (PEID - PE100) și 6/7 bar respectiv 10/12 bar (PEID – PE80).

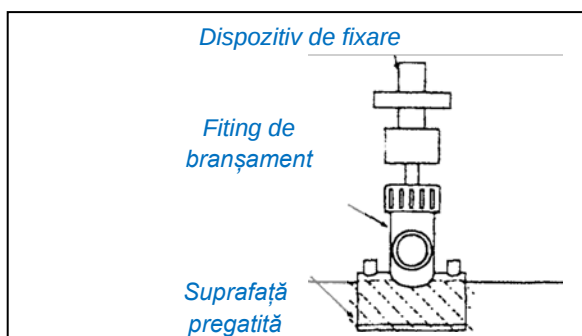
Aceste fittinguri de tip „șă” cuprind o suprafață suport de fuziune, o ramură prevăzută cu capac filetat (utilizată numai pentru dirijarea cuțitului de găurire a conductei pe care se montează fittingul) și ramura efectivă de racord.

Pentru îmbinarea lor prin electrofuziune se vor parcurge următoarele etape:

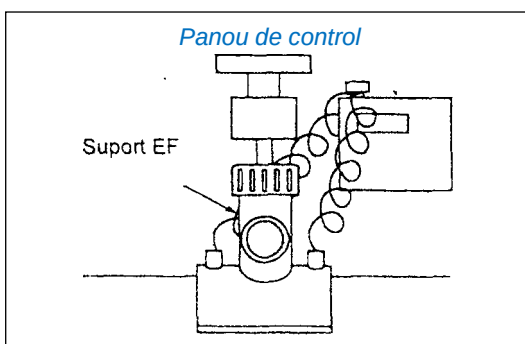
- Et.1: Marcarea suprafeței de fuziune a tubului (conducta principală) la care se face racordul:
 - 1a: Se curăță impuritățile de pe tub cu o cârpă curată;
 - 1b: Fără a scoate fittingul din ambalaj, se pune în poziția recomandată pe conducta principală. Se marchează conturul în mod clar și continuu în jurul suportului fittingului de bransament.
- Et.2: Pregătirea suprafeței de fuziune a tubului la care se face bransamentul:
 - 2a: Se utilizează o racletă pentru a îndepărta un strat de 0,2 - 0,4 mm, de pe suprafața marcată;
 - 2b: Se asigură că toate resturile de polietilenă au fost îndepărtate. Nu se atinge suprafața curățată.
- Et.3: Verificarea fittingului de bransament:
 - 3a: Se scoate fittingul din ambalaj, fără a se atinge suportul de contact;
 - 3b: Se verifică pe etichetă dacă mărimea a fost aleasă corect;
 - 3c: Se îndepărtează capacul și se asigură că ramura de tăiere este rectilie;
- Et.4: Pregătirea pe poziție a fittingului de bransament:
 - 4a: Se asigură că șurubul de prindere a dispozitivului de fixare este complet deșurubat;

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- 4b: Se verifică dacă pe suprafața curățată nu apar impurități. Nu se atinge nici o zonă de fuziune;
- 4c: Se poziționează fittingul în dispozitiv;
- 4d: Se fixează fittingul pe suprafața pregătită a tubului (conducta principală);
- 4e: Se învârtă șurubul de strângere până când e indicată presiunea corectă;
- 4f: Capacele terminalelor electrice se îndepărtează.
- 4g: În această etapă se va pregăti și conducta de racord care respectând operațiile descrise anterior pentru îmbinarea conductelor prin electrofuziune. Apoi conducta se poziționează în ramura de racord a fittingului branșament.



- Et. 4 Pregătirea pe poziție a fittingului de branșament;
- Et.5: Procesul de electrofuziune:
 - 5a: Se verifică dacă există combustibil suficient în generator pentru întreaga perioadă de fuziune. Se verifică de asemenea și cutia de control și cablurile pentru eventuale defecte.
 - 5b: Cablurile se conectează la terminale pe suport;
 - 5c: Se verifică timpul de fuziune indicat pe etichetă și se introduce acest timp în timer-ul cutiei de control;
 - 5d: Se apasă butonul de pornire al cutiei de control, asigurându-se ciclul (JR fuziune);
 - 5e: Se îndepărtează cu grijă cablurile fără a se deranja fittingul;
 - 5f: Se respectă timpul de răcire indicat pe etichete.



- Et.5: Electrofuziunea
- Et.6: Operații finale:
 - 6a: Se îndepărtează sculele;
 - 6b: Se inspectează vizual îmbinările, asigurându-se că indicatorii de fuziune nu sunt în relief;
 - 6c: Se găurește conducta pe care s-a montat fittingul după care se reasează capacul pe ramura de tăiere a acestuia;
 - 6d: Se trece la finalizarea branșamentului.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

II.9. Conductele din PP (multistrat)

Toate conductele și fittingurile din PP tip greu furnizate în cadrul contractului vor fi neplastificate.

Toate conductele și fittingurile vor fi furnizate de către producători aprobați. Clasele conductelor vor fi conform cu precizările din Desene, Cerințele Angajatorului sau din Specificații. Lungimea nominală a conductelor va fi de minim 4,00 m și maxim 9,00 m.

Dacă sunt necesare curburi, se vor utiliza coturi pre-formate, cu razele dorite. Nu este permisă realizarea la cald a curburilor pe șantier.

Toate îmbinările vor fi uscate cu mufe și inele de cauciuc aprobate.

Fittingurile și lungimile de conductă vor fi furnizate cu cap drept. Dacă conductele trebuie tăiate la o lungime anumită, acestea vor fi tăiate perpendicular pe axul conductei. Resturile de la tăiere vor fi înlăturate cu un cuțit. Cepul și mufa vor fi fără noroi sau nisip și inelul va fi amplasat corect în canal. Pe capătul drept al conductei, înainte de înserarea acestuia în mufă, se va aplica un lubrifiant aprobat de Consultantul de Supervizare și furnizorul tubului.

Devierea maximă permisă la îmbinări pentru conductele din PP va fi maxim 3°. Nu se admite montarea conductelor aparent în aer liber.

Deoarece conducta PP netedă înglobată în beton nu este etanșă la apă, în peretele căminului trebuie montată o piesă de legătură care asigură etanșeitate corespunzătoare între cămin și conductă. Piesa de racordare la cămin KGEP se execută din material UPE sau PP. Suprafața exterioară a piesei de legătură face priză cu betonul, iar între suprafețele interioare ale piesei și conducta PP etanșeitatea se asigură cu inel de cauciuc. Piesa de racordare KGFP asigură o deviație de 30° de la ax. La montare capătul interior al piesei trebuie să fie în același plan cu peretele interior al căminului, iar depășirea se permite doar la peretele exterior. Înaintea cofrării, piesa de racordare se astupă cu dop de lemn pentru a evita deformarea piesei. Racordarea cu piesa de racordare KGFP este echivalent cu îmbinarea de conducte, în ceea ce privește și etanșeitatea și dilatația.

Alte materiale

Pot fi propuse și alte materiale, cu condiția de a fi potrivite pentru apa brută. Vor fi, însă, acceptate de către Consultant de Supervizare numai dacă se poate demonstra că sunt echivalente cu materialele preferate, în termeni de siguranță și longevitate.

Fittinguri

Toate fittingurile vor fi din confecționate din același material ca și conducta pe care se montează și vor avea clasa minimă de presiune egală cu cea a conductei pe care se montează.

II.10. PROBA DE PRESIUNE

După montarea conductelor și a instalației hidromecanice, se trece la efectuarea testului de presiune. Înainte de toate, conductele se supun la următoarele verificări de presiune:

- încercarea pe tronsoane a conductelor;
- încercarea pe ansamblu a conductelor.

Se supun la probă numai conductele care îndeplinesc următoarele condiții:

- au montate toate armăturile;
- s-a realizat o acoperire parțială a conductei lăsându-se îmbinările libere.

Timpul necesar probei de presiune va fi funcție de recomandările producătorului de material.

Se vor avea în vedere următoarele normative și legi:

- Normativ NP133/2022 – Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților;
- Normativ I9/2022 – Normativ de proiectare și execuție a instalațiilor sanitare;
- Normativ C56/2002 – Normativ privind calitatea lucrărilor civile și de instalații;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- Legea 10/1995 privind calitatea în construcții;
- SR 4163-3 – Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții de execuție și exploatare;
- STAS 6819 – Alimentări cu apă potabilă.

Proba de presiune a conductelor se va face, în conformitate cu normelor tehnice în vigoare. Înainte de darea în exploatare se va efectua spălarea și dezinfectarea conductei. Proba de presiune a conductelor se va realiza numai hidraulic. Se vor respecta următoarele prevederi generale și specifice:

- proba de presiune se face pe tronsoane cu lungimea cuprinsă între 500 m și 2000 m la care sunt montate armăturile, sunt executate toate masivele de ancoraj și s-au executat umpluturile (cu excepția secțiunilor de îmbinare care rămân libere) în conformitate cu normele în vigoare;
- înălțimea umpluturii peste creasta conductei va fi de min. 90 cm;
- umplutura se va realiza și compacta pe toată lungimea conductei, mai puțin în zona îmbinărilor care rămân libere pentru a se constata eventuale pierderi de apă;
- pentru presiune mai mare de 16 bari și în cazul când îmbinările s-au executat cu devieri în limita celor admisibile, umplutura se va executa cu deosebită atenție luând în considerație posibilitatea de plutire;
- umplerea tronsoanelor de probă se va face astfel încât să se asigure complete evacuare a aerului din conductă. Se recomandă ca umplerea să se facă din capătul cel mai jos al conductei. După umplere se recomandă o aerisire finală a conductei, prin realizarea unei ușoare suprapresiuni până la eliminarea totală a bulelor de aer din apă, după care se închid dispozitivele de aerisire. Fiecare furnizor de tuburi va indica pentru fiecare diametru debitul de umplere;
- ridicarea presiunii de probă se face în trepte de 0,5 bari cu o pompă de presiune cu debit mic și cu urmărirea permanentă a secțiunilor de îmbinare și a secțiunilor caracteristice (ex. devieri controlate);
- remedierea defecțiunilor, dacă este cazul, se va face numai după golirea conductei;
- pentru testarea unui tronson de conductă capetele tronsonului se vor închide etanș. Pe capacele de închidere se vor suda ștuțurile de umplere, golire, aerisire și pentru racordul manometrului;
- pentru măsurarea presiunii se folosesc manometre având gama de precizie adoptată astfel:
 - până la 10 bari: precizia citirii 0,1 bari;
 - de la 10 la 20 bari: precizia citirii 0,2 bari.
- presiunea la care s-a executat proba, rezultatele obținute precum și toate defecțiunile constatate și remedierile efectuate se trec în Procesul verbal de receptivitate care se depune la Cartea construcției;
- pentru fiecare tip de material furnizorul va indica detaliile și va livra sistemele de închidere a capetelor tronsonului de probă.

II.11. SPĂLAREA ȘI DEZINFECTAREA CONDUCTELOR

După ce proba de presiune a fost încheiată și s-a constatat că nu mai sunt necesare nici un fel de reparații, se procedează la spălarea conductelor.

Spălarea se face de către Antreprenor, cu apă potabilă, pe tronsoane de 100-500 m. Durata spălării este determinată de necesitatea îndepărtării tuturor impurităților din interiorul conductei. Spălarea se face din amonte în aval.

Dezinfectarea se realizează imediat după spălare, pe tronsoane separate de restul rețelei. Toate tronsoanele de conductă vor fi dezinfectate înainte de a fi racordate la sistemul de distribuție existent.

Dezinfecția se va face prin umplerea conductelor cu apă tratată cu clor conform normativelor și va avea loc atunci când se umple conducta pentru probele finale.

Soluția dezinfectantă și apa se introduc în rețea prin hidranți sau prin prize special amenajate și se verifică dacă a ajuns în întreaga parte de rețea supusă dezinfectării. Verificarea se face prin hidranți sau cișmelele de la capetele tronsoanelor, umplerea fiind considerată terminată în momentul în care soluția dezinfectantă apare în toate aceste puncte de verificare.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Dezinfectarea se face de regulă cu clor sau cu o altă substanță dezinfectantă, sub formă de soluție, care asigură în rețea minim 50 mg clor activ la 1 l apă. Soluția va trebui să rămână în rețea 24 de ore sau mai mult conform indicațiilor Inginerului după care se evacuează prin robinetele de golire sau prin hidranți și se procedează la o nouă spălare.

În această perioadă, vanele din sistem vor fi acționate cel puțin o dată. La sfârșitul perioadei mai sus amintite se vor face teste pentru măsurarea reziduurilor de clor.

Testele se vor face în capătul cel mai depărtat de locul în care a fost introdus clor. Clorul rezidual trebuie să fie de cel puțin 10 mg/l. În caz contrar se mărește concentrația dezinfectantului până la obținerea acestei valori.

Antreprenorul trebuie să obțină de la Beneficiar aprobarea pentru metoda de eliminare a apei clorinate precum și momentul în care va avea loc aceasta la sfârșitul probelor finale. Se recomandă ca evacuarea apei provenind de la dezinfectarea rețelei în rețeaua de canalizare să se facă cu luarea măsurilor necesare de neutralizare a clorului.

Spălarea conductelor după dezinfecție se va face până dispare mirosul de clor. După terminarea spălării este obligatoriu efectuarea analizelor fizico chimice și bacteriologice.

În cazul în care între dezinfectarea și darea în exploatare a rețelei trece o perioadă de timp mai mare de 3 zile și în cazul în care, după dezinfectare, apa transportată prin tronsonul respectiv nu îndeplinește condițiile bacteriologice și biologice de calitate, dezinfecția se repetă.

Operațiunile de probă de presiune și dezinfectare se pot face concomitent, dacă în prealabil a fost realizată spălarea conductei și numai dacă există acordul Dirigintelui de Șantier.

II.11.1. RECEPȚIA LUCRĂRILOR ȘI PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE

Recepția reprezintă acțiunea prin care investitorul acceptă și preia lucrarea, aceasta putând fi dată în funcțiune, certificându-se faptul că executantul și-a îndeplinit obligațiile conform prevederilor contractuale și ale documentației de execuție.

Recepția se face conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții *“Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora”* (HG 273/1994) și altor reglementări specifice.

Etapele de realizare a recepției sunt:

- recepția la terminarea lucrărilor prevăzute în contract;
- recepția finală – după expirarea perioadei de garanție prevăzută în contract.

Recepțiile preliminare se vor referi la execuția conductei de PEID conform prescripțiilor proiectului. Acestea se vor încheia între beneficiar, constructor și proiectant, având la bază procese verbale de lucrări ascunse care vor cuprinde:

- modul de realizare a patului conductei;
- modul de realizare a protecției, a învelișului conductei;
- modul de realizare a umpluturii;
- corectitudinea compactării.

La punerea în funcțiune a lucrării, care se va face de către antreprenor, va participa în mod obligatoriu și personalul care va exploata rețeaua de distribuție.

Orice modificare a prescripțiilor tehnice din proiect se vor face în baza Dispozițiilor de șantier întocmite de proiectant, beneficiar și constructor. Beneficiarul va urmări printr-un reprezentant calificat execuția lucrărilor și va întocmi împreună cu constructorul procese verbale de lucrări ascunse, care se vor referi în special la intersecții de conducte, realizarea pantei conductei și a umpluturilor conform prescripțiilor din proiect și conform Programului de control al calității lucrărilor pe șantier atașat proiectului.

În baza celor de mai sus se pot face recepții parțiale, pe tronsoane, recepții care vor sta la baza recepției la terminarea lucrărilor.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

II.12. TESTAREA CONDUCTELOR

Contractantul va fi responsabil pentru furnizarea apei dintr-o sursă identificată de el, cu aprobarea Consultantului de Supervizare. După ce pozarea și îmbinarea unei secțiuni de conductă (definită ca lungimea conductei între două cămine adiacente) s-au finalizat, această secțiune va fi inspectată în conformitate cu STAS 3051-91 și STAS 816-80.

Cotele, aliniamentele, înclinațiile și dimensiunile canalizărilor vor fi examinate conform proiectului.

Îmbinările vor rămâne expuse, șanțurile îmbinărilor nu vor fi umplute iar paturile, împrejurimea sau reumplerea nu se vor realiza la un nivel mai mare decât cel al radierul conductei până când toate inspecțiile nu au fost finalizate conform pretențiilor Consultantului de Supervizare și până când acesta și-a dat permisiunea în scris pentru a realiza acoperirea conductelor.

După terminarea lucrărilor la un obiectiv, care funcționează independent de restul componentelor din contract (tronsoane de conducte între cămine), se va proceda la testarea tuturor lucrărilor aferente acestui obiectiv, urmând punerea în funcțiune a obiectivului.

Se vor efectua următoarele inspectări și testări:

- inspectarea vizuală în care Consultantul de Supervizare va verifica panta, direcția, linia, aspectul suprafeței interioare, adâncimea și îmbinarea corectă;
- test de infiltrare – conducte gravitaționale, cu excepția conductelor cu racorduri pentru case.

Toate testele se vor efectua în prezența Consultantului de Supervizare.

II.13. VERIFICAREA INSTALAȚIILOR SANITARE

II.13.1. Conducte de apă rece și caldă

Conductele de apă rece și caldă de consum vor fi supuse la următoarele încercări:

- încercarea de etanșeitate la presiune la rece;
- încercarea de funcționare la apă rece și apă caldă;
- încercarea de etanșeitate și rezistența la cald a conductelor de apă caldă și a celor de circulație.

Încercarea de etanșeitate la presiune rece, ca și încercarea de etanșeitate și rezistența la cald se vor efectua înainte de montarea aparatelor și armăturilor de serviciu la obiectele sanitare și celelalte puncte de consum, extremitățile conductelor fiind obturate cu flanșe sau dopuri. Presiunea de încercare la etanșeitate și rezistența la cald la conductele de apă rece și caldă va fi egală de 1,5 x presiunea de regim, indicată în proiect pentru instalația respectivă de alimentare cu apă, dar nu mai mică de 6 bari.

Conductele se vor menține sub presiune tot timpul necesar verificării tuturor traseelor și îmbinărilor, dar nu mai puțin de 20 min. Într-un interval de 20 minute nu se admite scăderea presiunii.

Presiunea în conducte se va realiza cu o pompă de încercări hidraulice și se va citi pe un manometru montat pe pompă, care se va amplasa în punctul cel mai jos al conductei.

Încercarea de funcționare la apă rece și caldă se va efectua după montarea armăturilor la obiectele sanitare și la celelalte punct de consum și cu conductele sub presiune hidraulică de regim. Verificarea se va face prin deschiderea numărului de robinete de consum corespunzător debitului de calcul. Încercarea de etanșeitate și rezistența la conductele de apă rece și caldă se va face prin punerea în funcțiune a instalației de apă caldă la presiunea de regim stabilită prin proiect și la o temperatură de 55-60°C.

Presiunea și temperatura de regim se vor păstra în instalație timpul necesar verificării etanșeității îmbinărilor și a tuturor punctelor de susținere și fixare a conductelor supuse dilatărilor, dar nu mai puțin de 6 ore. După răcirea completă se va repeta încercarea de etanșeitate la presiune la rece.

Pentru verificarea funcționării conductelor de circulație, se va măsura temperatura apei în conducta de apă caldă, la ieșirea din aparatul de preparare, și din conducta de circulație, înainte de racordarea la aparat. Încercarea de funcționare se va efectua având echipamente în funcțiune, conform prevederilor din proiect.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

II.13.2. Conducte de canalizare

Conductele interioare de canalizare vor fi supuse la încercare de etanșeitate și la încercare de funcționare. Încercarea de etanșeitate se va realiza prin umplerea cu apă a conductelor astfel:

- conducte de canalizare a apelor meteorice pe toată înălțimea clădirii;
- conducte de canalizare a apelor menajere, până la nivelul de refulare prin sifoanele de pardoseală sau alte obiecte sanitare.

Încercarea de funcționare se face prin alimentarea cu apă a obiectelor sanitare și a punctelor de scurgere la un debit normal de funcționare și verificarea condițiilor de scurgere. La efectuarea probelor de funcționare se vor verifica pantele conductelor, starea pieselor de susținere și de fixare, existența pieselor de curățire, conform precizărilor din proiect și din prezentul normativ.

II.14. INSTRUCȚIUNI TEHNICE PRIVIND EXPLOATAREA, ÎNTREȚINEREA ȘI REPARAȚIA

Exploatarea instalațiilor sanitare începe după recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, când investitorul certifică realizarea de către constructor a lucrărilor în conformitate cu prevederile contractuale și cu cerințele documentelor oficiale care certifică că instalația poate fi dată în folosință.

Exploatarea instalațiilor sanitare trebuie să se facă astfel încât acestea să mențină pe întreaga durată de folosință următoarele cerințe de calitate, care au caracter de obligativitate:

- rezistență mecanică și stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igienă, sănătate și mediu înconjurător;
- siguranță și accesibilitate în exploatare;
- protecție împotriva zgomotului;
- economie de energie și izolare termică;
- utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Exploatarea instalațiilor trebuie făcută pe întreaga perioadă de utilizare a acestora, dar o atenție deosebită trebuie acordată în primii 2 - 3 ani, după darea în folosință - perioada de rodare - în care apar multe defecte, determinate de defecțiuni de fabricație și execuție, nedepistate la probele și recepțiile finale.

La exploatarea instalațiilor sanitare se vor respecta pe lângă indicațiile din instrucțiunile de exploatare și prevederile cuprinse în:

- prescripțiile tehnice conexe domeniului instalațiilor sanitare;
- fișele tehnice ale aparatelor, utilajelor, echipamentelor și materialelor date de fabricant.

Prin "exploatarea" unei instalații sanitare se înțeleg următoarele operații:

- controlul și verificarea instalației pentru asigurarea funcționării în regim normal;
- revizia instalației;
- reparații curente;
- reparații capitale;
- reparații accidentale.

Controlul și verificarea instalației au caracter permanent, făcând parte din urmărirea curentă privind starea tehnică a construcției, care corelată cu activitatea de întreținere și reparații au ca obiectiv menținerea instalației la parametrii proiectați.

Controlul și verificarea instalației se fac pe baza unui program, de către personalul de exploatare.

Programul se întocmește de beneficiarul (administratorul) instalației, ținând cont de prevederile proiectului și de instrucțiunile de exploatare ale echipamentelor.

Programul va cuprinde prevederi referitoare la întreaga instalație, pe categorii de elemente ale instalației și pe operațiuni funcționale, consemnate în instrucțiunile de exploatare ale instalației. Revizia



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

instalației se face periodic, conform indicațiilor menționate la fiecare element de instalație și are ca scop cunoașterea stării instalației la un anumit moment în vederea luării unor eventuale măsuri pentru ca instalația să funcționeze la parametrii proiectați. Reparațiile curente se fac la unele elemente ale instalațiilor sau la o parte din acestea, care pot afecta buna funcționare a întregii instalații sau a unei părți de instalație.

Reparațiile curente se fac pe baza constatărilor făcute la revizii sau preventiv, pentru elementele susceptibile unor defecțiuni într-o perioadă apropiată de timp. Reparațiile capitale se fac cu scopul ca, prin înlocuirea unor elemente de instalație, să se asigure funcționarea instalației la parametrii prevăzuți în proiect sau la parametri superiori acestora (lucrări de modernizare).

Perioada și data reparației se stabilesc în funcție de constatările făcute cu ocazia verificărilor și reviziilor în decursul exploatării și de durata de viață normată, avându-se în vedere gradul de uzură al elementelor instalației și influența în exploatare (pierderi de apă și energie, reparații repetate etc.), frecvența apariției defecțiunilor, cheltuielile necesare remedierilor etc. exploatării și de durata de viață normată. Se recomandă cuplarea activității de întreținere și exploatare a instalațiilor sanitare cu alte tipuri de instalații existente în clădire, cu care în multe cazuri se condiționează.

Prezentele instrucțiuni nu sunt limitative, ele vor fi completate de beneficiar conform specificului receptoarelor utilizate și vor fi actualizate de câte ori va fi nevoie.

II.15. CONTROLUL CALITĂȚII

Lucrările ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care se întocmesc documente scrise sunt prevăzute în Programul pentru controlul calității lucrărilor pe șantier – pentru rețele exterioare de apă rece montate în pământ sau în canale, stabilit în conformitate cu Legea nr.10/1995, Ordinul MLPTL 31/N/1995, HGR 272/273/1994 și Normativele tehnice în vigoare, care face parte din prezentul proiect. Din documentul încheiat trebuie să rezulte că sunt asigurate condiții corespunzătoare care să permită execuția lucrărilor de montaj conducte, armături etc. în conformitate cu prevederile din

Prescripțiile și tehnologiile de execuție, se apreciază că materialele și echipamentele ce urmează a se monta nu pot fi în pericol de deteriorare ca urmare a evoluției ulterioare a lucrărilor de construcții. Pentru lucrările ascunse se va verifica calitatea materialelor utilizate și a execuției și se vor efectua probe înainte de izolare. Se vor încheia procese verbale pentru aceste lucrări.

Rezultatele verificărilor efectuate pe parcursul execuției vor fi consemnate în procesele verbale de lucrări ascunse și probe.

II.16. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Recepția lucrărilor se va realiza conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții, Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora (HG 273/1994), Normativului pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente C56.

ETAPELE DE REALIZARE A RECEPȚIEI SUNT:

- recepția la terminarea lucrărilor prevăzute în contract;
- recepția finală - după expirarea perioadei de garanție prevăzută în proiect.

În mod obligatoriu vor fi prezentate la recepție procesele verbale întocmite pe parcursul execuției lucrărilor, conform Programelor de control al calității lucrărilor, ce fac parte integrantă din prezentul proiect.

ÎNTOCMIT,
S.C. ASEMA ELITE CONSTRUCT S.R.L.
ing. Ionuț NICA

ÎNTOCMIT,
S.C. ASEMA ELITE CONSTRUCT S.R.L.
ing. Dănuț LAZĂR



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

III. INSTALAȚII TERMICE

III.1. GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini tratează pentru fiecare categorie de lucrări aspectele legate de condițiile ce trebuie îndeplinite pentru realizarea execuției (standarde, normative și prescripții ce vor sta la baza execuției lucrărilor de instalații), materiale folosite la execuția lucrărilor de instalații, probele și verificările necesare pentru lucrările executate, condiții de livrare și depozitare a materialelor și utilajelor folosite pentru execuția lucrărilor de instalații, defectele admise și neadmise ce trebuie îndeplinite pentru buna funcționare a instalațiilor precum și verificările finale pentru realizarea recepției lucrărilor de instalații.

Caietul de sarcini nu are caracter limitativ, executantul lucrărilor de instalații fiind obligat să asigure toate circumstanțele prevăzute de normativele și standardele în vigoare pentru realizarea unor instalații profesionale. Orice modificări sau completări aduse prezentului Caiet de sarcini se vor putea face numai cu avizul proiectantului. Ca parte a cerințelor de calitate în construcții Contractorul și Investitorul vor urmări performanța lucrărilor finalizate. Urmărirea comportamentului lucrărilor construite și intervențiile în timp reprezintă o evaluare a condițiilor tehnice ale construcției și prezervarea capacității de funcționare pe întreaga durată de funcționare. Urmărirea regulată se face prin examinare directă, vizuală și cu mijloace simple de măsurare, conform prevederilor din normativele și standardele în vigoare care guvernează lucrările prezente și categoria de construcții.

Contractantul va furniza toate utilajele, materialele, lucrările, sculele, echipamentele, serviciile de administrație, inspecție, încercări și service necesare pentru o instalație completă și funcțională, precum și sisteme și servicii auxiliare în conformitate cu cerințele ce intervin pe parcursul lucrărilor de execuție.

Lucrările cuprinse în prezentul proiect vor fi efectuate în conformitate cu normele și standardele în vigoare. Antreprenorul va asigura obținerea aprobărilor de execuție, controlului organelor departamentale și a avizelor acestora.

Lucrarea trebuie executată în modul cel mai corect și complet, astfel încât să conducă la îndeplinirea condițiilor cerute de beneficiar (în limitele impuse de normativele și standardele în vigoare). Beneficiarul va avea dreptul să respingă orice lucrare și materiale care nu corespund specificației proiectului sau normelor în vigoare. Lucrările necesare pentru punerea în operă a instalațiilor și sistemelor prezentate în planurile de execuție vor fi atent verificate de antreprenor în ceea ce privesc toate gabaritele, condițiile de pe teren, respectarea condițiilor de arhitectura și coordonarea corespunzătoare cu toate specialitățile de pe șantier. Orice contradicție între proiectul tehnic și situația din teren va fi semnalată din timp proiectantului, înainte de începerea lucrărilor.

Executantul și beneficiarul vor solicita furnizorilor certificate de calitate și garanție. Acestea vor fi prezentate Comisiei de recepție. În timpul execuției, dacă este cazul, se vor întocmi dispoziții de șantier prin care se dau derogări sau modificări la soluția proiectantului. Dispozițiile de șantier vor fi predate în proces verbal Dirigintelui de șantier.

Contractorul are sarcina de a studia proiectul (părțile desenate și scrise), standardele tehnice și instrucțiunile în vigoare la data executării și să facă previziuni din timp ale materialelor și a forței de muncă calificate, în concordanță cu cerințele tehnice adiacente, cât și previziuni ale energiei, facilităților, uneltelor și echipamentelor pe întreaga durată de executare.

Contractorul lucrărilor de instalații are responsabilitatea de a sesiza în 24 de ore Inspecția de Stat în Construcții în cazul producerii unor accidente tehnice în timpul execuției lucrărilor.

Supraveghetorul șantierului trebuie să urmărească permanent dacă lucrările pe etape sunt în concordanță cu documentația tehnică și aceste caiete de sarcini și trebuie să participe la controlul calității și la confirmarea lucrărilor ascunse.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Folosirea normelor și standardelor românești va prevala în Contractul pentru lucrări și în absența Standardelor Românești pentru lucrările specifice, se vor folosi standarde pentru lucrări similare sau Standarde Europene relevante. Contractorul trebuie să respecte normele de sănătate și de protecție a muncii în vigoare. De asemenea, trebuie să respecte normele de incendiu, mai ales când se folosesc substanțe periculoase. Măsurile particulare care se vor lua și recomandările pentru transportul și depozitarea adecvată a materialelor de construcție se vor găsi în diverse capitole ale acestui Caiet de Sarcini.

III.2. STANDARDE ȘI NORME

Documentația întocmită asigură îndeplinirea cerințelor esențiale de calitate în conformitate cu Legea 10/95, cu modificările și completările ulterioare:

Reglementările tehnice în conformitate cu prevederile cărora s-au proiectat instalațiile termice și pe seama cărora s-au asigurat cerințele esențiale de calitate, sunt:

- **MC 001/2022** – Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor;
- **C107/2005** – Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor;
- **STAS 7132/1986** – Măsurile de siguranță la instalațiile de încălzire, centrală cu apă având temperatura maximă de 115°C;
- **SR 1907-1/2014** – Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Metoda de calcul;
- **SR1907-2/2014** – Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare convenționale de calcul;
- **SR EN ISO 14683** – Punți termice în clădiri. Coeficient de transfer termic liniar. Metode simplificate și valori implicite;
- **SR EN ISO 13370** – Performanța termică a clădirilor. Transfer termic prin sol. Metode de calcul;
- **SR EN ISO 13370** – Performanța termică a clădirilor. Coeficienți de transfer termic prin transmisie și prin ventilare. Metoda de calcul;
- **SR EN ISO 6946** – Rezistența termică și coeficient de transmisie termică. Metoda de calcul;
- **SR EN 12831** – Instalații de încălzire în clădiri. Metoda de calcul al sarcinii termice de calcul;
- **SR 6648-1/2014** – Instalații de ventilare și climatizare. Calculul aporturilor de căldură din exterior și al sarcinii termice de răcire (sensibilă) de calcul al încăperilor unei clădiri climatizate. Prescripții fundamentale;
- **SR 6648-2/2014** – Instalații de ventilare și climatizare. Parametri climatici exteriori;
- **SR 11573** – Ventilarea naturală organizată a clădirilor. Prescripții de calcul și de proiectare;
- **IS / 2022** – Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare;
- **SR EN 13779/2007** – Ventilarea clădirilor cu altă destinație decât cea de locuit. Cerințe de performanță pentru instalațiile de ventilare și de condiționare a aerului din încăperi;
- **SR EN ISO 7730/2006** – Ambianțe termice moderate. Determinarea analitică și interpretarea confortului termic prin calculul indicilor PMV și PPD și specificarea criteriilor de confort termic local;
- **SR EN 1366-3/2010** – Elemente pentru etanșarea trecerilor;
- **SR EN 13501-3+A1/2010** – Clasificare la foc a produselor și elementelor de construcție. Partea 3: Clasificare pe baza rezultatelor încercărilor de rezistență la foc pentru produse și elemente utilizate în instalații tehnice ale construcțiilor: Conducte și clapete rezistente la foc;
- **SR EN 1366-1/2002** – Încercări de rezistență la foc pentru instalații tehnice. Partea 1: Conducte;
- **SR EN 1336-2/2002** – Încercări de rezistență la foc pentru instalații tehnice. Partea 2: Clapete rezistente la foc;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- **SR CR 1752/2002** – Ventilarea în clădiri. Criterii de proiectare pentru realizarea confortului termic interior;
- **SR EN 1505/2002** – Ventilarea în clădiri. Canale de aer de tablă și piese de racordare cu secțiune rectangulară. Dimensiuni;
- **SR EN 1507/2006** – Ventilarea în clădiri. Canale de aer rectangulare de tablă. Cerințe de rezistență și etanșeitate;
- **SR EN 1506/2007** – Ventilarea în clădiri. Canale de aer din tablă și piese de racordare cu secțiune circulară. Dimensiuni;
- **SR EN 15423/2008** – Instalații de ventilare a clădirilor. Măsuri de protecție împotriva incendiilor pentru instalațiile de ventilare și climatizare în clădiri;
- **SR EN ISO 13792** – Performanța termică a clădirilor. Calculul temperaturilor interioare ale unei încăperi fără climatizare în timpul verii. Metode de calcul simplificate;
- **Legea 10/1995** privind calitatea în construcții Republicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 689 din 11.09.2015, actualizată prin Legea nr. 177/2015 publicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 484 din 02.07.2015;
- **NPM/2000** – Normele generale de protecția muncii;
- **P118/1999** – Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- **I13/2015** – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală;
- **C107/1** – Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea Instalațiilor sanitare aferente clădirilor;
- **C107/2** – Elemente pentru conducte. Presiuni nominale, presiuni de încercare și presiuni de lucru maxim admisibile;
- **C107/3** – Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, partea a II-a – Instalații de stingere;
- **C107/4** – Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților;
- **C107/5** – privind calitatea în construcții cu modificările și completările ulterioare;
- **SR 1907-1/14** – Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Prescripții de calcul
- **SR 1907-2/14** – Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare convenționale de calcul.
- **GP 051/2000** – Ghid pentru proiectare, execuție și exploatare a centralelor termice mici.
- **GT 060/03** – Ghid privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate conform Legii nr. 10 – 1995 privind calitatea în construcții pentru instalații de încălzire centrală.
- **C56/2002** – Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.

III.3. VERIFICAREA MATERIALELOR ȘI A ECHIPAMENTELOR

Materialele și echipamentele utilizate la executarea instalațiilor vor avea caracteristicile și toleranțele prevăzute în standardele de stat sau în prescripțiile tehnice ale producătorilor interni sau externi și vor satisface condițiile tehnice cerute în proiect.

Ele vor trebui să fie însoțite de:

- certificatul de calitate al furnizorului care să confirme realizarea de către produsul respectiv a caracteristicilor tehnice prevăzute;
- fise tehnice de detaliu continuând caracteristicile produsului și durata de viață în exploatare, în care se menționează aceste caracteristici;
- instrucțiuni de montare, probare, întreținere și exploatare a produsului;



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- certificatul de garanție indicând perioada de timp în care se asigură realizarea caracteristicilor;
- certificate de atestare a performanțelor materialelor, agregatelor și aparatelor emise de către institute de specialitate abilitate în acest scop.

Înainte de punerea în operă, toate materialele și echipamentele se vor supune unui control, pentru a se constata dacă nu au suferit în timpul transportului și al depozitării, degradări de natură să le compromită integritatea și funcționalitatea.

Se vor remedia eventualele defecțiuni și se vor înlocui materialele și echipamentele care prin remediere nu pot fi aduse în stare corespunzătoare.

Se va verifica dacă recipientele sub presiune au fost supuse controlului ISCIR și dacă au placa de timbru și cartea tehnică respectivă.

La aparatele de măsură și control se va verifica existența sigiliului și a buletinului de verificare emis de organele de metrologie.

III.4. LIVRAREA, DEPOZITAREA ȘI MANIPULAREA MATERIALELOR

Păstrarea echipamentelor de instalații de încălzire se face în magazine de depozitare organizate în acest scop, în condiții care să asigure bună lor conservare.

Echipamentele asupra cărora condițiile atmosferice nu au influență nefavorabilă pe durata depozitării, se vor depozita în aer liber pe platforme special amenajate, cu respectarea normelor specifice de tehnică a securității muncii. Materialele ce pot fi deteriorate de intemperii sau de acțiunea directă a soarelui ca țevi din mase plastice, materiale de izolație, etc. se păstrează în șoproane sau în magazine.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnică securității muncii în așa fel încât să nu se deterioreze. Se va da o atenție deosebită materialelor casante sau ușor deformabile, ca: țevile din material plastic, aparate de măsură, etc.

III.5. TRANSPORT

Toate materialele vor fi transportate corespunzător prin grija constructorului, făcându-se o inspecție amănunțită la predarea materialelor și echipamentelor în șantier.

III.6. INSTRUCȚIUNI TEHNICE PRIVIND EXECUȚIA INSTALAȚIILOR TERMICE

Înainte de începerea lucrărilor executantul trebuie să parcurgă următoarele etape:

- se verifică existența pieselor scrise cuprinse în borderou;
- verificarea calității materialelor și echipamentelor aprovizionate. Acestea trebuie să fie agrementate tehnic, să fie însoțite de buletine de încercări, certificate de garanție și declarații de conformitate. Depozitarea lor trebuie să se facă astfel încât să nu fie posibilă deteriorarea lor indiferent de anotimpul în care se execută lucrarea.

- efectuarea instructajului de protecția muncii și P.S.I. și instruirea personalului executant cu documentația tehnică și normativele tehnice aplicabile.

- înainte de punerea în operă, toate materialele și aparatele se supun unui control vizual pentru a se constata că nu au suferit degradări de natură să le afecteze calitatea și performanțele (deformări sau blocări la aparate, starea filetelor, a flanșelor, funcționarea armăturilor, ștuțuri deformate sau lipsă etc.); se vor remedia eventualele defecțiuni și se vor înlocui aparatele și materialele care prin remediere nu pot fi aduse în stare corespunzătoare.

- se verifică dacă recipientele sub presiune (cazane, vas de expansiune, instant electric etc.) au fost supuse controlului ISCIR, dacă au placa de timbru și cartea tehnică de exploatare aferentă.

La aparatele de măsură și control, se verifică existența sigiliului și a formelor de atestare a controlului Biroului Român de Metrologie Legală.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

III.7. TRASAREA LUCRĂRILOR

Trasarea instalației conform proiectului tehnic și corelarea cu celelalte tipuri de instalații (sanitare și electrice). La trasarea instalațiilor termice se va ține seama de poziția radiatoarelor față de pereți și planșee.

III.8. MONTAREA ECHIPAMENTELOR

La montare se vor respecta următoarele condiții tehnice:

- pentru utilajele statice se va respecta verticalitatea și orizontalitatea, cu abaterile admise, prin realizarea transmiterii corecte a eforturilor pe reazeme; se va ține seama de necesitatea conformării antiseismice a suporturilor;
- pentru utilajele la care rezultă solicitări dinamice se va efectua, în plus, centrarea acestora, conform prescripțiilor din documentația tehnică a utilajului.

Neregulile constatate vor fi remediate și menționate într-un document scris, iar dacă acestea se dovedesc a fi grave, se va solicita înlocuirea echipamentului.

III.9. PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE, RECEPȚIA ȘI DAREA ÎN EXPLOATARE

Punerea în funcțiune, recepția și darea în exploatare a instalațiilor de ventilare și climatizare constituie ansamblul de activități prin care instalațiile realizate se dau în folosința beneficiarului.

Punerea în funcțiune se realizează prin parcurgerea următoarelor etape:

III.9.1. Operații de pregătire

- luarea la cunoștință a proiectului și însușirea lui de către personalul de punere în funcțiune;
- inspectarea instalației realizate și constatarea accesibilității punctelor de măsură și a organelor de reglare;
- stabilirea programului operațiilor de punere în funcțiune a instalației;
- pregătirea aparatelor de măsură și control necesare operațiilor de verificare a instalației;
- pregătirea fiselor de constatare pentru evidenta datelor culese în cadrul operațiilor de verificare

III.9.2. Controlul instalației

- controlul de bună execuție a instalației:
 - verificarea corespondenței cu proiectul;
 - verificarea calității execuției;
 - verificarea conformității cu reglementările tehnice;
 - verificarea conformității cu normele de protecție a muncii și de securitate la incendiu;
 - controlul existenței tuturor documentelor necesare funcționării.
- verificarea modului de montare și al eficacității elementelor componente a instalației:
 - ventilatoare;
 - filtre;
 - baterii de încălzire/răcire;
 - camere de umidificare;
 - guri de aer;
 - dispozitive de reglare;
 - conducte de aer;
 - instalația de automatizare;
 - alte elemente componente ale instalației de ventilare-climatizare, după caz.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

III.9.3. Pornirea instalației

Înainte de pornirea instalației se iau următoarele măsuri:

– protejarea sau îndepărtarea din calea aerului a elementelor de automatizare susceptibile a se defecta prin murdărire cu praf:

- delimitarea elementelor filtrante;
- golirea instalațiilor de apă pentru evitarea înghețului la bateriile de încălzire.

Pornirea instalației se realizează în trei etape:

– prima pornire (care se face la sarcina redusă, prin închiderea parțială a dispozitivului de reglare sau prin funcționarea la turație redusă a motorului ventilatorului, și se verifică: dacă rotorul se învârtă în sens normal: nivelul vibrațiilor și zgomotelor; încălzirea motorului, lagărelor, palierelor și întinderea corectă a curelelor de transmisie);

– pornirea la sarcina normală (se face după efectuarea observațiilor la pornirea în sarcină redusă și remedierea eventualelor deficiențe, efectuând aceleași verificări ca în prima etapă dar și verificări asupra întregii instalații urmărind în special etanșeitatea acesteia);

– funcționarea de probă (se face cu toate elementele instalației asamblate în poziție definitivă, și durează minimum 8 ore, efectuând aceleași verificări ca în cazul primelor două etape și urmărind în special comportamentul ventilatorului).

III.9.4. Reglarea instalației

Înainte de începerea operației de reglare, trebuie îndeplinite următoarele cerințe:

– clădirea trebuie să fie terminată, iar ușile și ferestrele să fie în poziția indicată în proiect, evitându-se influențele perturbatoare ale vântului sau tirajului natural;

- temperatura interioară în încăperi să fie păstrată cât mai constantă;
- rețeaua de conducte să fie terminată și funcționarea de probă și verificările de etanșeitate;
- bateriile de încălzire și/sau răcire, centralele, să fie montate în instalație;
- dispozitivele de reglare a debitului de aer de la ramificații și de la gurile de aer să fie plasate în poziția deschis, organele de execuție pentru reglarea automată să fie deconectate, ventilatorul să fie în funcțiune, având un debit de aer inițial cu 10..15% mai mare decât debitul stabilit prin proiect.

Ordinea operațiilor de reglare aerulică a instalației este următoarea:

- măsurarea debitelor de aer la gurile de ventilare din sistem;
- compararea debitelor de aer măsurate cu cele din proiect și calcularea procentului realizat din debitul proiectat;

– reglarea proporțională a ramurilor și gurilor de aer, urmărindu-se să se obțină un același procent realizat din debitul de aer proiectat pe toate ramificațiile și gurile de aer;

– stabilirea debitelor la valoarea de 100% (valoare proiectată) prin reglarea finală a debitului de aer al ventilatorului.

Reglarea se începe având clapetele de reglare ale camerei în poziție complet deschisă și cu ventilatoarele (de introducere și de evacuare) în funcțiune la debitul maxim. Reglarea debitelor de aer (proaspăt și recirculat) se face prin acționarea ramelor cu jaluzele ale camerei pe baza măsurării temperaturilor aerului proaspăt, recirculat și amestecat. La reglarea aerulică a instalațiilor de ventilare-climatizare sunt admise următoarele toleranțe față de debitul proiectat:

- la echilibrarea gurilor de ventilare: 0... + 10%;
- la echilibrarea ramificațiilor: 0... + 5%;
- la reglarea debitului ventilatorului: 0... + 5%.

Rezultatele operațiilor de control și de reglare a instalațiilor de ventilare-climatizare se consemnează în procese verbale de constatare.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

III.9.5. Probe

La punerea în funcțiune a instalațiilor de ventilare-climatizare se fac următoarele probe:

- Probe pentru verificarea caracteristicilor funcționale ale echipamentelor:
 - probarea ventilatoarelor (se face prin determinarea, pe baza de măsurători, a următoarelor mărimi: debitul de aer, presiunea totală, nivelul de zgomot, intensitatea curentului electric la funcționarea în regim normal a motorului de acționare al ventilatorului);
 - probarea bateriilor de încălzire/răcire (se realizează prin determinarea performanței termice a bateriei și a pierderilor de sarcină în baterie pe circuitul de aer);
 - probarea filtrelor (constă în deteriorarea eficienței de reținere a prafului);
 - probarea camerelor de umidificare cu proces adiabatic (constă în determinarea eficienței de umidificare a camerei);
 - probarea ventilo-convectoarelor (constă în: determinarea debitului de aer, determinare puterii termice, determinarea nivelului de zgomot).
- Probe pe ansamblul instalației de ventilare - climatizare care se fac la punerea în funcțiune sunt:
 - Proba de etanșeitatea rețelei de conducte de aer are ca scop determinarea pierderilor de aer/aporturilor de aer fals ale instalației. Proba de etanșeitate se face prin următoarele metode:
 - o măsurarea debitului de aer la ventilator și compararea acestuia cu suma debitelor de aer măsurate la gurile de ventilare;
 - o utilizarea unei instalații portabile de probă compusă din ventilator de încercare și conductă de măsurare, cu care se pune în suprapresiune rețeaua de conducte a instalației, având gurile de aer astupate și ventilatorul oprit; presiunea de încercare este cu 25% mai mare decât presiunea de regim.

Se verifică dacă debitul de aer prin neetanșată, obținut, se încadrează în valorile normate prevăzute de reglementările tehnice. Proba de eficacitate globală se efectuează în vederea recepției instalației și aer scopul de a stabili dacă instalația de ventilare – climatizare realizează în încăperile deservite condițiile igienico – sanitare se de confort prevăzute prin proiect, referitoare la:

- o temperatura, umiditatea și viteza aerului;
- o puritatea aerului;
- o zgomotul produs de instalație.

În cadrul probei de eficacitate globală se fac măsurători în toate încăperile deservite de instalație; se compară determinările efectuate cu instalația în funcțiune și cu instalația oprită. Rezultatele probelor de verificare a eficacității globale a instalației se consideră satisfăcătoare dacă parametrii aerului din încăperi (temperatura, umiditate, viteza, nocivități) și nivelul de zgomot, respecta prevederile proiectului și normele sanitare și de protecția muncii.

În cazul în care instalația de ventilare-climatizare aer mai multe regimuri de funcționare, după anotimp sau după procesul tehnologic, se procedează astfel:

- se verifică eficacitatea globală în regim de funcționare corespunzător anotimpului în care are loc recepția;
- se verifică eficacitatea globală în regimurile corespunzătoare fazelor procesului tehnologic care se desfășoară în perioada recepției;
- se va aprecia prin calcule și măsurători parțiale, eficacitatea globală a instalației în alte anotimpuri și alte faze tehnologice decât cele din timpul recepției; în cazul în care aceste rezultate nu sunt concludente, aprecierea prin calcule a eficacității globale a instalației de ventilare, în diverse faze ale procesului tehnologic, se face adoptând scenarii privind emisiile de noxe, degajările de căldură etc.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Durata probei de eficacitate globală este de 12 ore, fără întrerupere, pentru instalațiile de ventilație și de 24 ore, fără întrerupere, pentru instalațiile de climatizare. Măsurătorile se fac la intervale de cel mult 30 de minute, pe toată durata probei. Procedurile de încercare, aparatele de măsură și metodele de măsurare a parametrilor instalațiilor de ventilație-climatizare în cadrul probelor în vederea recepției vor fi în conformitate cu prevederile specifice din SR EN 12599/2002.

Rezultatele probelor efectuate asupra echipamentelor și asupra instalației în ansamblu ei, se consemnează în procese verbale de constatare.

Recepția este activitatea prin care beneficiarul/investitorul declară că acceptă lucrarea și ca o preia, cu sau fără rezerve, pentru a fi dată în folosință, și se realizează în două etape:

– Recepția la terminarea lucrărilor are ca scop constatarea dacă lucrările au fost terminate și dacă instalațiile funcționează la parametri proiectați, în acest scop comisia examinează:

- instalațiile realizate, prin cercetare vizuală;
- programul de control al calității execuției și documentelor aferente;
- procesele verbale întocmite cu ocazia probelor instalației;
- referatul, cu punctul de vedere al proiectantului privind execuția lucrărilor;
- cartea tehnică a construcției, referitoare la instalațiile de ventilație – climatizare.

La terminarea examinării, comisia va consemna observațiile și concluziile în procesul - verbal de recepție la terminarea lucrărilor, recomandând beneficiarului/investitorului admiterea, cu sau fără obiecții, a recepției, amânarea sau respingerea ei, după caz.

– Recepția finală se efectuează la expirarea perioadei de garanție a lucrării (de regula după 1..3 ani), în acest scop comisia examinează:

- procesele verbale de recepție la terminarea lucrării;
- instalațiile realizate, prin cercetare vizuală, pentru a se constata finalizarea lucrărilor cerute de recepția la terminarea lucrărilor;
- documentele tehnice și procesele verbale privind exploatarea instalațiilor;
- referatul beneficiarului/investitorului privind comportarea instalațiilor în exploatare pe perioada de garanție;
- cartea tehnică a construcției, referitoare la instalațiile de ventilație-climatizare.

La terminarea examinării, comisia va consemna observațiile și concluziile în procesul - verbal de recepție finală, recomandând beneficiarului/investitorului admiterea, cu sau fără obiecții, a recepției finale, amânarea sau respingerea ei, după caz. *Darea în exploatare a instalațiilor de ventilație-climatizare se face după ce recepția la terminarea lucrărilor a fost admisă.*

Documentele necesare la darea în exploatare sunt:

- instrucțiunile de exploatare;
- programul de urmărire în exploatare;
- jurnalul evenimentelor;
- contractul de exploatare.

III.10. PREVEDERI FINALE

Verificarea calității execuției lucrărilor de instalații de încălzire centrală se face în conformitate cu:

Normativul pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor, indicativ C56 – Caietul Instalații de încălzire;

Procedura de control a calității execuției lucrărilor de instalații - Capitolul Instalații de încălzire.

Se iau măsuri ca, după executarea lucrărilor instalației de încălzire, să nu existe nici un risc de rănire prin contact (cu muchii sau colțuri tăioase, bavuri ascuțite) sau de opărire.



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Corpurile de încălzire și echipamentele instalațiilor de încălzire trebuie să aibă finisajele rezistente la apă, agenți chimici, zgâriere și curățire.

Toate punctele de exploatare se prevăd cu instrucțiuni de întreținere și exploatare, incluzând scheme pentru principalele operațiuni.

Echipamentele care nu sunt în stare de funcționare normală (sunt defecte, sunt în reparație sau revizie etc.) vor fi semnalizate prin inscripții corespunzătoare.

Pe căile de acces către punctele de exploatare se prevăd indicatoare care fac îndrumarea accesului. În locurile în care accesul este limitat la personalul de exploatare se prevăd plăci cu indicațiile respective.

Orice fel de modificări aduse proiectului de instalații termice se pot face numai de către proiectant prin dispoziții de șantier scrise.

Orice modificare adusă proiectului de instalații termice fără acordul scris al proiectantului, precum și nerespectarea acestuia de către executant exonerează proiectantul de orice răspunderi civile sau penale prevăzute de legislația în vigoare. Ca atare, proiectantul de instalații termice nu va semna faza determinantă până la refacerea întregii instalații termice conform proiectului, pe cheltuiala executantului.

Neconvocarea în timp util (cu 10 zile înainte de efectuarea fazei) a proiectantului pentru controlul calității conform programului anexat, va reprezenta preluarea răspunderilor proiectantului, prevăzute în Legea 10/95, de către beneficiar și executantul lucrării.

Beneficiarul și constructorul au obligația ca la prezentarea proiectantului pe șantier să prezinte pentru stadiul fizic respectiv următoarele:

- procese-verbale de lucrări ascunse;
- buletinele măsurărilor și verificărilor care să confirme caracteristicile echipamentelor și instalațiilor prevăzute în proiect;
- certificatele de garanție și declarațiile de conformitate ale furnizorilor echipamentelor și materialelor utilizate.

III.11. VERIFICAREA INSTALAȚIILOR TERMICE

Probele la care va fi supusă instalația sunt cele conforme normativelor în vigoare.

Prima proba care se va efectua, va fi proba la rece. Înainte de efectuarea probei la rece instalația se va spăla cu apă până când apă nu va mai conține impurități.

Încercarea la rece se va efectua în perioade cu temperaturi mai mari de 5°C, cu apă cu temperatura de maxim 50°C și cu presiune de 1,5 x presiunea maximă de regim, dar nu mai mică de 5 bari.

Proba se face timp de 10 minute, cu supapele de siguranță blocate.

Următoarea proba la care va fi supusă instalația de încălzire este proba la cald. Pentru această instalația se alimentează cu agent termic, asigurându-se că presiunea, temperatura și debitul sunt conforme cu proiectul.

Proba este considerată reușită dacă după răcirea instalației și reîncălzirea acesteia nu se constată încălziri neuniforme și neetanșeități.

Ultima proba care se execută este proba de eficacitate. Această se execută pe perioade reci, cu temperaturi sub 0°C. Proba de eficacitate verifică dacă întreagă instalație realizează temperaturile dorite în încăperi.

III.12. MĂSURI DE SECURITATE LA INCENDIU

Prezentul proiect s-a elaborat cu respectarea prevederilor din legislația P.S.I., normele și normativele republicane și departamentale, standardele și prescripțiile tehnice în vigoare.

Au fost respectate prescripțiile P.S.I. prevăzute în "Normele generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor".



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Instalațiile termice vor fi executate și exploatate cu respectarea prevederilor normelor în vigoare (I13-2015 etc.). Instalațiile termice de orice natură vor fi executate numai de către unități autorizate și care vor utiliza numai personal calificat.

Personalul de exploatare va fi instruit asupra măsurilor de prevenire și combatere a incendiilor, în condițiile concrete ale locului de muncă.

Stingerea incendiilor în faza incipientă la instalațiile termice se va face cu stingătoare portative cu CO₂, cu stingătoare portative cu praf și CO₂.

III.13. CONTROLUL CALITĂȚII

Lucrările ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care se întocmesc documente scrise sunt prevăzute în Programul pentru controlul calității lucrărilor pe șantier – pentru rețele exterioare de apă rece montate în pământ sau în canale, stabilit în conformitate cu Legea nr.10/1995, Ordinul MLPTL 31/N/1995, HGR 272;273/1994 și Normativele tehnice în vigoare, care fac parte din prezentul proiect.

Din documentul încheiat trebuie să rezulte că sunt asigurate condiții corespunzătoare care să permită execuția lucrărilor de montaj conducte, armături etc. în conformitate cu prevederile din prescripțiile și tehnologiile de execuție, se apreciază că materialele și echipamentele ce urmează a se monta nu pot fi în pericol de deteriorare ca urmare a evoluției ulterioare a lucrărilor de construcții.

Pentru lucrările ascunse se va verifica calitatea materialelor utilizate și a execuției și se vor efectua probe înainte de izolare. Se vor încheia procese verbale pentru aceste lucrări.

Rezultatele verificărilor efectuate pe parcursul execuției vor fi consemnate în procesele verbale de lucrări ascunse și probe.

III.14. RESPECTAREA LEGISLAȚIEI

În timpul exploatării se vor verifica și măsura periodic parametrii funcționali și starea instalației termice, în conformitate cu ME 005-2000, I13 – 2015. Periodicitatea verificărilor se va stabili local ținând seama de condițiile specifice de funcționare.

Toate lucrările de montaj ale instalațiilor termice se vor executa numai de către muncitori cu calificare tehnică corespunzătoare cu instrucțiuni de protecția muncii făcute pentru locul de muncă respectiv și consemnat în fișa individuală de instruire. Personalul care participă la executarea lucrărilor de montaj va fi dotat cu echipamentul de protecție adecvat.

În mod deosebit se va avea în vedere respectarea normelor de protecția muncii și dotarea cu echipamentul de protecție individual și cu scule adecvate la lucrările executate la înălțime, precum și cele în locuri periculoase.

Normele de protecția muncii pentru perioada de execuție a lucrărilor se stabilesc de către constructor. Prezentele instrucțiuni nu sunt limitative, ele vor fi completate de constructor și beneficiar conform Legii 319/2006 în concordanță cu specificul instalației respective și vor fi actualizate de câte ori va fi nevoie.

III.15. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Recepția lucrărilor de instalații reprezintă una din componentele sistemului calității în construcții.

Etapele de realizare a recepției sunt:

- recepția la terminarea lucrărilor (are loc la maxim 15 zile de la terminarea lucrărilor);
- recepția finală (se face după expirarea perioadei de garanție prevăzută în contract)

În urma recepției lucrării aceasta poate fi dată în exploatare.



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Punerea în funcțiune a instalațiilor se face după ce acestea au fost supuse tuturor verificărilor, încercărilor și probelor care să confirme că instalațiile sunt etanșe, se comportă satisfăcător, rezistă mecanic la temperatura nominală a agenților termici și realizează parametrii proiectați.

De asemenea se verifică totodată existența documentației prevăzută în prescripțiile tehnice ISCIR pentru părți din instalații care fac obiectul acestei prescripții și existența proceselor verbale ascunse executate în diverse etape ale lucrării.

După terminarea de către executant a lucrărilor de construcții-montaj, inclusiv a încercărilor, verificărilor și probelor aferente perioadei de execuție, se face recepția la terminarea lucrărilor, cu condiția utilităților necesare următoarei perioade de proba tehnologică. În acest scop beneficiarul va urmări și convoca din timp comisia de recepție și punere în funcțiune. Sarcina tehnică a acestei comisii este de a stabili dacă instalația poate trece la o perioadă următoare de punere în funcțiune și exploatare de proba, în condiții de securitate deplină atât pentru instalația respectivă, cât și pentru cele la care se racordează.

La recepția la terminarea lucrărilor, executantul și furnizorii vor trebui să probeze prin documente tehnice calitatea corespunzătoare a bazei de materiale introduse în lucrări și execuția corectă a tuturor lucrărilor ascunse, precum și rezultatele probelor prevăzute a se executa înaintea, în timpul și la terminarea lucrărilor.

În urmă efectuării probei finale se încheie procesul verbal de punere în funcțiune, semnat de membrii comisiei, după care se poate începe activitatea de exploatare.

Probele de garanție se fac obișnuit la un interval de 2-3 luni de la trecerea instalațiilor în exploatare, în vederea verificării parametrilor și performanțelor din proiect. Se execută de către organizația de exploatare, singură sau cu ajutorul altor întreprinderi de specialitate și în prezența delegațiilor executantului și furnizorului de echipamente.

ÎNTOCMIT,
S.C. ASEMA ELITE CONSTRUCT S.R.L.
ing. Ionuț NICA

ÎNTOCMIT,
S.C. ASEMA ELITE CONSTRUCT S.R.L.
ing. Marius ENEA



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

V. LISTE CU CANTITĂȚI DE LUCRĂRI

Se prezintă toate elementele necesare cuantificării valorice a lucrărilor, prin următoarele formulare:

- Formularul F1 – Centralizatorul cheltuielilor, pe obiectiv;
- Formularul F2 – Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte;
- Formularul F3 – Listele cu cantitățile de lucrări pe categorii de lucrări;
- Formularul F4 – Listele cu cantitățile de utilaje și echipamente tehnologice, inclusiv dotări;
- Formularul F5 – Fișele tehnice – dotări.

NOTĂ:

Formularele F1-F5, completate cu prețuri unitare și valori, devin formulare pentru devizul ofertei și vor fi utilizate pentru întocmirea situațiilor de lucrări executate, în vederea decontării.

Listele de cantități de lucrări (F3), utilaje și dotări (F4 și F5) au caracter orientativ și estimativ, fiind întocmite în baza proiectului tehnic și a Indicatoarelor de deviz în vigoare. Întrucât o parte dintre normele de deviz existente nu reflectă în totalitate metodele și tehnologiile actuale de execuție, pot exista situații în care anumite operațiuni sau lucrări specifice să nu se regăsească explicit.

Toate cantitățile de materiale, lucrări și dotări necesare realizării investiției sunt cuprinse în listele de cantități, în limita capacităților de încadrare. În situația în care, pe parcursul execuției, se constată lipsa unor poziții sau neclarități privind modalitatea de încadrare, executantul are obligația de a solicita proiectantului un punct de vedere tehnic înainte de execuția lucrărilor respective, pentru a se evita interpretările eronate sau omiterea unor operațiuni esențiale.

Indiferent de prezența sau absența unei poziții în listele de cantități, executantul este obligat să realizeze toate lucrările prevăzute în documentația tehnică, detaliile de execuție și specificațiile tehnice, asigurând conformitatea cu cerințele de calitate și funcționalitate ale proiectului.

Formulare se vor anexa prezentei documentații – ANEXĂ 2.

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

VI. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI PUBLICE (formularul F6)

Graficul general de realizare a investiției publice reprezintă eșalonarea fizică a lucrărilor de investiții.

NOTĂ – Formularele F1-F6 fac parte integrantă din anexa nr. 10 la prezenta hotărâre

[illegible]



Adresa: Sat Paun, Com. Barrova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2015 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

CAPITOLUL 4 – Cheltuieli pentru investiția de bază																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
4.1.	Construcții și instalații																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚA

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

VII. PROGRAME DE URMĂRIRE ȘI CONTROL

- arhitectură;
- structură;
- căi de comunicații rutiere – drum;
- instalații:
 - instalații electrice;
 - instalații sanitare;
 - instalații termice.

NOTE:

1 – Executantul trebuie să anunțe în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minim 3 zile înaintea datei la care urmează să se efectueze verificările. Neconvocarea în timp util a proiectantului pentru controlul pe șantier va reprezenta preluarea de către executant a atribuțiilor și răspunsurilor proiectantului pentru verificarea calității execuției prevăzute în Legea 10/1995;

2 – Inspectoratul de Stat în Construcții va alege fazele la care va lua parte;

3 – Beneficiarul este obligat în baza Legii 10/1995 să anexeze la Cartea construcției un exemplar din prezentul program, împreună cu documentele întocmite, încheiate și semnate (împreună cu anexele) pe parcursul efectuării lucrărilor;

4 – Prezentul program de control este întocmit în conformitate cu Legea 10/1995, modificată prin Legea 177/ 2015, „Asigurarea calității în construcții” și „Regulamentul privind conducerea și asigurarea calității în construcții” aprobat prin HG 766/1997;

5 – Prezentul document nu este restrictiv în ceea ce privește completarea cu alte documente privind calitatea lucrărilor. Pentru fiecare categorie de lucrări sau cu specific diferit se vor întocmi procese verbale separate. Pentru lucrări recepționate pe zone separate sau în date ce diferă se vor întocmi de către executant procese verbale distincte.



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

**PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII
LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII PE ȘANTIER**

ARHITECTURĂ

OBIECTIV:	CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE, ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI
BENEFICIAR:	S.C. LUCRĂRI DRUMURI ȘI PODURI S.A.
INVESTITOR:	S.C. LUCRĂRI DRUMURI ȘI PODURI S.A.
PROIECTANT GENERAL:	S.C. ASEMA Elite Construct S.R.L. reprezentat prin
EXECUTANT:	reprezentat prin

Avizat:

INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII – I.S.C. VASLUI

În conformitate cu Legea 10/1995, Ordinul MLPAT 31/N/95, HG 272/94, normativul C 56/1985 și prescripțiile tehnice în vigoare, se stabilește, de comun acord, următorul program pentru controlul calității lucrărilor pe șantier:

Nr. crt	Lucrare ce se execută, recepționează și se întocmește documentația scrisă	Documentul ce se încheie	Cine execută controlul	Nr. și data actului
OB. 1 – Sediul administrativ				
1.	Ordin de începere a lucrărilor	PV	B; E;	
2.	Predare amplasament + borne reper	PV (predare primire amp.)	B; E; T	
3.	Trasarea axelor și stabilirea cotei $\pm 0,00$ m	PV – de trasare	B; E; T	
4.	Recepția materialelor pentru hidroizolații în șantier după efectuarea verificării dimensiunilor geometrice	PVRC	B; E	
5.	F.D. – Verificarea suportului peste care se aplică hidroizolația (conf. C56/1985)	PVLA PVFD	B; E, P B; E, P	
6.	Verificarea pentru fiecare dintre straturile succesive ale hidroizolației (conf. C56/1985)	PVLA	B; E	
7.	Verificarea în șantier a materialelor pentru zidărie (conf. C56/1985)	PVRC	B; E	
8.	Verificarea suportului peste care se execută zidăria (conf. C56/1985)	PVLA	B; E	
9.	Verificarea calității zidăriilor și pereților (conf. C56/1985)	PVLA	B; E	
10.	Verificare suport învelitoare (conf. C56/1985)	PVRA	B; E	
11.	Verificare învelitoare (conf. C56/1985)	PVLC	B; E	
12.	Verificarea în șantier a modelului de tâmplărie	PVRC	B; E	
13.	F.D. – Verificare montaj tâmplărie (conf. C56/1985)	PVLA PVFD	B; E, P B; E, P	
14.	Verificarea în șantier a materialelor pentru tencuieli (conf. C56/1985)	PVRC	B; E	



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

15.	F.D. – Verificarea calității suportului pentru tencuieli (conf.C56/1985)	PVLA PVFD	B; E, P B; E, P	
16.	Verificarea în șantier a materialelor pentru zugrăveli, vopsitorii	PVRC	B; E	
17.	Verificarea calității materialelor ce intră în componența placajelor	PVRC	B; E	
18.	Verificarea calității suportului pentru placaje, vopsitorii, zugrăveli (conf.C56/1985)	PVLA	B; E, P	
19.	Verificarea calității materialelor ce intră în componența pardoselilor (conf. C56/1985)	PVRC	B; E	
20.	Verificarea calității suportului la pardoseli (conf. C56/1985)	PVLA	B; E	
21.	Verificarea materialelor ce intră în componența termosistemului	PVRC	B; E	
22.	F.D. – Verificarea calității lucrărilor de izolare termică (conf.C56/1985)	PVLA PVFD	B; E, P B; E, P	
23.	Verificarea materialelor ce intră în componența tencuielilor decorative	PVRC	B; E	
24.	Verificarea materialelor ce intră în componența plăcilor decorative	PVRC	B; E	
25.	Verificarea calității tencuielii și plăci decorative (conf.C56/1985)	PVRC	B; E	
26.	F.D. – Verificare execuție trotuare perimetrale și platforme	PVLA PVFD	B; E, P B; E, P	
27.	Recepție finală	PV – recepție	B; E; P; (I)	

**OB. 2 – Hală activități mecanice
OB. 3 – Hală garaj**

1.	Ordin de începere a lucrărilor	PV	B; E;	
2.	Predare amplasament + borne reper	PV (predare primire amp.)	B; E; T	
3.	Trasarea axelor și stabilirea cotei ± 0,00 m	PV – de trasare	B; E; T	
4.	Recepția materialelor pentru hidroizolații în șantier după efectuarea verificării dimensiunilor geometrice	PVRC	B; E	
5.	F.D. – Verificarea suportului peste care se aplică hidroizolația (conf. C56/1985)	PVLA PVFD	B; E, P B; E, P	
6.	Verificarea pentru fiecare dintre straturile succesive ale hidroizolației (conf. C56/1985)	PVLA	B; E	
7.	Verificarea în șantier a materialelor pentru închideri exterioare (conf. C56/1985)	PVRC	B; E	
8.	Verificarea suportului peste care se execută închiderile exterioare (conf.C56/1985)	PVRC	B; E	
9.	F.D. – Verificarea calității închiderilor exterioare și flasing (conf. C56/1985)	PVLC	B; E, P B; E, P	



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚA

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

10.	Verificarea în șantier a modelului de tâmplărie	PVRC	B; E	
11.	F.D. – Verificare montaj tâmplărie (conf. C56/1985)	PVLA PVFD	B; E, P B; E, P	
12.	Verificarea în șantier a materialelor pentru zugrăveli, vopsitorii	PVRC	B; E	
13.	Verificarea calității materialelor ce intră în componența placajelor	PVRC	B; E	
14.	Verificarea calității suportului pentru placaje, vopsitorii, zugrăveli (conf. C56/1985)	PVLA	B; E, P	
15.	Verificarea calității materialelor ce intră în componența pardoselilor (conf. C56/1985)	PVRC	B; E	
16.	Verificarea calității suportului la pardoseli (conf. C56/1985)	PVLA	B; E, P	
17.	F.D. – Verificare execuție trotuare perimetrale și platforme	PVLA PVFD	B; E, P B; E, P	
18.	Recepție finală	PV – recepție	B; E; P; (I)	

NOTAȚII DOCUMENTE:

PV – Proces Verbal;
PVLA – Proces Verbal de Lucrări Ascunse;
PVRC – Proces Verbal de Recepție Calitativă;
PVFD – Proces Verbal de Control al Lucrărilor pe Faze Determinante;
F.D. – Fază Determinată.

NOTAȚII PARTICIPANȚI:

B – Beneficiar investiție;
I – Inspector MLPAT;
P – Inginer Proiectant investiție;
E – Inginer Executant investiție;
T – Inginer Topograf;

NOTĂ:

1 – Executantul trebuie să anunțe în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minim 3 zile înaintea datei la care urmează să se efectueze verificările. Neconvocarea în timp util a proiectantului pentru controlul pe șantier va reprezenta preluarea de către executant a atribuțiilor și răspunsurilor proiectantului pentru verificarea calității execuției prevăzute în Legea 10/1995;
2 – Inspectoratul de Stat în Construcții va alege fazele la care va lua parte;
3 – Beneficiarul este obligat în baza Legii 10/1995 să anexeze la Cartea construcției un exemplar din prezentul program, împreună cu documentele întocmite, încheiate și semnate (împreună cu anexele) pe parcursul efectuării lucrărilor;
4 – Prezentul program de control este întocmit în conformitate cu Legea 10/1995, modificată, „Asigurarea calității în construcții” și „Regulamentul privind conducerea și asigurarea calității în construcții” aprobat prin HG 766/1997;
5 – Prezentul document nu este restrictiv în ceea ce privește completarea cu alte documente privind calitatea lucrărilor. Pentru fiecare categorie de lucrări sau cu specific diferit se vor întocmi procese verbale separate. Pentru lucrări recepționate pe zone separate sau în date ce diferă se vor întocmi de către executant procese verbale distincte.

BENEFICIAR:	PROIECTANT GENERAL:	EXECUTANT:
S.C. LUCRĂRI DRUMURI ȘI PODURI S.A.	S.C. ASEMA Elite Construct S.R.L.	

VIZAT,
INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII – I.S.C. VASLUI



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚA

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

**PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII
LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII PE ȘANTIER**

STRUCTURĂ

OBIECTIV:	CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE, ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI
BENEFICIAR:	S.C. LUCRĂRI DRUMURI ȘI PODURI S.A.
INVESTITOR:	S.C. LUCRĂRI DRUMURI ȘI PODURI S.A.
PROIECTANT GENERAL:	S.C. ASEMA Elite Construct S.R.L. reprezentat prin
EXECUTANT:	reprezentat prin

Avizat:

INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII – I.S.C. VASLUI

În conformitate cu Legea 10/1995, Ordinul MLPAT 31/N/95, HG 272/94, normativul C 56/1985 și prescripțiile tehnice în vigoare, se stabilește, de comun acord, următorul program pentru controlul calității lucrărilor pe șantier:

Nr. crt	Lucrare ce se execută, recepționează și se întocmește documentația scrisă	Documentul ce se încheie	Cine execută controlul	Nr. și data actului
OB. 1 – Sediul administrativ				
1.	Ordin de începere a lucrărilor	PV	B; E;	
2.	Predare amplasament + borne reper	PV (predare primire amp.)	B; E; T	
3.	Trasarea axelor și stabilirea cotei ±0,00 m	PV – de trasare	B; E; T	
Terasamente și fundații				
4.	Verificare natură teren de fundare	PVPP, PV	B; E; G	
5.	F.D. – Verificare pernă balast	PVRC	B; E; G	
6.	Verificare cotă de fundare	PV	B; E	
7.	Verificare trasare fundații	PV	B; E	
8.	Verificare cofraje fundații	PV	B; E	
9.	F.D. – Verificare armare fundații	PV PVFD	B; E B; E; P	
10.	F.D. – Verificarea aspectului betonului după decofrare fundații	PV PVFD	B; E B; E; P	
Placa pe sol				
11.	Verificare armare placă cota -0,05 m	PV	B; E	
12.	Verificare aspect beton după decofrare placa pe sol	PV	B; E	
Stâlpi				
13.	F.D. – Verificare armare stâlpi parter	PV PVFD	B; E, B; E, P	
14.	Verificare cofrare stâlpi parter	PV	B; E	
15.	F.D. – Verificarea aspectului betonului după decofrare stâlpi	PV PVFD	B; E, B; E, P	



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚA

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

Planșeu				
16.	F.D. – Verificare armare planșeu peste parter	PV PVFD	B; E, B; E, P	
17.	Verificare cofrare planșeu peste parter	PV	B; E	
18.	F.D. – Verificarea aspectului betonului după decofrare planșeu peste parter	PV PVFD	B; E, B; E, P	
Scară				
19.	Verificare armare scară	PV	B; E,	
20.	Verificare cofrare scară	PV	B; E	
21.	Verificarea aspectului betonului după decofrare scară	PV	B; E,	
Atic				
22.	Verificare armare planșeu stâlpișori și centuri atic	PV	B; E, P	
23.	Verificare cofrare stâlpișori și centuri atic	PV	B; E	
24.	Verificarea aspectului betonului după decofrare stâlpișori și centuri atic	PV	B; E; P	
Șarpantă				
25.	Verificare trasare elemente șarpantă	PV	B; E	
26.	F.D. – Verificare montare elemente șarpantă	PV PVFD	B; E B; E, P	
27.	Montare elemente metalice	PV	B; E	
28.	Recepție la terminarea lucrărilor	PV – recepție	B; E; P; (I)	
OB. 2 – Hală activități mecanice OB. 3 – Hală garaj				
Terasamente și fundații				
1.	Verificare natură teren de fundare	PVPP, PV	B; E; G	
2.	Verificare pernă balast	PVRC	B; E; G	
3.	Verificare cotă de fundare	PV	B; E	
4.	Verificare trasare fundații	PV	B; E	
5.	Verificare cofraje fundații	PV	B; E	
6.	F.D. – Verificare armare fundații	PV PVFD	B; E, B; E, P	
7.	F.D. – Verificare montare buloanelor de ancoraj în fundații	PV PVFD	B; E, B; E, P	
8.	F.D. – Verificarea aspectului betonului după decofrare fundații	PV PVFD	B; E, B; E, P	
Stâlpi metalici				
9.	F.D. – Montarea stâlpilor de cadru	PV – strângere buloane PVFD	B; E, B; E,	



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚA

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

		PVLC	B; E, P	
Grinzi principale				
10..	F.D. – Montarea grinzilor de cadru	PV – strângere șuruburi PVFD PVLC	B; E, B; E, B; E, P	
Grinzi longitudinale				
11.	Montarea grinzilor longitudinale	PV – strângere șuruburi PVLC	B; E B; E	
Tirați				
12.	Montarea tiraților	PV – strângere șuruburi PVLC	B; E B; E	
Pane de acoperiș				
13.	Montarea panelor de acoperiș	PV – strângere șuruburi PVLC	B; E B; E	
Închideri și accesorii				
14.	Montarea închiderilor și accesoriilor	PV – montaj finisaje PVLC	B; E B; E	
15.	Recepție calitativă a structurii	PV – recepție	B; E; P; (I)	
16.	Verificare execuție platformelor (dimensiuni, pante)	PVRC	B; E	
17.	Recepție la terminarea lucrărilor	PV – recepție	B; E; P; (I)	
OB. 4 – Amenajări exterioare				
Cămine de vane CV01 și CV02				
1.	Verificare natură teren de fundare	PVPP, PV	B; E; G	
2.	Verificare cotă de fundare	PV	B; E	
3.	Verificare trasare construcție	PV	B; E	
4.	Verificare cofraje	PV	B; E	
5.	F.D. – Verificare armare	PV PVFD	B; E; P	
6.	Verificarea aspectului betonului după decofrare	PV	B; E	
Cabină foraj apă				
13.	Verificare natură teren de fundare	PVPP, PV	B; E; G	
14.	Verificare cotă de fundare	PV	B; E	
15.	Verificare trasare construcție	PV	B; E	
16.	Verificare cofraje	PV	B; E	
17.	F.D. – Verificare armare	PV PVFD	B; E; P	



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

18	Verificarea aspectului betonului după decofrare	PV	B; E	
Bazine subterane (radier contragreutate)				
25.	Verificare natură teren de fundare	PVPP, PV	B; E; G	
26.	Verificare cotă de fundare	PV	B; E	
27.	Verificare trasare radier	PV	B; E	
28.	Verificare cofraje radier	PV	B; E	
29.	F.D. – Verificare armare radier	PV PVFD	B; E; P	
30.	Verificarea aspectului betonului după decofrare radier	PV PVFD	B; E; P	

NOTAȚII DOCUMENTE:

PV – Proces Verbal;
PVLA – Proces Verbal de Lucrări Ascunse;
PVRC – Proces Verbal de Recepție Calitativă;
PVFD – Proces Verbal de Control al Lucrărilor pe Faze Determinante;
PVPP – Proces Verbal de Prelevare Probe;
F.D. – Fază Determinată.

NOTAȚII PARTICIPANȚI:

B – Beneficiar investiție;
I – Inspector MLPAT;
P – Inginer Proiectant investiție;
E – Inginer Executant investiție;
T – Inginer Topograf;
G – Inginer Geotehnician;

NOTĂ:

1 – Executantul trebuie să anunțe în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minim 3 zile înainte de data la care urmează să se efectueze verificările. Neconvocarea în timp util a proiectantului pentru controlul pe șantier va reprezenta preluarea de către executant a atribuțiilor și răspunsurilor proiectantului pentru verificarea calității execuției prevăzute în Legea 10/1995;

2 – Inspectoratul de Stat în Construcții va alege fazele la care va lua parte;

3 – Beneficiarul este obligat în baza Legii 10/1995 să anexeze la Cartea construcției un exemplar din prezentul program, împreună cu documentele întocmite, încheiate și semnate (împreună cu anexele) pe parcursul efectuării lucrărilor;

4 – Prezentul program de control este întocmit în conformitate cu Legea 10/1995, modificată, „Asigurarea calității în construcții” și „Regulamentul privind conducerea și asigurarea calității în construcții” aprobat prin HG 766/1997;

5 – Prezentul document nu este restrictiv în ceea ce privește completarea cu alte documente privind calitatea lucrărilor. Pentru fiecare categorie de lucrări sau cu specific diferit se vor întocmi procese verbale separate. Pentru lucrări recepționate pe zone separate sau în date ce diferă se vor întocmi de către executant procese verbale distincte.

BENEFICIAR:

S.C. LUCRARI DRUMURI SI
PODURI S.A.

PROIECTANT GENERAL:

S.C. ASEMA Elite Construct S.R.L.

EXECUTANT:

VIZAT,

INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII – I.S.C. VASLUI



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚA

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

**PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII
LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII PE ȘANTIER
CĂI DE CIRCULAȚIE RUTIERĂ – DRUM**

OBIECTIV:	CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE, ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI
BENEFICIAR:	S.C. LUCRĂRI DRUMURI ȘI PODURI S.A.
INVESTITOR:	S.C. LUCRĂRI DRUMURI ȘI PODURI S.A.
PROIECTANT GENERAL:	S.C. ASEMA Elite Construct S.R.L. reprezentat prin
EXECUTANT:	reprezentat prin

Avizat:

INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII – I.S.C. VASLUI

În conformitate cu Legea 10/1995, Ordinul MLPAT 31/N/95, HG 272/94, normativul C 56/1985 și prescripțiile tehnice în vigoare, se stabilește, de comun acord, următorul program pentru controlul calității lucrărilor pe șantier:

Nr. crt	Lucrare ce se execută, recepționează și se întocmește documentația scrisă	Documentul ce se încheie	Cine execută controlul	Nr. și data actului
OB. 4 – Amenajări exterioare – Drum				
1.	Ordin de începere a lucrărilor	PV	B; E;	
2.	Predare amplasament + borne reper	PV (predare primire amp.)	B; E; T	
3.	Trasarea pichetilor și stabilirea bornelor	PV – de trasare	B; E; T	
4.	Recepția agregatelor în șantier după efectuarea verificării dimensiunilor	PVRC	B; E	
5.	F.D. – Verificarea stratului din balast (conf. C56/1985)	PVLA PVFD	B; E, P B; E, P	
6.	F.D. – Verificarea stratului din piatră spartă (conf. C56/1985)	PVLA PVFD	B; E, P B; E, P	
7.	Verificarea stratului de uzură din BcR 4,50 (conf. C56/1985)	PVRC	B; E	
8.	Verificarea podețului de acces și a șanțului betonat	PVR	B; E	
9.	Verificarea semnalizării, marcajului rutier și lucrărilor auxiliare	PVR	B; E	
10.	Recepție finală	PV – recepție	B; E; P; (I)	

NOTAȚII DOCUMENTE:

PV – Proces Verbal;
PVLA – Proces Verbal de Lucrări Ascunse;
PVRC – Proces Verbal de Recepție Calitativă;
PVFD – Proces Verbal de Control al Lucrărilor pe Faze Determinante;
F.D. – Fază Determinată.

NOTAȚII PARTICIPANȚI:

B – Beneficiar investiție;
I – Inspector MLPAT;
P – Inginer Proiectant investiție;
E – Inginer Executant investiție;
T – Inginer Topograf;

NOTĂ:

1 – Executantul trebuie să anunțe în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minim 3 zile înaintea datei la care urmează să se efectueze verificările. Neconvocarea în timp util a proiectantului pentru controlul pe șantier va reprezenta preluarea de către executant a atribuțiilor și răspunsurilor proiectantului pentru verificarea calității execuției prevăzute în Legea 10/1995;

2 – Inspectoratul de Stat în Construcții va alege fazele la care va lua parte;

3 – Beneficiarul este obligat în baza Legii 10/1995 să anexeze la Cartea construcției un exemplar din prezentul program, împreună cu documentele întocmite, încheiate și semnate (împreună cu anexele) pe parcursul efectuării lucrărilor.

BENEFICIAR:	PROIECTANT GENERAL:	EXECUTANT:
S.C. LUCRĂRI DRUMURI ȘI PODURI S.A.	S.C. ASEMA Elite Construct S.R.L.	

VIZAT,
INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII – I.S.C. VASLUI



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚA

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

**PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII
LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII PE ȘANTIER**

INSTALAȚII ELECTRICE

OBIECTIV:	CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE, ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI
BENEFICIAR:	S.C. LUCRĂRI DRUMURI ȘI PODURI S.A.
INVESTITOR:	S.C. LUCRĂRI DRUMURI ȘI PODURI S.A.
PROIECTANT GENERAL:	S.C. ASEMA Elite Construct S.R.L. reprezentat prin
EXECUTANT:	reprezentat prin

Avizat:

INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII – I.S.C. VASLUI

În conformitate cu Legea 10/1995, Ordinul MLPAT 31/N/95, HG 272/94, normativul C 56/1985 și prescripțiile tehnice în vigoare, se stabilește, de comun acord, următorul program pentru controlul calității lucrărilor pe șantier:

PROGRAM DE CONTROL A CALITĂȚII EXECUTIEI LUCRĂRILOR

Nr. crt	Lucrare ce se execută, recepționează și se întocmește documentația scrisă	Documentul ce se încheie	Cine execută controlul	Nr. și data actului
1.	Verificarea frontului de lucru și existența PVRC pentru lucrările de construcții executate anterior	P.V.P.P.F.L	B; E;	
2.	Verificarea calității materialelor aprovizionate cu prevederile proiectului și cu normele de produs	PVLC – materiale	E	
3.	Predarea primirea frontului de lucru	P.V.F.L.	B; E;	
4.	Montarea tuburilor/țevilor de protecție și a accesoriilor acestora, conf. C56/2002, art. 3.1.	PVLC	B; E;	
5.	Tragerea conductorilor sau cablurilor (după caz) prin tuburi sau canalizații, conf. C56/2002, art.3.2	PVLA	B; E;	
6.	Montarea cablurilor de energie și semnalizare și a accesoriilor acestora, conf. C56/2002, art.3.3	PVLA	B; E;	
7.	Montarea aparatelor de conectare și acționare ce nu se află în tablourile electrice (întrerupătoare, comutatoare, butoane, aparate de comandă, automatizare și curenți slabi), conf. C56/2002, art.3.4	PVLC	B; E;	
7.1.	Aparate de conectare în instalația de iluminat și forță, conf. C56/2002, art. 3.4.1.	PVLC	B; E;	
7.2.	Aparate și echipamente pentru instalațiile de curenți slabi, conform C56/2002, art. 3.4.2	PVLC	B; E;	
8.	Montarea corpurilor de iluminat și a celor destinate iluminatului de siguranță, securitate, conf. C56/2002, art. 3.6	PVLC	B; E;	
9.	Montarea echipamentelor: tablouri electrice, conf. C56/2002, art.3.7.1	PVLC	B; E;	
10.	Montarea executarea legăturilor în firdze și în tablouri generale, conf. C56/2002, art. 3.9	PVLC	B; E;	
11.	Montarea instalațiilor de protecție a omului împotriva șocurilor electrice (tensiuni accidentale de atingere)	PVLC	B; E;	



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

PROGRAM DE FAZE DETERMINATE A LUCRĂRILOR

11.1.	<i>F.D. – Instalația de protecție împotriva atingerilor indirecte, conform C56/2002</i>	PVRC PVFD	B; E, B; E, P	
11.2.	<i>F.D. – Instalația de paratrăsnet (instalația de captare, coborâre și priza de pământ), conf. C56/2002, art. 3.6</i>	PVRC PVFD	B; E, B; E, P	
12.	<i>F.D. – Măsurarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ C56/2002, art. 3.6.</i>	PVRC PVFD	B; E, B; E, P; (I)	
13.	<i>F.D. – Proba de funcționare</i>	PVRC PVFD	B; E, B; E, P; (I)	
14	<i>Recepție la terminarea lucrărilor</i>	PV – recepție	B; E; P; (I)	

NOTAȚII DOCUMENTE:

PV – Proces Verbal;
PVLA – Proces Verbal de Lucrări Ascunse;
PVRC – Proces Verbal de Recepție Calitativă;
PVFD – Proces Verbal de Control al Lucrărilor pe Faze Determinante;
F.D. – Fază Determinată.

NOTAȚII PARTICIPANȚI:

B – Beneficiar investiție;
I – Inspector MLPAT;
P – Inginer Proiectant investiție;
E – Inginer Executant investiție;
T – Inginer Topograf;
G – Inginer Geotehnician;

NOTĂ:

1 – Executantul trebuie să anunțe în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minim 3 zile înaintea datei la care urmează să se efectueze verificările. Neconvocarea în timp util a proiectantului pentru controlul pe șantier va reprezenta preluarea de către executant a atribuțiilor și răspunsurilor proiectantului pentru verificarea calității execuției prevăzute în Legea 10/1995;
2 – Inspectoratul de Stat în Construcții va alege fazele la care va lua parte;
3 – Beneficiarul este obligat în baza Legii 10/1995 să anexeze la Cartea construcției un exemplar din prezentul program, împreună cu documentele întocmite, încheiate și semnate (împreună cu anexele) pe parcursul efectuării lucrărilor;
4 – Prezentul program de control este întocmit în conformitate cu Legea 10/1995, modificată, „Asigurarea calității în construcții” și „Regulamentul privind conducerea și asigurarea calității în construcții” aprobat prin HG 766/1997;
5 – Prezentul document nu este restrictiv în ceea ce privește completarea cu alte documente privind calitatea lucrărilor. Pentru fiecare categorie de lucrări sau cu specific diferit se vor întocmi procese verbale separate. Pentru lucrări recepționate pe zone separate sau în date ce diferă se vor întocmi de către executant procese verbale distincte.

BENEFICIAR:

S.C. LUCRARI DRUMURI SI
PODURI S.A.

PROIECTANT GENERAL:

S.C. ASEMA Elite Construct S.R.L.

EXECUTANT:

VIZAT,

INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII – I.S.C. VASLUI



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚA

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

**PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII
LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII PE ȘANTIER
CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ**

OBIECTIV:	CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE, ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI
BENEFICIAR:	S.C. LUCRĂRI DRUMURI ȘI PODURI S.A.
INVESTITOR:	S.C. LUCRĂRI DRUMURI ȘI PODURI S.A.
PROIECTANT GENERAL:	S.C. ASEMA Elite Construct S.R.L. reprezentat prin
EXECUTANT:	reprezentat prin

Avizat:

INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII – I.S.C. VASLUI

În conformitate cu Legea 10/1995, Ordinul MLPAT 31/N/95, HG 272/94, normativul C 56/1985 și prescripțiile tehnice în vigoare, se stabilește, de comun acord, următorul program pentru controlul calității lucrărilor pe șantier:

PROGRAM DE CONTROL A CALITĂȚII EXECUTIEI LUCRĂRILOR

Nr. crt	Lucrare ce se execută, recepționează și se întocmește documentația scrisă	Documentul ce se încheie	Cine execută controlul	Nr. și data actului
1.	Proces verbal de predare – primire amplasament	PVLC	B; E;	
2.	Legarea părților metalice la priza de pământ	PVLC	B; E;	
3.	Verificare execuție trasee cabluri de energie și cabluri date	PVLC	B; E;	
4.	Montarea și racordarea instalației electrice solară fotovoltaică de joasă tensiune	PVLC	B; E;	
5.	Testarea, probarea și verificarea echipamentelor	PVLC	B; E;	

PROGRAM DE FAZE DETERMINATE A LUCRĂRILOR

6.	F.D. – Probă de funcționare	PVRC PVFD	B; E; B; E, P; (I)	
7.	Recepție la terminarea lucrărilor	PV – recepție	B; E; P; (I)	

NOTAȚII DOCUMENTE:

PV – Proces Verbal;
PVLA – Proces Verbal de Lucrări Ascunse;
PVRC – Proces Verbal de Recepție Calitativă;
PVFD – Proces Verbal de Control al Lucrărilor pe Faze Determinante.

NOTAȚII PARTICIPANȚI:

B – Beneficiar investiție;
I – Inspector MLPAT;
P – Inginer Proiectant investiție;
E – Inginer Executant investiție;

NOTĂ:

1 – Executantul trebuie să anunțe în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minim 3 zile înaintea datei la care urmează să se efectueze verificările. Neconvocarea în timp util a proiectantului pentru controlul pe șantier va reprezenta preluarea de către executant a atribuțiilor și răspunsurilor proiectantului pentru verificarea calității execuției prevăzute în Legea 10/1995;

2 – Inspectoratul de Stat în Construcții va alege fazele la care va lua parte;

3 – Beneficiarul este obligat în baza Legii 10/1995 să anexeze la Cartea construcției un exemplar din prezentul program, împreună cu documentele întocmite, încheiate și semnate (împreună cu anexele) pe parcursul efectuării lucrărilor.

BENEFICIAR:	PROIECTANT GENERAL:	EXECUTANT:
S.C. LUCRARI DRUMURI SI PODURI S.A.	S.C. ASEMA Elite Construct S.R.L.	

VIZAT,
INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII – I.S.C. VASLUI



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

**PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII
LUCRĂRIILOR DE CONSTRUCȚII PE ȘANTIER
INSTALAȚII SANITARE**

OBIECTIV:	CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE, ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI
BENEFICIAR:	S.C. LUCRĂRI DRUMURI ȘI PODURI S.A.
INVESTITOR:	S.C. LUCRĂRI DRUMURI ȘI PODURI S.A.
PROIECTANT GENERAL:	S.C. ASEMA Elite Construct S.R.L. reprezentat prin
EXECUTANT:	reprezentat prin

Avizat:

INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII – I.S.C. VASLUI

În conformitate cu Legea 10/1995, Ordinul MLPAT 31/N/95, HG 272/94, normativul C 56/1985 și prescripțiile tehnice în vigoare, se stabilește, de comun acord, următorul program pentru controlul calității lucrărilor pe șantier:

PROGRAM DE CONTROL A CALITĂȚII EXECUTIEI LUCRĂRIILOR

Nr. crt	Lucrare ce se execută, recepționează și se întocmește documentația scrisă	Documentul ce se încheie	Cine execută controlul	Nr. și data actului
1.	Verificarea frontului de lucru și existența PVRC pentru lucrările de construcții executate anterior	P.V.P.P.F.L	B; E;	
2.	Verificarea calității materialelor aprovizionate cu prevederile proiectului și cu normele de produs	PVLC – materiale	E	
3.	Predarea primirea frontului de lucru	P.V.F.L.	B; E;	
4.	Trasarea lucrărilor, corelarea între detaliile de construcții montaj.	PVLC	B; E;	
5	Montarea conductelor, prevederi comune	PVLC	B; E;	
5.1.	Operațiuni de verificare a aspectului și natura materialului, conform C 56-2002, art. 3.1.1. a); (Anexa IV.3)	PVLC	B; E;	
5.2.	Verificarea dimensiunilor, conform C 56-2002, art. 3.1.1. b); (Anexa IV.3)	PVLC	B; E;	
5.3.	Verificarea traseului conductelor, conform C 56-2002, art. 3.1.1. c); (Anexa IV.3)	PVLC	B; E;	
5.4.	Verificarea tipului de îmbinare a conductelor, conform C 56-2002, art. 3.1.1. d); (Anexa IV.3)	PVLC	B; E;	
5.5.	Verificarea tipului, aspectului, grosimea, protecția (după caz) a izolației conductelor, conform C 56-2002, art. 3.1.1. e); (Anexa IV.3) (Anexa IV.2)	PVLC	B; E;	
6.	Montarea armăturilor și a aparatelor de măsură și control, conform C 56-2002, art. 3.2; (Anexa IV.3).	PVLC	B; E;	
7.	Montarea conductelor exterioare	PVLC	B; E;	
7.1.	Verificarea patului conductelor, conform C 56-2002, art. 3.1.2. a); (Anexa IV.2)	PVLC	B; E;	
7.2.	Operațiuni de verificare a pantei conductelor, conform C 56-2002, art. 3.1.2; (Anexa IV.2)	PVLC	B; E;	
7.3.	Verificarea montării racordurilor, conform C 56-2002, art. 3.1.4; (Anexa IV.3)	PVLC	B; E;	



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

PROGRAM DE FAZE DETERMINATE A LUCRĂRILOR

7.4.	F.D. – Proba de presiune la rece pentru conductele de alimentare cu apă, conform C 56-2002, art. 3.1.2. c); (Anexa IV.9)	PVRC PVFD	B; E, B; E, P	
8.	F.D. – Proba de etanșeitate pentru conductele de canalizare, conform C 56-2002, art. 3.1.2. d); (Anexa IV.8)	PVRC PVFD	B; E, B; E, P	
9.	F.D. – Proba de funcționare, conform C 56-2002, art. 3.8; (Anexa IV.6)	PVRC PVFD	B; E, B; E, P; (I)	
10	Recepție la terminarea lucrărilor	PV – recepție	B; E; P; (I)	

NOTAȚII DOCUMENTE:

PV – Proces Verbal;
PVLA – Proces Verbal de Lucrări Ascunse;
PVRC – Proces Verbal de Recepție Calitativă;
PVFD – Proces Verbal de Control al Lucrărilor pe Faze Determinante;
F.D. – Fază Determinată.

NOTAȚII PARTICIPANȚI:

B – Beneficiar investiție;
I – Inspector MLPAT;
P – Inginer Proiectant investiție;
E – Inginer Executant investiție;
T – Inginer Topograf;
G – Inginer Geotehnician;

NOTĂ:

1 – Executantul trebuie să anunțe în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minim 3 zile înaintea datei la care urmează să se efectueze verificările. Neconvocarea în timp util a proiectantului pentru controlul pe șantier va reprezenta preluarea de către executant a atribuțiilor și răspunsurilor proiectantului pentru verificarea calității execuției prevăzute în Legea 10/1995;

2 – Inspectoratul de Stat în Construcții va alege fazele la care va lua parte;

3 – Beneficiarul este obligat în baza Legii 10/1995 să anexeze la Cartea construcției un exemplar din prezentul program, împreună cu documentele întocmite, încheiate și semnate (împreună cu anexele) pe parcursul efectuării lucrărilor;

4 – Prezentul program de control este întocmit în conformitate cu Legea 10/1995, modificată, „Asigurarea calității în construcții” și „Regulamentul privind conducerea și asigurarea calității în construcții” aprobat prin HG 766/1997;

5 – Prezentul document nu este restrictiv în ceea ce privește completarea cu alte documente privind calitatea lucrărilor. Pentru fiecare categorie de lucrări sau cu specific diferit se vor întocmi procese verbale separate. Pentru lucrări recepționate pe zone separate sau în date ce diferă se vor întocmi de către executant procese verbale distincte.

BENEFICIAR:

S.C. LUCRARI DRUMURI SI
PODURI S.A.

PROIECTANT GENERAL:

S.C. ASEMA Elite Construct S.R.L.

EXECUTANT:

VIZAT,

INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII – I.S.C. VASLUI



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚĂ TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

**PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII
LUCRĂRIILOR DE CONSTRUCȚII PE ȘANTIER**

INSTALAȚII TERMICE

OBIECTIV:	CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE, ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI
BENEFICIAR:	S.C. LUCRĂRI DRUMURI ȘI PODURI S.A.
INVESTITOR:	S.C. LUCRĂRI DRUMURI ȘI PODURI S.A.
PROIECTANT GENERAL:	S.C. ASEMA Elite Construct S.R.L. reprezentat prin
EXECUTANT:	reprezentat prin

Avizat:

INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII – I.S.C. VASLUI

În conformitate cu Legea 10/1995, Ordinul MLPAT 31/N/95, HG 272/94, normativul C 56/1985 și prescripțiile tehnice în vigoare, se stabilește, de comun acord, următorul program pentru controlul calității lucrărilor pe șantier:

PROGRAM DE CONTROL A CALITĂȚII EXECUTIEI LUCRĂRIILOR

Nr. crt	Lucrare ce se execută, recepționează și se întocmește documentația scrisă	Documentul ce se încheie	Cine execută controlul	Nr. și data actului
1.	Verificarea frontului de lucru și existența PVRC pentru lucrările anterior	P.V.P.P.F.L	B; E;	
2.	Verificarea calității materialelor aprovizionate cu prevederile proiectului și cu normele de produs	PVLC – materiale	E	
3.	Predarea primirea frontului de lucru	P.V.F.L.	B; E;	
4.	Trasarea lucrărilor, corelarea între detaliile de construcții montaj.	PVLC	B; E;	
5.	Montarea conductelor, prevederi comune	PVLC	B; E;	
6.	Proba de presiune la cald pentru conductele de apă caldă, conf. C56/2002, art. 3.1.2.6.)	PVLC	B; E;	
7.	Montarea armăturilor, conf. C56/2002, art. 3.2	PVLC	B; E;	
8.	Montarea corpurilor de încălzire, conf. C56/2002, art.3.3	PVLC	B; E;	
9.	Montarea echipamentelor, conf. C56/2002, art.3.3	PVLC	B; E;	

NOTAȚII DOCUMENTE:

PV – Proces Verbal;
PVLA – Proces Verbal de Lucrări Ascunse;
PVRC – Proces Verbal de Recepție Calitativă;
PVFD – Proces Verbal de Control al Lucrărilor pe Faze Determinante;
F.D. – Fază Determinată.

NOTAȚII PARTICIPANȚI:

B – Beneficiar investiție;
I – Inspector MLPAT;
P – Inginer Proiectant investiție;
E – Inginer Executant investiție;
T – Inginer Topograf;
G – Inginer Geotehnician;



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

PROGRAM DE FAZE DETERMINATE A LUCRĂRILOR

10.	F.D. – Proba de presiune la rece, conf. C56/2002, Caiet IV, art.3.5	PVRC PVFD	B; E, B; E, P	
11.	F.D. – Proba de presiune la cald, conf. C56/2002, art.3.6	PVRC PVFD	B; E, B; E, P	
12.	F.D. – Proba de eficacitate, conf. C56/2002, art.3.7	PVRC PVFD	B; E, B; E, P	
13.	F.D. – Proba de funcționare, conform C 56-2002, art. 3.8; (Anexa IV.6)	PVRC PVFD	B; E, B; E; P; (I)	
14	Recepție la terminarea lucrărilor	PV – recepție	B; E; P; (I)	

NOTAȚII DOCUMENTE:

PV – Proces Verbal;
PVLA – Proces Verbal de Lucrări Ascunse;
PVRC – Proces Verbal de Recepție Calitativă;
PVFD – Proces Verbal de Control al Lucrărilor pe Faze Determinante;
F.D. – Fază Determinată.

NOTAȚII PARTICIPANȚI:

B – Beneficiar investiție;
I – Inspector MLPAT;
P – Inginer Proiectant investiție;
E – Inginer Executant investiție;
T – Inginer Topograf;
G – Inginer Geotehnician;

NOTĂ:

1 – Executantul trebuie să anunțe în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minim 3 zile înaintea datei la care urmează să se efectueze verificările. Neconvocarea în timp util a proiectantului pentru controlul pe șantier va reprezenta preluarea de către executant a atribuțiilor și răspunsurilor proiectantului pentru verificarea calității execuției prevăzute în Legea 10/1995;

2 – Inspectoratul de Stat în Construcții va alege fazele la care va lua parte;

3 – Beneficiarul este obligat în baza Legii 10/1995 să anexeze la Cartea construcției un exemplar din prezentul program, împreună cu documentele întocmite, încheiate și semnate (împreună cu anexele) pe parcursul efectuării lucrărilor;

4 – Prezentul program de control este întocmit în conformitate cu Legea 10/1995, modificată, „Asigurarea calității în construcții” și „Regulamentul privind conducerea și asigurarea calității în construcții” aprobat prin HG 766/1997;

5 – Prezentul document nu este restrictiv în ceea ce privește completarea cu alte documente privind calitatea lucrărilor. Pentru fiecare categorie de lucrări sau cu specific diferit se vor întocmi procese verbale separate. Pentru lucrări recepționate pe zone separate sau în date ce diferă se vor întocmi de către executant procese verbale distincte.

BENEFICIAR:

S.C. LUCRARI DRUMURI SI
PODURI S.A.

PROIECTANT GENERAL:

S.C. ASEMA Elite Construct S.R.L.

EXECUTANT:

VIZAT,

INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII – I.S.C. VASLUI



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

**PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII
LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII PE ȘANTIER**

INSTALAȚIA DE VENTILARE – CLIMATIZARE

OBIECTIV:	CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE, ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI
BENEFICIAR:	S.C. LUCRĂRI DRUMURI ȘI PODURI S.A.
INVESTITOR:	S.C. LUCRĂRI DRUMURI ȘI PODURI S.A.
PROIECTANT GENERAL:	S.C. ASEMA Elite Construct S.R.L. reprezentat prin
EXECUTANT:	reprezentat prin

Avizat:

INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII – I.S.C. VASLUI

În conformitate cu Legea 10/1995, Ordinul MLPAT nr. 31/N/95, HG nr. 272/94, normativul C 56-85 și prescripțiile tehnice în vigoare, se stabilește, de comun acord, următorul program pentru controlul calității lucrărilor pe șantier:

PROGRAM DE CONTROL A CALITĂȚII EXECUTIEI LUCRĂRILOR

Nr. crt	Lucrare ce se execută, recepționează și se întocmește documentația scrisă	Documentul ce se încheie	Cine execută controlul	Nr. și data actului
1.	Verificarea canalelor și prevederilor proiectului cu situația reală a construcției la teren	P.V.	B; E;	
2.	Predarea frontului de lucru pentru trasarea și montarea instalației de ventilare	P.V.	B; E;	
3.	Controlul calității materialelor, armăturilor și aparatelor puse în operă, conform condițiilor impuse prin Normativul I5 și prin normele și instrucțiunile de montaj întocmite de furnizori	P.V.	B; E;	
4.	Verificarea concordanței lucrărilor de instalații și montaj cu prevederile proiectului	PVLC	B; E;	
5.	Recepția la terminarea lucrărilor	PVLC	B; E;	

NOTAȚII DOCUMENTE:

PV – Proces Verbal;
PVLA – Proces Verbal de Lucrări Ascunse;
PVRC – Proces Verbal de Recepție Calitativă;
PVFD – Proces Verbal de Control al Lucrărilor pe Faze Determinante;
F.D. – Fază Determinată.

NOTAȚII PARTICIPANȚI:

B – Beneficiar investiție;
I – Inspector MLPAT;
P – Inginer Proiectant investiție;
E – Inginer Executant investiție;
T – Inginer Topograf;
G – Inginer Geotehnician;



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚA

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

PROGRAM DE FAZE DETERMINATE A LUCRĂRILOR

6.	<i>F.D. – Proba de etanșeitate a rețelei conductelor de aer, conform condițiilor impuse prin Normativul I5</i>	PVRC PVFD	B; E, B; E, P	
7.	<i>F.D. – Proba de eficacitate globală a instalației, conform condițiilor impuse prin Normativul I5</i>	PVRC PVFD	B; E, B; E, P	
8.	<i>Recepție la terminarea lucrărilor</i>	PV – recepție	B; E; P; (I)	

NOTAȚII DOCUMENTE:

PV – Proces Verbal;
PVLA – Proces Verbal de Lucrări Ascunse;
PVRC – Proces Verbal de Recepție Calitativă;
PVFD – Proces Verbal de Control al Lucrărilor pe Faze Determinante;
F.D. – Fază Determinată.

NOTAȚII PARTICIPANȚI:

B – Beneficiar investiție;
I – Inspector MLPAT;
P – Inginer Proiectant investiție;
E – Inginer Executant investiție;
T – Inginer Topograf;
G – Inginer Geotehnician;

NOTĂ:

1 – Executantul trebuie să anunțe în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minim 3 zile înaintea datei la care urmează să se efectueze verificările. Neconvocarea în timp util a proiectantului pentru controlul pe șantier va reprezenta preluarea de către executant a atribuțiilor și răspunsurilor proiectantului pentru verificarea calității execuției prevăzute în Legea nr. 10/1995.

2 – Inspectoratul de Stat în Construcții va alege fazele la care va lua parte;

3 – Beneficiarul este obligat în baza Legii nr. 10/1995 să anexeze la Cartea construcției un exemplar din prezentul program, împreună cu documentele întocmite, încheiate și semnate (împreună cu anexele) pe parcursul efectuării lucrărilor.

4 – Prezentul program de control este întocmit în conformitate cu Legea nr. 10/1995, modificată prin Legea nr. 177/ 2015, „Asigurarea calității în construcții” și „Regulamentul privind conducerea și asigurarea calității în construcții” aprobat prin HG 766/1997

5 – Prezentul document nu este restrictiv în ceea ce privește completarea cu alte documente privind calitatea lucrărilor. Pentru fiecare categorie de lucrări sau cu specific diferit se vor întocmi procese verbale separate. Pentru lucrări recepționate pe zone separate sau în date ce diferă se vor întocmi de către executant procese verbale distincte

BENEFICIAR:	PROIECTANT GENERAL:	EXECUTANT:
S.C. LUCRARI DRUMURI SI PODURI S.A.	S.C. ASEMA Elite Construct S.R.L.	

VIZAT,
INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII – I.S.C. VASLUI



**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

VIII. EXPLOATAREA ȘI POSTUTILIZAREA CLĂDIRII

Conform art. 12 din Legea 10/1995 (republicată 2016) și Normativ P130 / 1999:

- urmărirea curentă a comportării construcțiilor se efectuează de către beneficiarul obiectului de construcție, pe toată durata execuției și exploatării;
- urmărirea curentă se efectuează în timpul execuției pe baza proiectului, iar în timpul exploatării în baza instrucțiunilor prezentate;
- rezultatele supravegherii curente a stării tehnice – urmărirea curentă – se înscriu în jurnalul evenimentelor din cartea tehnică a construcțiilor, conform prevederilor normelor C 167-1983;
- această urmărire se face pe baza observațiilor vizuale, a apariției unor fenomene ce pot avertiza asupra micșorării durabilității, siguranței în exploatare (rezistență și stabilitate și funcționării acestora).

Lista orientativă de fenomene supuse urmăririi curente

Se vor urmări după caz:

- schimbări de poziție a obiectelor de construcție în raport cu mediul de implantare a acestora manifestate direct, prin deplasări vizibile, orizontale sau verticale și înclinări, sau prin efecte secundare vizibile ca desprinderea trotuarelor, scărilor, ghelelor și a altor elemente anexă de soclul sau corpul clădirilor și apariția de rosturi, crăpături, smulgeri; apariția, deschiderea sau închiderea rosturilor de diferite tipuri dintre elementele de construcție, tronsoane de clădiri; obturarea progresivă a orificiilor aflate în dreptul nivelului terenului prin scufundarea obiectului de construcție; degradarea sau blocarea funcționării unor utilaje condiționate de poziția lor (lifturi, utilaje, etc.);
- schimbări în forma obiectelor de construcție manifestate direct prin deformări verticale, orizontale sau rotiri, sau prin efecte secundare ca înțepenirea ușilor sau ferestrelor, greutate sau blocare în funcționarea utilajelor, distorsionarea traseului conductelor de instalații tehnologice, îndoirea barelor sau altor elemente constructive;
- schimbări în gradul de protecție și confort oferite de construcție sub aspectul etanșeității, a izolației fonice, termice, hidrofuge, antivibratorii sau sub aspect estetic, manifestate prin umezirea suprafețelor, infiltrații de apă, înmuierea materialelor constructive, lichefierii ale pământului după cutremure, exfolierea sau crăparea staturilor de protecție, schimbarea culorii suprafețelor, apariția condensului, ciupercilor, mușcăiului, mirosurilor neplăcute, efecte nocive ale vibrațiilor și zgomot asupra oamenilor și viețuitoarelor manifestate prin stări mergând până la îmbolnăvire, etc;
- defecte și degradări cu implicații asupra funcționalității obiectelor de construcție; înfundarea scurgerii (burlane, igheaburi, drenuri, canale); deschiderea rosturilor funcționale;
- defecte și dereglări în structura de rezistență cu implicații asupra siguranței obiectelor de construcție; fisuri și crăpături; coroziunea elementelor metalice și a armăturilor la cele de beton armat, defecte manifestate prin fisuri, exfolieri, eroziuni etc.; flambajul unor elemente componente comprimate sau ruperea altora întinse; slăbirea îmbinărilor sau distrugerea lor; putrezirea sau slăbirea elementelor din lemn sau mase plastice în urma atacului biologic, etc.

Se va da atenție deosebită în cadrul activității de urmărire curentă:

- oricărui semn de umezire a terenurilor de fundare loessoide din jurul obiectelor de construcție și tuturor măsurilor de îndepărtare a apelor de la fundația obiectelor de construcție amplasate în terenuri loessoide (pante spre exterior pe cel puțin 10 m, etanșarea rosturilor trotuar – clădire, scurgerea apelor spre canalizarea exterioară, integritatea și etanșeitatea conductelor ce transportă lichide de orice fel, etc.).
- încăperilor în care există condiții de mediu deosebit de agresiv în raport cu materialele din care sunt alcătuite construcțiile (umiditate ridicată, etc.);
- elementelor de construcție supuse unor solicitări deosebite din partea factorilor de mediu natural sau tehnologic; terase înșorite; zone de construcție supuse variațiilor de umiditate – uscăciune, etc;



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

- modificărilor în acțiune a factorilor de mediu natural și tehnologic care pot explica comportarea construcțiilor urmărite;
- operațiile de urmărire se realizează în următoarele situații:
 - verificări periodice obligatorii la interval de 3 (trei) luni;
 - verificări operative după producerea unor fenomene naturale sau elemente de solicitare care pot afecta construcția (de exemplu seism, inundație, alunecări de teren, explozie, incendiu, aglomerări de zăpadă);
- beneficiarii vor valorifica operativ rezultatele urmăririi curente a construcției prin luarea din timp a măsurilor de întreținere și reparații locale, iar în caz de pericol, de sprijinire a elementelor degradate sau alte intervenții în vederea evitării accidentelor de orice fel;
- periodic, la interval de 6 (șase) luni, beneficiarul va întocmi rapoarte privind rezultatele acțiunii de urmărire a comportării și le va transmite pentru analiză și decizie proiectantului general.;
- efectuarea, după caz, de lucrări de reconstituire, consolidare, transformare, extindere, desființarea parțială, precum și de alte lucrări de reparații ale construcției se vor face numai pe bază de proiecte întocmite de către persoane fizice sau persoane juridice verificate și autorizate conform legii.

ÎNTOCMIT,
S.C. Atelier de arhitectură SESCU S.R.L.
arh. Ionuț SESCU



Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

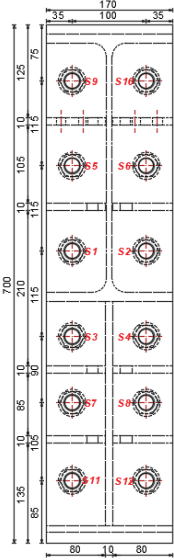
PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚĂ TEHNICĂ
CONSULTANȚĂ

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

IX. ANEXA 1 – FIȘE DE EVIDENȚĂ ÎMBINĂRI PRETENSIONATE

Formular al fișei de evidență a îmbinărilor pretensionate, a fost realizat în conformitate cu C133 / 2014, Anexa A.

ÎMBINĂRI STĂLPI CADRU – GRINDĂ CADRU – 21 îmbinări

ÎMBINĂRI STĂLPI CADRU – GRINDĂ CADRU – 21 îmbinări											
PROIECTANT								EXECUTANT			
Tronson	Nivel	Poziție	Îmbinare	Schema îmbinării	Momente de strângere [N· m]			Realizare moment [N· m]		Observații	
					Număr șurub	Treaptă inițială		Treaptă finală	Treaptă inițială		Treaptă finală
						min.	max.				
OB. 2 – Hală activități mecanice	Stâlp de cadru – Grinda de cadru	Ax 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	S 01, S 02, S 03, S 04, S 05 GP 01, GP 02, GP 03, GP 04, GP 05 21 îmbinări		1	208,00	291,20	416,00			
					2						
					3						
					4						
					5						
					6						
					7						
					8						
					9						
					10						
					11						
					12						

Prezentul formular se va multiplica pentru fiecare îmbinare, la care se referă.





Adresa: Sat Paun, Com. Barnova,
Str. Zimbrului, Nr. 6, Etaj 1, camera 9, Jud. Iasi
R.Com.: J22/2433/2018 // C.U.I.: RO 39866798
E: office.asema@gmail.com



ASEMA
ELITE CONSTRUCT

PROIECTARE • EXPERTIZARE
ASISTENȚA TEHNICĂ
CONSULTANȚA

**CONSTRUIRE SEDIU ADMINISTRATIV ȘI HALE
PENTRU UTILAJE, VEHICULE ȘI ECHIPAMENTE
ÎN MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

B. PĂRȚI DESENATE