Ing. **POGÂNGEANU FLORINA** - Specialist verificator de proiecte atestat MDLPA exigentele **A1, A2 -** Certificat de atestare nr. **B 07085 din 28.04.2006**

REFERAT DE VERIFICARE

nr. 1114/01.08.2025

Privind verificarea de calitate la cerința A1- Rezistenţă mecanică şi stabilitate pentru construcţii civile, industriale, agricole, energetice, miniere, pentru telecomunicaţii şi construcţii aferente reţelelor edilitare şi de gospodărie comunală cu structura de rezistenţă din beton, beton armat, zidărie, lemn

Pentru proiectul/obiectivul de investitii: **„Platformă comunală tip PC1 pentru depozitarea și managementul gunoiului de grajd în cadrul UAT Aroneanu, județul Iași"**

Date de identificare:

Proiectant general: SC PRO CONSULTING EDILITY SRL – arh. Dragos Rusu – șef proiect
Proiectant arhitectura: SC PRO CONSULTING EDILITY SRL – arh. Dragos Rusu
Proiectant rezistență: S.C. ELEMENT DESIGN S.R.L.– ing. Alexandru Graur
Beneficiar: **COMUNA ARONEANU, Județul Iasi**
Amplasament: **Extravilan comuna Aroneanu, județul Iasi, NC 68487**
Faza: **D.T.A.C+P.Th.**
Proiect nr.: **17/2025**

Tipul si caracteristicile constructiei:
CATEGORIA DE IMPORTANTĂ "D", redusa - conf. HG. 766/1997
CLASA DE IMPORTANȚĂ IV – conf. P100-1/2013
Zona seismică de calcul: **C; a_g=0,25; T_c=0,7 sec**

Funcțiunea principală: Platformă comunală;

- Suprafața terenului: S_t= 7600 m^2;
- Dimensiuni : 40,00 x 15,00 m
- Regim de înălțime: bazin stocare -subteran, platformă depozitare - suprateranã;
- Grad de rezistență la foc: II;
- H liber: 2,75 m – platformă depozitare, 2,00- bazin stocare
- Aria construită: platformă depozitare: A_c= 600 m^2; bazin stocare A_c= 30 m^2 platformă incintă: A_c= 386,20 m^2; drum acces : A_c= 35 m^2
- Suprafață spații verzi : 524.15 m^2
- Aria desfășurată: A_d= 1678,00 m^2;
- POT=12.78% CUT=0.2218

SOLUȚII CONSTRUCTIVE ȘI DE FINISAJ

Construcția are o formă regulată în plan, dimensiunile maxime se pot înscrie într-un dreptunghi cu laturile de 40.60 x 15,30 m, având suprafața utilă de 600,00 m2. Platforma are rolul de depozitare şi gospodărire a gunoiului de grajd.

Fundația de tip radier va avea grosimea de 20 cm, turnat cu o pantă de 1%, din beton clasa C25/30, armat la partea inferioară cu plase sudate de tip SPPB Ø8x100/Ø8x100. Se vor realiza rosturi pentru evitarea fisurării necontrolate Sub radierul din beton armat se va realiza o pernă de balast cu grosimea variabilă cuprinsă între 30 – 45 cm. Se va turna apoi un strat de beton de egalizare, din beton simplu C12/15, cu grosimea de 10 cm, peste care se va dispune un strat de

hidroizolaţie bituminoasă. Pentru a proteja hidroizolaţia se va turna un strat de beton de protecţie, din beton simplu, clasa C12/15. Toate aceste straturi se vor realiza cu o pantă de 1%.

Din cauza diferenţei mari de nivel ale amplasamentului, se vor realiza ziduri de sprijin din beton armat clasa C25/30, cu înălţimea de 3,35 m şi grosimea variabilă pe înălţime (30 – 40 cm). Lăţimea tălpii zidului de sprijin va fi de 280 cm şi înălţimea de 40 cm. Zidul de sprijin se va arma cu bare independente din oţel – beton B500C.

1. **Documente care se prezintă la verificare:**
   a. Documentaţie faza **D.T.A.C.+P.Th.** (piese scrise + piese desenate) pentru **„Platformă comunală tip PC1 pentru depozitarea şi managementul gunoiului de grajd în cadrul UAT Aroneanu, judeţul Iaşi"**
      i. Memorii pe specialităţi, program de urmărire şi control;
      ii. Plansele privind soluţiile constructive (plan de încadrare în zonă, plan de situaţie, planuri, sectiuni caracteristice) – conform borderou
   b. Certificat de urbanism nr. 426 din 25.10.2023 emis de Primaria Comunei Aroneanu, judetul Iasi;

2. **Concluzii asupra verificării**

Proiectul **„Platformă comunală tip PC1 pentru depozitarea şi managementul gunoiului de grajd în cadrul UAT Aroneanu, judeţul Iaşi"** amplasat în **Extravilan comuna Aroneanu, judeţul Iasi, NC 68487** corespunde exigenţelor de rezistenţă şi stabilitate prevăzute în norme şi în consecinţă se poate executa.

1. Materialele utilizate sunt rezistente şi durabile;
2. Secţiunile sunt alese judicios;
3. Incărcările stabilite sunt corecte;
4. Planşele prezintă toate detaliile necesare fazei D.T.A.C.+P.Th. şi respectă prescripţiile constructive ale normativelor şi standardelor în vigoare
5. Structura prezentată la verificare are asigurate condiţiile de rezistenţă şi stabilitate în condiţiile amplasamentului dat.

Am primit,
Beneficiar/Proiectant

Verificator tehnic atestat MDLPA
ing. **Florina Pogângeanu**

GEOTECH
S.C. GEOTECH PERFECT HOME S.R.L.
J22/909/2012 ; CUI 30261040
Ing. **FLOREA GEORGIANA-BEATRICE** - Specialist verificator de proiecte atestat MDLPA exigentele **D1, E Nivel I** - Certificat de atestare nr. **11858, B1 Nivel II** - Certificat de atestare nr. **12180**
Tel: 0752646097; clim_beatrice@yahoo.com

Nr. 44 din 04.08.2025

REFERAT – VERIFICARE

Privind verificarea de calitate la cerința **B1** - Siguranță și accesibilitate în exploatare pentru construcții civile, industriale, agricole, energetice, miniere, pentru telecomunicații

Pentru proiectul/obiectivul de investitii: **„Platformă comunală tip PC1 pentru depozitarea și managementul gunoiului de grajd în cadrul UAT Aroneanu, județul Iași"**

Date de identificare:

Proiectant general: SC PRO CONSULTING EDILITY SRL – arh. Dragos Rusu – șef proiect
Proiectant arhitectura: SC PRO CONSULTING EDILITY SRL – arh. Dragos Rusu
Beneficiar: **COMUNA ARONEANU, Județul Iasi**
Amplasament: **Extravilan comuna Aroneanu, județul Iasi, NC 68487**
Faza: **D.T.A.C+P.Th.**
Proiect nr.: **17/2025**
Caracteristicile principale ale proiectului
☒Construcție nouă ☐Construcție existentă ☐Consolidare structurală
☐Reabilitare termică ☐Extindere ☐Schimbare de destinație
Tipul si caracteristicile construcțiilor:
CATEGORIA DE IMPORTANTĂ "D" redusa - conf. HG. 766/1997
CLASA DE IMPORTANȚĂ IV – conf. P100-1/2013

Funcțiunea principală: Platformă comunală;

- Suprafața terenului: S_t= 7600 m^2;
- Dimensiuni : 40,00 x 15,00 m
- Regim de înălțime: bazin stocare -subteran, platformă depozitare - suprateranã;
- Grad de rezistență la foc: II;
- H liber: 2,75 m – platformă depozitare, 2,00- bazin stocare
- Aria construită: platformă depozitare: A_c= 600 m^2; bazin stocare A_c= 30 m^2 platformă incintă: A_c= 386,20 m^2; drum acces : A_c= 35 m^2
- Suprafață spații verzi : 524.15 m^2
- Aria desfășurată: A_d= 1678,00 m^2;
- POT=12.78% CUT=0.2218

Pentru tipul de platforma comunala **PC 1**, aferentă unui sistem integrat de management al gunoiului de grajd, propusă prin proiectul „Controlul Integrat al Poluării cu Nutrienți", sunt necesare următoarele componente constructive și dotări:

Platforma comunală **PC 1** se poate amplasa în zone cu teren plat sau cu declivitate până la 10%, într-o incintă cu suprafața de 1.678,00 mp și conține următoarele obiecte investiționale:

1. Platforma de depozitare propriu-zisă;

GEOTECH
S.C. GEOTECH PERFECT HOME S.R.L.
J22/909/2012 ; CUI 30261040
Ing. **FLOREA GEORGIANA-BEATRICE** - Specialist verificator de proiecte atestat MDLPA exigentele **D1, E Nivel I** - Certificat de atestare nr. **11858, B1 Nivel II** - Certificat de atestare nr. **12180**
Tel: 0752646097; clim_beatrice@yahoo.com

2. Rigola carosabilă din prefabricate beton;
3. Bazin stocare;
4. Platforma incintă;
5. Cabină personal;
6. Toaletă ecologică;
7. Stâlpi de lumină cu panouri fotovoltaice;
8. Camere supraveghere video;
9. Piezometre;
10. Împrejmuire panouri plasă de sârmă bordurată;
11. Spații înierbate + plantații aliniament
12. Platformă acces (L=10 m) _ legătura cu drumul comunal de acces la platformă.

Incinta platformei, de formă dreptunghiulară, cu dimensiunile 51,00 m x 32,90 m cuprinde platforma propriu-zisă, platforma de incintă/carosabilă, pe latura lungă, în prelungirea racordului de acces, oferind spațiu de manevră pentru echipamentele specifice.

1. **Documente care se prezintă la verificare:**
   a. Documentație faza **D.T.A.C.+P.Th.** (piese scrise + piese desenate) pentru **„Platformă comunală tip PC1 pentru depozitarea și managementul gunoiului de grajd în cadrul UAT Aroneanu, județul Iași"**
      i. Memorii pe specialități, program de urmărire și control;
      ii. Plansele privind soluțiile constructive (plan de încadrare în zonă, plan de situație, planuri) – conform borderou semnat
   b. Certificat de urbanism nr. 426 din 25.10.2023 emis de Primaria Comunei Aroneanu, judetul Iasi;

2. **Concluzii asupra verificării**

În urma verificării proiectului se consideră **corespunzător** pentru faza verificată, drept pentru care lucrarea se semnează şi se stampilează conform H.G.R 925/1995 cu modificările şi completările ulterioare. În exploatare beneficiarul va lua măsuri pentru respectarea prevederilor proiectului. Orice modificare față de proiectul de bază pentru care s-a întocmit prezenta verificare duce la anularea acestui referat.

Beneficiarul va urmări, prin personal de specialitate autorizat (diriginte de șantier, responsabil tehnic cu execuția, etc.), conform normelor şi legislației în vigoare, respectarea în execuție a proiectului în ansamblu și în mod special asigurarea cerinței fundamentale **B1 - Siguranță și accesibilitate în exploatare pentru construcții civile, industriale, agricole, energetice, miniere, pentru telecomunicații.**

Am primit,
Beneficiar/Proiectant

Verificator tehnic atestat MDLPA
Ing. **FLOREA GEORGIANA-BEATRICE**

FLOREA I. GEORGIANA-BEATRICE * ROMÂNIA * MDLPA NR. 11858 Nr. 12180 D1 E I B1 II VERIFICATOR DE PROIECTE * INGINER

GEOTECH
S.C. GEOTECH PERFECT HOME S.R.L.
J22/909/2012 ; CUI 30261040
Ing. **FLOREA GEORGIANA-BEATRICE** - Specialist verificator de proiecte atestat MDLPA exigentele **D1, E Nivel I** - Certificat de atestare nr. **11858, B1 Nivel II** - Certificat de atestare nr. **12180**
Tel: 0752646097; clim_beatrice@yahoo.com

Nr. 36 din 04.08.2025

REFERAT – VERIFICARE

Privind verificarea de calitate la cerința **D1- Igienă, sănătate și mediu înconjurător pentru construcții civile, industriale, agricole, energetice, miniere, pentru telecomunicații**

Pentru proiectul/obiectivul de investitii: **„Platformă comunală tip PC1 pentru depozitarea și managementul gunoiului de grajd în cadrul UAT Aroneanu, județul Iași"**

Date de identificare:

Proiectant general: SC PRO CONSULTING EDILITY SRL – arh. Dragos Rusu – șef proiect
Proiectant arhitectura: SC PRO CONSULTING EDILITY SRL – arh. Dragos Rusu
Beneficiar: **COMUNA ARONEANU, Județul Iasi**
Amplasament: **Extravilan comuna Aroneanu, județul Iasi, NC 68487**
Faza: **D.T.A.C+P.Th.**
Proiect nr.: **17/2025**
Caracteristicile principale ale proiectului
☒Construcție nouă ☐Construcție existentă ☐Consolidare structurală
☐Reabilitare termică ☐Extindere ☐Schimbare de destinație
Tipul si caracteristicile construcțiilor:
CATEGORIA DE IMPORTANTĂ "D" redusa - conf. HG. 766/1997
CLASA DE IMPORTANȚĂ IV – conf. P100-1/2013

Funcțiunea principală: Platformă comunală;

- Suprafața terenului: S_t= 7600 m^2;
- Dimensiuni : 40,00 x 15,00 m
- Regim de înălțime: bazin stocare -subteran, platformă depozitare - supraterană;
- Grad de rezistență la foc: II;
- H liber: 2,75 m – platformă depozitare, 2,00- bazin stocare
- Aria construită: platformă depozitare: A_c= 600 m^2; bazin stocare A_c= 30 m^2 platformă incintă: A_c= 386,20 m^2; drum acces : A_c= 35 m^2
- Suprafață spații verzi : 524.15 m^2
- Aria desfășurată: A_d= 1678,00 m^2;
- POT=12.78% CUT=0.2218

Pentru tipul de platforma comunala **PC 1**, aferentă unui sistem integrat de management al gunoiului de grajd, propusă prin proiectul „Controlul Integrat al Poluării cu Nutrienți", sunt necesare următoarele componente constructive și dotări:

Platforma comunală **PC 1** se poate amplasa în zone cu teren plat sau cu declivitate până la 10%, într-o incintă cu suprafața de 1.678,00 mp și conține următoarele obiecte investiționale:

1. Platforma de depozitare propriu-zisă;
2. Rigola carosabilă din prefabricate beton;

GEOTECH
S.C. GEOTECH PERFECT HOME S.R.L.
J22/909/2012 ; CUI 30261040
Ing. **FLOREA GEORGIANA-BEATRICE** - Specialist verificator de proiecte atestat MDLPA exigentele **D1, E Nivel I** - Certificat de atestare nr. **11858, B1 Nivel II** - Certificat de atestare nr. **12180**
Tel: 0752646097; clim_beatrice@yahoo.com

3. Bazin stocare;
4. Platforma incintă;
5. Cabină personal;
6. Toaletă ecologică;
7. Stâlpi de lumină cu panouri fotovoltaice;
8. Camere supraveghere video;
9. Piezometre;
10. Împrejmuire panouri plasă de sârmă bordurată;
11. Spaţii înierbate + plantaţii aliniament
12. Platformă acces (L=10 m) _ legătura cu drumul comunal de acces la platformă.

Incinta platformei, de formă dreptunghiulară, cu dimensiunile 51,00 m x 32,90 m cuprinde platforma propriu-zisă, platforma de incintă/carosabilă, pe latura lungă, în prelungirea racordului de acces, oferind spaţiu de manevră pentru echipamentele specifice.

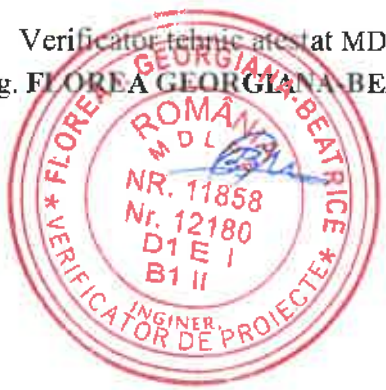
1. **Documente care se prezintă la verificare:**
   a. Documentaţie faza **D.T.A.C.+P.Th.** (piese scrise + piese desenate) pentru **„Platformă comunală tip PC1 pentru depozitarea şi managementul gunoiului de grajd în cadrul UAT Aroneanu, judeţul Iaşi"**
      i. Memorii pe specialităţi, program de urmărire şi control;
      ii. Plansele privind soluţiile constructive (plan de încadrare în zonă, plan de situaţie, planuri) – conform borderou semnat
   b. Certificat de urbanism nr. 426 din 25.10.2023 emis de Primaria Comunei Aroneanu, judetul Iasi;
   c. Decizia Etapei de Încadrare 73 din 12.05.2025 emisa de ANMAP-DJM Iasi;
   d. Notificarea nr. AA1722/A2Mediu1378 din 13.11.2024 emisă de DSP Iasi.

2. **Concluzii asupra verificării**

În urma verificării proiectului se consideră **corespunzător** pentru faza verificată, drept pentru care lucrarea se semnează şi se stampilează conform H.G.R 925/1995 cu modificările şi completările ulterioare. În exploatare beneficiarul va lua măsuri pentru respectarea prevederilor proiectului. Orice modificare faţă de proiectul de bază pentru care s-a întocmit prezenta verificare duce la anularea acestui referat.

Am primit,
Beneficiar/Proiectant

Verificator tehnic atestat MDLPA
Ing. **FLOREA GEORGIANA-BEATRICE**



RO 47912720 J2023001101228

Str. Tăietoare nr 16, TR.1, Et.4, ap 21, localitatea Iași, județul Iași

PROIECT TEHNIC DE ARHITECTURĂ

„PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI''

Extravilan comuna Aroneanu, județul Iași, NC 68487



BENEFICIAR: COMUNA ARONEANU

PROIECTANT GENERAL: S.C. PRO CONSULTING EDILITY S.R.L.

NR. PROIECT GENERAL:17/2025

2025

RO 47912720 J2023001101228

Str. Tăietoare nr 16, TR.1, Et.4, ap 21, localitatea Iași, județul Iași

FIȘĂ RESPONSABILITĂȚI

PROIECTANT GENERAL: S.C. PRO CONSULTING EDILITY S.R.L.

Șef proiect arh. Dragoș Rusu

Documentație economică Ec. Ioana Buta

2025

PROIECT NR. : 17/2025
DENUMIREA PROIECTULUI : „PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ŞI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEŢUL IAŞI"
BENEFICIAR: COMUNA ARONEANU, JUDEŢUL IAŞI

MEMORIU TEHNIC DE ARHITECTURĂ

Prezenta documentaţie s-a elaborat la solicitarea investitorului, COMUNA ARONEANU, JUDEŢUL IAŞI, şi cuprinde piesele scrise şi desenate pentru obiectivul PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ŞI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEŢUL IAŞI'', proiect nr.17/2025.

CAPITOLUL I. INFORMAŢII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIŢII

1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIŢII: PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ŞI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEŢUL IAŞI''

1.2. AMPLASAMENTUL: COMUNA ARONEANU, JUDEŢUL IAŞI

1.3. ACTUL ADMINISTRATIV PRIN CARE A FOST APROBAT(Ă), ÎN CONDIŢIILE LEGII, STUDIUL DE FEZABILITATE/DOCUMENTAŢIA DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENŢII

1.4. ORDONATORUL PRINCIPAL DE CREDITE: MINISTERUL MEDIULUI, APELOR ŞI PĂDURILOR

1.5. INVESTITORUL: PRIMĂRIA COMUNEI ARONEANU, JUDEŢUL IAŞI

1.6. BENEFICIARUL INVESTITIEI: COMUNA ARONEANU, JUDEŢUL IAŞI

1.7. ELABORATORUL PROIECTULUI TEHNIC DE EXECUŢIE: S.C. PRO CONSULTING EDILITY S.R.L.

1.8. IDENTIFICARE: PROIECT NR. 17/2025

1.9. FAZA: PROIECT TEHNIC DE EXECUŢIE + DETALII DE EXECUŢIE

CAPITOLUL II. DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI

Particularități ale amplasamentului

a) descrierea amplasamentului;

Terenul de amplasament este situat în Comuna Aroneanu, județul Iași, zonă echipată edilitar – energie electrică, telefonie. Comuna Aroneanu este poziționată în nord-estul țării, în imediata apropiere a Municipiului Iași și a granitei de est cu a Uniunii Europene cu Republica Moldova. Administrativ comuna aparține județului Iași, ocupând o poziție central-estică în cuprinsul județului. Din punct de vedere al regiunilor de dezvoltare comuna Aroneanu face parte din Regiunea de Dezvoltare Nord-Est.

Terenul pe care se dorește realizarea investiției supuse prezentului proiect are o suprafață totală de 7600 mp, și aparține domeniului public fiind în administrarea Primăriei comunei Aroneanu, jud. Iași. Este situat în extravilanul satului Aroneanu nr. Cad 68487

b) topografia;

Comuna Aroneanu este poziționată în nord-estul țării, în imediata apropiere a Municipiului Iași și a granitei de est cu a Uniunii Europene cu Republica Moldova. Administrativ comuna aparține județului Iași, ocupând o poziție central-estică în cuprinsul județului. Comuna Aroneanu se învecinează cu comuna Victoria în partea de nord, Golăești la nord-est, Holboca la sud-est, Popricani la vest și cu Municipiul Iași la partea de sud-vest. Apropierea de Municipiul Iași, situat la o distanță de 4,5 km, a determinat includerea comunei Aroneanu în sistemul periurban al acestuia, fiind considerată comună limitrofă precum și includerea acesteia în cadrul parteneriatului pentru dezvoltare - Zona Metropolitană Iași - asociere pe bază de parteneriat voluntar între Municipiul Iași, Consiliul Județean și 13 comune între care și Comuna Aroneanu. Acest parteneriat s-a transformat ulterior în asociație de dezvoltare intercomunitară. Din punct de vedere al regiunilor de dezvoltare comuna Aroneanu face parte din Regiunea de Dezvoltare Nord-Est.

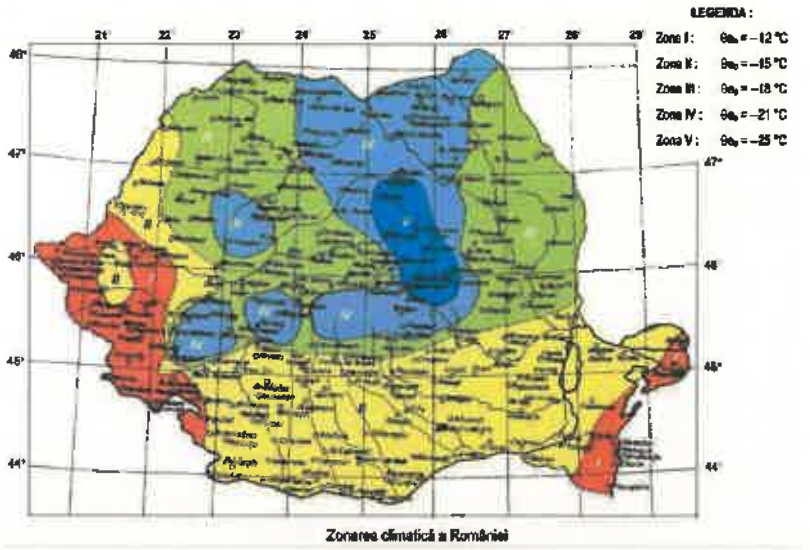
Comuna este situată estul județului, în sud-estul Câmpiei Moldovei, subdiviziunea Jijiei inferioare, în vecinătatea nord-estică a municipiului Iași. Este deservită de drumul judetean DJ282G, care o leagă spre sud de Iași, unde se termină în DN24.

Relieful se prezintă sub formă de interfluvii largi, cu platouri întinse și cu versanți cu diferite grade de înclinare. Pantele sunt cuprinse între 50 și 250 și de cele mai multe ori sunt afectate de eroziune și alunecări de teren. Tipul de sol dominant este cernoziomul. Pe văi există și locuri mlăștinoase.

c) clima și fenomenele naturale specifice zonei;

Zona este însemnată și din punct de vedere arheologic pentru că aici s-au descoperit resturi de mamifere: măsea de mamut (elephas primigenins), o specie de bou fosil (bos primigenins), coarnele unui cerb fosil (megaceros hibernicus) și o scoică (corbicula lassyensis), care se aseamănă foarte mult cu o specie existentă în Asia și Africa. În marginea vestică a satului au fost descoperite urme de cultură neolitică, iar în vatra satului, fragmente ceramice din epoca migrațiilor și din cea feudală. Clima este temperat-continentală, cu ierni

geroase şi veri foarte calde. Temperatura medie anuală este de 9,6 °C, iar media precipitaţiilor anuale nu depăşeşte 475 ml.

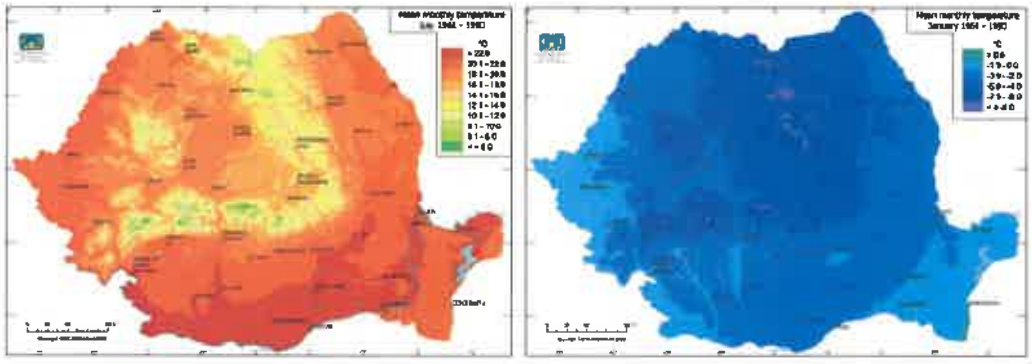


Zonarea climatică a României

Temperatura medie anuală este cuprinsă între 9° şi 10°C în câmpia colinară şi între 8° şi 9°C în podiş, având un maxim mediu în luna iulie între 21° şi 22°C în câmpie şi sub 21°C în podiş, precum şi un minim mediu în luna ianuarie, situat între -3° şi -4°C în câmpie şi în jur de -3°C în podiş.

Valorile termice absolute au înregistrat la Iaşi un maxim de +40°C şi un minim de -36°C, acestea având însă un caracter accidental. Amplitudinile termice anuale sunt de 24°-25°C în câmpie şi în jur de 24°C în podiş, ceea ce reflectă caracterul continental al climatului.

O caracteristică termică specifică intervalului noiembrie-martie este îngheţul, primul producându-se, în medie, toamna, în luna octombrie.



Conform normativ CR1-1-3/2012 "Cod de Proiectare. Evaluarea Acţiunii Zăpezii Asupra Construcţiilor", valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol, în amplasament, este S_k=2,5 kN/mp

Conform cu normativul CR1-1-4/2012 "Cod de Proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor", presiunea de referință a vântului, mediată pe 10 minute, la 10 metri înălțime pentru un interval mediu de recurență de 50 de ani este de 0,7 kPa.

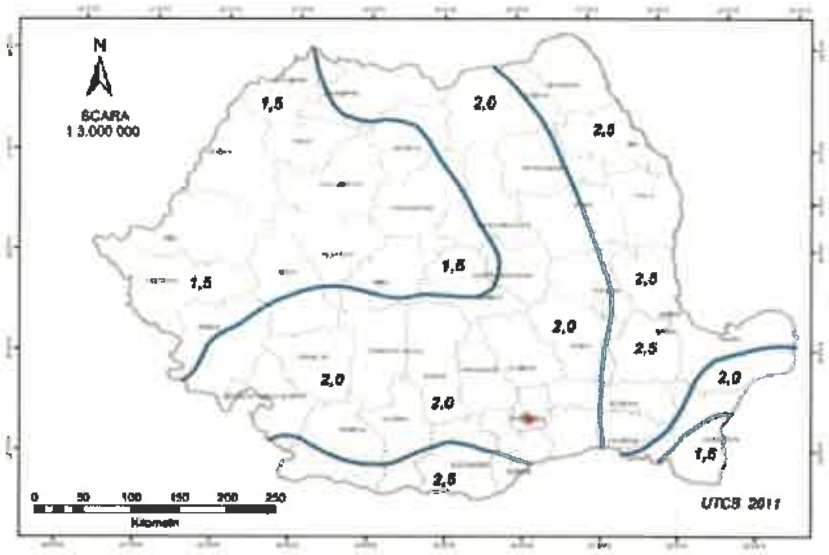
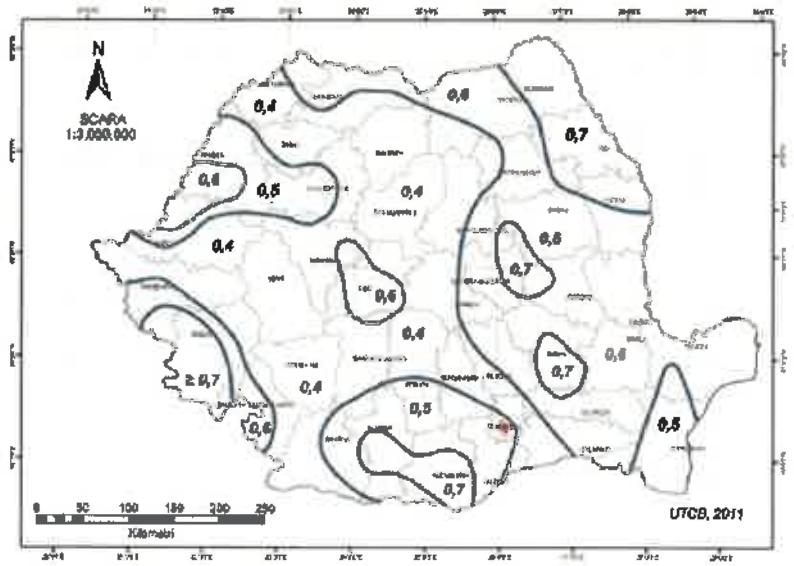


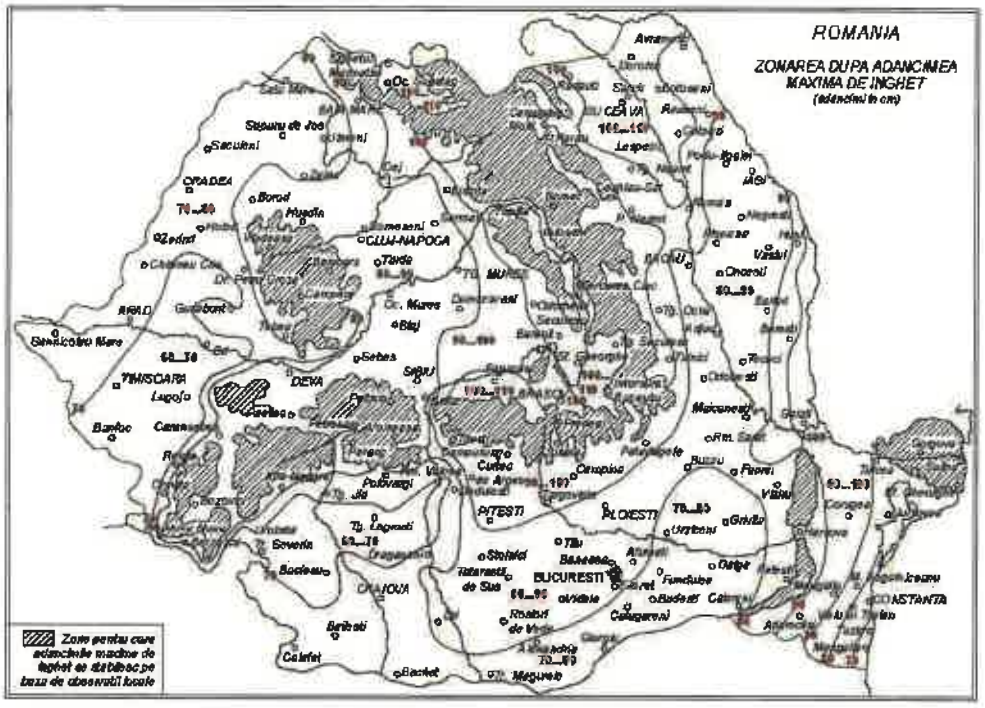
Figura 3.1 Zonarea valorilor caracteristice ale încărcării din zapada pe sol s_k, kN/m^2, pentru altitudini A ≤ 1000 m



d) geologia, seismicitatea;

Conform Studiului Geotehnic Nr. 54 din anul 2023 realizat de Ing. Marius-Doru Tarcan (I.I. TARCAN MARIUS-DORU) se prezintă următoarele caracteristici față de terenul cercetat:

Amplasamentul se află în zona cu **adâncimi de îngheț de 0,80 – 0,90 m** – STAS



6054/77.

Harta cu adâncimile de îngheț

Conform Normativ P100-1/2013 "Cod de proiectare seismică. Partea 1. Prevederi de proiectare pentru clădiri" (modificat și completat prin ordinul 2956/2019), întreg

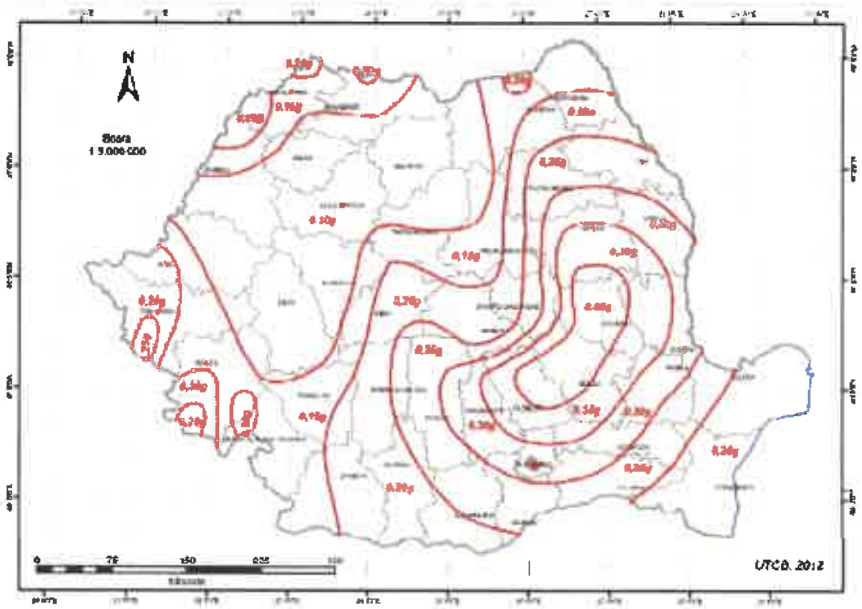


Figura 3.1 România - Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

amplasamentul se află în zona seismică cu valoarea de vârf a acceleraţiei terenului, de proiectare, pentru cutremure având intervalul mediu de recurenţă IMR = 225 ani, ag = 0,25 g şi perioada de colţ T_c = 0,70 sec.

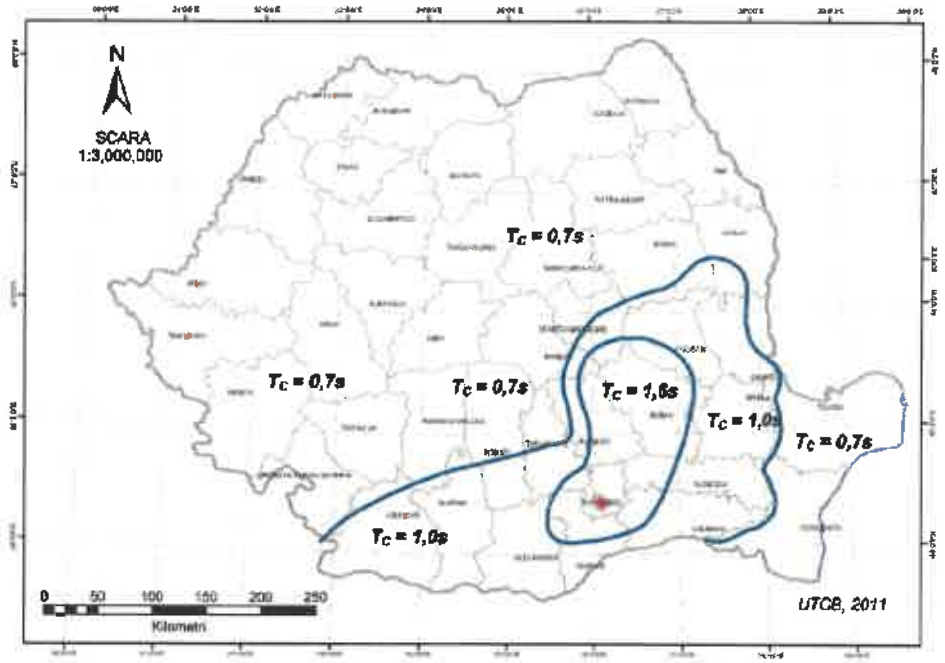


Figura 3.2 Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colţ), T_C a spectrului de raspuns

Din corelarea datelor obţinute din fişele de stratificaţie rezultă următoarea stratificaţie a terenului:

- **Foraj geotehnic F01:**

-0,00-0,50 sol vegetal;

-0,50-7,00 argilă nisipoasă, galbenă, tare la plastic vârtoasă.

- **Foraj geotehnic F02:**

-0,00-0,60 sol vegetal;

-0,60-7,00 argilă nisipoasă, galbenă, tare la plastic vârtoasă.

Apa subterană nu s-a interceptat in timpul execuţiei forajelor până la adâncimea de 7,00 m, de la nivelul terenului.

Din punct de vedere al presiunilor admisibile pe terenul de fundare studiat, în urma analizării caracteristicilor fizico-mecanice a probelor prelevate, a rezultat:

D_{fi} (m)	Presiuni plastice, P_{pl}	Presiuni critice, P_{cr}
-1,10	160	205

-1,50	180	220
-2,00	200	240

Stratul de argila nisipoasa, plastic vârtoasa, care constituie terenul de fundare pentru construcția în discuție, este caracterizat printr-o porozitate de 40,69.....41,92%, indicele porilor are valoarea de 0,69 ... 0,72, greutatea vomică la umiditate naturală de 18,36 ... 18,83 kN/m^3 și în stare uscată de 15,68 ... 16,01 kN/m^3.

Valorile de calcul ale caracteristicilor fizico-mecanice ale stratului de pământ care constituie terenul de fundare:

Nr.	Denumire	Simbol	UM	Valori de calcul
1.	Limita inferioara de plasticitate	WP	%	18,1
2.	Limita superioara de plasticitate	WL	%	44,9
3.	Indice de plasticitate	IP	%	26,8
4.	Umiditate	w	%	17,60
5.	Indice de consistenta	IC	-	1,02
6.	Greutate vol. naturala	γ_w	kN/m3	18,83
7.	Greutate volumica in stare uscata	γ_u	kN/m3	16,01
8.	Porozitate	n	%	40,69
9.	Indicele porilor	e	-	0,69
10.	Grad de umiditate	Sr	%	0,69
11.	Modulul de deformatie edometric la umiditate naturală	M_{2-3}	kPa	9523
12.	Tasare specifica la 2 daN/cm2 la umiditate naturală	ep2,	cm/m	2,7
13.	Modulul de deformatie liniara la umiditate naturala	E	kPa	14284
14.	Unghi de frecare interna la umiditatea naturala	<I>	grade	17
15.	Coeziune la umiditatea naturala	c	kPa	21
16.	Argilă	A	%	39
17.	Granulozitate Praf	P	%	37
18.	Nisip	N	%	24

La proiectare, execuție și exploatare vor fi respectate măsurile prevăzute de Normativele în vigoare din care menționăm:

Fundarea se va realiza direct în stratul de pământ compactat în ipoteza asigurării unei adîncimi minime de fundare de 1,10 m de la nivelul terenului natural.

După realizarea sapaturii generale se va realiza nivelarea și compactarea fundului sapaturii în groapă de fundație prin cilindrare.

La cota de fundare se va realiza o hidroizolație și un sistem de colectare și control a pierderilor de lichid, pentru dirijarea acestor pierderi la bazinul de colectare a amplasamentului.

Se vor consulta în acest sens prevederile din normativul P73-78 pet. 3.9 precum și principiile de alcătuire a rezervoarelor, prezentate la pet. 4.4 din C112-86, luTndu-se în considerare și materialele moderne utilizate la hidroizolatii.

Se va acorda o atenție deosebită la realizarea acestui sistem, deoarece eventualele pierderi de lichid care ar putea pătrunde în teren, pot avea că efect, atît scoaterea din funcțiune a platformei de gunoi cît și tasari semnificative la construcțiile vecine, cu efect dezastruos asupra comportării în timp a acestora.

Bazinul de retenție subteran, va fi etanș pentru evitarea scurgerii apei în sol, construit din materiale imputresicibile și cu o durata de viață ridicată, să fie rezistent la acțiunea corozivă de tip sulfatic, amoniacal și fosfatic. Construirea acestuia trebuie făcută sub supravegherea unei persoane de specialitate. Peste bazinul de retenție nu se admite circulația cu mijloace auto. Modelul de bazin de retenție trebuie să dețină un agrement de mediu și o agrementare tehnică autorizate.

Amenajările de suprafață, sistematizarea verticală și în plan a amplasamentului să asigure o evacuare rapidă a apelor din precipitații sau din alte surse de suprafață.

Realizarea săpăturii generale având taluzurile cu raportul dintre înălțimea taluzului și proiecția orizontală a acestuia de maxim 1:1,25. Dacă nu se pot realiza aceste pante din I ipsa de spațiu, se vor realiza sprijiniri pentru evitarea surpării malurilor.

e) devierile și protejările de utilități afectate;

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

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

h) căile de acces provizorii;

- nu este cazul.

i) bunuri de patrimoniu cultural imobil.

- nu este cazul.

CAPITOLUL III. DESCRIERE FUNCȚIONALĂ

Obiectivul general al prezentei investiții îl constituie combaterea poluării cu nitrați a apelor, prin asigurarea managementului gunoiului de grajd generat la nivelul fermelor/gospodăriilor din grupul țintă - 1549 gospodarii, ferme mici / mijlocii din cadrul **UAT Aroneanu**, care împreună dețin un număr de 779 **U.V.M.** (Unități Vită Mare _bovine, cabaline, ovine, caprine, suine).

Beneficiile pe termen lung obținute prin reducerea deversărilor de nitrați în corpurile de apă vor fi:

-Diminuarea cantității de nitrați deversată în pânza freatică din cadrul **UAT Aroneanu**;

-Îmbunătățirea condițiilor pentru sănătatea populației și a condițiilor de mediu din cadrul **UAT Aroneanu**.

Pentru tipul de platforma comunala **PC 1**, aferentă unui sistem integrat de management al gunoiului de grajd, propusă prin proiectul „Controlul Integrat al Poluării cu Nutrienți", sunt necesare următoarele componente constructive și dotări:

Platforma comunală **PC 1** se poate amplasa în zone cu teren plat sau cu declivitate până la 10%, într-o incintă cu suprafața de 1.678,00 mp și conține următoarele obiecte investiționale:

1. Platforma de depozitare propriu-zisă;
2. Rigola carosabilă din prefabricate beton;
3. Bazin stocare;
4. Platforma incintă;
5. Cabină personal;
6. Toaletă ecologică;
7. Stâlpi de lumină cu panouri fotovoltaice;
8. Camere supraveghere video;
9. Piezometre;
10. Împrejmuire panouri plasă de sârmă bordurată;
11. Spații înierbate + plantații aliniament
12. Platformă acces (L=10 m) _ legătura cu drumul comunal de acces la platformă.

Notă: dispunerea pe amplasament a componentelor investiționale, menționate, sunt conform planșei anexate_Plan general.

Incinta platformei, de formă dreptunghiulară, cu dimensiunile 51,00 m x 32,90 m cuprinde platforma propriu-zisă, platforma de incintă/carosabilă, pe latura lungă, în prelungirea racordului de acces, oferind spațiu de manevră pentru echipamentele specifice.

- **Dotări:**

Utilajele/echipamentele necesare sistemului de manipulare și aplicare a gunoiului de grajd, inclusiv, transformarea în compost (set utilaje de transport fără montaj):

- Tractor – 75 CP;
- braț încărcător atașat, 0,6 mc;
- Remorcă – 8.000 kg; MIG_
- Împrăștietor de gunoi de grajd – 8.000 kg;
- Vidanjă capacitate de încărcare – 5000 l;

Alte dotări: pichet PSI; stingător incendiu P6; trusă medicală de prim ajutor; masă, scaun; scară metalică.

CAPITOLUL IV. SOLUȚIA TEHNICĂ

5.1. VARIANTA CONSTRUCTIVĂ DE REALIZARE A INVESTIȚIEI

1. PLATFORMA DE DEPOZITARE

Platforma de depozitare este o construcție din beton armat cu suprafața utilă de 600,00 mp, constând într-o placă/radier din beton armat (20 cm grosime) cu dimensiunile de 40,00 m x 15,00 m, și pereți de beton pe trei laturi (25 cm grosime), pentru înălțimea grămezii de gunoi de 2,50 m; tipul de platformă este propus pentru condiții naturale defavorabile în care se presupune că locurile de amplasare au declivități; structura peretelui (perete zid de sprijin) amplasat pe latura din mijloc este calculată să reziste și la sarcini suplimentare (împingerea pământului), panta terenului luată în calcul fiind până la 10%, situație în care se presupune că terenurile de amplasare nu pot fi nivelate. Astfel că, peretele din mijloc, pentru care se iau măsuri suplimentare, va avea secțiune trapezoidală, ajungând constructiv, la h=2,75 m, pentru h gunoi =2,50 m.

Platforma de gunoi este protejată împotriva apelor pluviale cu un dop de argilă.

Rigole ape pluviale - tot ca măsuri suplimentare se prevăd în cazul terenurilor cu pantă (cel mult 10%) pentru captarea apelor pluviale din amonte; sunt rigole de beton simplu, deschise, trapezoidale, cu lățimea maximă de 90 cm și adâncimea de 30 cm. Rigolele pluviale sunt amplasate paralel cu peretele longitudinal și cel transversal al platformei de gunoi, conducând apele pluviale spre bazinul de captare ape pluviale.

Bazin captare ape pluviale (măsuri suplimentare) - În cazul terenurilor cu pantă (cel mult 10%) pentru captarea apelor pluviale din amonte s-a prevăzut un bazin pentru ape pluviale, cu malurile taluzate, și capacitatea - V=12,50 mc. Malurile taluzate sunt acoperite cu membrană HDPE, cu grosime de 1,5 mm, lipite prin termosudare, iar fundul bazinului are un strat de piatră spartă.

2. RIGOLĂ CAROSABILĂ PREFABRICATĂ

Latura lungă liberă a platformei este racordată la rigola de colectare a scurgerilor de pe platforma de depozitare și, parțial de pe platforma de incintă (carosabilă).

Apele pluviale de pe platformă și fracția lichidă din gunoiul de grajd sunt preluate de o rigolă prefabricată de beton, carosabilă, amplasată pe latura lungă a platformei cu deversare în bazinul de stocare.

Prefabricatele au dimensiunea 60 cm x 65 cm x 37 cm și se etanșează cu lapte de ciment. Lungimea rigolei este de 44,20 m. Acoperirea rigolei este asigurată de plăci prefabricate carosabile de beton cu dimensiunile de 50 cm x 30 cm x15 cm.

3. BAZIN STOCARE (V=60 mc) - Amplasat în imediata apropiere a platformei de gunoi, bazinul de stocare este o construcție subterană din beton armat, destinată colectării fracției lichide/levigat(must gunoi de grajd + ape pluviale) de pe platformă. Placa/radierul (30 cm grosime) și pereții laterali (25 cm grosime) sunt din beton armat clasa C25/30. Bazinul de stocare este hidroizolat atât la interior cât și la exterior.

Dimensiunile bazinului propus sunt 7,50(L) x4 m(l), cu înălțimea utilă hu= 2,00 m; totodată s-a prevăzut un gard de protecție din plasă de sârmă, prevăzut cu o balustradă, cu h = 1,20 m.

4. PLATFORMA INCINTĂ – în cadrul perimetrului platformei se va executa o platformă ce va deservi platforma de gunoi propriu-zisă, precum și celelalte obiecte. Suprafața platformei este de 306,00 mp.

Platforma va avea lățimea de **4,00** m pe latura lungă a platformei de gunoi pentru a asigura accesul utilajelor. De asemenea, se va asigura spațiu de manevră în incintă în zona cabinei de personal. Platforma de incintă va avea o structură asemănătoare cu cea a platformei de gunoi, respectiv placă de beton armat, beton de egalizare și pernă de balast compactat.

Platforma va fi încadrată, pe latura spre spațiul verde, cu borduri prefabricate din beton de 20 cm x 25 cm, montate pe fundație din beton.

5. CABINA PERSONAL - Cabina personal, cu dimensiunile 2.200 mm x 1.500 mm x 2.500 mm, cod CO17, este confecționată din panouri sandwich de 40 mm grosime, cu spumă poliuretanică și structură metalică sudată.

6. TOALETĂ ECOLOGICĂ – Toaleta ecologică, cu dimensiunile 1.000 mm x 1.050 mm x 2.040, este confecționată din poliester armat cu fibre de sticlă (PAFS) și este dotată cu vas de WC și lavoar; este vidanjabilă.

7. STÂLPI DE ILUMINAT CU PANOURI FOTOVOLTAICE

Iluminatul exterior va fi asigurat de corpurile de iluminat, amplasate câte două pe cei 2 stâlpi de 6 m înălțime, poziționați în spațiul verde, conform planului de situație general. Alimentarea se face cu acumulatori care sunt alimentați la panourile fotovoltaice. Comanda iluminatului se face prin senzori de mișcare.

Alimentarea cu energie electrică a cabinei personal și a toaletei ecologice va fi asigurată de un grup electrogen cu puterea de 5 kW. Tabloul Electric TEG se va alimenta cu un cablu CYY-F 5 x 6 mm² de la grupul electrogen amplasat pe platforma incintei.

8. CAMERE SUPRAVEGHERE VIDEO - Supraveghere 24 x 24 ore.

9. PIEZOMETRE - Se vor executa două piezometre cu adâncimea de 6,0 m pentru monitorizarea calității și a direcției de curgere a apei subterane. Pentru determinarea direcției și pantei de curgere a apei, se recomandă ca piezometrele și forajul geotehnic să nu fie colineare.

În situația în care nivelul apei freatice nu este întâlnit până la adâncimea de 6,0 m, adâncimea acestora poate fi stabilită în funcție de condițiile din teren, astfel încât să se intercepteze apa și să se asigure o coloană de apă de cel puțin 2 m.

10. IMPREJMUIRE CU PANOURI DIN PLASĂ DE SARMĂ BORDURATĂ - Incinta va fi împrejmuită cu panouri din plasă de sârmă bordurată pe stâlpi metalici, cu dimensiunile de 2.500 mm x 2.000 mm. Poarta de acces va fi, de asemenea din panouri de sârmă bordurată, cu dimensiunea de 3500 mm x 2.000 mm.

11. SPATII ÎNIERBATE+PLANTAȚIE ALINIAMENT – Suprafața incintei, neocupată cu construcții, trotuare și platforme, în suprafața de 524,15 mp va fi înierbată și plantată perimetral.

12. PLATFORMĂ DE ACCES

Se propune un drum de acces (L=10 m, l=3,5 m)), care face legătura între platformă și drumul comunal de acces la platformă. Stratificația va fi: nisip (10 cm), balast (30 cm), și piatră spartă compactată (15 cm). Drumul de acces (L=10 m) se suportă financiar din bugetul investiției, iar drumul comunal este în custodia UAT, d.p.d.v. al mentenanței și reparațiilor, dacă va fi cazul.

13. PLATFORMĂ SATELIT PL1

- **Varianta constructivă – Descrierea lucrărilor propuse**

Platforma individuală modulară tip PI 1 pentru depozitarea gunoiului de grajd în stare solidă este destinată gospodăriilor individuale, având un caracter constructiv simplu, ușor de montat, fără necesitatea unor lucrări de construcții în amplasament. Platforma este concepută pentru depozitarea temporară, în condiții igienico-sanitare corespunzătoare, a gunoiului de grajd provenit din gospodării cu animale.

- **Caracteristici tehnice principale:**

- Formă pătrată în plan, cu dimensiunile nominale de 2,00 x 2,00 m;
- Volum total de stocare: 6,00 m³, corespunzător unei înălțimi de depozitare de 1,50 m;
- Volum util estimat: aproximativ 4 – 5 m³.

Componentele platformei sunt următoarele:

- Radier din beton armat, cu grosimea de 20 cm, având rol de bază portantă și de retenție a scurgerilor accidentale de fracție lichidă/levigat. În zona centrală este prevăzută o bașă de colectare a fracției lichide;
- Pereți de contur pe trei laturi, executați din lemn tratat corespunzător împotriva umezelii, cu o înălțime utilă de 1,50 m;
- Acoperiș ușor, realizat din structură metalică, echipat cu folie din polietilenă transparentă montată pe sistem de rulare, cu un capăt fix pe latura din spate, destinat protejării împotriva precipitațiilor.

- **Sistem de golire**

Evacuarea gunoiului de grajd de pe platforma individuală PI 1 se realizează mecanizat, în funcție de dotările disponibile la nivelul gospodăriei sau ale punctului comun de colectare (PC):

- În situația în care PI 1 este asociată cu PC1: golirea se face cu tractor prevăzut cu braț încărcător frontal sau cu încărcător frontal autopropulsat, în combinație cu o remorcă de transport;
- Dacă PI 1 este asociată cu PC2, PC3 sau PC4: evacuarea se poate face cu un buldoexcavator dotat în partea din spate cu braț excavator prevăzut cu cupă tip graifer, asigurând manipularea eficientă a gunoiului de grajd compactat.

Gestionarea fracției lichide

- La nivelul grajdului: pentru prevenirea scurgerilor de urină, fermierul va utiliza sistemul de așternut adânc cu paie sau, alternativ, va colecta urina într-un bazin separat ori va aplica o soluție mixtă adaptată condițiilor existente;
- La nivelul platformei PI 1: aceasta este destinată exclusiv depozitării temporare a gunoiului de grajd în stare solidă. În cazul în care apar scurgeri datorate unui conținut ridicat de umiditate, acestea vor fi preluate într-o bașă de colectare a fracției lichide, prevăzută la baza platformei. Dacă este necesar, lichidul colectat va fi aspirat cu vidanja și transportat fie către punctul comun de colectare (PC) gestionat de UAT, fie utilizat în scopuri agricole (fertirigare/udare terenuri).

Protecția la intemperii este asigurată printr-un **acoperiș ușor dotat cu folie din polietilenă transparentă**, ce conduce apele pluviale în afara platformei, prevenind contaminarea fracției solide depozitate.

Componentele principale ale obiectivului de investiție – Platforma Individuală tip PI 1 sunt următoarele:

- Radier din beton armat, de formă pătrată, cu dimensiunile nominale de 2,00 x 2,00 m (suprafață de 4,00 m²), prevăzut cu un spațiu de retenție (bașă) destinat colectării eventualelor scurgeri de fracție lichidă. Volumul total de stocare este de 6,00 m³;
- Pereți de contur executați pe trei laturi, realizați din lemn tratat împotriva umezelii, cu înălțimea de 1,50 m, având rol de delimitare și sprijin pentru materialul depozitat;
- Acoperiș ușor, sprijinit pe pereții laterali, compus dintr-o structură metalică pe care este montată o folie de polietilenă transparentă, acționată cu ajutorul unui sistem de rulare, cu un capăt fix pe latura posterioară. Acest sistem permite protejarea materialului depozitat de acțiunea directă a precipitațiilor și contribuie la menținerea condițiilor igienico-sanitare.

Platforma individuală PI 1 va fi livrată la amplasamente, iar instalarea ei nu va necesita lucrări de construcție. Aceasta se regăsește în lista de dotări, pentru localitatea Aroneanu fiind necesare 1 platformă satelit.

5.2AMENAJĂRI EXTERIOARE ALE INCINTEI

Se vor executa următoarele:

– Suprafața incintei, neocupată cu construcții, trotuare și platforme, în suprafața de 524,15 mp va fi înierbată și plantată perimetral.

– Incinta va fi împrejmuită cu panouri din plasă de sirmă bordurată pe stâlpi metalici, cu dimensiunile de 2.500 mm x 2.000 mm. Poarta de acces va fi, de asemenea din panouri de sârmă bordurată, cu dimensiunea de 3500 mm x 2.000 mm.

CAPITOLUL V. UTILITĂȚI

În cadrul proiectului pentru asigurarea utilităților necesare funcționarii obiectivului au fost propuse următoarele dotări:

- Dotarea cu generator electric pentru asigurarea curentului electric;
- Dotarea cu iluminat exterior, cu prevederea de panouri solare și acumulatori;
- Apa potabilă pentru personal va fi procurată din comerț.

Pentru a se asigura necesarul de apă pentru nevoi sanitare, se va instala în toaleta ecologică un bazin cu apă. Bazinul va fi alimentat periodic, funcție de consum, prin grija personalului de deservire.

Pentru nevoile tehnologice privind alimentarea cu energie electrică s-a prevăzut achiziționarea unui generator electric cu combustibil lichid pentru alimentarea pompei electrice de evacuare a apei din bazin pentru stropiri tehnologice pe grămezile de gunoi. Generatorul va deservi și eventuale nevoi de energie electrică a cabinei de pază/administrator (iluminat și prize) care va fi prevăzută cu instalație electrică interioară din fabricație, precum și pentru acționarea dacă va fi cazul, a unor echipamente aferente platformei.

Proiectul nu necesită racordarea la utilitățile publice.

CAPITOLUL VI. NUMĂR DE UTILIZATORI

În perioada de execuție se pot crea cca 10 locuri de muncă prin participarea localnicilor la lucrările de execuție ce sunt prevăzute în proiect, în special lucrările de terasamente, lucrări de betoane, instalații sau mici amenajări de mediu (înierbare zone neocupate cu lucrări, în interiorul perimetrului împrejmuit al platformei), sau implicarea în diverse activități cu grad scăzut de calificare profesională.

Pentru faza de operare se estimează că se vor crea un număr de 3 locuri de muncă la nivel de comună: 1 administrator; 1 tractorist;1 operator buldoexcavator; se poate considera ca cei doi operatori de utilaje sunt calificați și se pot implica și în utilizarea altor echipamente asociate platformei (utilizare vidanjă, tocător, etc.).

Principalii indicatori socio-economici sunt:

- Crearea a 10-15 locuri de muncă prin participarea localnicilor la lucrările de execuție;

- Crearea a 3 locuri de muncă în perioada operațională;
- Îmbunătățirea impactului vizual și de mediu în gospodăriile din comună prin depozitarea gunoiului de grajd la platforma comunală;
- Un număr de fermieri mici și mijlocii vor evita sancțiunile administrative aplicate de APIA pentru nerespectarea ecocondiționalităților;
- Un număr de 1549 gospodării- beneficiari direcți - vor putea înlocui îngrășămintele chimice aplicate pe terenurile agricole cu îngrășământ organic, realizând astfel o economie la cheltuielile cu fertilizarea terenurilor.

CAPITOLUL VII. ELEMENTE DE BILANȚ TERITORIAL

— Suprafața terenului: S_t= 7600 m^2;
— Dimensiuni : 40,00 x 15,00 m
— Funcțiunea: platformă comunală;
— Regim de înălțime: bazin stocare -subteran, platformă depozitare - supraterană;
— Grad de rezistență la foc: II;
— H liber: 2,75 m – platformă depozitare, 2,00- bazin stocare
— Aria construită: platformă depozitare: A_c= 600 m^2; bazin stocare A_c= 30 m^2 ; platformă incintă: A_c= 306,00 m^2; drum acces : A_c= 35 m^2
— Suprafață spații verzi : 524,15 m^2
— Aria desfășurată: A_d= 1678,00 m^2;

- PROCENT DE OCUPARE AL TERENULUI ADMIS :
  POT=30.00%
- PROCENT DE OCUPARE AL TERENULUI PROPUS:
  POT=12,78%
- COEFICIENT DE UTILIZARE AL TERENULUI ADMIS:
  CUT=0.60
- COEFICIENT DE UTILIZARE AL TERENULUI PROPUS:
  CUT=0,22

CAPITOLUL VIII. CATEGORIA ȘI CLASA DE IMPORTANȚĂ

În conformitate cu *"Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcției"* aprobat cu H.G. Nr. 766/21.02.1997, categoria de importanță este "D"- importanță redusă.

În conformitate cu Normativul P. 100/1/ 2013, clasa de importanță a construcțiilor propuse este IV.

FACTORII DETERMINANȚI ȘI CRITERIILE ASOCIATE PENTRU STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIILOR

Nr. crt.	Factorii determinanți	Criterii asociate
1.	**Importantă vitală**	i. oameni implicați direct în cazul unor disfuncții ale construcției ii. oameni implicați indirect în cazul unor disfuncții ale construcției iii. caracterul evolutiv al efectelor periculoase în cazul unor disfuncții ale construcției
2.	**Importanța socio – economică și culturală**	i. mărimea comunității care apelează la funcțiunile construcției și/sau valoare a bunurilor adăpostite de construcție. ii. ponderea pe care funcțiunile construcției o au în comunitatea respectivă. iii. natura și importanța funcțiilor respective.
3.	**Implicarea ecologică**	i. măsura în care realizarea și exploatarea construcției intervine în perturbarea mediului natural și a mediului construit. ii. gradul de influență nefavorabilă asupra mediului natural și construit. iii. rolul activ în protejarea/refacerea mediului natural și construit.
4.	**Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existentă)**	i. durata de utilizare preconizată. ii. măsura de utilizare în care performanțele alcătuirii constructive depind de cunoașterea evoluției acțiunilor (solicitărilor) pe durata de utilizare. iii. măsura în care performanțele funcționale depind evoluția cerințelor pe durata de utilizare.
5.	**Necesitatea adoptării la condițiile locale și de mediu**	i. măsura în care asigurarea soluțiilor constructive, dependența de condițiile de teren și de mediu. ii. măsura în care condițiile locale de teren și de mediu evoluează defavorabil în timp. iii. măsura în care condițiile locale de teren și de mediu determină activități/măsuri deosebite pentru exploatarea construcției.
6.	**Volumul de muncă și de materiale necesare**	i. ponderea volumului de muncă și de materiale înglobate. ii. volumul și complexitatea activităților necesare pentru menținerea performanțelor construcției pe durata de existență a acesteia. iii. activități deosebite în exploatarea construcției impuse de funcțiunile acesteia.

Nivelul apreciat al influenței criteriului Punctajul p(i)	Nivelul apreciat al influenței criteriului Punctajul p(i)
– Inexistent 0	– Inexistent 0

– Redus 1	– Redus 1
– Mediu 2	– Mediu 2
– Apreciabil 4	– Apreciabil 4
– Ridicat 6	– Ridicat 6

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ STABILITĂ: REDUSĂ (D)

Nr. crt.	FACTORUL DETERMINANT	k(n)	P(n)	CRITERII		
				p(i)	p(ii)	p(iii)
1.	Importanța vitală	1,00	0	0	0	0
2.	Importanța social-economică și culturală	1,00	1	0	2	1
3.	Implicarea ecologică	1,00	1	1	1	1
4.	Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existență)	1,00	1	1	1	1
5.	Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu	1,00	1	2	1	0
6.	Volumul de muncă și de materiale necesare	1,00	0	0	0	0
7.	TOTAL	4				

Evaluarea punctajului fiecărui factor determinant s-a făcut pe baza formulei:

$$P(n)k(n) = (n) \times p(i) / n(i)$$

în care:

P(n) – punctajul factorului determinant (n)

(n) – coeficient de unicitate

p(i) – punctajul corespunzător criteriilor (i) asociate factorului determinant (n)

n(i) – numărul criteriilor (i) asociate factorului determinant (n), luate în considerare.

Categoria de importanță a construcției Grupa de valori a punctajului total	Categoria de importanță a construcției Grupa de valori a punctajului total

– Excepțională (A) > 30	– Excepțională (A) > 30
– Deosebită (B) 18 ... 29	– Deosebită (B) 18 ... 29
– Normală (C) 6 ... 17	– Normală (C) 6 ... 17
– Redusă (D) < 5	**– Redusă (D) < 5**

CAPITOLUL IX. ÎNDEPLINIREA CERINȚELOR DE CALITATE

Pentru proiectarea acestei investiții, s-au respectat exigențele minime de calitate (Legea nr. 10/1995, actualizată cu Legea nr. 177/2015), respectiv:

10.1 CERINȚA "A"- REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI STABILITATE

Proiectul În conformitate cu prevederile Legii Nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, proiectul se încadrează la cerința A1 și A2: Rezistență mecanică și stabilitate în construcții civile cu structura de rezistență din beton armat.

➢ **Standarde considerate în faza de proiectare**

La elaborarea documentației au fost avute în vedere prescripțiile legislației generale și a legislației de proiectare, hotărâri guvernamentale și ordonanțe după cum urmează:

- HG 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnicoeconomice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;
- Hotărârea nr. 742/2018 privind modificarea Hotărârii Guvernului nr. 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrărilor si a construcțiilor, text publicat in M.O. al României Nr. 828/2018, in vigoare din 27 septembrie 2018.
- legea 10/1995 – privind calitatea în construcții;
- legea 50/1991 – privind autorizarea executării construcțiilor și unele măsuri pentru realizarea locuințelor.
- legea 125/1996 – privind modificarea și completarea Legii 50/1991;
- OG 195/2005 – privind protecția mediului.
- HGR 112/1993 – privind componenta, organizarea și funcționarea consiliului de avizare lucrări publice de interes național și locuințe sociale.
- HGR 51/1992 republicată în 1996 privind unele măsuri pentru îmbunătățirea activității de prevenire și stingere a incendiilor.
- Ordin MLPAT 91/1991 pentru aprobarea formularelor, a procedurii de autorizare și a conținutului documentațiilor prevăzute de legea 50/1991.

- Ordin MAPPM 125/1996 pentru aprobarea procedurii de reglementare a activităţilor economice şi sociale cu impact asupra mediului înconjurător.
- HGR 525 / 1996 pentru aprobarea Regulamentului General de Urbanism
- Ordin MLPAT 77/N/1996 – privind aprobarea îndrumătorului pentru aplicarea Regulamentului de verificare şi expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuţiei lucrărilor şi a construcţiilor;
- HGR 273/1994-privind aprobarea Regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora;
- HGR 261/1994 pentru aprobarea regulamentului privind conducerea şi asigurarea calităţii în construcţii, Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanţă a construcţiei, Regulamentului privind urmărirea comportării în exploatare, intervenţie în timp şi post utilizare a construcţiilor.
- Ordonanta 60/2001 – privind achiziţiile publice;
- HG 461/2001 pentru aprobarea normelor de aplicare a OG 60/ 2001 ;
- Ordin MF 1013/873 – privind aprobarea structurii, conţinutului şi modului de utilizare a documentaţiei standard pentru elaborarea şi prezentarea ofertei pentru achiziţia publică de servicii;
- Ordin al MF si MLPAT 1014/874 – privind aprobarea structurii, conţinutului şi modului de utilizare a documentaţiei standard pentru elaborarea şi prezentarea ofertei pentru achiziţia publică de lucrări;
- Legea 106/1996 – privind protecţia civilă;

10.2 CERINŢA „B1" SIGURANŢĂ ŞI ACCESIBILITATE ÎN EXPLOATARE

Pentru obiectivele propuse prin prezenta investiţie (platformă de depozitare gunoi de grajd, platformă de incintă, rigole, bazin de stocare, cabină personal, toaletă ecologică, iluminat exterior, sistem de supraveghere video, drum de acces, împrejmuire), soluţiile tehnice au fost configurate astfel încât să respecte prevederile cerinţei esenţiale „B1 – Siguranţă şi accesibilitate în exploatare", conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii, HG nr. 925/1995 şi reglementărilor tehnice aplicabile (NP 127, NP 068, NP 137, CR 6 etc.).

Măsurile adoptate în cadrul proiectului tehnic includ:

1. Asigurarea accesului facil şi sigur al personalului şi utilajelor la toate obiectivele funcţionale (platformă de depozitare, bazin de stocare, cabină personal etc.) prin platforme dimensionate corespunzător şi drumuri de acces cu structură rutieră adecvată.

2. Configurarea platformelor și a zonelor carosabile cu pante controlate pentru colectarea și evacuarea apelor pluviale și a levigatului, prevenind astfel stagnarea apei, alunecările sau pierderea aderenței în exploatare.

3. Realizarea suprafețelor de trafic din beton armat cu finisaje rezistente și antiderapante, pentru siguranță în exploatare, inclusiv pe timp nefavorabil.

4. Colectarea și dirijarea apelor prin rigole carosabile și rigole perimetrale din beton, dimensionate și amplasate corespunzător pentru a preîntâmpina acumulările de lichide periculoase sau deteriorarea infrastructurii.

5. Împrejmuirea perimetrului cu panouri din plasă de sârmă bordurată pe stâlpi metalici, prevăzute cu poartă de acces, pentru delimitarea și controlul zonelor funcționale, contribuind la siguranța în exploatare.

6. Iluminarea incintei prin stâlpi echipați cu panouri fotovoltaice și senzori de mișcare, asigurând vizibilitate pe timp de noapte sau în condiții de vizibilitate redusă.

7. Echiparea obiectivelor cu elemente auxiliare de siguranță: balustrade metalice la bazinul de stocare, acces facil la cabina personal și toaletă ecologică, acoperiri carosabile ale rigolelor, spații de manevră largi, fără obstacole sau diferențe periculoase de nivel.

Toate soluțiile tehnice propuse contribuie la exploatarea facilă și sigură a obiectivelor componente, la prevenirea accidentelor și la reducerea riscurilor pentru utilizatori, personal și echipamente, în conformitate cu reglementările în vigoare.

10.3 CERINȚA "C"- SECURITATE LA INCENDIU

Nu se aplică

10.4 CERINȚA „D" IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU ÎNCONJURĂTOR

Cerințele esențiale se referă la:

Impactul asupra solului și subsolului

• Surse de poluare a solului și subsolului în perioada de operare:

- Lipsa de etanșeitate parțială sau totală platformei de depozitare a gunoiului de grajd;

- Depozitarea gunoiului în afara platformei ca urmare a unui management defectuos sau lipsei de capacitate de depozitare;

- Depășirea capacității bazinului de stocare a levigatului sau apariția de neetanșeități pe traseul canalului de colectare și descărcare levigat din bazin.

• Măsurile de protecție a solului și subsolului în perioada de operare pot fi:

- realizarea unei platforme din beton armat impermeabilizată cu argilă compactată sau folie de polietilenă de înaltă densitate;

- realizarea unui management adecvat a gunoiului de grajd;

- verificarea periodică a impermeabilizării canalului/rigolei de colectare levigat;

- managementul adecvat al cantității de levigat din bazinul de colectare astfel încât să nu existe curgeri și încheierea unui contract cu o firmă de specialitate în vederea vidanjării și aplicării lui pe teren sau la umectarea gunoiului în fază de compostare;

- amplasarea unui container cu capac de circa 1 mc pentru colectarea eventualelor deșeuri periculoase care ajung accidental la platformă (cutii vopsea, recipienți, ulei uzat etc.). Deșeurile reziduale acumulate urmând a fi preluate, periodic, de către operatorul de salubritate care asigură colectarea deșeurilor menajere în comună, în vederea eliminării finale.

Igiena apei

Surse de poluare a apei în perioada de execuție:

- scurgeri accidentale de produse petroliere de la mașini, echipamente si utilaje si executarea de reparații pe amplasament în locuri neamenajate ;

- alimentare cu carburanți care poate genera scurgeri accidentale de produse petroliere.

• Măsuri de protecție a solului și subsolului în perioada de execuție a investiției:

- colectarea selectivă a tuturor deșeurilor rezultate pe categorii, conform prevederilor HG 856/2002 privind gestionarea deșeurilor și valorificarea/ eliminarea acestora prin operatori autorizați;

- în cazul pierderilor accidentale de produse petroliere pe sol se vor aplica materiale absorbante (rumeguș, nisip) care vor fi colectate si stocate corespunzător în recipienți speciali în vederea eliminării prin operatori autorizați.

- reparațiile autovehiculelor/ utilajelor/ echipamentelor se vor realiza numai în unități autorizate și în locuri special amenajate;

Impactul asupra atmosferei

Surse de poluare a atmosferei în perioada de execuție:

-traficul rutier, care generează poluanți specifici: NOx, CO, NMVOC, pulberi în suspensie (PM2,5) și sedimentabile (PM10).

• Măsuri de protecție a atmosferei în perioada de execuție a lucrărilor

Mijloacele de transport vor fi verificate periodic în ceea ce privește nivelul de monoxid de carbon și concentrațiile de emisii în gazele de eșapament și vor fi puse în funcțiune numai după remedierea eventualelor defecțiuni.

10.5 CERINȚA „E" ECONOMIE ȘI IZOLARE TERMICĂ

Nu este cazul.

10.6 CERINȚA „F" PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI

• Surse de poluare fonica în perioada de execuție:

-circulația mijloacelor de transport pentru personal și materiile prime necesare realizării lucrărilor.

• Măsuri de protecție împotriva poluării fonice în perioada de execuție:

-Impactul resimțit de locuitorii zonelor afectate de lucrările proiectului va fi redus prin respectarea unui orar strict al perioadelor de lucru și al orelor de liniște, impuse constructorului prin Normele de Lucru. Zgomotul și vibrațiile produse pe timpul perioadei de execuție se vor încadra în limitele normale cuprinse în STAS 10009-2017. Având în vedere acest lucru și distanța mare față de zona locuită, s-a estimat că impactul produs de sursele de zgomot și vibrații va fi nesemnificativ.

CAPITOLUL X. ORGANIZAREA DE ȘANTIER ȘI MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

➢ **Trasarea lucrărilor**

Trasarea lucrărilor se va face cu convocarea tuturor factorilor implicați în realizarea investiției: beneficiar, proiectant, constructor.

În baza coordonatelor (bornelor de reper) predate de proiectant, trasarea se va face prin materializarea punctelor caracteristice pentru fiecare element constructiv al platformei.

Trasarea lucrărilor se va face de către persoana autorizată și cu aparatură verificată conform normelor în domeniu.

Cota ±0,00 a platformei s-a stabilit la +70.00 rMN. Trasarea obiectivelor se va realiza cu raportarea la această cotă.

➢ **Racordarea la utilități**

Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului

În cadrul proiectului pentru asigurarea utilităților necesare funcționarii obiectivului au fost propuse următoarele dotări:

- Dotarea cu generator electric pentru asigurarea curentului electric;
- Dotarea cu iluminat exterior, cu prevederea de panouri solare și acumulatori;
- Apa potabilă pentru personal va fi procurată din comerț.

➢ **protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier**

Lucrările executate vor fi protejate prin semnalizare rutieră corespunzătoare. Se va evita lăsarea timp îndelungat a săpăturilor deschise sau a straturilor rutiere reconstruite.

Materialele necesare execuției lucrărilor vor fi păstrate în cadrul organizației de șantier, iar cele duse la punctul de lucru vor fi amplasate obligatoriu în afara gabaritului de liberă trecere.

În „Caietul de sarcini" se prevăd măsurile pentru protejarea lucrărilor în execuție, inclusiv a materialelor.

Se indică în mod expres aplicarea unor măsuri speciale de protejare în următoarele cazuri:

1. Protejarea colacilor de armatură şi a armăturilor fasonate împotriva ruginirii, prin depozitare în incinte acoperite;
2. Protejarea împotriva ruginirii, prin depozitare în incinte acoperite, a panourilor ce ţin de siguranţa circulaţiei;
3. Protejarea corespunzătoare a betonului turnat pe timp friguros sau la temperaturi foarte ridicate.

Echiparea şi dotarea specifică funcţiunii propuse

➢ **Asigurare iluminat**

Pentru iluminat se propun 2 stâlpi de iluminat cu panouri fotovoltaice, dispuşi în colţuri ale perimetrului platformei, conform planului de situaţie anexat.

- Stâlp iluminat cu h=6 m, echipat cu instalaţie de producere a energiei electrice prin panouri fotovoltaice inclusiv automatizare şi stocare energie. Este echipat cu 2 braţe, si are fundaţie şi împământare.

- Corp de iluminat exterior echipat cu o sursa LED 1 x 50 W, cu senzor de mişcare, montaj aparent, iluminat normal, grad de protecţie IP65.

- Tablou electric general TEG, confecţie plastic, montaj aparent, complet echipat conform schemei monofilare.

➢ **Activităţi tehnologice**

Sursa de putere - pentru activităţi tehnologice se va utiliza un generator electric, cu combustibil lichid, dimensionat corespunzător pentru: P= 5 kW; U=230 V; Frecv.nomin.=50 Hz; mod reglare tensiune:AVR.

Echipament tehnologic - pompa submersibilă-2 mc/s.

➢ **Activităţi administrative**

Pentru activităţile administrative se propune un container _cabina administrativă şi separat, toaletă ecologică.

- Cabina administrativă - dimensiunile 1.500 mm x 2.200 mm x 2.300 mm, cod CO17, este confecţionată din panouri sandwich de 40 mm grosime, cu spumă poliuretanică şi structură metalică sudată.

- Toaleta ecologică - este confecţionată din poliester armat cu fibre de sticlă (PAFS) şi este dotată cu vas de WC şi lavoar.

➢ **Lucrări pentru protecţia mediului**

Se propun 2 piezometre (amonte şi aval) necesare pentru monitorizarea nivelului şi calităţii apei freatice. Caracteristici/dimensiuni: Diametrul D=150 mm; prevăzut cu coloană de siguranţă/protecţie şi capac de închidere; H adânc.= 6 m. În situaţia în care nivelul apei freatice nu este întâlnit până la adâncimea de 6,0 m, adâncimea acestora poate fi stabilită în funcţie de condiţiile din teren, astfel încât să se intercepteze apa şi să se asigure o coloană de apă de cel puţin 2 m.

➢ **Amenajarea zonei de organizare**

Organizarea de şantier cuprinde compartimentul tehnic şi administrativ al şantierului, platforme de depozitare şi de lucru, depozit de carburanţi, şi ateliere mecanice de întreţinere a utilajelor.

Organizarea de şantier se supune strict regulilor de protecţie a muncii şi de protecţie împotriva incendiilor.

Organizarea de şantier se va realiza, fiind asigurate căile de acces, sursele de apă (bazin apa), energie electrică (generator de curent electric), pentru necesităţile şantierului.

Lucrările de organizare de şantier necesare executării lucrărilor de reparaţii şi consolidare vor cuprinde: construcţii şi instalaţii ale antreprenorului care să permită satisfacerea obligaţiilor şi relaţiilor cu beneficiarul, precum şi cele privind controlul execuţiei.

Constructorul va răspunde de protecţia tuturor bunurilor mobile şi imobile aflate în zona de lucru împotriva fumului, efectului substanţelor chimice, materialelor bituminoase, a combustibililor şi lubrifianţilor.

Constructorul va trebui să respecte, la toate instalaţiile şi utilajele folosite, limitele noxelor prevăzute în normativele în vigoare la data execuţiei. Nivelul de zgomot pentru utilaje nu trebuie să depăşească 55 dB.

În cazul producerii unor daune la diverse instalaţii sau bunuri, constructorul trebuie să anunţe beneficiarii acestor instalaţii şi va lua măsuri pentru repararea de urgenţă pe cheltuiala sa a daunelor produse.

Semnalizarea şantierului se va realiza conform normelor în vigoare ţinând cont de condiţiile în care se realizează lucrările de reparaţii şi consolidări.

Execuţia lucrărilor se va face cu respectarea exigenţelor de calitate prevăzute în caietele de sarcini şi în standardele şi normativele în vigoare în România.

- **Asigurarea securităţii zonei de execuţie**

- Se va executa împrejmuire cu gard din plasă de sârmă cu stâlpi de oţel pe întreg perimetrul ce delimitează suprafaţa necesară amenajării platformei comunale, cu următoarele dimensiuni: panouri din plasă de sârmă bordurată pe stâlpi metalici, cu dimensiunile de 2.500 mm x 2.000 mm, inclusiv porţi/poartă de acces;

- Iluminarea perimetrului platformei – stâlpi fotovoltaici (2 buc) echipaţi cu: instalaţie de producere energie electrică, (panouri fotovoltaice şi acumulatori), corp de iluminat exterior şi senzori de mişcare.

- Camere video pentru monitorizare 24 x 24 ore, cu următoarele caracteristici: camera de supraveghere de exterior - 4 buc.; KIT panouri fotovoltaice pentru echipare CCTV - 1 buc.; NVR (Reţea Video de înregistrare) 1 buc, etc.

- **Dotări echipamente tehnologice şi echipamente de transport**

Încărcător frontal auto-propulsat

- Putere motor: min. 60 CP,
- Motorizare: Stage V,
- braţ încărcător situat în faţă (poate fi utilizat pentru evacuare gunoi de grajd în cazul PI 1 şi PI 2),

- Cupă: minimum 1 mc, lățime max. 2 m,
- Cabină certificată ROPS/FOPS (protejată la răsturnare și la căderea obiectelor),
- Sistem de iluminare și semnalizare pentru circulația pe drumuri publice conform normelor rutiere în vigoare,
- Dotat cu lumini de lucru față și spate.

Tractor
- Putere motor: 75 CP
- Norme de poluare: Stage V,
- Nr. cilindri: 4,
- Posibilitate de atașare braț încărcător frontal cu cupă universală,
- Dispozitiv de cuplare pentru remorci dubluax,
- Priză pentru sistemul de frânare al remorcii tractate,
- Ieșiri hidraulice pentru sistemul de basculare al remorcilor,
- Priză de putere (rpm): 540/1000 rpm,
- Cabină certificată ROPS și FOPS,
- Lumini de lucru pe cabină,
- Sistem de iluminare si semnalizare pentru circulația pe drumuri publice conform normelor rutiere în vigoare.

Braț Încărcător frontal atașat la tractor(poate fi utilizat pentru evacuare gunoi de grajd în cazul PI 1 și PI 2)
- Capacitate cupă: min. 0,6 mc,
- Lățime cupă: max. 2 m;
- Acționat prin joystick.

Notă: Tractorul se poate achiziționa împreună cu brațul încărcător și cupa, sau separat.

Remorcă
- Capacitate utilă: 8 tone,
- Sistem de basculare hidraulic,
- Sistem de frânare pneumatic,
- Basculare în spate și pe ambele părți laterale,
- Echipată pentru circulația pe drumuri publice,
- Roată de rezervă.

Mașină (remorcă) de împrăștiat gunoi de grajd - Capacitate utilă: 8 tone,
- Tractată și acționată de tractor,
- Împrăștietor amplasat în partea din spate,
- Lățimea de împrăștiere: min. 5 m,
- Echipată pentru circulația pe drumuri publice.

Cisternă vidanjă
- Capacitate utilă: 5.000 l,

- Tractată și acționată de tractor;
- Echipată cu distribuitor pentru împrăștiere,
- Prevăzută cu gură de vizitare pentru verificare nivel,
- Furtun de aspirație și posibilitate de atașare furtun de descărcare,
- Cisternă din oțel galvanizat sau alt material tratat anticoroziune,
- Echipată pentru circulația pe drumuri publice.

Stâlp iluminat (2 buc.)
- Înălțime: 6 m,
- Echipat cu 2 brațe,
- Împământare.

Grup electrogen
- Putere nominală: min. 5 kW,
- Tensiune nominală: 230 V, Frecvența nominală: 50 Hz,
- Cutie pentru protecție împotriva intemperiilor,
- Împământare.

Corp de iluminat exterior (4 buc.)
- Echipat cu sursă LED 1x50W,
- Echipat cu senzor de mișcare și senzor crepuscular,
- Grad de protecție IP65,
- Alimentare de la panou fotovoltaic, inclusiv automatizare,
- Stocare energie pentru minim 12 h.

Cameră video wireless
- Rezoluție: 2MP,
- GSM 4G,
- Alimentată de la panou fotovoltaic,
- Cameră supraveghere complet independentă IP60 live, sistem wireless.

Cabină administrativă
- Dimensiuni minime: 220 cm x 150 cm x 250 cm,
- Culoare: alb,
- Echipată cu priză și tablou electric,
- Dotată cu masă, scaun, trusă medicală și stingător de incendiu P6.

Toaletă ecologică
- Echipată cu spălător,
- Echipată cu sistem de pompare electric, acționat de generator,
- Dimensiuni minime: 100 cm x 105 cm x 204 cm
- Vidanjabilă,

Pichet PSI

Cuprinde minim: cange: 2 buc, cazma: 1 buc, găleată 10 l: 1 buc, topor / târnăcop: 1 buc.

Scară metalică

Lungime: min. 2,8 m.

Containere pentru deșeuri uzuale (3 buc.):

- Volum: 1.100 litri,
- Capacitate de încărcare: 450 kg,
- Material: polietilenă de înaltă densitate,
- Dotate cu capac,
- Conforme cu normativul EN 840,
- Rezistente la razele UV, temperaturi scăzute și substanțe chimice,
- Dotate cu câte 4 roți pivotante 360 de grade, două dintre ele vor fi echipate cu frână de picior,
- Culori diferite (pe tipuri de deșeuri: hârtie/carton, plastic, sticlă și metal).

Container pentru deșeuri periculoase

- Capacitate de încărcare: 800 kg,
- Zincat la cald,
- Dotat cu capac,
- Posibilitate de a fi încuiat,
- Conform cu normativul DIN 30741, certificat UN.

➢ **Măsuri de protecție a muncii**

• Normele naționale pentru protecția muncii, aprobate de Ministerul Muncii si de Ministerul Sănătății prin Ordinul nr. 34/1975 și 60/75;

• Reglementările privind protecția muncii si igiena de munca in construcții, aprobate de MLPAT prin Ordinul nr. 9/N/15.03.1993;

• Normele de protecția a muncii MICh, capitolul 10 si 11 privind depozitarea, manipularea si împachetarea si transportul cisternelor de gaz lichefiat.

• Norme generale ale protecție muncii împotriva incendiilor la construcții si instalații conform Deciziei nr. 290/1977;

• Norme pentru prevenirea si stingerea incendiilor si norme pentru echiparea cu mecanisme, instalații, utilaje, aparate, echipamente de siguranța si substanțe chimice pentru prevenirea si stingerea incendiilor în unități, aprobate prin Ordinul nr. 742/D-1981.

• Norme naționale pentru protecția muncii NRPM 75.

• Instrucțiuni generale pentru protecția muncii PE006/8 I.

• Muncitorii trebuie sa fie legați cu o centura de siguranță sau trebuie sa existe o sârmă care să reziste la greutatea muncitorului.

• Trebuie sa existe acces de siguranță la acoperiș, se interzic accesele îmbunătățite.

• Materialele trebuie ridicate într-un container sigur.

• Dispozitivele de cățărare trebuie sa fie complete

CAPITOLUL XI. LEGISLAȚIE PRIVIND ASIGURAREA CERINȚELOR FUNDAMENTALE, CONFORM GRADULUI DE DETALIERE A PROPUNERII TEHNICE

Legislația în vigoare ce a stat la baza întocmirii prezentei documentații cu privire la:

• proiectarea și construirea drumurilor: STAS 2900-89 privind lățimea drumurilor și NP 081- 2002 Normativ de dimensionare a structurilor rutiere rigide;

• amenajarea dispozitivelor de scurgere a apelor: STAS 10796/1-77 și 10796/2-79 privind construcțiile anexe pentru colectarea și evacuarea apelor;

• stabilirea condițiilor hidrologice și a adâncimii de îngheț STAS 1709/1,2-90

• reglementări tehnice privind calculul construcțiilor și elementelor de construcții: P 100-1/2013- Cod de proiectare seismică

• reglementări tehnice privind proiectarea și executarea fundațiilor: NP 112-2014 Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă.

• NE 012-1/2007 Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat

• NE 012-2/2010 Cod de practică pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton

• P118-99 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor cu modificările și completările ulterioare

• NP 040-2002 Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea hidroizolațiilor la clădiri

• SR EN 1990:2004: Bazele proiectării structurilor

• SR EN 1991-1-1...7:2004. 2014 Acțiuni asupra structurilor

• SR EN 1992-1-2:2006/AC:2008 Proiectarea structurilor de beton

• cerințele stabilite prin Legea nr. 10/1995

• Legea 50/91 actualizată privind autorizarea executării lucrărilor de construcții

• HG 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

Executarea terasamentelor

Înaintea începerii lucrărilor de săpătură se vor lua măsurile necesare pentru a preveni surpările de teren prin :

- desprinderea bucăților din pereții straturilor care sunt pe punctul de a se prăbuși;
- nivelarea terenurilor de lucru și a drumurilor de acces;
- fixarea malurilor de săpare;

Este interzisă executarea săpăturilor pe cale manuală folosind metoda prăbușirii malurilor prin efectuarea săpăturilor la baza lor.

După ploi torențiale sau de durată se va inspecta terenul spre a se constata dacă nu s-au produs crăpături și alunecări de straturi, luându-se măsuri pentru îndepărtarea bucăților de roci desprinse și de consolidarea terenurilor prin propte, gărdulețe și ziduri, înainte de începerea lucrului.

Dacă în taluzul săpăturii se întâlnesc bolovani sau pietre mari, atunci muncitorii care lucrează jos trebuie să fie îndepărtați, iar pietrele coborâte la piciorul taluzului.

Dacă săpăturile se fac la o adâncime mai mare de 1.2 m în terenuri necoezive (aluviuni, depuneri etc.) malurile trebuie sprijinite prin propte. Pământul rezultat din săpături trebuie să fie îndepărtat de la marginea săpăturii cel puțin 1.0 m.

Pentru coborârea lucrătorilor în gropile de fundație ale lucrărilor în curs de săpare, trebuie instalate scări de lemn corespunzând adâncimii săpăturilor.

Este interzis muncitorilor de a sta în timpul repausului în interiorul fundației, al șanțului săpat, pe marginea acestora, sub mal sau în locuri cu arborii dezrădăcinați.

In raza șantierului trebuie prevăzute treceri, accese și parcaje. Cele destinate transportului cu targa trebuie să aibă o lățime de minimum 1,5 m.

Pe tot teritoriul șantierului trecerile și drumul de acces la punctele de lucru vor fi indicate cu săgeți. De asemenea, zonele periculoase pentru trecerea oamenilor trebuie determinate înainte de începerea lucrărilor și semnalizate atât ziua cât și noaptea.

Pământul rezultat din săpături va fi depozitat provizoriu în locuri care să nu împiedice accesul mijloacelor de transport și să nu stinghereasca executarea lucrărilor în continuare.

La trecerea peste șanțuri trebuie să se amenajeze podețe cu lățimea de cel puțin 0.75 m, cu balustrade care să aibă înălțimea de 1.00 m și cu scânduri marginale de 20 cm înălțime.

Pentru transportul pământului cu roaba se vor folosi podine din dulapuri. Ele vor fi curățate de noroi, zăpadă și presărate cu nisip sau zgură contra alunecării. Nu se admit pante și rampe mai mari de 2%.

La utilizarea funicularului pentru transportul materialelor nu se admite circulația sub funicular.

Deservirea funicularului se va face numai de către muncitori calificați.

Înainte de darea în funcțiune a funicularului se va verifica dacă legarea la pământ este executată corect.

Conductele de alimentare de curent electric trebuie să fie din cablu de cauciuc.

Depozitarea și transportul materialelor de construcții

Amplasarea stivelor de materiale de construcție (piatră, nisip etc.) nu trebuie să se facă la mai puțin de 1,0 m de marginea gropii de fundație săpată cu înălțimea maximă de 1,0 m.

Depozitarea materialelor pe locurile de trecere, ocazional fie în cantități mici, este cu descărcare interzisă.

Materialele se vor depozita numai în stive sau grămezi între care se va lăsa un loc de trecere de 2,0-3,0 m pentru ca manipularea lor să se facă în condiții care să evite accidentele.

Așezarea materialelor în stoc se va face în așa fel încât să se asigure stabilitatea lor.

Cimentul în vrac se va depozita astfel încât vântul dominant, la manipularea cimentului să nu-l dirijeze către muncitori.

Muncitorii care transportă materiale manual în incinta șantierului vor fi dotați cu roabe, tărgi.

Odată cu organizarea șantierului și mai ales a magaziei de materiale se vor lua măsuri pentru prevenirea incendiilor. Scările de ajutor și extinctoarele vor fi așezate la vedere și în apropierea locurilor expuse la incendiu, amenajându-se pichete de incendii.

În cazul transportului de materiale cu funicularul este interzisă circulația muncitorilor de sub cablul funicularului, de-a lungul acestuia pe o rază de 5.0 m lățime.

Lucrări de sprijiniri și dulgherie

Îndepărtarea sprijinirilor se face de jos în sus, pe măsura executării fundațiilor și sub supravegherea personalului tehnic.

Aprovizionarea cu piatră brută necesară betonului ciclopian se va face pe jgheaburi portative și nu prin aruncare.

În cazul folosirii vibratorului electric, corpul acestuia va fi legat prin priză la pământ. Betoniștii care lucrează cu vibratoare electrice vor fi dotați cu mănuși și încălțăminte de cauciuc electroizolante.

La prelucrarea manuală a piesei, precum și la tăierea ei, muncitorii vor fi înzestrați cu ochelari de protecție și echipament corespunzător.

Se interzice penetrarea șanțurilor de către muncitori în timpul executării oricăror lucrări de dulgherie.

Prevenirea și stingerea incendiilor

La executarea lucrărilor de corectare a torenților și ameliorarea terenurilor degradate se vor lua măsurile corespunzătoare de prevenire și stingere a incendiilor, ținându-se seama de actele normative departamentale în vigoare.

Se vor asigura dotările necesare la stingerea incendiilor: scări, căști și brâie de protecție, măști contra fumului, extinctoare cu spumă, găleți de tablă, lopeți, cazmale, târnăcoape, căzi d nisip etc.

Primul ajutor în caz de accidente

Acordarea corectă și la timp a primului ajutor în caz de accidentare trebuie să fie asigurată de responsabilii locurilor de muncă și de toți cei care organizează, controlează și conduc procesele de muncă. Astfel se vor asigura truse sanitare, mijloace de transport și angajați instruiți pentru acordarea primului ajutor.

Măsuri generale

La angajarea muncitorilor, acestora li se va face un instructaj amănunțit privind normele de protecție a muncii, prevenirea incendiilor, precum și acordarea primului ajutor.

CAPITOLUL XII. CONCLUZII

➢ **Recomandări privind utilizarea platformei**

• Gunoiul de grajd se va depune numai pe placa orizontală a platformei și în niciun caz peste rigola de colectare a levigatului. Gunoiul se va clădi/așeza până la înălțimea de max. 2,5 m folosind buldoexcavator/încărcătorul frontal pentru a se asigura capacitatea de stocare proiectată a platformei;

• Gunoiului de grajd compostat va fi împrăștiat în timpul primăverii și vara târziu pe terenuri cultivate și pe culturile în creștere cu mașina de împrăștiat gunoi acționată de tractor;

• În perioadele cu precipitații reduse se va recircula levigatul colectat în bazin pe platforma de stocare a gunoiului, pentru grăbirea procesului de compostare. Recircularea se va face folosind pompa submersibilă din dotarea investiției;

• În perioada de precipitații abundente când este pericol de a se depăși capacitatea de înmagazinare a bazinului de colectare a levigatului se va proceda la preluarea levigatului cu ajutorul cisternei vidanjabile. Levigatul va fi transportat într-o stație de epurare în baza unui contract de prestări servicii întocmit anterior de către Beneficiarul platformei;

• În timpul funcționării pompei submersibile se va avea grijă ca pompa să nu funcționeze în uscat sau în timp ce furtunul de refulare este obturat;

• Deșeurile ajunse accidental în corpul gunoiului de grajd, se vor extrage și se vor depozita în locuri speciale/echipamente prevăzute pentru stocarea acestora (materiale inerte: sticlă, metal, plastic-carton, materiale periculoase). Acestea vor fi ridicate periodic de către operatorul de salubrizare și vor fi transportate la depozitul de gunoi menajer cel mai apropiat;

pentru această activitate este necesar a se încheia un contract de servicii de salubrizare între UAT și firma locală care colectează gunoiul menajer.

➢ **Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare**

Sistemul propus pentru colectarea și managementul gunoiului de grajd este concretizat de următoarele elemente de importanță majoră (elemente cheie), după cum urmează:

1. Diseminarea de informații către membrii grupului țintă pentru crearea unor condiții îmbunătățite pentru stocarea gunoiului de grajd într-un depozit impermeabil unic la nivel de gospodărie ce va avea o capacitate suficientă pentru stocarea producției de până la o lună;

2. Utilizarea practicilor existente din acele gospodării care transportă gunoiul cu căruța la platformă, la nivel de comună. Pentru acele gospodării care nu dispun de transport, se va organiza un serviciu de colectare contra cost a gunoiului la platforma comunală;

3. Odată cu transferul gunoiului de grajd de la depozitul din gospodărie la platforma comunală, se va efectua aerarea gunoiului, astfel asigurând facilitarea activității bacteriene continue.

4. Managementul gunoiului de grajd la platforma comunală, cu stocarea în grămezi de 2,5 m înălțime.

5. Transferul gunoiului de la depozitul din gospodărie la platforma comunală va ocaziona aerarea și amestecarea gunoiului de grajd. Totuși va fi necesar un management activ al compostării unei părți din gunoi. Acesta se referă mai ales la părți vegetale (vrejii de tomate și la tulpinile de porumb), dar această activitate trebuie redusă la minimum pentru a reduce costurile.

6. Depozitarea gunoiului se va face în grămezi înalte pentru a reduce suprafața expusă ploilor(h<2,5 m);

7. Asigurarea impermeabilității pereților și podelei platformei pentru a elimina scurgerile;

8. Asigurarea unei capacități de depozitare suficientă pe durata de iarnă, astfel încât materialul maturat să fie pregătit pentru utilizarea pe teren.

Capacitatea calculată pentru platforma comunală de gunoi este pentru a asigura necesarul de spațiu pentru gunoiul de grajd estimat a fi colectat într-o perioadă de 6 luni. Ținând cont și de capacitatea de depozitare în gospodării de până la o lună, perioada efectivă de depozitare este de 7 luni. Obiectivul este ca platforma să fie golită în perioadele în care aplicarea pe terenurile agricole este posibilă, conform Codului de bune practici agricole. Durata perioadei de depozitare impusă are un efect benefic pentru stabilizarea gunoiului prin compostare.

Manipularea gunoiului de grajd și sistemul de aplicare cuprind următoarele elemente:

a) Colectarea gunoiului de grajd de la gospodării: Gunoiul de grajd va fi adus de către gospodar la depozitul amenajat la nivel de UAT cu transportul propriu (căruță etc), iar pentru persoanele care vor opta să utilizeze sistemul de colectare al UAT Aroneanu, acesta va fi asigurat contra cost, prin utilizarea buldoexcavatorului, tractorului și a remorcilor cu care va fi dotată platforma comunală.

b) Descărcarea gunoiului în depozitul comunal: Căruțele/remorcile cu gunoi de grajd se vor descărca pe platforma comunală. Avantajul livrării la platformă este că aici există echipament de descărcare a gunoiului provenit din gospodărie. Înainte de a fi ridicat în grămezi, gunoiul de grajd va fi inspectat iar eventualele deșeuri găsite vor fi separate.

c) Managementul gunoiului la platformă: Perioadele în care gunoiul trebuie depozitat atunci când nu poate fi împrăștiat pot fi folosite pentru managementul activ al gunoiului pentru ca acesta să poată să se descompună. Deplasarea gunoiului după perioada de stocare în gospodărie este suficientă pentru aerarea materialului. Trebuie minimizate alte manipulări după depozitarea acestuia la platforma comunală. Managementul gunoiului în depozit implică următoarele operații:

- manevrarea gunoiului de grajd pentru așezarea în grămezi de max. 2,5 m înălțime. Pentru această operație și pentru întoarcerea grămezii, pentru favorizarea procesului de compostare, va fi folosit un utilaj de încărcare adecvat, având și dispozitiv cu cupă, special creat în acest scop.

- fiind compus, în general, din materii de origine organică, gunoiul de grajd nu necesită management activ. Pentru compostarea unor gunoaie fibroase, precum vrejii de tomate sau cocenii de porumb, acestea vor fi plasate în șiruri de-a lungul spațiului de depozitare. Întoarcerea și amestecarea se vor realiza prin deplasarea șirului într-o poziție laterală utilizând încărcătorul, evitând astfel necesitatea unor utilaje specializate pentru întoarcerea compostului. Astfel, un șir nou de material este amplasat în poziția inițială.

- în ceea ce privește deșeurile ajunse accidental în corpul gunoiului de grajd, acestea se vor extrage și se vor depozita în locuri speciale. Acestea vor fi ridicate periodic de către operatorul de salubrizare și vor fi transportate la groapa de gunoi menajer cea mai apropiată.

d)Împrăștierea gunoiului: După ce gunoiul a fost stocat, el se folosește ca substanță fertilizantă în agricultură. Pentru optimizarea folosirii gunoiului în timpul primăverii și vara târziu pe terenuri cultivate și pe culturile în creștere sunt necesare mașini de împrăștiere specializate. Din cauza materialului foarte uscat care rezultă sunt necesare împrăștietoare cu descărcător posterior.

e)Manipularea fracției lichide: Căderile de precipitații și mustul gunoiului de grajd vor fi colectate în bazinul de stocare levigat (precipitații +must de gunoi), cu pereții căptușiți cu materiale impermeabile. Este necesară o cisternă/vidanjă pentru a goli bazinul/rezervorul și pentru a împrăștia lichidul pe culturi sau înapoi pe grămada de gunoi.

- **Limitări privind execuția lucrărilor**

Începerea lucrărilor se va face pe baza documentației complete, cu toate specificațiile tehnice corespunzătoare fazei de Proiect Tehnic și Detalii de Execuție și numai în baza și în condițiile Autorizației de Construire.

Beneficiarul/ Investitorul și Constructorul au obligația să respecte "Programul de control al calității pe perioada execuției lucrărilor de construcții" întocmit de către proiectantul de specialitate și avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții. Beneficiarul/ Investitorul și Executantul lucrărilor de construcție împreună cu proiectantul general și proiectanții de specialitate au obligația ca la realizarea acestor lucrări să respecte prevederile legislației privind calitatea în construcții, STAS-urile și normativele în vigoare.

La execuția lucrărilor nu se permite nici o modificare de soluție tehnică fără acordul prealabil al proiectantului de specialitate.

Orice neconformitate față de proiect, precum și orice nepotrivire față de situația luată în considerare la elaborarea acestei documentații, constatate în timpul execuției de către constructor, de dirigintele de șantier sau de beneficiar/ investitor, va fi comunicată de urgență proiectantului general și proiectantului de specialitate.

- **Urmărirea comportării în timp a construcției**

Capacitatea de funcționare a sistemului de impermeabilizare a platformei - se va verifica anual starea rosturilor de dilatare de pe radierul platformei și în cazul apariției fenomenelor de degradare se vor lua măsuri de refacere a izolației rosturilor. Refacerea izolației constă în umplerea cu mastic bituminos a rostului afectat după ce în prealabil a fost curățat de impurități și s-a aplicat o amorsă. Excesul de mastic bituminos va fi îndepărtat. Se va verifica anual starea tencuielii hidrofuge de pe pereții interiori ai bazinului de colectare a levigatului după golirea completă a bazinului. În cazul apariției fenomenelor de degradare a tencuielii se va decapa în totalitate zona afectată și se va reface tencuiala hidrofugă.

- Starea stratului vegetal - eventualele deteriorări provenite în urma eroziunii trebuie îndepărtate prin măsuri de mobilizare a solului erodat și refacerea covorului vegetal prin supraînsămânțări. Se va acorda o deosebită atenție fenomenelor de eroziune apărute pe taluzele executate în umplutură și se va interveni prin refacerea taluzului cu umpluturi de pământ compactat și înlocuirea dalelor antierozionale degradate.

- Starea sistemului de evacuare a apelor pluviale - se va inspecta periodic și mai ales după ploi abundente și la sfârșitul iernii starea sistemului de consolidare mecanică a canalului de colectare și evacuare a apelor de precipitații. În cazul observării fenomenelor de degradare a dalelor de beton, acestea se vor înlocui după îndepărtarea dalelor afectate și după refacerea stratului suport și a stratului drenant din nisip. Periodic și mai ales după ploi abundente se vor face lucrări de decolmatare a canalului colector de fracție lichidă /levigat.

- Starea sistemului de colectare și transport al levigatului - Periodic se va urmări starea plăcilor carosabile din beton de peste rigola de transport al levigatului și se vor înlocui plăcile deteriorate. Periodic se vor inspecta plăcile carosabile și se va asigura deschiderea fantelor pentru interceptarea și colectarea levigatului. Ori de câte ori este nevoie se va

decolmata rigola de transport a levigatului prin ridicarea plăcilor carosabile şi scoaterea manuală a depunerilor de pe radierul rigolei.

- Starea împrejmuirii - Împrejmuirea metalică va fi urmărită şi întreţinută la o perioadă de 2 – 3 ani prin refacerea suprafeţelor afectate de coroziume. După curăţirea şi degresarea suprafeţelor afectate se va aplica un grund anticoroziv pe baza de rasina sintetica si apoi doua straturi de vopsea pentru mental.

- Sistemul de monitorizare a apei freatice - Pentru funcţionarea în bune condiţii a puţurilor de monitorizare se va urmări existenţa în permanenţă a capacelor pentru a împiedica eventuala lor colmatare cu corpuri străine. Capacele puţurilor vor fi tratate anticoroziv ori de câte ori va fi nevoie.

- Perdeaua de protecţie - Până la deplina maturitate a arborilor se va urmări protecţia arborilor împotriva distrugerii lor de către animalele sălbatice sau domestice şi se va proceda la înlocuirea lor dacă este nevoie. Toate utilajele, echipamentele şi mijloacele de transport din depozit vor fi exploatate, întreţinute şi reparate în conformitate cu Manualele de operare care vor fi furnizate la recepţia acestora.

➢ **Fenomenele ce vor fi urmărite în cursul urmăririi curente şi speciale sunt următoarele:**

Urmărirea comportării în exploatare a construcţiilor se face prin:

- urmărirea curentă;
- urmărirea specială.

Urmărirea curentă este o activitate sistematică de observare a stării tehnice a construcţiilor, care, corelată cu activitatea de întreţinere, are scopul de a menţine aptitudinea la exploatare a acestora.

Urmărirea curentă se realizează prin examinare vizuală directă şi cu mijloace simple de măsurare, în conformitate cu prevederile din cartea tehnică şi din reglementările tehnice specifice, pe categorii de lucrări şi de construcţii, pe toată durata de existenţă a construcţiei.

Activităţile de urmărire curentă se efectuează de către personal propriu sau prin contract cu persoane fizice având pregătire tehnică în construcţii, cel puţin de nivel mediu.

Urmărirea curentă trebuie corelată cu activitatea de întreţinere şi reparaţii şi constă în verificări şi observaţii cu privire la:

a) Starea tehnică a platformei definită conform Instrucţiuni CD 155/2001, în scopul stabilirii lucrărilor de întreţinere preventivă şi a lucrărilor de readucere prin reparaţii a stării tehnice la nivelul cerut.

Defecţiunile constatate vor fi menţionate diferenţiat în funcţie de locul de apariţie şi anume:

– defecţiuni ale suprafeţei de rulare
– defecţiuni ale îmbrăcăminţii sistemului rutier
– defecţiuni ale structurii sistemului rutier
– defecţiuni ale complexului rutier

b) modul în care se desfăşoară circulaţia pe sectoarele pe care se execută lucrări;

c) calitatea lucrărilor ce se execută în regie sau antrepriză;

d) modul în care se respectă termenele de remediere stabilite în registrele de revizie şi control;

e) starea şi corectitudinea semnalizării verticale şi orizontale;

f) starea şi corectitudinea semnalizării punctelor de lucru de pe platforma sau zona de drumului.

Urmărirea curentă se realizează lunar.

Urmărirea specială cuprinde investigaţii specifice regulate, periodice, asupra unor parametri ce caracterizează construcţia sau anumite părţi ale ei, stabiliţi din faza de proiectare sau în urma unei expertizări tehnice.

Urmărirea specială se instituie la cererea proprietarului sau a altor persoane juridice sau fizice interesate, precum şi pentru construcţii aflate în exploatare, cu evoluţie periculoasă sau care se afla în situaţii deosebite din punct de vedere al siguranţei.

Urmărirea specială se realizează, pe o perioada stabilită, pe baza unui proiect sau a unei proceduri specifice, de către personal tehnic de specialitate atestat.

Urmărirea specială nu conduce la întreruperea efectuării urmăririi curente.

La constatarea, în cursul activităţilor de urmărire curentă sau specială, a unor situaţii care depăşesc limitele stabilite sau se consideră că pot afecta exploatarea în condiţii de siguranţă a construcţiei, proprietarul este obligat să solicite expertizarea tehnică.

Obligaţii şi răspunderi privind urmărirea comportării în exploatare a construcţiilor.

Investitorii au următoarele obligaţii şi răspunderi:

a) stabilesc, împreună cu proiectantul, acele construcţii care se supun, urmăririi speciale, asigură întocmirea proiectului şi predarea lui proprietarilor, înştiinţând despre aceasta şi Inspecţia de stat în construcţii;

b) comunică proprietarilor care preiau construcţiile obligaţiile care le revin în cadrul urmăririi speciale.

Proprietarii au următoarele obligaţii şi răspunderi:

a) răspund de activitatea privind urmărirea comportării în exploatare a construcţiilor, sub toate formele; asigură, după caz, personalul necesar; comandă expertizarea construcţiilor, comandă proiectul de urmărire specială şi comunică instituirea urmăririi speciale la Inspecţia de Stat în Construcţii;

Proiectanţii au următoarele obligaţii şi răspunderi:

a) stabilesc, împreună cu investitorii şi/sau cu proprietarii, acele construcţii care sunt supuse urmăririi speciale;

b) elaborează, pe bază de contract cu proprietarul, documentaţiile tehnice pentru urmărirea curentă şi proiectul de urmărire specială.

Executanţii au obligaţia să efectueze urmărirea curentă a construcţiilor pe care le execută, să monteze conform proiectului şi să protejeze dispozitivele pentru urmărirea specială, până la recepţia construcţiilor, după care le vor preda proprietarului.

Administratorii şi utilizatorii răspund de realizarea obligaţiilor contractuale stabilite cu proprietarul privind activitatea de urmărire a comportării în exploatare a construcţiilor.

Persoanele care efectuează urmărirea curentă şi urmărirea specială, denumite responsabili cu urmărirea comportării construcţiilor, au următoarele obligaţii şi răspunderi:

a) să cunoască toate detaliile privind drumul şi să ţină la zi cartea tehnică a construcţiei, inclusiv jurnalul evenimentelor;

b) să efectueze urmărirea curentă, iar pentru urmărirea specială să supravegheze aplicarea programelor şi a proiectelor întocmite în acest sens;

c) să sesizeze proprietarului sau administratorului situaţiile care pot determina efectuarea unei expertizări tehnice.

Intervenţiile în timp asupra construcţiilor au ca scop:

- menţinerea fondului construit la nivelul necesar al cerinţelor;
- asigurarea funcţiunilor construcţiilor, inclusiv prin extinderea sau modificarea funcţiunilor iniţiale ca urmare a modernizării.

Proiectul va fi supus verificării tehnice de calitate la cerinţele esenţiale **B1 – Siguranţă şi accesibilitate în exploatare** şi **D – Igienă, sănătatea oamenilor, refacerea şi protecţia mediului,** în conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii şi HG nr. 925/1995 privind aprobarea regulamentului de verificare şi certificare a proiectelor tehnice.

Şef proiect,
Arh. Dragoş Rusu

ORDINUL ARHITECȚILOR
4282
Dragoș RUSU
Arhitect cu drept de semnătură

CUI 47912720 • J22/1101/2023 • PRO CONSULTING EDILITY S.R.L. • IAȘI-ROMÂNIA •

Beneficiar: COMUNA ARONEANU
Executant:
Proiectant: S.C. PRO CONSULTING EDILITY S.R.L.
Obiectivul: PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI

DEVIZ GENERAL
privind cheltuielile necesare realizarii

In lei/euro la cursul ..... **lei/euro** din data de .....

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare eligibila (fara TVA)	Valoare neeligibila (fara TVA)	Valoare totala (fara TVA)	TVA	Valoare totala (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului						
1.1	Obtinerea terenului					
1.2	Amenajarea terenului					
1.2.1	*OB1 PLATFORMA PC1*					
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala					
1.3.1	*OB1 PLATFORMA PC1*					
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor					
TOTAL CAPITOL 1						
CAPITOL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii						
TOTAL CAPITOL 2						
CAPITOL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica						

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

In lei/euro la cursul **..... lei/euro** din data de .....

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare eligibila (fara TVA)	Valoare neeligibila (fara TVA)	Valoare totala (fara TVA)	TVA	Valoare totala (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5	6	7
3.1	Studii					
3.1.1	Studii de teren					
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului					
3.1.3	Alte studii specifice					
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii					
3.3	Expertizare tehnica					
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor					
3.5	Proiectare					
3.5.1	Tema de proiectare					
3.5.2	Studiu de prefezabilitate					
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general					
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor					
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie					
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie					
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie					
3.7	Consultanta					
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii					
3.7.2	Auditul financiar					
3.8	Asistenta tehnica					
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului					

In lei/euro la cursul ..... **lei/euro** din data de .....

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare eligibila (fara TVA)	Valoare neeligibila (fara TVA)	Valoare totala (fara TVA)	TVA	Valoare totala (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5	6	7
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor					
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de cate Inspectoratul de Stat in Constructii					
3.8.2	Dirigentie de santier					
3.8.3	Coordonator in materie de securitate şi sanatate - conform Hotararii Guvernului nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare					
TOTAL CAPITOL 3						
CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza						
4.1	Constructii si instalatii					
4.1.1	*OB1 PLATFORMA PC1*					
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale					
4.2.1	*OB2 PLATFORMA SATELIT PL1*					
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj					
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport					
4.4.1	*OB1 PLATFORMA PC1*					
	Utilaje si echipamente aferente obiectului PLATFORMA PC1					
4.5	Dotari					
4.5.1	*OB1 PLATFORMA PC1*					
	Dotari aferente obiectului PLATFORMA PC1					
4.5.2	*OB2 PLATFORMA SATELIT PL1*					

In lei/euro la cursul ..... **lei/euro** din data de .....

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare eligibila (fara TVA)	Valoare neeligibila (fara TVA)	Valoare totala (fara TVA)	TVA	Valoare totala (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5	6	7
	Dotari aferente obiectului PLATFORMA SATELIT PL1					
4.6	Active necorporale					
TOTAL CAPITOL 4						
CAPITOL 5 Alte cheltuieli						
5.1	Organizare de santier					
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier					
5.1.1.1	*OB3 ORGANIZARE DE SANTIER*					
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului					
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului					
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare					
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii					
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii					
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC					
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare					
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute					
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate					
TOTAL CAPITOL 5						
CAPITOL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste						

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

In lei/euro la cursul ..... **lei/euro** din data de .....

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare eligibila (fara TVA)	Valoare neeligibila (fara TVA)	Valoare totala (fara TVA)	TVA	Valoare totala (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5	6	7
6.1	Pregatirea personalului de exploatare					
6.2	Probe tehnologice si teste					
TOTAL CAPITOL 6						
CAPITOL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret						
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25%					
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret					
TOTAL CAPITOL 7						
TOTAL PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI						
TOTAL Constructii+Montaj						

Beneficiar,
COMUNA ARONEANU

Proiectant general,
SC PRO CONSULTING EDILITY SRL

CUI 47... /2023 PRO CONSULTING EDILITY S.R.L. IAȘI-ROMÂNIA

Ofertant,

Beneficiar: COMUNA ARONEANU
Executant:
Proiectant: S.C. PRO CONSULTING EDILITY S.R.L.
Obiectivul: PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI

CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiectiv

In lei/euro la cursul **..... lei/euro** din data de **.....**

Nr.	Nr. cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare eligibila (fara TVA)		Valoare neeligibila (fara TVA)		Din care C+M eligibil		Din care C+M neeligibil	
			Lei	Euro	Lei	Euro	Lei	Euro	Lei	Euro
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	**1.2**	**Amenajarea terenului**								
		OB1 PLATFORMA PC1								
2	**1.3**	**Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala**								
		OB1 PLATFORMA PC1								
3	**1.4**	**Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor**								
4	**2**	**Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii**								
5	**3.5**	**Proiectare**								
5.1	3.5.1	Tema de proiectare								
5.2	3.5.2	Studiu de prefezabilitate								
5.3	3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general								
5.4	3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor								
5.5	3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie								
5.6	3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie								
6	**4**	**Cheltuieli pentru investitia de baza**								

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

In lei/euro la cursul **..... lei/euro** din data de **.....**

Nr.	Nr. cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare eligibila (fara TVA)		Valoare neeligibila (fara TVA)		Din care C+M eligibil		Din care C+M neeligibil	
			Lei	Euro	Lei	Euro	Lei	Euro	Lei	Euro
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6.1	4.1	Constructii si instalatii								
		OB1 PLATFORMA PC1								
6.2	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale								
		OB2 PLATFORMA SATELIT PL1								
6.3	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj								
6.4	4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport								
		OB1 PLATFORMA PC1								
		Utilaje si echipamente aferente obiectului PLATFORMA PC1								
6.5	4.5	Dotari								
		OB1 PLATFORMA PC1								
		Dotari aferente obiectului PLATFORMA PC1								
		OB2 PLATFORMA SATELIT PL1								
		Dotari aferente obiectului PLATFORMA SATELIT PL1								
6.6	4.6	Active necorporale								
7	**5.1**	**Organizare de santier**								
7.1	5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier								
		OB3 ORGANIZARE DE SANTIER								
7.2	5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului								
8	**6.1**	**Pregatirea personalului de exploatare**								
9	**6.2**	**Probe tehnologice si teste**								

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

TOTAL (fara TVA)								
TOTAL (cu TVA)								

Beneficiar,
COMUNA ARONEANU

Proiectant general,
SC PRO CONSULTING EDILITY SRL

CUI 47912720 - J22/1101/2023
PRO CONSULTING EDILITY S.R.L.
IAȘI-ROMÂNIA

Ofertant,

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: COMUNA ARONEANU
Executant:
Proiectant: S.C. PRO CONSULTING EDILITY S.R.L.
Obiectivul: PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI

Formular F4
Lista cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

Nr.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea eligibila (fara TVA) - Lei -	Valoarea neeligibila (fara TVA) - Lei -	Nr. fisa tehnica
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4		6
OB1 PLATFORMA SATELIT PL1							
	Dotari aferente obiectului PLATFORMA SATELIT PL1						
1	**D17** PLATFORMA SATELIT PL1 - placa prefabricata structura din lemn si metal	buc	1.000				1
TOTAL OB1							

Beneficiar,
COMUNA ARONEANU

Proiectant general,
SC PRO CONSULTING EDILITY SRL

CUI 47912720 • J22/1101/2023
PRO CONSULTING EDILITY S.R.L.
IAȘI-ROMÂNIA

Ofertant,

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: COMUNA ARONEANU
Executant:
Proiectant: S.C. PRO CONSULTING EDILITY S.R.L.
Obiectivul: PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI
Obiectul: OB1 PLATFORMA PC1

DEVIZ OBIECT
privind cheltuielile necesare realizarii

In lei/euro la cursul ..... **lei/euro** din data de .....

Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare eligibila (fara TVA)		Valoare neeligibila (fara TVA)		Valoare totala (fara TVA)		TVA		Valoare totala (cu TVA)	
		Lei	Euro	Lei	Euro	Lei	Euro	Lei	Euro	Lei	Euro
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cheltuieli pentru investitia de baza											
CAPITOL I Constructii si instalatii											
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare										
4.1.1.1	*1.7 SPATIU VERDE sistematizare*										
4.1.1.2	*1.8 SPATIU VERDE amenajare*										
4.1.2	Rezistenta										
4.1.2.1	*1.0 TERASAMENTE*										
4.1.2.2	*1.1 ZONA DE INCARCARE-DESCARCARE*										
4.1.2.3	*1.5 PIEZOMETRU 2 BUC*										
4.1.2.4	*1.2 PLATFORMA DE GUNOI S= 600mp*										
4.1.2.5	*1.4 BAZIN APE PLUVIALE*										
4.1.2.6	*1.3 BAZIN STOCARE*										
4.1.2.7	*1.6 STALPI ILUMINAT*										

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

In lei/euro la cursul ..... **lei/euro** din data de .....

Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare eligibila (fara TVA)		Valoare neeligibila (fara TVA)		Valoare totala (fara TVA)		TVA		Valoare totala (cu TVA)	
		Lei	Euro	Lei	Euro	Lei	Euro	Lei	Euro	Lei	Euro
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cheltuieli pentru investitia de baza											
4.1.3	Arhitectura										
4.1.3.1	*1.9 IMPREJMUIRE*										
4.1.4	Instalatii										
4.1.5	Alte categorii de constructii										
4.1.5.1	*1.10 DRUM ACCES*										
TOTAL CAPITOL I											
CAPITOL II Montaj											
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale										
TOTAL CAPITOL II											
CAPITOL III Procurare											
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj										
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport										
	Utilaje si echipamente aferente obiectului PLATFORMA PC1										
4.5	Dotari										
	Dotari aferente obiectului PLATFORMA PC1										
4.6	Active necorporale										
TOTAL CAPITOL III											

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

TOTAL OB1 PLATFORMA PC1										

Beneficiar,
COMUNA ARONEANU

Proiectant general,
SC PRO CONSULTING EDILITY SRL

CUI 47912720 • J22/1101/2023
PRO CONSULTING EDILITY S.R.L.
IAȘI-ROMÂNIA

Ofertant,

Beneficiar: COMUNA ARONEANU
Executant:
Proiectant: S.C. PRO CONSULTING EDILITY S.R.L.
Obiectivul: PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI
Obiectul: OB1 PLATFORMA PC1

CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe categorii de lucrari, obiect

In lei/euro la cursul ..... **lei/euro** din data de .....

Nr.	Nr cap. Deviz General	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare Eligibila (fara TVA)		Valoare Neeligibila (fara TVA)	
			Lei	Euro	Lei	Euro
0	1	2	3	4	5	6
CAPITOL I I. Constructii si instalatii						
2	4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare				
		1.7 SPATIU VERDE sistematizare				
		1.8 SPATIU VERDE amenajare				
5	4.1.2	Rezistenta				
		1.0 TERASAMENTE				
		1.1 ZONA DE INCARCARE-DESCARCARE				
		1.5 PIEZOMETRU 2 BUC				
		1.2 PLATFORMA DE GUNOI S= 600mp				
		1.4 BAZIN APE PLUVIALE				
		1.3 BAZIN STOCARE				
		1.6 STALPI ILUMINAT				
13	4.1.3	Arhitectura				
		1.9 IMPREJMUIRE				
15	4.1.4	Instalatii				
16	4.1.5	Alte categorii de constructii				
		1.10 DRUM ACCES				
TOTAL CAPITOL I						
CAPITOL II II. Montaj						
19	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale				
TOTAL CAPITOL II						
CAPITOL III III. Procurare						
21	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj				
22	4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport				

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

In lei/euro la cursul **..... lei/euro** din data de **.....**

Nr.	Nr cap. Deviz General	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare Eligibila (fara TVA)		Valoare Neeligibila (fara TVA)	
			Lei	Euro	Lei	Euro
0	1	2	3	4	5	6
		Utilaje si echipamente aferente obiectului PLATFORMA PC1				
23	4.5	Dotari				
		Dotari aferente obiectului PLATFORMA PC1				
24	4.6	Active necorporale				
TOTAL CAPITOL III						
CAPITOL IV IV. Probe						
26	6.2	Probe tehnologice si teste				
TOTAL CAPITOL IV						
TOTAL OB1 PLATFORMA PC1 (fara TVA)						
TOTAL OB1 PLATFORMA PC1 (cu TVA)						

Beneficiar,
COMUNA ARONEANU

Proiectant general,
SC PRO CONSULTING EDILITY SRL

Ofertant,

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: COMUNA ARONEANU
Executant:
Proiectant: S.C. PRO CONSULTING EDILITY S.R.L.
Obiectivul: PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI
Obiectul: OB1 PLATFORMA PC1
Stadiul fizic: 1.0 TERASAMENTE

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
TERASAMENTE					
1	**TSC02A1 -** Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.12-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala descarcare in depozit teren catg 1	**100 mc**	**61.420**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	**RPCA01B# -** Sapaturi manuale de pamint,spatii limitate,L<1 M,h<1.5 M,vol.<20 MC,taluz vertical,mal sprijinit	**M CUB**	**530.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	**TRA01A25P -** Transportul rutier al pamintului sau molozului cu autobasculanta dist.=25 km $	**tona**	**8,670.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
TOTAL TERASAMENTE					
UMPLUTURI PAMANT SAPATURA					
4	**TSD05B1 -** Compactarea cu maiul mecanic de 150-200 Kg a umpluturilor in straturi succesive de 20-30 cm grosime,exclusiv udarea fiecarui strat in parte,umpluturile executandu-se din : pamant coeziv	**100 mc**	**12.540**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5	**RCSA06B% -** Umplutura de pamant, exec.in str.oriz. 20-30CM, udate si batute cu placa vibratoare, incl.imprastiat	**mc**	**1,254.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
TOTAL UMPLUTURI PAMANT SAPATURA					

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						
Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						
Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (19.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

Beneficiar,
COMUNA ARONEANU

Proiectant general,
SC PRO CONSULTING EDILITY SRL

Ofertant,

Formular generat cu programul Devize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: COMUNA ARONEANU
Executant:
Proiectant: S.C. PRO CONSULTING EDILITY S.R.L.
Obiectivul: PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI
Obiectul: OB1 PLATFORMA PC1
Stadiul fizic: 1.1 ZONA DE INCARCARE-DESCARCARE

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
1	**TRA01A25 -** Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 25 km. $	**tona**	**165.600**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	**TSD16B1 -** Strat de repartitie din balast cu granulatie de 0.7 MM,prevazut sub prisma de balastare C.f., compactat cu: placa vibratoare de 0.7 T cu motor cu ardere interna < 10 cp	**mc**	**92.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	**CA01D1 -** Turnarea betonului simplu marca C12/15 in straturi de 3-20 cm grosime, pentru egalizari, pante, sape etc, la constructii cu inaltimea pana la 35 M inclusiv	**mc**	**32.500**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.1	***2100969** - Beton de ciment B 250 stas 3622*	*mc*	*32.500*		
4	**TRA06A25 -** Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5 MC dist.=25 km	**tona**	**81.300**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5	**AUT3312 -** Autopompa hidraulica de beton 40-60MC/H	**ORA**	**2.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
6	**RPCD08C# -** Montare plase sudate la placi - SPPB 8x100/8x100	**KG**	**3,030.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
6.1	***2005975** - Sirma otel beton precompr.neteda S6482/2 sbp1 D 8 x100/8x100*	*kg*	*3,060.300*		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
7	**CB02A1 -** Cofraje pentru beton in elevatie, din panouri refolosibile, cu astereala din scanduri de rasinoase, la RADIERE avand inaltimea de 0-3m.	**mp**	**23.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
8	**CA02A1 -** Turnarea betonului armat in elementele constructiilor, exclusiv cele executate in cofraje glisante marca ...1)in fundatii izolate SI RADIERE cu volum pana la 3 M3 inclusiv	**mc**	**64.400**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
8.1	***500007055** - Beton marfa C25/30 T3/T4 II/A-S 32,5 R 16 P8 (B400)*	*mc*	*64.915*		
9	**TRA06A25 -** Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5 MC dist.=25 km	**tona**	**161.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10	**AUT3312 -** Autopompa hidraulica de beton 40-60MC/H	**ORA**	**4.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11	**DC04B1 -** Taierea cu masina cu discuri diamantate a rosturilor de contractie si dilatatie in betonul de uzura la : drumuri;	**m**	**73.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
12	**PE21F#Asimilat -** Rostuire cu mastic bitumin. adanc.4 CM,	**M**	**129.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
13	**IZF30C01^ -** Polistiren extrudat grafitat grosime 2 cm, dimensiune placa 1,25 x 0,58, pentru pardoseli -- RSOT PEX	**mp**	**2.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
14	**DE10A1 -** Borduri prefabricate din beton pentru trotuare 20 X 25CM,pe fundatie din beton 30 X 15 CM -- 122 BUC BORDURI 20X25X50 CM	**m**	**61.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
14.1	***2100945** - Beton de ciment B 150 stas 3622*	*mc*	*5.185*		

Formular generat cu programul Devize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
15	**TRA02A25 -** Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= 25 km.	**tona**	**11.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						
Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						
Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (19.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

Beneficiar,
COMUNA ARONEANU

Proiectant general,
SC PRO CONSULTING EDILITY SRL

Ofertant,

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: COMUNA ARONEANU
Executant:
Proiectant: S.C. PRO CONSULTING EDILITY S.R.L.
Obiectivul: PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI
Obiectul: OB1 PLATFORMA PC1
Stadiul fizic: 1.2 PLATFORMA DE GUNOI S= 600mp

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
TERASAMENTE					
UMPLUTURI BALAST					
1	**TRA01A25 -** Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 25 km. $	**tona**	**423.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	**DH01A1 -** Asternerea pe platforma drumului a materialelor de intretinere pietris,nisip sau piatra sparta cu autogreder ;	**mc**	**235.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	**TSD16A1 -** Strat de repartitie din balast cu granulatie de 0.7 MM,prevazut sub prisma de balastare C.f., compactat cu: rulou compresor de 10-12 T	**mc**	**235.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
TOTAL UMPLUTURI BALAST					
UMPLUTURI PAMANT ARGILA					
4	**TRA01A25P -** Transportul rutier al pamintului sau molozului cu autobasculanta dist.=25 km $	**tona**	**478.800**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5	**CG32B1 -** Umpluturi in straturi compactate cu argila (pamant galben), compactate cu mijloace mecanice	**mc**	**266.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
TOTAL UMPLUTURI PAMANT ARGILA					

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
TOTAL TERASAMENTE					

INFRASTRUCTURA					
6	**CA02A1 -** Turnarea betonului in elementele constructiilor, C12/15	**mc**	**159.500**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
6.1	***2100971** - Beton de ciment B 300-BC22,5 stas 3622*	*mc*	*160.776*		
7	**TRA06A25 -** Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5 MC dist.=25 km	**tona**	**298.800**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
8	**CZ0301A1 -** Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat bst 500	**kg**	**17,000.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
8.1	***6433754** - armatura bst 500*	*kg*	*17,000.000*		
9	**CC02A1 -** Montarea armaturilor din otel-beton in elemente de constructii,	**kg**	**17,000.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10	**RPCD08C# -** Montare plase sudate la placi - SPPB 8x100/8x100	**KG**	**6,050.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10.1	***2005975** - Sirma otel beton precompr.neteda S6482/2 sbp1 D 8 x100/8x100*	*kg*	*6,110.500*		
11	**CB02A1 -** Cofraje pentru beton in elevatie, din panouri refolosibile, cu astereala din scanduri de rasinoase, la ziduri drepte avand inaltimea de 0-3m.	**mp**	**1,118.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
12	**CA04A1 -** Turnarea betonului in elemente de constructii C25/30	**mc**	**369.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
12.1	***2100916** - Beton marfa clasa C 25/30 (BC 30/ B 400)*	*mc*	*372.690*		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
13	**TRA06A25 -** Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5 MC dist.=25 km	**tona**	**922.500**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
14	**IZF28A* -** Hidroizolarea cu membrane bituminoase la elemente de constructie verticale in contact cu solul	**mp**	**1,200.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
15	**AUT3336A1 -** Pompa hidraulica de beton cu 100M conducta,pina la 40 MC/H	**ora**	**27.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
16	**IZF30C01^ -** Polistiren extrudat grafitat grosime 2 cm, dimensiune placa 1,25 x 0,58, pentru pardoseli -- RSOT PEX	**mp**	**22.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
17	**DC04B1 -** Taierea cu masina cu discuri diamantate a rosturilor de contractie si dilatatie in betonul de uzura la : drumuri;	**m**	**185.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
18	**PE21F#Asimilat -** Rostuire cu mastic bitumin. adanc.4 CM,	**M**	**295.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
19	**TRA02A25 -** Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= 25 km.	**tona**	**57.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
20	**TRB05A1E# -** Transp.prin purtare directa al mater.comode avand sub 25 Kg pe dist. de 50 M	**TONE**	**57.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
TOTAL INFRASTRUCTURA					

DREN

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
21	**DA06A1 -** Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala, (Pietriș sort 8-16 compactat)	**mc**	**110.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
22	**TRA01A10 -** Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km (pietris)	**tona**	**198.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
23	**DA09A01> -** Strat anticontaminator din material textil netesut, filtrant, asternut pe ..... (strat separator geotextil) --- strat membrana geotextil protectie dren	**mp**	**605.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
24	**GD24B%asimilat -** Pozarea cond. de protectie prin foraj orizontal dirijat (fod) executat in teren normal DN=126-160 (iintroducere teava PVC colectare prin foraj orizontal)	**m**	**73.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
24.1	***21100** - Muncitor necalificat*	*ora*	*73.000*		
24.2	***6704660** - Tub riflat pvc D 110 ni.4571*	*m*	*73.219*		
TOTAL DREN					
TROTUAR					
25	**IFB09A1 -** Strat drenant din: nisip, balast, pietris, piatra sparta, avand grosimea dupa compactare de : 5 cm din nisip;	**mp**	**66.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
26	**TRA01A20 -** Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 20 km.	**tona**	**6.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
27	**CO03A01> -** Trotuar din beton simplu turnat pe loc --- placa beton platforma C25/30	**mp**	**66.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
27.1	***500007055** - Beton marfa C25/30 T3/T4 II/A-S 32,5 R 16 P8 (B400)*	*mc*	*5.346*		
28	**500007055 -** Beton marfa C25/30 T3/T4 II/A-S 32,5 R 16 P8 (B400)	mc	**3.000**		

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
29	**TRA06A25 -** Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5 MC dist.=25 km	**tona**	**19.800**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
30	**RPCE34A1 -** Umplerea rosturilor dintre trotuar si soclul cladirii cu bitum tip D.	**m**	**72.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
31	**DD08A01^ -** Rigola carosabila Tip R3, 60 x 65 cm, grosime 25 cm din beton C35/45	**buc**	**122.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
32	**DD08B01^ -** Capac rigola dublu armat, 49 x 30 cm, grosime 15 cm	**buc**	**149.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
TOTAL TROTUAR					
33	**TRA02A25 -** Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= 25 km.	**tona**	**23.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
34	**TRB05A1E# -** Transp.prin purtare directa al mater.comode avand sub 25 Kg pe dist. de 50 M	**TONE**	**23.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						
Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (19.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

Beneficiar,
COMUNA ARONEANU

Proiectant general,
SC PRO CONSULTING EDILITY SRL

Ofertant,

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: COMUNA ARONEANU
Executant:
Proiectant: S.C. PRO CONSULTING EDILITY S.R.L.
Obiectivul: PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI
Obiectul: OB1 PLATFORMA PC1
Stadiul fizic: 1.3 BAZIN STOCARE

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
REZISTENTA					
1	**CA01D1 -** Turnarea betonului simplu marca C12/15 in straturi de 3-20 cm grosime, pentru egalizari, pante, sape etc, la constructii cu inaltimea pana la 35 M inclusiv	**mc**	**9.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.1	***2100969** - Beton de ciment B 250 stas 3622*	*mc*	*9.000*		
2	**TRA06A25 -** Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5 MC dist.=25 km	**tona**	**22.500**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	**CZ0301A1 -** Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat bst 500	**kg**	**2,700.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.1	***6433754** - armatura bst 500*	*kg*	*2,700.000*		
4	**CC02A1 -** Montarea armaturilor din otel-beton in elemente de constructii,	**kg**	**2,700.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5	**CB02A1 -** Cofraje pentru beton in elevatie, din panouri refolosibile, cu astereala din scanduri de rasinoase, la ziduri drepte avand inaltimea de 0-3m.	**mp**	**145.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
6	**CA02C1 -** Turnarea betonului armat in elementele constructiilor, exclusiv cele executate in cofraje glisante marca C25/30 p8/10 in fundatii continue, radiere si pereti cu grosime pana la 30 cm inclusiv;	**mc**	**29.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
6.1	***500007055*** *- Beton marfa C25/30 T3/T4 II/A-S 32,5 R 16 P8 (B400)*	*mc*	*29.000*		
7	**TRA06A25 -** Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5 MC dist.=25 km	**tona**	**72.500**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
8	**TRA02A25 -** Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= 25 km.	**tona**	**9.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
9	**TRB05A12 -** Transportul materialelor prin purtat direct.materiale comode sub 25 Kg distanta 20M $	**tona**	**9.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
TOTAL REZISTENTA					
PARAPET BAZIN					
10	**RPCP06A1 -** Panouri din plasa sarma zincata, pentru imprejmuiri cu impletitura sau tesatura simpla	**mp**	**30.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11	**8000842 -** Panouri gard ZN 2.00 X 1.70	mp	**30.000**		
12	**355566D -** CLEME PRINDERE PANOU GARD BORDURAT	BUC	**44.000**		
13	**CL01A01> -** Confectii metalice diverse parapeti si panouri despartitoare pentru balcoane, balustrade, grile, chepenguri -- OTEL ZINCAT	**kg**	**220.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
14	**IZD07ANP -** Grunduirea si vopsirea manuala a confectiilor metalice cu vopsele gata preparate, in urmatoarele variante: un straturi de vopsea si un strat de grund --- 1 strat=15 mp	**mp**	**9.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
TOTAL PARAPET BAZIN					
HIDROIZOLATIE SI PROTECTIE HIDROIZOLATIE					

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
15	**IZC07XC -** asimilat cordon BENTONITIC de impermeabilizare la radiere	m	**25.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
15.1	***610310344** - cordon BENTONITIC de impermeabilizare*	*m*	*26.250*		
16	**IZF01F2 -** HIDROIZOLATIE EMULSIE BITUMINOASA	mp	**300.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
17	**IZF30F01^ -** ASIM. MEMBRANA HIDROIZOLANTA AMPRENTATA HDPE	mp	**79.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
17.1	***60001285144** - MEMBRANA HIDROIZOLANTA AMPRENTATA HDPE*	*MP*	*79.000*		
18	**TRA02A25 -** Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= 25 km.	tona	**2.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
19	**TRB05A12 -** Transportul materialelor prin purtat direct.materiale comode sub 25 Kg distanta 20M $	tona	**2.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
TOTAL HIDROIZOLATIE SI PROTECTIE HIDROIZOLATIE					

TROTUAR					
20	**IFB09A1 -** Strat drenant din: nisip, balast, pietris, piatra sparta, avand grosimea dupa compactare de : 5 cm din nisip;	mp	**11.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
21	**TRA01A20 -** Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 20 km.	tona	**1.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

Formular generat cu programul Devize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
22	**CO03A01> -** Trotuar din beton simplu turnat pe loc --- placa beton platforma C25/30	**mp**	**11.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
22.1	***500007055*** *- Beton marfa C25/30 T3/T4 II/A-S 32,5 R 16 P8 (B400)*	*mc*	*0.891*		
22	**500007055 -** Beton marfa C25/30 T3/T4 II/A-S 32,5 R 16 P8 (B400)	mc	**0.500**		
23	**TRA06A20 -** Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5MC dist. =20km $	**tona**	**3.300**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
24	**RPCE34A1 -** Umplerea rosturilor dintre trotuar si soclul cladirii cu bitum tip D.	**m**	**17.000**		
			materiai:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
TOTAL TROTUAR					

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						
Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						
Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (19.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

Beneficiar,
COMUNA ARONEANU

Proiectant general,
SC PRO CONSULTING EDILITY SRL

Ofertant,

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: COMUNA ARONEANU
Executant:
Proiectant: S.C. PRO CONSULTING EDILITY S.R.L.
Obiectivul: PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI
Obiectul: OB1 PLATFORMA PC1
Stadiul fizic: 1.4 BAZIN APE PLUVIALE

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
UMPLUTURI PIATRA SPARTA					
1	**TRA01A25 -** Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 25 km. $	**tona**	**10.800**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	**TRI1AA08F3 -** Descarcarea materialelor,grupa a-grele si marunte prin transport pina la 10M auto-rampa,teren categ.	**tona**	**10.800**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	**CG31B% -** Umpluturi in straturi compactate cu mijloace man. executate cu piatra sparta amestecata cu nisip	**mc**	**6.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
TOTAL UMPLUTURI PIATRA SPARTA					
UMPLUTURI NISIP					
4	**TSD15B1 -** Strat de repartitie din nisip cu granulatie de 0.7 mm,prevazut sub prisma de balansare c.f,compactat cu: cu placa vibratoare de 0.7 t cu motor cu ardere interna < 10 CP	**mc**	**12.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5	**TRA01A25 -** Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 25 km. $	**tona**	**21.600**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
TOTAL UMPLUTURI NISIP					
REZISTENTA					

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
6	**DA09A01>** - Strat anticontaminator din material textil netesut, filtrant, asternut pe platforma drumului (strat separator geotextil)	**mp**	**23.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
7	**CA02C1** - Turnarea betonului armat in elementele constructiilor, exclusiv cele executate in cofraje glisante marca C25/30 p8/10 in fundatii continue, radiere si pereti cu grosime pana la 30 cm inclusiv;	**mc**	**12.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
7.1	***500007055*** - *Beton marfa C25/30 T3/T4 II/A-S 32,5 R 16 P8 (B400)*	*mc*	*12.000*		
8	**TRA06A25** - Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5 MC dist.=25 km	**tona**	**30.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
9	**TRA02A25** - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= 25 km.	**tona**	**2.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10	**TRB05A12** - Transportul materialelor prin purtat direct.materiale comode sub 25 Kg distanta 20M $	**tona**	**2.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
TOTAL REZISTENTA					

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						
Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						
Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (19.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

Beneficiar,
COMUNA ARONEANU

Proiectant general,
SC PRO CONSULTING EDILITY SRL

Ofertant,

Beneficiar: COMUNA ARONEANU
Executant:
Proiectant: S.C. PRO CONSULTING EDILITY S.R.L.
Obiectivul: PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI
Obiectul: OB1 PLATFORMA PC1
Stadiul fizic: 1.5 PIEZOMETRU 2 BUC

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	**NC1.1** - Realizarea instalatiei pentru piezometru	**buc**	**2.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.1	***AUT2906A1*** *- Instalatie de foraj hidraulic sg-150,act. electr. fara mecanic*	*ora*	*32.000*		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.2	***FJC04Aasim*** *- Foraj hidraulic cu sapa D350 MM circ inversa instalatie 400 M ad in teren 1_2 interval 0_100 M*	*m*	*14.000*		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.3	***GD17G#*** *- Teava polietilena pt.conducte de distributie montata in sant cu dn =180 MM*	*M*	*16.000*		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.3.1	***6717098*** *- Teava polietilena inalta densitate,pe80,PN6,D.ext.180MM*	*m*	*16.080*		
1.4	***ACA10C02^*** *- Montare teava de tubare de tip Valplast Springline, clasa de grosime R8, cu diametre intre 180-400 mm, avand lungimea de 6 m, pentru tubarea forajului, cu certificare KIWA*	*m*	*16.000*		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.4.1	***600006350*** *- Teava de tubare Valplast Springline, cu diametrul de 180-200, avand ciasa de grosime R8 si lungimea de 6 m, pentru tubarea forajului*	*m*	*16.000*		

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1.5	**DA06A1** - *Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala, (Pietriș sort 8-16 compactat)*	mc	1.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.6	**TRA01A10** - *Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km (pietris)*	tona	1.800		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.7	**TRB01A12** - *Transportul materialelor cu roaba pe pneuri inc asezare desc asezare grupa 1-3 distanta 20M (pietris sort 7-16 mm+pamant nec. la umpluturi)*	tona	1.800		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.8	**ACD02C01^** - *Capac de tip Teraplast, din PVC, SN4, de diferite diametre (KGK)*	buc	2.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.8.1	**600007446** - *Capac Teraplast, din PVC, de 200 mm (KGK)*	buc	2.000		
1.9	**CB02A1** - *Cofraje pentru beton in elevatie, din panouri refolosibile, cu astereala din scanduri de rasinoase, la RADIERE avand inaltimea de 0-3m.*	mp	2.400		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.10	**CA02H*** - *Prepararea cu betoniera, pe santier, a betonului clasa C20/25 (Bc25) - B330*	mc	0.600		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.10.1	**3704** - *Betoniera cu cadere libera actonata electric 251-500L*	ora	0.195		
1.11	**TRA02A25** - *Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= 25 km.*	tona	4.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.12	**ID03A02^** - *Pompa submersibila cu vibratii de apa curata pentru put 280 W, adancime absorbtie 7 m, debit 20 l / min, ref. 70 m, capacitate rezervor 0.8 l*	buc	2.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1.13	***RI62217A*** *- Montarea plutitorului in interiorul decantorului, inclusiv reperele nexa pentru un bazin*	*buc*	*2.000*		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.14	***RI62219A*** *- Montarea blindurilor de la conductele de intrare-iesire ale decantorului pentru un bazin*	*buc*	*2.000*		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.15	***TRB05A1E#*** *- Transp.prin purtare directa al mater.comode avand sub 25 Kg pe dist. de 50 M*	*TONE*	*2.000*		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						
Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						
Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (19.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

Beneficiar,
COMUNA ARONEANU

Proiectant general,
SC PRO CONSULTING EDILITY SRL

Ofertant,

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: COMUNA ARONEANU
Executant:
Proiectant: S.C. PRO CONSULTING EDILITY S.R.L.
Obiectivul: PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI
Obiectul: OB1 PLATFORMA PC1
Stadiul fizic: 1.6 STALPI ILUMINAT

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
Fundatii stalpi iluminat - 2 buc					
1	**NC -** REALIZARE FUNDATII PENTRU STALPI DE ILUMINAT	**BUC**	**2.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.1	***TSA02C1** - Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand sub 1.00 M sau peste 1.00 M latime,executata fara sprijini,cu taluz vertical,la fundatii,canale,subsoluri,drenuri,trepte de infratire etc .in pamant necoeziv sau slab coeziv adancime ,0.75M teren tare*	*mc*	*1.600*		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.2	***TRA01A25P** - Transportul rutier al pamintului sau molozului cu autobasculanta dist.=25 km (Evacuare pamant)*	*tona*	*3.000*		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.3	***TRB01C15** - Transportul materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc rasturnare grup1-3 distanta 50M $*	*tona*	*3.000*		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.4	***CA01D1** - Turnarea betonului simplu marca C8/10 in straturi de 5 CM grosime, pentru egalizari, pante, sape etc, la constructii cu inaltimea pana la 35 M inclusiv(fundatii, egalizare)*	*mc*	*1.000*		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.5	***CZ0301A1** - Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat bst 500*	*kg*	*70.000*		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.5.1	***6433754** - armatura bst 500*	*kg*	*70.000*		

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1.6	**CC02A1** - *Montarea armaturilor din otel-beton in elemente de constructii,*	kg	70.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.7	**CA02H*** - *Prepararea cu betoniera, pe santier, a betonului clasa C20/25 (Bc25) - B330*	mc	2.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.7.1	**3704** - *Betoniera cu cadere libera actonata electric 251-500L*	ora	0.650		
1.8	**CL02A01>Asimilat** - *Confectii metalice diverse: piese inglobate total sau partial in beton- platbande ancore rezervor*	kg	16.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.8.1	**6305074** - *Consola din profile si table*	kg	16.000		
1.9	**ATE11J** - *Teste si incercari: verificare corectitudine montaj*	buc	2.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.10	**AUT1103A1** - *Ora pr macara pe pneuri cu brat cu zabrele pina la9,9 tf 1 schimb*	ora	4.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.11	**TRA06A50** - *Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5 MC dist.=50 km*	tona	9.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
TOTAL Fundatii stalpi iluminat - 2 buc					

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						

Cheltuieli indirecte

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						

Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)		
TVA (19.00%)		
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)		

Beneficiar,
COMUNA ARONEANU

Proiectant general,
SC PRO CONSULTING EDILITY SRL

Ofertant,

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: COMUNA ARONEANU
Executant:
Proiectant: S.C. PRO CONSULTING EDILITY S.R.L.
Obiectivul: PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI
Obiectul: OB1 PLATFORMA PC1
Stadiul fizic: 1.7 SPATIU VERDE sistematizare

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
1	**TSC01C1 -** Scarificarea mecanica a terenului,cu : autogreder cu scarificator pana la 175 cp pe adancimea de 40 CM teren ctg. 3.	**100 mp**	**5.300**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	**TSH04B1 -** Mobilizarea manuala a solului in vederea asigurarii prizei cu stratu vegetal,nivelarea si finisarea suprafetelor dupa mobilizarea solului teren mijlociu la adancimea de 20 CM	**mp**	**530.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						
Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						
Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (19.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar, COMUNA ARONEANU	Proiectant general, SC PRO CONSULTING EDILITY SRL	Ofertant,

Formular generat cu programul Devize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: COMUNA ARONEANU
Executant:
Proiectant: S.C. PRO CONSULTING EDILITY S.R.L.
Obiectivul: PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI
Obiectul: OB1 PLATFORMA PC1
Stadiul fizic: 1.8 SPATIU VERDE amenajare

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	**IFB09A1 -** Strat drenant din: nisip, balast, pietris, piatra sparta, avand grosimea dupa compactare de : 5 cm din nisip;	**mp**	**530.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	**TRA01A25 -** Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 25 km. $	**tona**	**47.700**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	**TSH09A1 -** Semanarea gazonului pe suprafete orizontale sau in panta sub 30 %	**100 mp**	**5.300**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4	**TSH12B1 -** Udarea suprafetelor cu furtunul de la cisterna	**100 mp**	**5.300**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5	**TSH24C1 -** Plantari puieti de arbori foiosi fara balot - salcami	**buc**	**29.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5.1	***7202499** - Puiet foi.robinia pseudacaciabes.salcim 2 H/d = 300/2,5*	*buc*	*30.160*		

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Alte cheltuieli directe						

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						

Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						

Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (19.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

Beneficiar,
COMUNA ARONEANU

Proiectant general,
SC PRO CONSULTING EDILITY SRL

Ofertant,

Formular generat cu programul Devize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: COMUNA ARONEANU
Executant:
Proiectant: S.C. PRO CONSULTING EDILITY S.R.L.
Obiectivul: PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI
Obiectul: OB1 PLATFORMA PC1
Stadiul fizic: 1.9 IMPREJMUIRE

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
1	**TSA02C1 -** Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand sub 1.00 M sau peste 1.00 M latime,executata fara sprijini,cu taluz vertical,la fundatii,canale,subsoluri,drenuri,trepte de infratire etc .in pamant necoeziv sau slab coeziv adancime ,0.75M teren tare	**mc**	**12.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	**TRA01A25P -** Transportul rutier al pamintului sau molozului cu autobasculanta dist.=25 km (Evacuare pamant)	**tona**	**21.600**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	**CA02A1 -** Turnarea betonului in elementele constructiilor,	**mc**	**12.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.1	***2100896** - Beton de ciment clasa C 8/10 (BC 10/B150)*	*mc*	*12.096*		
4	**TRA06A25 -** Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5 MC dist.=25 km	**tona**	**30.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5	**CO05A01> -** Imprejmuire DIN PANOURI GARD BORDURAT PE STALPI METALICI FIXATI IN FUNDATIE DE BETON	**m**	**168.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5.1	***8000842-01** - Panouri gard ZN 2.50 X 2,0 m*	*mp*	*336.000*		
6	**6401127 -** Stilp IMPREJMUIRE DIN OTEL TEAVA PATRATA 60X60X4 mm S235	buc	**68.000**		
7	**332323 -** CAPACE STALP GARD	BUC	**68.000**		
8	**355566D -** CLEME PRINDERE PANOU GARD BORDURAT	BUC	**272.000**		

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
9	**IZD08A -** Grunduirea si vopsirea cu vopsele gata preparate cu un strat de vopsea de miniu plumb si un strat de vopsea / MP / STRAT	**mp**	**35.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10	**CK11A01>** - Poarta de acces - CONFECTIE METALICA	**mp**	**7.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10.1	***63070084** - POARTA ACCES*	*MP*	*7.000*		
11	**355566D -** CLEME PRINDERE PANOU GARD BORDURAT	BUC	**16.000**		
12	**332323 -** CAPACE STALP GARD	BUC	**2.000**		
13	**1111 -** balamale	buc	**6.000**		
14	**64011273 -** Stilp IMPREJMUIRE DIN OTEL TEAVA R 80X80X4	buc	**2.000**		
15	**TRA02A20 -** Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= 20 km. $	**tona**	**4.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
16	**TRB05A1E# -** Transp.prin purtare directa al mater.comode avand sub 25 Kg pe dist. de 50 M	**TONE**	**4.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						
Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						
Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (19.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

Beneficiar,
COMUNA ARONEANU

Proiectant general,
SC PRO CONSULTING EDILITY SRL

Ofertant,

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: COMUNA ARONEANU
Executant:
Proiectant: S.C. PRO CONSULTING EDILITY S.R.L.
Obiectivul: PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI
Obiectul: OB1 PLATFORMA PC1
Stadiul fizic: 1.10 DRUM ACCES

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
UMPLUTURI BALAST					
1	**TRA01A25 -** Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 25 km. $	**tona**	**34.200**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	**TSD16B1 -** Strat de repartitie din balast cu granulatie de 0.7 MM,prevazut sub prisma de balastare C.f., compactat cu: placa vibratoare de 0.7 T cu motor cu ardere interna < 10 cp	**mc**	**19.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
TOTAL UMPLUTURI BALAST					
UMPLUTURI PIATRA SPARTA					
3	**TRA01A25 -** Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 25 km. $	**tona**	**17.100**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4	**CG31B% -** Umpluturi in straturi compactate cu mijloace man. executate cu piatra sparta amestecata cu nisip	**mc**	**9.500**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
TOTAL UMPLUTURI PIATRA SPARTA					
UMPLUTURI NISIP					
5	**TSD15B1 -** Strat de repartitie din nisip cu granulatie de 0.7 mm,prevazut sub prisma de balansare c.f,compactat cu: cu placa vibratoare de 0.7 t cu motor cu ardere interna < 10 CP	**mc**	**6.500**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

Formular generat cu programul Devize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
6	**TRA01A25 -** Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 25 km. $	**tona**	**11.700**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
TOTAL UMPLUTURI NISIP					

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						
Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						
Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (19.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

Beneficiar,
COMUNA ARONEANU

Proiectant general,
SC PRO CONSULTING EDILITY SRL

Ofertant,

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: COMUNA ARONEANU
Executant:
Proiectant: S.C. PRO CONSULTING EDILITY S.R.L.
Obiectivul: PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI
Obiectul: OB3 ORGANIZARE DE SANTIER

DEVIZ OBIECT
privind cheltuielile necesare realizarii

In lei/euro la cursul ..... **lei/euro** din data de .....

Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare eligibila (fara TVA)		Valoare neeligibila (fara TVA)		Valoare totala (fara TVA)		TVA		Valoare totala (cu TVA)	
		Lei	Euro	Lei	Euro	Lei	Euro	Lei	Euro	Lei	Euro
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cheltuieli pentru investitia de baza											
CAPITOL I Constructii si instalatii											
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare										
4.1.2	Rezistenta										
4.1.3	Arhitectura										
4.1.4	Instalatii										
4.1.5	Alte categorii de constructii										
4.1.5.1	*OS1 Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier*										
TOTAL CAPITOL I											
CAPITOL II Montaj											
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale										

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

In lei/euro la cursul ..... **lei/euro** din data de .....

Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare eligibila (fara TVA)		Valoare neeligibila (fara TVA)		Valoare totala (fara TVA)		TVA		Valoare totala (cu TVA)	
		Lei	Euro	Lei	Euro	Lei	Euro	Lei	Euro	Lei	Euro
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cheltuieli pentru investitia de baza											
TOTAL CAPITOL II											
CAPITOL III Procurare											
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj										
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport										
4.5	Dotari										
4.6	Active necorporale										
TOTAL CAPITOL III											
TOTAL OB3 ORGANIZARE DE SANTIER											

Beneficiar,
COMUNA ARONEANU

Proiectant general,
SC PRO CONSULTING EDILITY SRL

PRO CONSULTING EDIL S.R.L. IASI-ROMÂNIA

Ofertant,

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: COMUNA ARONEANU
Executant:
Proiectant: S.C. PRO CONSULTING EDILITY S.R.L.
Obiectivul: PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI
Obiectul: OB3 ORGANIZARE DE SANTIER

CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe categorii de lucrari, obiect

In lei/euro la cursul ..... **lei/euro** din data de .....

Nr.	Nr cap. Deviz General	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare Eligibila (fara TVA)		Valoare Neeligibila (fara TVA)	
			Lei	Euro	Lei	Euro
0	1	2	3	4	5	6
CAPITOL I I. Constructii si instalatii						
2	4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare				
3	4.1.2	Rezistenta				
4	4.1.3	Arhitectura				
5	4.1.4	Instalatii				
6	4.1.5	Alte categorii de constructii				
		OS1 Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier				
TOTAL CAPITOL I						
CAPITOL II II. Montaj						
9	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale				
TOTAL CAPITOL II						
CAPITOL III III. Procurare						
11	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj				
12	4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport				
13	4.5	Dotari				
14	4.6	Active necorporale				
TOTAL CAPITOL III						
CAPITOL IV IV. Probe						
16	6.2	Probe tehnologice si teste				
TOTAL CAPITOL IV						

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

TOTAL OB3 ORGANIZARE DE SANTIER (fara TVA)				
TOTAL OB3 ORGANIZARE DE SANTIER (cu TVA)				

Beneficiar,	Proiectant general,	Ofertant,
COMUNA ARONEANU	SC PRO CONSULTING EDILITY SRL	



Formular generat cu programul Devize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: COMUNA ARONEANU
Executant:
Proiectant: S.C. PRO CONSULTING EDILITY S.R.L.
Obiectivul: PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ŞI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEŢUL IAŞI
Obiectul: OB3 ORGANIZARE DE SANTIER
Stadiul fizic: OS1 Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
1	**OS1 -** Panou identificare lucrare	BUC	**1.000**		
2	**OS2 -** Cabina poarta acces santier	BUC	**1.000**		
3	**OS9 -** Container muncitori/ magazie provizorie	BUC	**1.000**		
4	**OS10 -** Baraca muncitori/ BIROURI	BUC	**1.000**		
5	**OS11 -** Pichet PSI şi de protectia muncii	BUC	**1.000**		
6	**OS12 -** Grup sanitar ecologic muncitori	BUC	**1.000**		
7	**OS13 -** Tablou electric pentru organizarea executiei	BUC	**1.000**		
8	**OS14 -** Contor energie electrica pt. organizare de santier	BUC	**1.000**		
9	**OS17 -** Bransament de apa	BUC	**1.000**		
10	**OS18 -** Contor apa	BUC	**1.000**		
11	**OS19 -** Punct de apa potabila	BUC	**1.000**		
12	**OS22 -** Pubele colectare selectiva deseuri	BUC	**2.000**		
13	**CO07B1 -** Imprejmuiri din sarma, fixata pe stalpi metalici cu panouri de gard din rama de otel rotund 0 16, mm si impletitura din sarma de otel zincata D= 2 mm cu ochiuri patrate de 16x16 mm, cu inaltimea la coama de 2,05 m	**m**	**75.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
13.1	***2100969 -*** *Beton de ciment B 250 stas 3622*	*mc*	*4.800*		
14	**CK16A1 -** Porti metalice rame din otel profilat si cu impletitura de sarma zincata inclusiv accesoriile	**mp**	**9.000**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
14	**6306599-01 -** Poarta metalice inclusiv accesoriu	mp	**9.000**		

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Alte cheltuieli directe						
Contribuţia asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						
Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (19.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

Beneficiar,
COMUNA ARONEANU

Proiectant general,
SC PRO CONSULTING EDILITY SRL

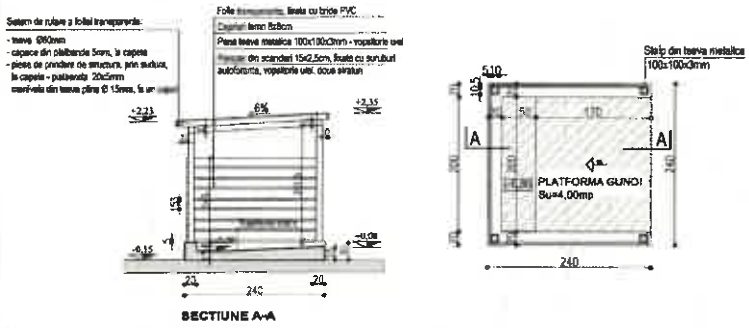
Ofertant,

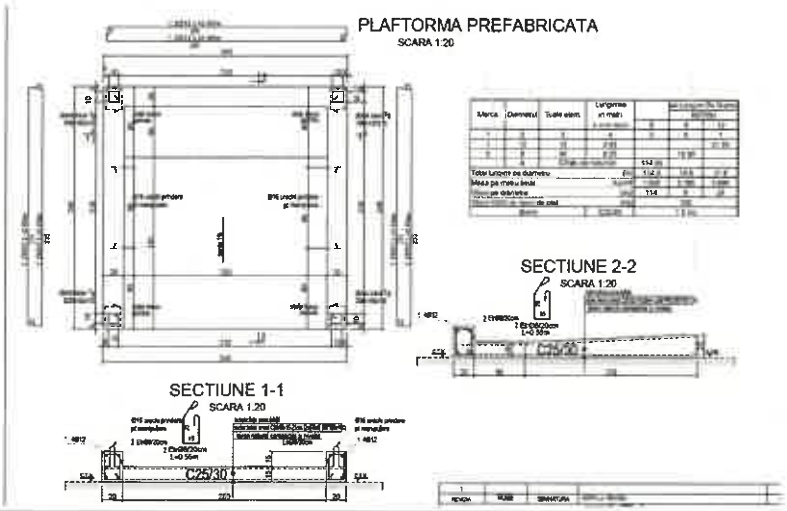
Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: COMUNA ARONEANU
Executant:
Proiectant: S.C. PRO CONSULTING EDILITY S.R.L.
Obiectivul: PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ŞI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEŢUL IAŞI
Obiectul: OB2 PLATFORMA SATELIT PL1

Formular F5
Fisele tehnice pentru echipamente

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 23 *D17* PLATFORMA SATELIT PI.1 - placa prefabricata structura din lemn si metal (1 bucata)			
1. **Parametri tehnici si functionali** Componentele principale ale obiectivului investiţional Platforma Individuală tip PI 1 constau în: - Radier din beton armat care include o başă (spaţiu) pentru retenţie eventuale scurgeri; dimensiuni nominale – 4 mp (2,00 x 2,00 m), capacitate de depozitare 6 m3; - Pereţi de contur/închidere din lemn tratat contra umezelii, realizându-se pe trei laturi cu înălţimea (h) de 1,50 m ; - Acoperiş sprijinit pe pereţi, constând într-o structură metalică pe care este aşezată o folie de polietilenă, antrenată pentru închidere, de un sistem de rulare cu un capăt fixat pe latura din spate.			
2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare Legea nr. 10/1995			
3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Agrementare conform prevederilor Legii 10/95			





4. Conditii de garantie si postgarantie 24 luni		
5. Conditii cu caracter tehnic furnizorul va anexa cartea tehnică în limba română ce va conţine lista pieselor componente, caracteristicile tehnice, condiţii de montaj şi exploatare, declaraţii de conformitate, declaraţii de origine europeană.		

Beneficiar,	Proiectant general,	Ofertant,
COMUNA ARONEANU	SC PRO CONSULTING EDILITY SRL	



Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: COMUNA ARONEANU
Executant:
Proiectant: S.C. PRO CONSULTING EDILITY S.R.L.
Obiectivul: PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ŞI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEŢUL IAŞI

Formular F6
Grafic fizic de executie

Perioada defasurare: 01/08/2024 - 31/07/2025

Nr.	Denumirea	Valoarea totala (fara TVA) - Lei -	Perioada de desfasurare
0	1	2	3
Anul 2024 Luna Ianuarie-Decembrie		Perioada Afisata 01/01/2024 - 31/12/2024	Luna 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
1	**OB1 PLATFORMA PC1**		
1.1	1.0 TERASAMENTE		
1.2	1.1 ZONA DE INCARCARE-DESCARCARE		
1.3	1.2 PLATFORMA DE GUNOI S= 600mp		
1.4	1.3 BAZIN STOCARE		
1.5	1.4 BAZIN APE PLUVIALE		
1.6	1.5 PIEZOMETRU 2 BUC		
1.7	1.6 STALPI ILUMINAT		
1.8	1.7 SPATIU VERDE sistematizare		
1.9	1.8 SPATIU VERDE amenajare		
1.10	1.9 IMPREJMUIRE		
1.11	1.10 DRUM ACCES		
2	**OB2 PLATFORMA SATELIT PL1**		
2.1	1.0 MONTAJ PLATFORME PL1		
3	**OB3 ORGANIZARE DE SANTIER**		
3.1	OS1 Lucrări de construcţii şi instalaţii		

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Nr.	Denumirea	Valoarea totala (fara TVA) - Lei -	Perioada de desfasurare
0	1	2	3

Anul 2024 Luna Ianuarie-Decembrie	Perioada Afisata 01/01/2024 - 31/12/2024	Luna											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Beneficiar,
COMUNA ARONEANU

Proiectant general,
SC PRO CONSULTING EDILITY SRL

Ofertant,

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: COMUNA ARONEANU
Executant:
Proiectant: S.C. PRO CONSULTING EDILITY S.R.L.
Obiectivul: PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI

Formular C6
Lista cuprinzand consumurile de resurse materiale

Nr.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Furnizorul	Greuta-tea (tone)
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
1	**100018786** - Pompa submersibila cu vibratii de apa curata pentru put 280 W, adancime absorbtie 7 m, debit 20 l / min, ref. 70 m, capacitate rezervor 0.8 l	buc	2.000			Depozit	0.010
2	**100018833** - Polistiren extrudat grafitat grosime 2 cm, dimensiune placa 1,25 x 0,58, pentru pardoseli	mp	24.480			Depozit	0.000
3	**100018851** - Rigola carosabila Tip R3, 60 x 65 cm, grosime 25 cm din beton C35/45	buc	122.000			Depozit	14.640
4	**100018853** - Capac rigola dublu armat, 49 x 30 cm, grosime 15 cm	buc	149.000			Depozit	6.850
5	**1111** - balamale	buc	6.000			Depozit	0.000
6	**2000030** - Otel beton profil neted OB37 stas 438 D= 6MM	kg	45.400			Depozit	0.050
7	**20010013** - Material marunt	%				Depozit	0.000
8	**20012678** - Apa	l	19.750			Depozit	0.020
9	**20012947** - Sapa de egalizare din beton (dala flotanta)	mc	0.720			Depozit	1.510
10	**2004282** - Plasa rabit varianta pret	mp	0.000			Depozit	0.000
11	**2005975** - Sirma otel beton precompr.neteda S6482/2 sbp1 D 8 x100/8x100	kg	9,170.800			Depozit	9.170
12	**2100024** - Ciment portland P 40 saci S 388	kg	178.120			Depozit	0.180
13	**2100878** - Filer de calcar tip 1 vrac S 539	kg	139.920			Depozit	0.140
14	**2100880** - Filer de calcar tip 1 saci S 539	kg	21.725			Depozit	0.020
15	**2100896** - Beton de ciment clasa C 8/10 (BC 10/B150)	mc	12.096			Depozit	29.030
16	**2100916** - Beton marfa clasa C 25/30 (BC 30/ B 400)	mc	372.690			Depozit	894.460
17	**2100945** - Beton de ciment B 150 stas 3622	mc	6.185			Depozit	15.220
18	**2100969** - Beton de ciment B 250 stas 3622	mc	46.300			Depozit	116.210
19	**2100971** - Beton de ciment B 300-BC22,5 stas 3622	mc	160.776			Depozit	421.230
20	**2200379-1** - Pietris	mc	111.000			Depozit	188.700
21	**2200393** - Balast nespalat de riu 0-70 MM	mc	432.500			Depozit	735.250

Formular generat cu programul Devize (www.eDevize.ro)

Nr.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Furnizorul	Greuta-tea (tone)
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
22	**2200513** - Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-3,0 MM	mc	22.536			Depozit	30.420
23	**2200525** - Nisip de rau si lacuri sortat si nespalat, 0.0-7.00 mm	mc	62.105			Depozit	83.840
24	**2201751** - Piatra sparta pt drumuri R.sediment 40-63 MM.	mc	17.050			Depozit	25.580
25	**2205501** - Argila comuna pentru constructii	mc	292.600			Depozit	526.680
26	**2600218** - Bitum pentru drumuri tip D 120/180 stas 754	kg	129.300			Depozit	0.140
27	**2600220** - Bitum pt drumuri tip D 180/200 stas 754	kg	6.545			Depozit	0.010
28	**2600311** - Emulsie de bitum anionica pentru hidroizolatii S11342	kg	900.000			Depozit	0.990
29	**2800246** - Bordura beton pentru trotuare 1000X250X200 a1 S 1139	m	61.305			Depozit	6.740
30	**2901118** - Bile, manele rasinoase D = 15-18 CM	mc	0.371			Depozit	0.300
31	**2901167** - Manele D=7-11CM L=2-6M rasinoase S.1040	mc	0.902			Depozit	0.540
32	**2903153** - Scindura rasinoase geluite 10-20X80-120 MM	m	15.400			Depozit	0.010
33	**2903995** - Scindura rasin lunga tiv cls D GR = 24MM L = 4,00M s 942	mc	0.773			Depozit	0.390
34	**2904406** - Dulap rasinos tivit cls a GR=48MM L=3,50M s 942	mc	1.160			Depozit	0.580
35	**2904418** - Dulap rasinos tivit clasa a GR=48MM lung=4,00M s 942	mc	0.742			Depozit	0.370
36	**2912362** - Dulap stejar lung tiv cl B GR = 70MM lun G = 2,00M s 8689	mc	0.189			Depozit	0.150
37	**2913512** - Grinda stejar GR = 120MM lat = 150MM lun G = 4,00M s 8689	mc	0.101			Depozit	0.080
38	**2928361** - Panou cofraj astereala scind. ras.scurte subscurte	mp	1,275.700			Depozit	19.140
39	**2958990** - Lemn de foc foioase tari L 1M livrabil din depozit	kg	6.545			Depozit	0.010
40	**3064291** - Material marunt	%				Depozit	0.000
41	**332323** - CAPACE STALP GARD	BUC	70.000			Depozit	0.000
42	**3519624** - Profil normal I 8 OL37-1N s 565	kg	210.000			Depozit	0.210
43	**355566D** - CLEME PRINDERE PANOU GARD BORDURAT	BUC	332.000			Depozit	0.000
44	**3803116** - Sirma moale obisnuita D= 1 OL32 S 889	kg	90.800			Depozit	0.090
45	**3803128** - Sarma moale obisnuita D= 1,12 OL32 S 889	kg	197.700			Depozit	0.200
46	**4035974** - Racord olandez din otel cu dn 15	buc	2.000			Depozit	0.000
47	**500002492** - Membrana hidroizolanta	mp	1,332.000			Depozit	4.660
48	**500002493** - Geomembrana	mp	1,332.000			Depozit	1,065.600
49	**500002494** - Solutie amorsa bituminoasa	kg	360.000			Depozit	0.360
50	**500002495** - Chit bituminos lipire	kg	720.000			Depozit	0.720
51	**500002496** - Gaz petrolier lichefiat (butelie)	l	360.000			Depozit	0.360

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Nr.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Furnizorul	Greuta-tea (tone)
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
52	**500002497** - Dibluri	buc	1,200.000			Depozit	0.020
53	**500007055** - Beton marfa C25/30 T3/T4 II/A-S 32,5 R 16 P8 (B400)	mc	115.652			Depozit	231.300
54	**500007075** - Ciment I 32,5 saci	kg	925.600			Depozit	0.930
55	**5820338** - Surub cap hexagonal grosolan M 8X 80 GR. 4.8 S 920	buc	36.000			Depozit	0.000
56	**5838579** - Surub cu cap patrat pentru lemn L 10 X 140 F1 S 1455	buc	386.520			Depozit	0.030
57	**5840766** - Piulita hexagonala grosolana B m 8 GR. 5 S 922	buc	36.000			Depozit	0.000
58	**5841021** - Piulite patrate M 10 GR. 6 S 926	buc	386.520			Depozit	0.000
59	**5882142** - Saiba prec.plata pt.met a m 8 OL34 S 5200	kg	0.153			Depozit	0.000
60	**5883043** - Saiba plata pentru lemn a m 11 OL 34 S 7565	kg	6.442			Depozit	0.010
61	**5886772** - Cuie cu cap conic tip a1 1,8 X 40 OL 34 S 2111	kg	9.487			Depozit	0.010
62	**5886942** - Cuie cu cap conic tip a pentru constructii 3X70 OL 34 S 2111	kg	32.210			Depozit	0.040
63	**5887051** - Cuie cu cap conic tip a1 5 X150 OL37 S 2111	kg	2.520			Depozit	0.000
64	**5901194** - Electrod sud.otel S 1125/2 E43.2 D = 3,25MM inv. R1.2	kg	1.800			Depozit	0.000
65	**5904512** - Oxigen tehnic gazos imbuteliat stas 2031 clasa a	mc	2.800			Depozit	0.030
66	**600006350** - Teava de tubare Valplast Springline, cu diametrul de 180-200, avand clasa de grosime R8 si lungimea de 6 m, pentru tubarea forajului	m	16.000			Depozit	0.000
67	**600007446** - Capac Teraplast, din PVC, de 200 mm (KGK)	buc	2.000			Depozit	0.000
68	**60001285144** - MEMBRANA HIDROIZOLANTA AMPRENTATA HDPE	MP	79.000			Depozit	0.000
69	**6002177** - Placuta metalica dura (widia) bk15, imp. grupa 4, de 16,01-24G/BC	kg	0.028			Depozit	0.000
70	**6002737** - Disc armat cu segm.diamant crest.larg.D=400MM 1a 1-R 55	buc	0.903			Depozit	0.010
71	**6100797** - Grund miniu anticoroziv G.351-4 stas 3097-80	kg	0.900			Depozit	0.000
72	**6101468** - Mastic	kg	0.480			Depozit	0.000
73	**610310344** - cordon BENTONITIC de impermeabilizare	m	26.250			Depozit	0.030
74	**6103218** - Vopsea ulei orice culoare	kg	8.750			Depozit	0.010
75	**6103294** - Vopsea minium de plumb V 351-3 ntr 90-80	kg	14.450			Depozit	0.020
76	**6200303** - Huila scop. ener. mixta gran. 0- 80 MM S 1931	kg	120.000			Depozit	0.120
77	**6200676** - White spirit rafinat tip a stas 44	kg	0.630			Depozit	0.000
78	**6200676NP** - Grund	kg	1.800			Depozit	0.000
79	**6200975** - Combustibil lichid usor tip 1 stas 54	kg	52.190			Depozit	0.060

Nr.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Furnizorul	Greuta-tea (tone)
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
80	**6201084** - Ulei emulsionabil pentru decofrare betoane stas 11382	kg	154.608			Depozit	0.180
81	**6202806** - Apa industriala in cisterne pentru lucrari de drumuri si terasamente	mc	260.256			Depozit	260.260
82	**6202818** - Apa industriala, pentru mortare si betoane, de la retea	mc	0.605			Depozit	0.600
83	**6301822** - Stilp metalic pt.fixat imprejm inclusiv piese fixare	kg	468.750			Depozit	0.470
84	**6304769** - Pana decupata din profile G>05 OL 371N	kg	16.000			Depozit	0.020
85	**6305074** - Consola din profile si table	kg	16.000			Depozit	0.020
86	**6305634** - Stelaj metalic pentru fixare echip. dispozitiv actionare - OTEL ZINCAT	kg	220.000			Depozit	0.220
87	**6306599-01** - Poarta metalice inclusiv accesoriu	mp	9.000			Depozit	0.770
88	**63070084** - POARTA ACCES	MP	7.000			Depozit	0.010
89	**6311528** - Scoaba otel pentru constructii din lemn, latime= 65-90MM, L.200-300 MM	kg	38.652			Depozit	0.040
90	**6401127** - Stilp IMPREJMUIRE DIN OTEL TEAVA PATRATA 60X60X4 mm S235	buc	68.000			Depozit	138.050
91	**64011273** - Stilp IMPREJMUIRE DIN OTEL TEAVA R 80X80X4	buc	2.000			Depozit	4.060
92	**6433754** - armatura bst 500	kg	19,770.000			Depozit	19.770
93	**6704660** - Tub riflat pvc D 110 ni.4571	m	73.219			Depozit	0.030
94	**6717098** - Teava polietilena inalta densitate,pe80,PN6,D.ext.180MM	m	16.080			Depozit	0.000
95	**6719079** - Distantier din M.plasti.pt. poz.arm.in beton tip cupa	buc	1,362.000			Depozit	0.010
96	**6719093** - Distantier din M.plasti.pt poz.arm.in beton pentru grinzi	buc	5,931.000			Depozit	0.060
97	**7106013** - Nisip 0-7 MM	mc	1.807			Depozit	1.810
98	**7106017** - Pietris ciuruit spalat 7-30 MM	mc	1.677			Depozit	2.680
99	**7202499** - Puiet foi.robinia pseudacaciabes.salcim 2 H/d = 300/2,5	buc	30.160			Depozit	0.150
100	**7204203** - Paie in snopi D 8-16 MM lungi de 70-80 CM	kg	11.600			Depozit	0.010
101	**7204435** - Seminte de plante-graminee perene (pm)	kg	20.988			Depozit	0.020
102	**7306661** - Bumbac de sters	kg	1.575			Depozit	0.000
103	**7308164** - Carbura calciu tehnica (carbid) stas 102-63	kg	10.948			Depozit	0.010
104	**7322897** - Fringhie cinepa 9-16 MM	kg	1.160			Depozit	0.000
105	**7336525** - Rama cu plasa sirma zinc. D = 16MM montat stilp teava 2 T	mp	142.500			Depozit	1.420
106	**7343803** - Rogojini din papura 1,8X1,8M	buc	1.160			Depozit	0.000
107	**7356733** - Tuburi din material dur (relit)	kg	0.462			Depozit	0.000

Formular generat cu programul Devize (www.eDevize.ro)

Nr.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Furnizorul	Greuta-tea (tone)
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
108	**7360837** - Material marunt (electrozi, energie el.,vopsea minium)	%				Depozit	0.000
109	**7361935** - Banda de marcaj	m	17.280			Depozit	0.000
110	**8000277** - Material marunt	%				Depozit	0.000
111	**8000842** - Panouri gard ZN 2.00 X 1.70	mp	37.000			Depozit	0.000
112	**8000842-01** - Panouri gard ZN 2.50 X 2,0 m	mp	336.000			Depozit	0.030
113	**8001525@** - Geotextil fibre netesute polipropilena min. 250 g/mp	mp	640.560			Depozit	0.190
114	**8003808003** - Fir trasor	m	17.600			Depozit	0.000
115	**OS1** - Panou identificare lucrare	BUC	1.000			Depozit	0.000
116	**OS10** - Baraca muncitori/ BIROURI	BUC	1.000			Depozit	0.000
117	**OS11** - Pichet PSI şi de protectia muncii	BUC	1.000			Depozit	0.000
118	**OS12** - Grup sanitar ecologic muncitori	BUC	1.000			Depozit	0.000
119	**OS13** - Tablou electric pentru organizarea executiei	BUC	1.000			Depozit	0.000
120	**OS14** - Contor energie electrica pt. organizare de santier	BUC	1.000			Depozit	0.000
121	**OS17** - Bransament de apa	BUC	1.000			Depozit	0.000
122	**OS18** - Contor apa	BUC	1.000			Depozit	0.000
123	**OS19** - Punct de apa potabila	BUC	1.000			Depozit	0.000
124	**OS2** - Cabina poarta acces santier	BUC	1.000			Depozit	0.000
125	**OS22** - Pubele colectare selectiva deseuri	BUC	2.000			Depozit	0.000
126	**OS9** - Container muncitori/ magazie provizorie	BUC	1.000			Depozit	0.000
TOTAL Materiale						**Greutate**	**4,864.40**

Beneficiar,
COMUNA ARONEANU

Proiectant general,
SC PRO CONSULTING EDILITY SRL

Ofertant,

Formular generat cu programul Devize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: COMUNA ARONEANU
Executant:
Proiectant: S.C. PRO CONSULTING EDILITY S.R.L.
Obiectivul: PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI

Formular C7
Lista cuprinzand consumurile cu mana de lucru

Nr.	Denumirea meseriei	Consumul cu manopera - Om/ore -	Tarif mediu - Lei/ora -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Procent romani
0	1	2	3	4 = 2 X 3	5
1	**10200** - Asfaltator	33.920			
2	**11000** - Betonist	1,200.683			
3	**13410** - Dulgher constructii	1,239.362			
4	**14120** - Electrician automatizare	7.200			
5	**15000** - Fierar beton	1,865.384			
6	**17100** - Instalator	5.520			
7	**17410** - Izolator hidrofug	582.000			
8	**17450** - Izolator de lucrari speciale	6.250			
9	**17460** - Izolator termic	12.000			
10	**18100** - Lacatus	10.000			
11	**18111** - Lacatus constructii metalice	74.473			
12	**19220** - Mecanic exploatare utilaje	7.300			
13	**19730** - Montator constructii metalice	23.520			
14	**19740** - Montator conducte	51.232			
15	**19770** - Montator prefabricate beton	264.560			
16	**19900** - Mozaicar	29.978			
17	**20600** - Muncitor de deservire	0.500			
18	**20640** - Muncitor deservire constructii masini	59.292			
19	**20650** - Muncitor de deservire pentru montajul in constructii	1,753.382			
20	**20670** - Muncitor deservire gospodarie comunala	38.259			
21	**20900** - Muncitor incarcare-descarcare materiale	3.780			
22	**21100** - Muncitor necalificat	84.640			
23	**24100** - Pavator	529.746			
24	**24200** - Peisagist	156.772			
25	**24400** - Pietrar	66.764			
26	**26100** - Sapator	2,112.872			
27	**26510** - Sondor manual	44.892			
28	**27110** - Sudor electric	5.612			
29	**30110** - Vopsitor industrial	10.245			
30	**31000** - Zidar	393.260			
31	**31110** - Zugrav vopsitor	1.440			
32	**400000041** - Instalator alimentare cu apa	4.000			
	Ore Manopera	**10,678.840**	**TOTAL**		

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Nr.	Denumirea meseriei	Consumul cu manopera - Om/ore -	Tarif mediu - Lei/ora -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Procent romani
0	1	2	3	4 = 2 X 3	5

Beneficiar,
COMUNA ARONEANU

Proiectant general,
SC PRO CONSULTING EDILITY SRL

Ofertant,

Formular generat cu programul Devize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: COMUNA ARONEANU
Executant:
Proiectant: S.C. PRO CONSULTING EDILITY S.R.L.
Obiectivul: PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI

pro consulting

Formular C8
Lista cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii

Nr.	Denumirea utilajului de constructii	Ore de functionare	Tariful unitar (fara TVA) - Lei/ora -	Valoarea (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4 = 2 X 3
1	**1103** - Macara pe pneuri cu brat cu zabrele pina la9,9 tf 1 schimb	4.000		
2	**2304** - Grup electrogen mobil motor ardere int.20-39 kva	2.304		
3	**2351** - Utilaj de ridicat pt. lucrari de finisaj	173.400		
4	**2509** - Motocompresor de aer,mobil,joasa pres.,debit 4-5,9MC/min	1.600		
5	**2510** - Motocompresor de aer,mobil,joasa pres.,debit 6-9,9MC/min	5.880		
6	**2604** - Utilaj de ridicat	3.600		
7	**2906** - Instalatie de foraj hidraulic sg-150,actelectr.fara mecanic	32.000		
8	**2910** - Instalatie de foraj hidraulica de circulatie inversa fa12 adancime 400M	5.880		
9	**3016** - Aparat de sudura pe -metoda cap la cap	2.304		
10	**3336** - Pompa hidraulica de beton cu 100M conducta,pina la 40 MC/H	27.000		
11	**3521** - Excavator pe pneuri motor termic(buldoexcavator)0,21-0,39MC	307.100		
12	**3546** - Autogreder pina la 175cp	2.903		
13	**3704** - Betoniera cu cadere libera actonata electric 251-500L	0.845		
14	**3716** - Vibrator de interior pt.beton actionat,electric 0,9-1,5KW	1,440.625		
15	**4004** - Compactor autoprop.cu rulour.(valturi) pina la 12tf	23.030		
16	**4005** - Compactor static autoprop.cu rulouri(valturi),R8-14;de 14tf	16.650		
17	**4018** - Placa vibratoare cu motor ardere interna de 4cp 130kgf	62.700		
18	**4019** - Placa vibratoare cu motor ardere interna sub 10cp 650-700kgf	25.095		
19	**4021** - Mai mecanic cu motor termic de 6cp 150-200kgf	118.252		
20	**4036** - Malaxor mecanic pt.asfalt capacitate 300-1000 L	25.440		
21	**4058** - Masina de taiat rosturi cu disc abraziv 20KW	75.849		
22	**4201** - Masina automata de taiat si indret.ot.bet.act.el. D=3-20MM 5-10	25.701		
23	**4203** - Stanta electrica de taiat otel-beton,diampina la 40 MM	39.540		
24	**4205** - Masina de fasonat otel-beton D=pina la 40MM 2,2KW	164.091		

Formular generat cu programul Devize (www.eDevize.ro)

Nr.	Denumirea utilajului de constructii	Ore de functionare	Tariful unitar (fara TVA) - Lei/ora -	Valoarea (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4 = 2 X 3
25	**4803** - Autolaborator mobil pt.verificari electrice pe auto 3T	0.720		
26	**5603** - Autocisterna cu dispozitiv de stropire cu M.a.J. pentru cantitati de 5-8 tone	80.448		
27	**6609** - Troliu electric 3,1-5tf	11.862		
28	**6702** - Macara de fereastra 0,15tf	5.448		
29	**6752** - Automacara 6- 9,9tf cu brat cu zabrele	2.080		
30	**7301** - Bob elevator mobil cu electromotor de 4,5 KW	0.042		
31	**7680** - Ferastrau mecanic (circular)	7.950		
32	**7921** - Instalatie foraj orizontal dirijat	0.000		
33	**8993312** - Autopompa hidraulica de beton 40-60MC/H	6.000		
TOTAL Utilaje				

Beneficiar,
COMUNA ARONEANU

Proiectant general,
SC PRO CONSULTING EDILITY SRL

Ofertant,

Formular generat cu programul Devize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: COMUNA ARONEANU
Executant:
Proiectant: S.C. PRO CONSULTING EDILITY S.R.L.
Obiectivul: PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI

Formular C9
Lista cuprinzand consumurile privind transporturile

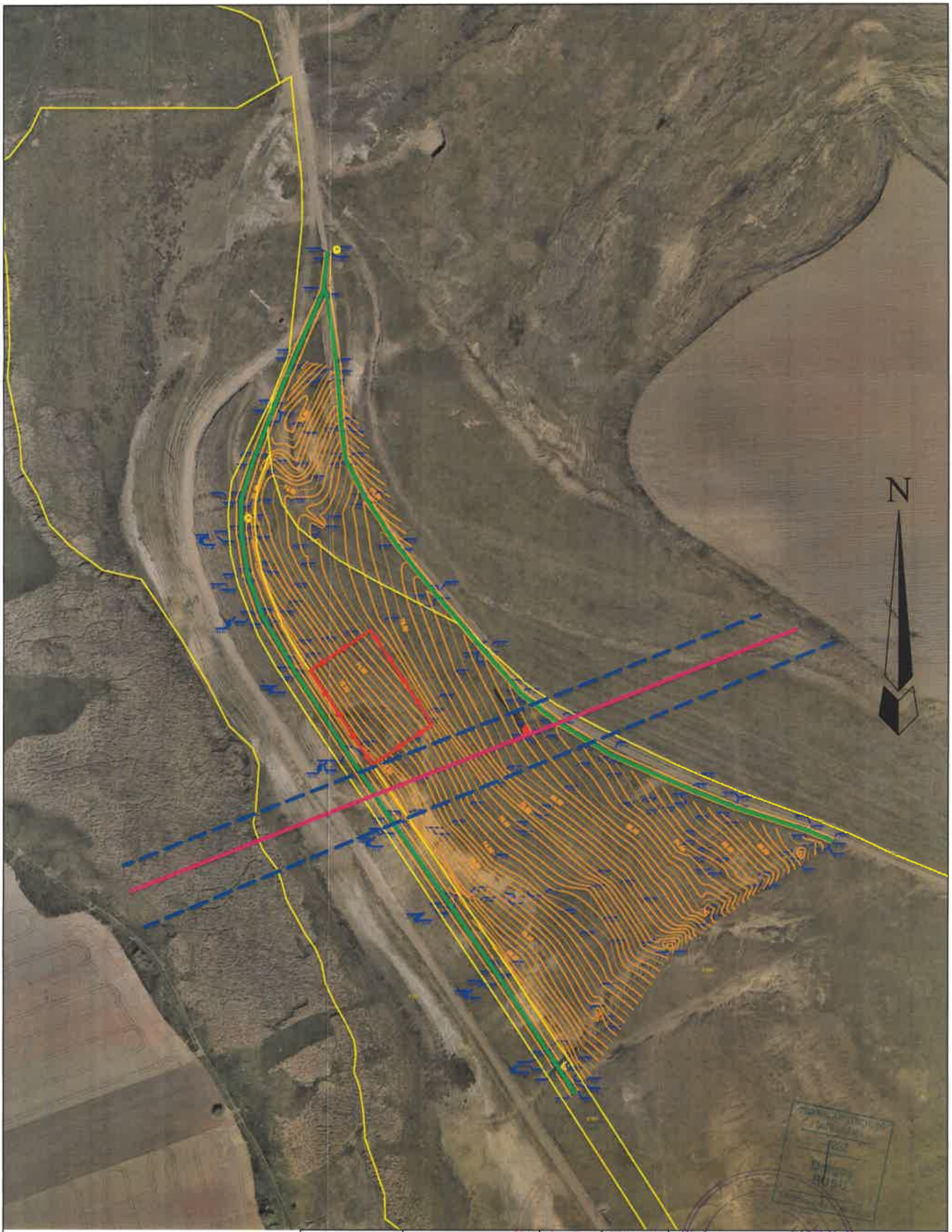
Nr.	Tipul de transport	Tone transportate	Km parcursi	Ore de functionare	Tariful unitar - Lei\(Tone*Km	Valoarea - Lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 2 X 3 X 5
1	**30295** - Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5MC dist. = 25km	3.300	25.000	0.500		
2	**30300** - Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5 MC dist. = 25 km	1,638.400	25.000	0.620		
3	**30325** - Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5 MC dist. = 50 km	9.000	50.000	1.250		
4	**8888908** - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	199.800	10.000	0.250		
5	**8888928** - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 20 km.	7.000	20.000	0.500		
6	**8888938** - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 25 km.	731.700	25.000	0.620		
7	**8888939** - Transportul rutier al pamintului sau molozului cu autobasculanta dist.=25 km	9,165.200	25.000	0.620		
8	**8889009** - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= 25 km.	4.000	25.000	0.500		
9	**8889014** - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= 25 km.	108.000	25.000	0.620		
TOTAL Transport						

Beneficiar,
COMUNA ARONEANU

Proiectant general,
SC PRO CONSULTING EDILITY SRL

Ofertant,

Formular generat cu programul: Devize (www.eDevize.ro)



DATE SI INDICATORI:

ZONA SEISMICĂ DE CALCUL - ag = 0,25g, Tc= 0,7sec
CLASA DE IMPORTANŢĂ A CONSTRUCŢIEI IV - conform Normativului P100 -1/2013
CATEGORIA DE IMPORTANŢĂ A CONSTRUCŢIEI - D - redusa, conform HG766/1997
Suprafata teren = 7600 mp
Suprafata amplasament = 1708,94 mp

VERIFICATOR					
PROIECTANT GENERAL: PRO CONSULTING EDILITY S.R.L.			BENEFICIAR: COMUNA ARONEANU		Proiect nr.: 17/2025
pro consulting Contact tel/fax +40 332/418.244 email office@proconsultingexpert.ro			**Denumire proiect:** PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PCI PENTRU DEPOZITAREA ŞI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEŢUL IAŞI **Adresa:** Extravilan comuna Aroneanu, judetul Iaşi, NC 68487		Faza: DTAC+PTH
SPECIFICATIE	NUME	Semnatura	Scara: 1:300	PLAN DE INCADRARE IN ZONA -plan amplasare platforma-	Planşa: A00
DESENAT	arh. Dragos RUSU				
PROIECTAT	arh. Dragos RUSU		Data: 2025		
SEF PROIECT	arh. Dragos RUSU				



Cota ± 0,00 = +70,0 rMN

DATE SI INDICATORI:

ZONA SEISMICĂ DE CALCUL - ag = 0,25g, Tc= 0,7sec
CLASA DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIEI IV - conform Normativului P100 -1/2013
CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIEI - D - redusa, conform HG766/1997
Suprafata teren = 7600 mp
Suprafata amplasament = 1708,94 mp

1. PLATFORMA GUNOI	Su= 600,00mp Sc= 617,62mp
2. PLATFORMA INCINTA	Sc=306,00mp
3. BAZIN APE PLUVIALE	Sc = 20,00mp
4. BAZIN STOCARE	Sc=34,15mp Su=30,00mp V=60,00mc
5. PLATFORMA ACCES	15,00x3,50m

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA 4282 Dragoș RUSU Drept cu drept de semnătură

VERIFICATOR

PROIECTANT GENERAL: PRO CONSULTING EDILITY S.R.L.

pro consulting — Contact tel/fax +40 332/418.244 email office@proconsultingexpert.ro

BENEFICIAR: COMUNA ARONEANU

Proiect nr.: 17/2025

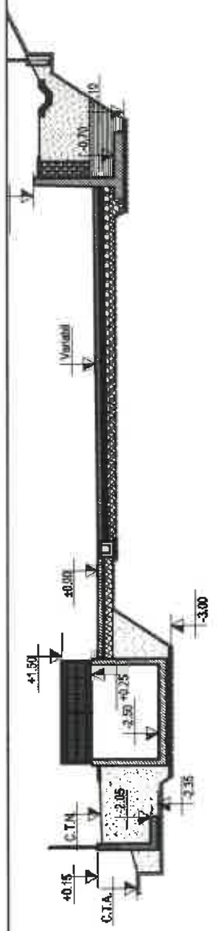
Denumire proiect: PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI
Adresa: Extravilan comuna Aroneanu, județul Iași, NC 68487

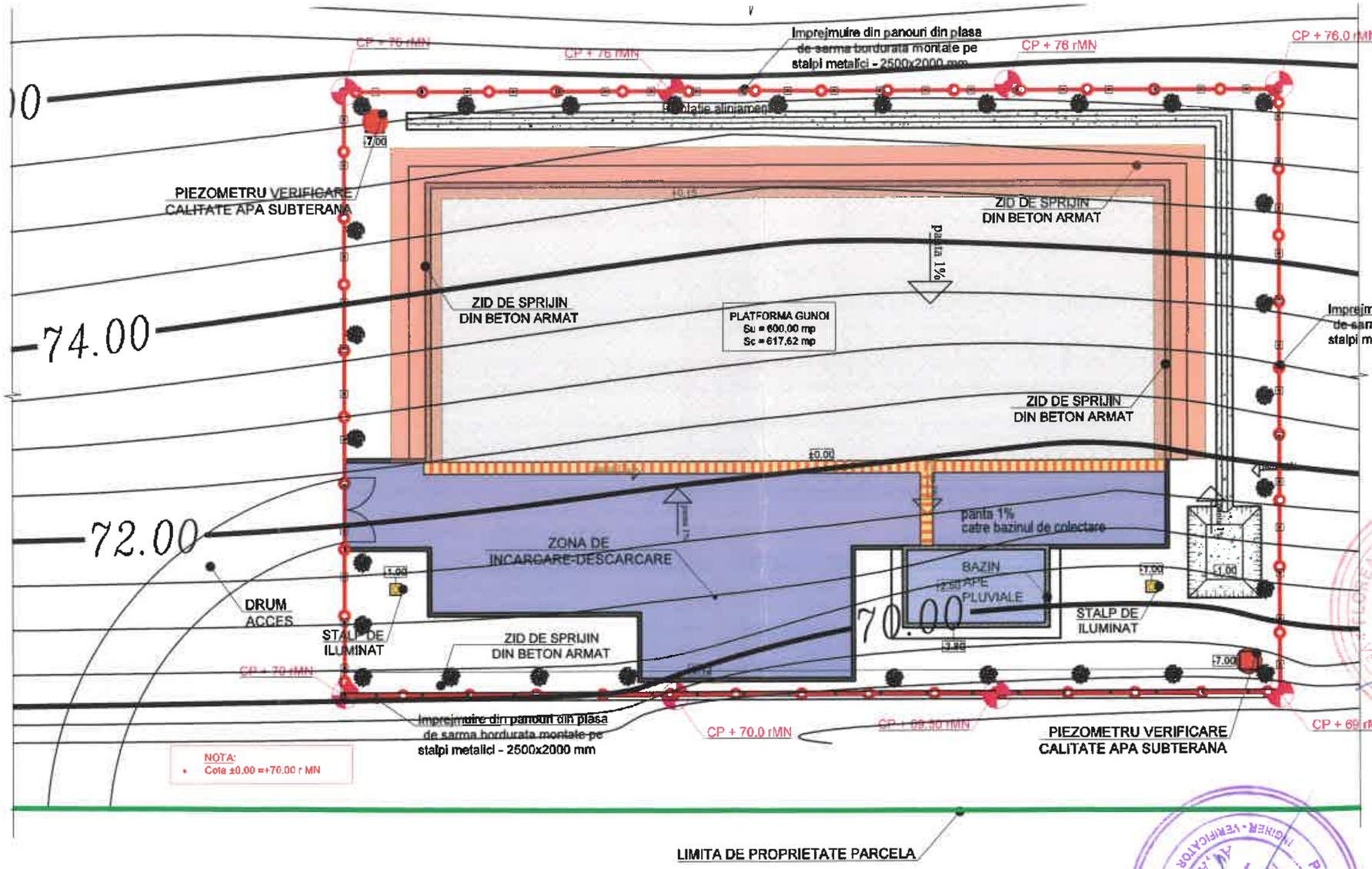
Faza: DTAC+PTH

SPECIFICATIE	NUME	Semnatura	Scara:
DESENAT	arh. Dragos RUSU	PRO CONSULTING EDILITY S.R.L. IAȘI ROMÂNIA	1:300
PROIECTAT	arh. Dragos RUSU		Data:
SEF PROIECT	arh. Dragos RUSU		2025

PLAN DE SITUATIE
-plan amplasare platforma-

Planșa: A01





DATE SI INDICATORI:

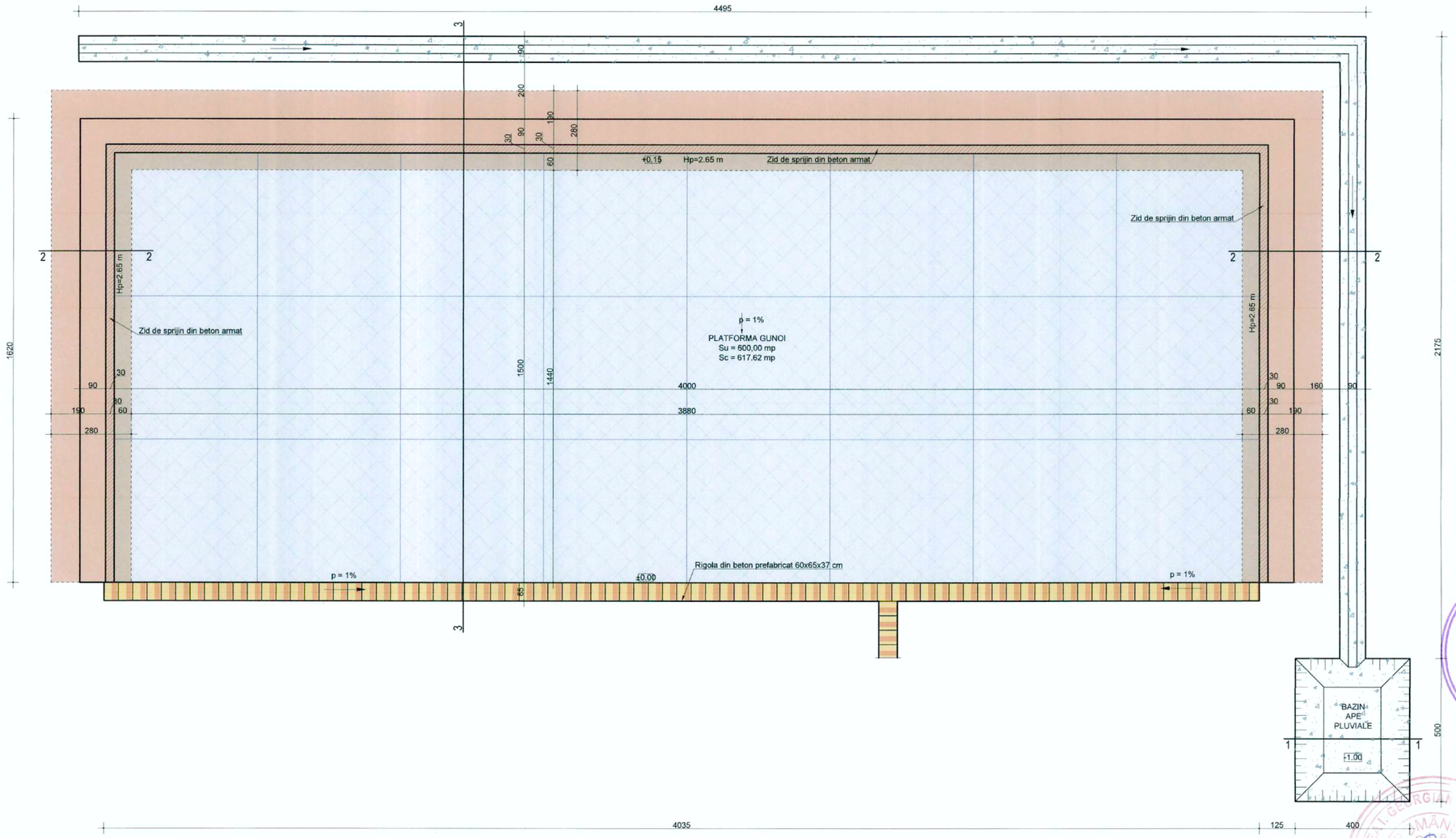
ZONA SEISMICĂ DE CALCUL - ag = 0,25g, Tc= 0,7sec
CLASA DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIEI IV - conform Normativului P100 -1/2013
CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIEI - D - redusa, conform HG766/1997
Suprafata teren = 3219 mp
Suprafata amplasament = 2097,98mp

1. PLATFORMA GUNOI	Su= 800,00mp Sc= 820,60mp
2. PLATFORMA INCINTA	Sc=345,80mp
3. BAZIN APE PLUVIALE	Sc = 20,00mp
4. BAZIN STOCARE	Su=40,00mp Sc=46.75mp V=80,00mc
5. PLATFORMA ACCES	10,00x3,50m

VERIFICATOR				
PROIECTANT GENERAL: PRO CONSULTING EDILITY S.R.L. pro consulting Contact tel/fax +40 332/418.244 email office@proconsultingexpert.ro			BENEFICIAR: COMUNA ARONEANU **Denumire proiect:** PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI **Adresa:** Extravilan comuna Aroneanu, județul Iași, NC 68487	Proiect nr.: 17/2025 Faza: DTAC+PTH
SPECIFICATIE	NUME	Semnatura	Scara: 1:25	PLAN DE SISTEMATIZARE GENERALA -plan amplasare platforma-	Planșa: A02
DESENAT	arh. Dragos RUSU				
PROIECTAT	arh. Dragos RUSU		Data: 2025		
SEF PROIECT	arh. Dragos RUSU				

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA 4282 Dragoș RUSU Arhitect cu drept de semnătură

PLATFORMA GUNOI
Scara 1:100



DATE SI INDICATORI:

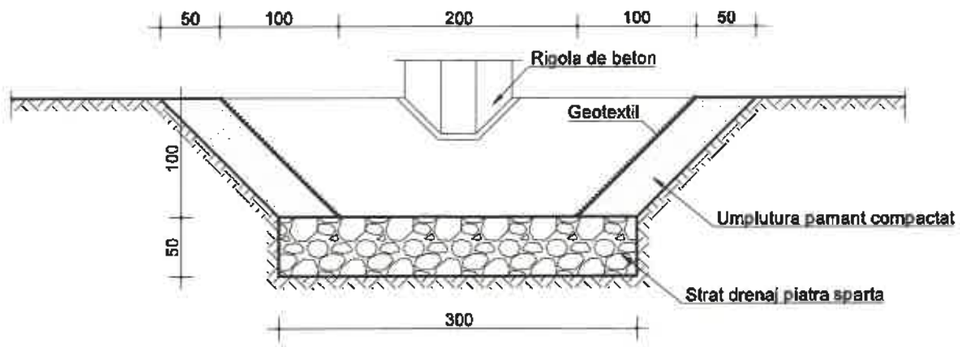
ZONA SEISMICĂ DE CALCUL - ag = 0,25g, Tc= 0,7sec
CLASA DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIEI IV - conform Normativului P100 -1/2013
CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIEI - D - redusa, conform HG766/1997
Suprafata teren = 3219 mp
Suprafata amplasament = 2097,98mp

1. PLATFORMA GUNOI	Su= 800,00mp Sc= 820,60mp	
2. PLATFORMA INCINTA	Sc=345,80mp	
3. BAZIN APE PLUVIALE	Sc = 20,00mp	
4. BAZIN STOCARE	Su=40,00mp Sc=46,75mp V=80,00mc	
5. PLATFORMA ACCES	10,00x3,50m	

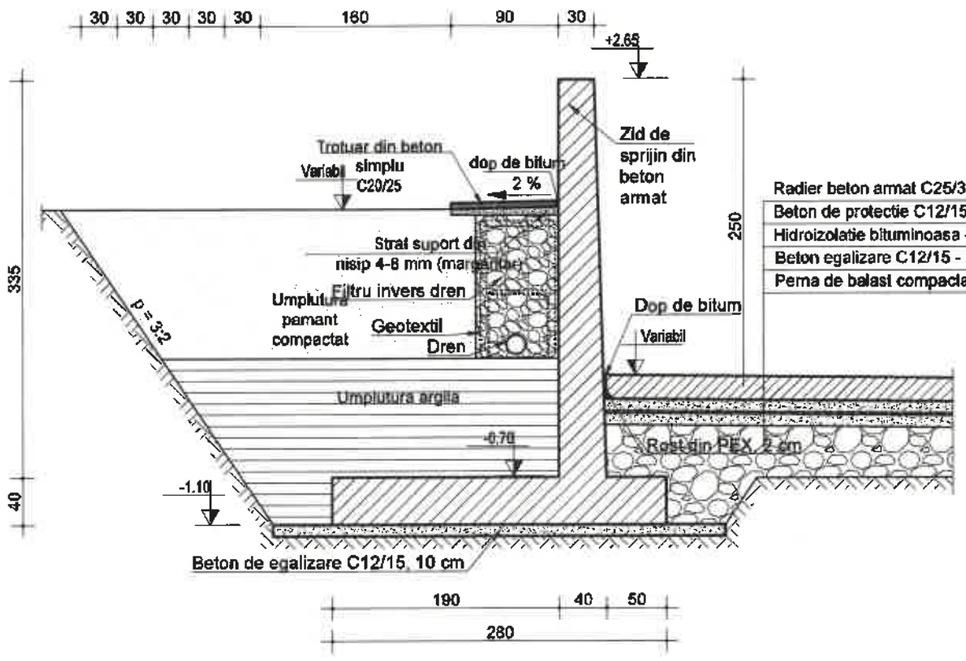
VERIFICATOR					
PROIECTANT GENERAL: PRO CONSULTING EDILITY S.R.L. pro consulting Contact tel/fax +40 332/418.244 email office@proconsultingexpert.ro			BENEFICIAR: COMUNA ARONEANU		Proiect nr.: 17/2025
			Denumire proiect: PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI **Adresa:** Extravilan comuna Aroneanu, județul Iași, NC 68487		Faza: DTAC+PTH
SPECIFICATIE	NUME	Semnatura	Scara:	PLAN PLATFORMA GUNOI	Planșa:
DESENAT	arh. Dragos RUSU		1:100		A03
PROIECTAT	arh. Dragos RUSU		Data: 2025		
SEF PROIECT	arh. Dragos RUSU				

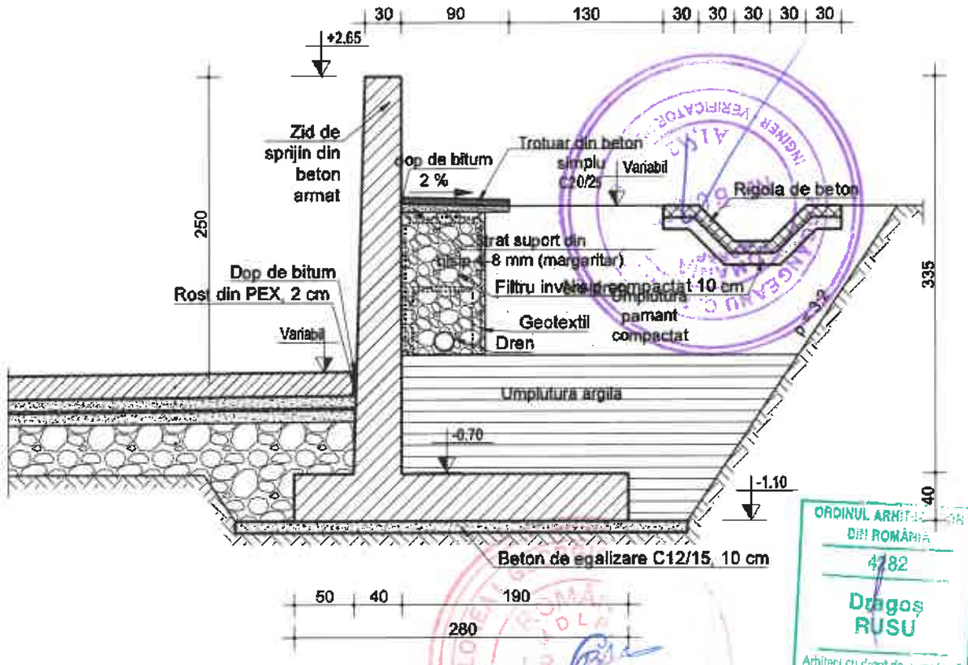
ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
C82
Dragoș RUSU
Arhitect cu drept de semnătură

SECTIUNEA 1-1
Scara 1:50



SECTIUNEA 2-2
Scara 1:50

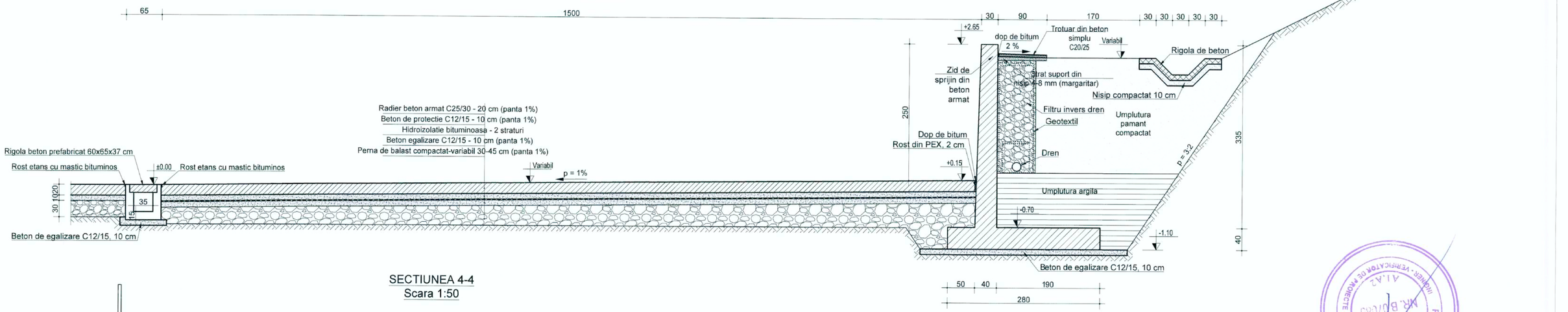




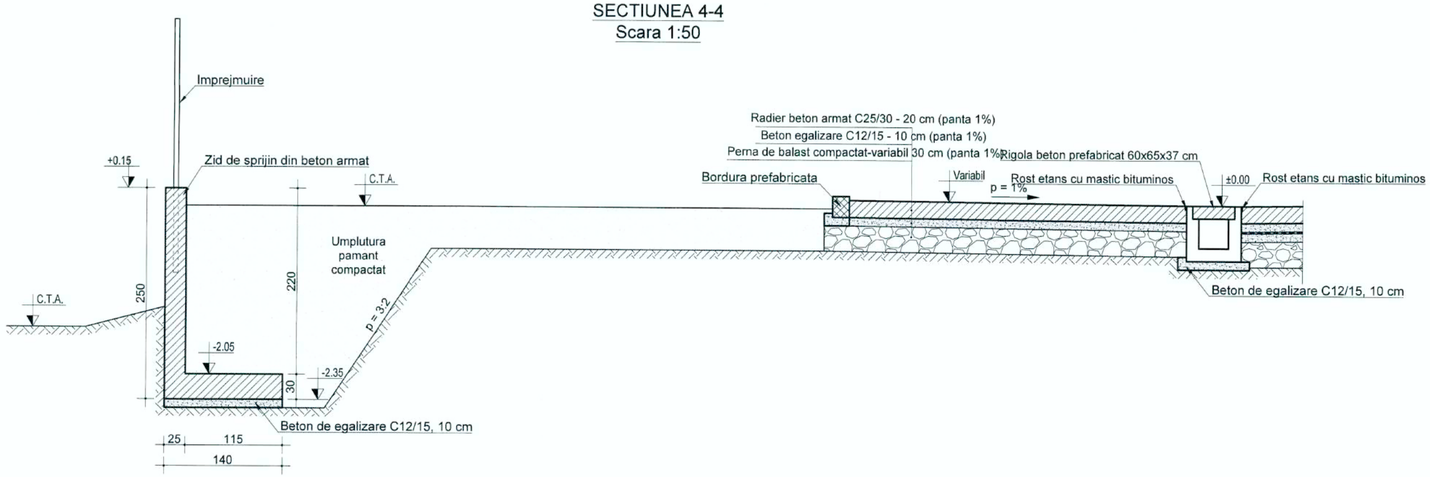
ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
4282
Dragoș RUSU
Arhitect cu drept de semnătură

VERIFICATOR				
PROIECTANT GENERAL: PRO CONSULTING EDILITY S.R.L. pro consulting Contact tel/fax +40 332/418.244 email office@proconsultingexpert.ro			BENEFICIAR: COMUNA ARONEANU **Denumire proiect:** PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI **Adresa:** Extravilan comuna Aroneanu, județul Iași, NC 68487	Proiect nr.: 17/2025 Faza: DTAC+PTH
SPECIFICATIE	NUME	Semnatura	Scara: 1:300 Data: 2025	DETALII REALIZARE RIGOLA PLUVIALE, ZID DE SPRIJIN, PERETE BETON PLATFORMA	Planșa: A04
DESENAT	arh. Dragos RUSU				
PROIECTAT	arh. Dragos RUSU				
SEF PROIECT	arh. Dragos RUSU				

SECTIUNEA 3-3
Scara 1:50

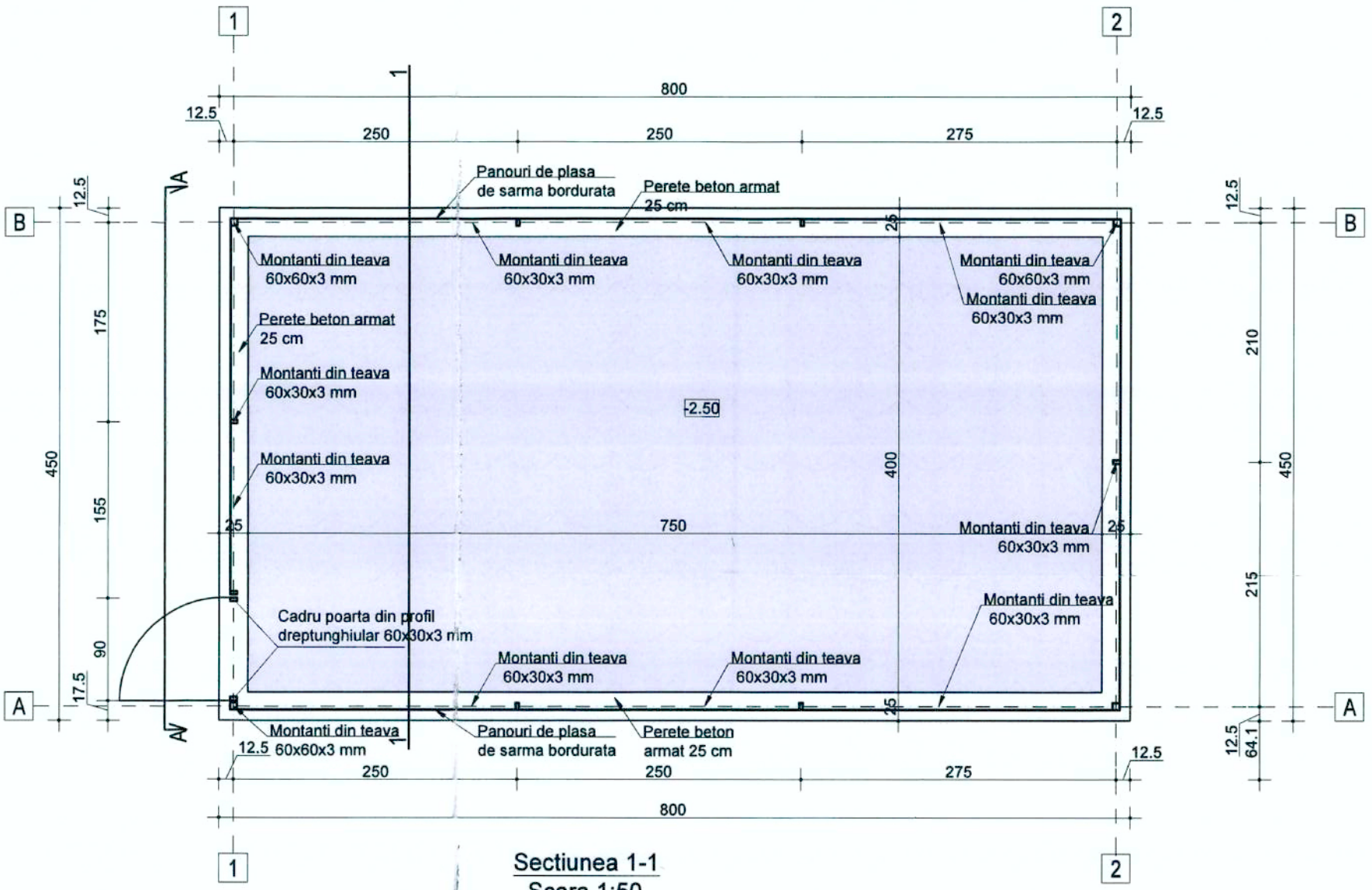


SECTIUNEA 4-4
Scara 1:50

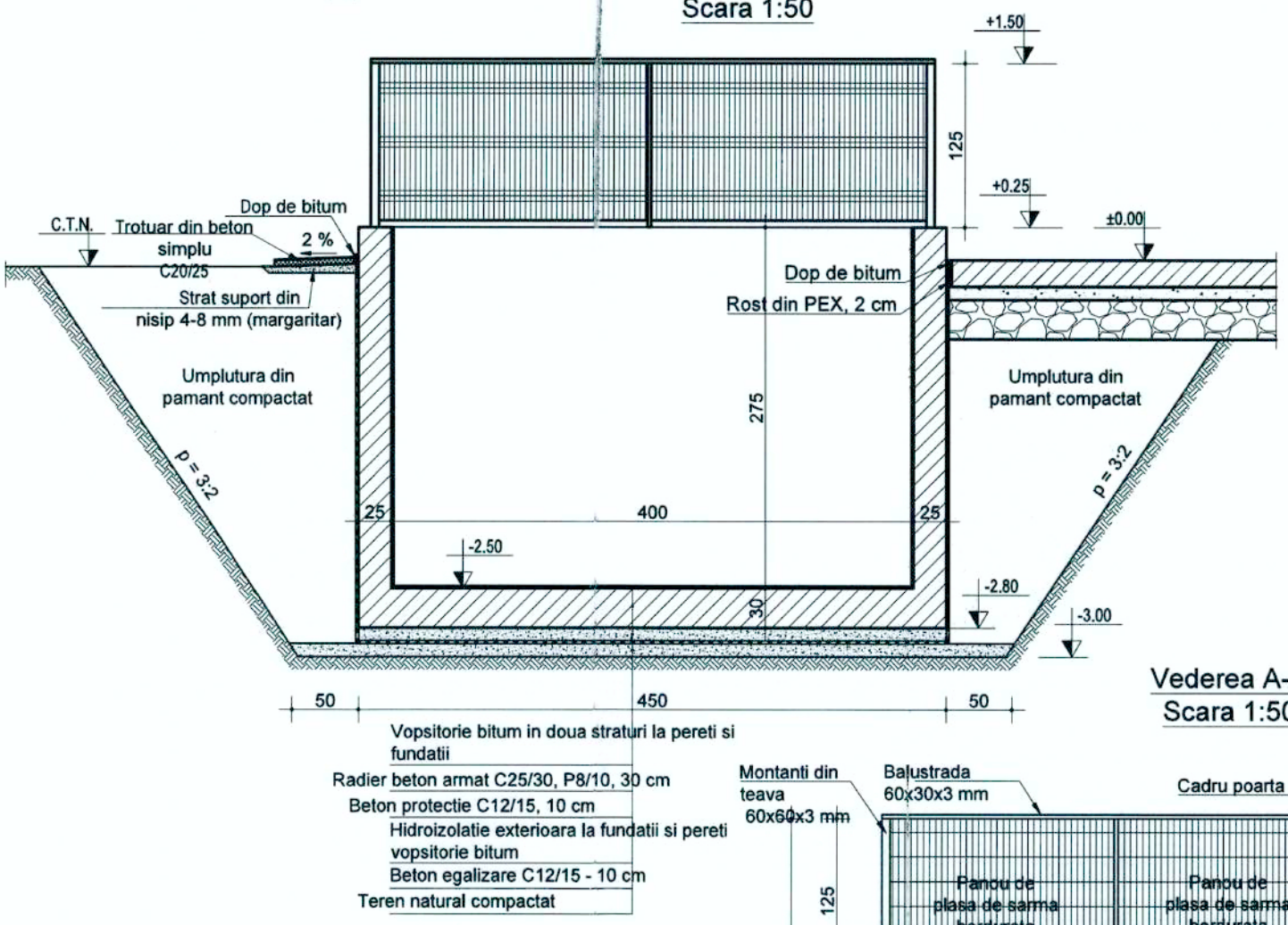


VERIFICATOR				
PROIECTANT GENERAL: PRO CONSULTING EDILITY S.R.L.			BENEFICIAR: COMUNA ARONEANU	Proiect nr.: 17/2025
pro consulting Contact tel/fax +40 332/418.244 email office@proconsultingexpert.ro			**Denumire proiect:** PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ŞI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEŢUL IAŞI **Adresa:** Extravilan comuna Aroneanu, judeţul Iaşi, NC 68487	Faza: DTAC+PTH
SPECIFICATIE	NUME	Semnatura	Scara: 1:50	DETALII SISTEMATIZARE AMPLASAMENT — Planşa: A05
DESENAT	arh. Dragos RUSU		Data: 2025	
PROIECTAT	arh. Dragos RUSU			
SEF PROIECT	arh. Dragos RUSU			

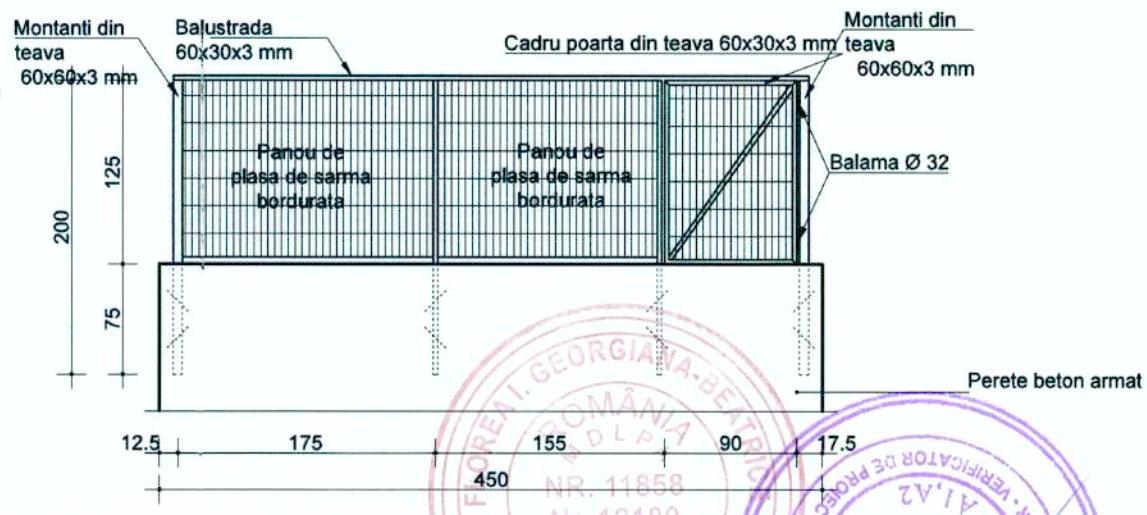
ORDINUL ARHITECŢILOR DIN ROMÂNIA 4282 Dragoş RUSU Arhitect cu drept de semnătură



Sectiunea 1-1
Scara 1:50



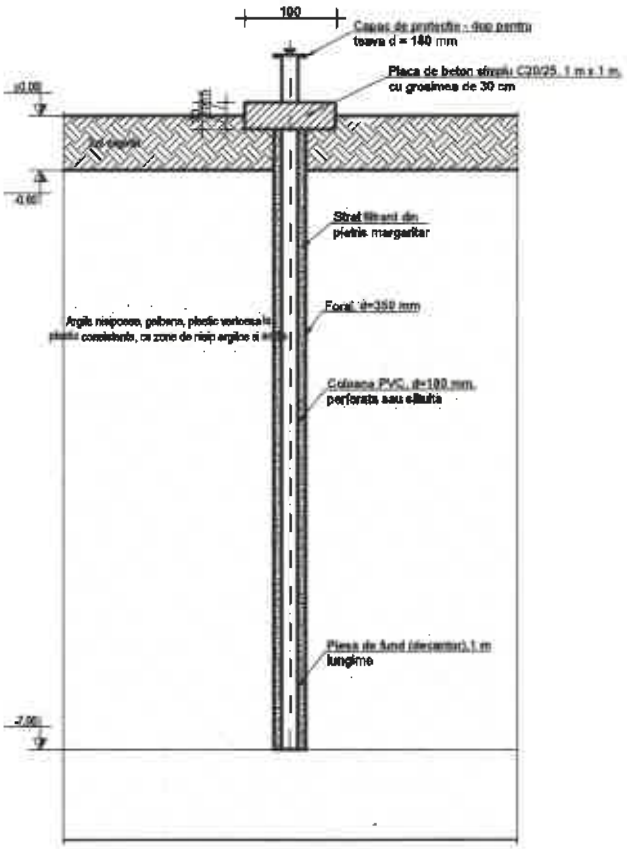
Vederea A-A
Scara 1:50



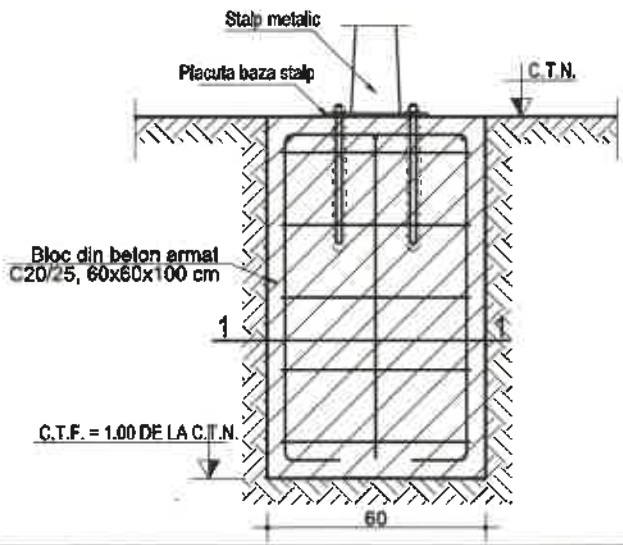
ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA 4282 Dragoș RUSU Arhitect cu drept de semnătură

VERIFICATOR					
PROIECTANT GENERAL: PRO CONSULTING EDILITY S.R.L. pro consulting Contact tel/fax +40 332/418.244 email office@proconsultingexpert.ro			BENEFICIAR: COMUNA ARONEANU		Proiect nr.: 17/2025
			Denumire proiect: PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI **Adresa:** Extravilan comuna Aroneanu, județul Iași, NC 68487		Faza: DTAC+PTH
SPECIFICATIE	NUME	Semnatura	Scara: 1:50	DETALII BAZIN STOCARE	Planșa: A06
DESENAT	arh. Dragos RUSU				
PROIECTAT	arh. Dragos RUSU		Data: 2025		
SEF PROIECT	arh. Dragos RUSU				

PIEZOMETRU
Scara 1:50



Detaliu realizare fundatie din beton armat pentru stalpi de iluminat - 2 buc.
sc. 1:20

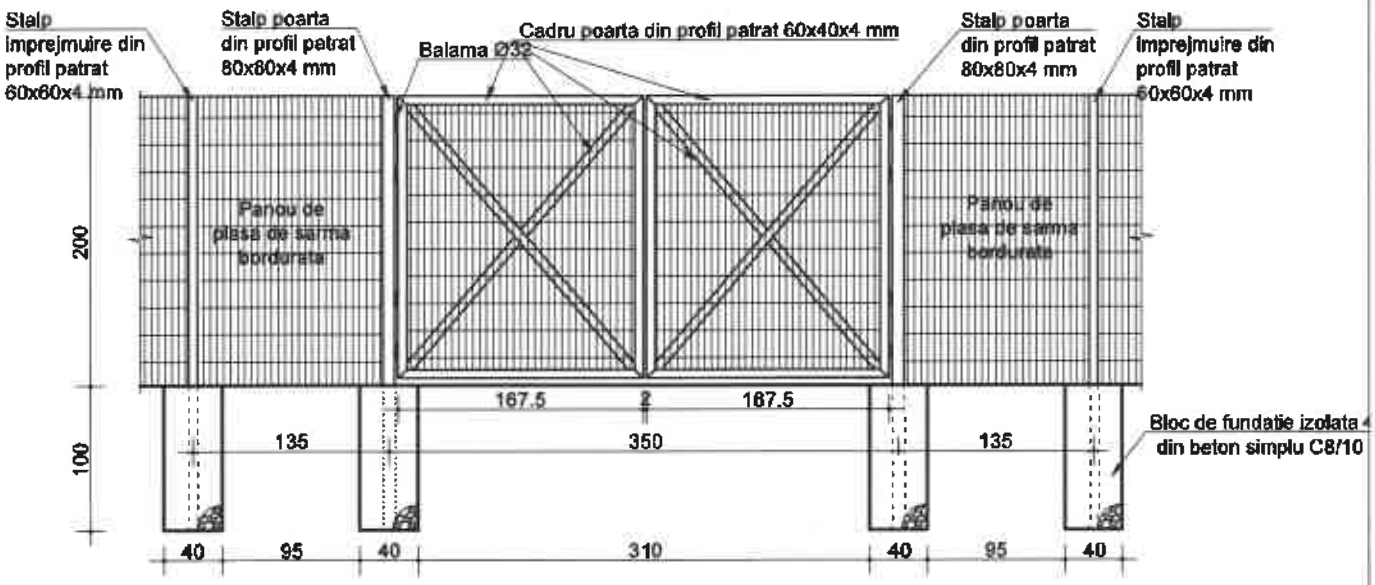


ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
4292
Dragoș RUSU
Arhitect cu drept de semnătură

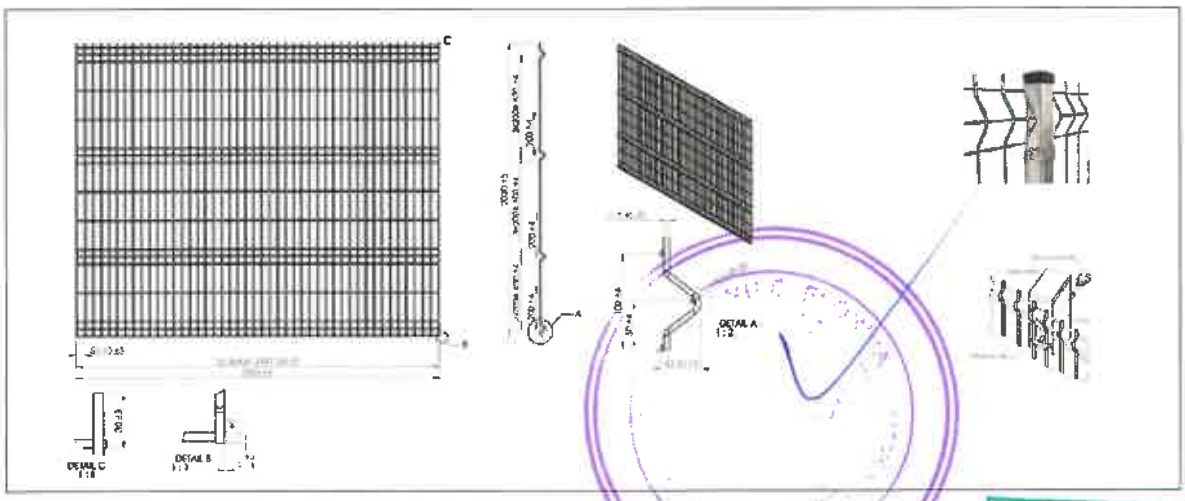
VERIFICATOR					
PROIECTANT GENERAL: PRO CONSULTING EDILITY S.R.L. pro consulting Contact tel/fax +40 332/418.244 email office@proconsultingexpert.ro			BENEFICIAR: COMUNA ARONEANU **Denumire proiect:** PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI **Adresa:** Extravilan comuna Aroneanu, județul Iași, NC 68487		Proiect nr.: 17/2025 Faza: DTAC+PTH
SPECIFICATIE	NUME	Semnatura	Scara:	DETALII REALIZARE PIEZOMETRU. DETALII FUNDATIE STALP ILUMINAT	Planșa:
DESENAT	arh. Dragos RUSU		1:50 1:20		A07
PROIECTAT	arh. Dragos RUSU		Data:		
SEF PROIECT	arh. Dragos RUSU		2025		

PRO CONSULTING EDILITY S.R.L. IAȘI-ROMÂNIA

VEDERE IMPREJMUIRE



DETALII MONTAJ PANOURI PLASA BORDURATA



ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
4782
Dragoș RUSU
Arhitect cu drept de semnătură

VERIFICATOR					
PROIECTANT GENERAL: PRO CONSULTING EDILITY S.R.L. pro consulting Contact tel/fax +40 332/418.244 email office@proconsultingexpert.ro			BENEFICIAR: COMUNA ARONEANU **Denumire proiect:** PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI **Adresa:** Extravilan comuna Aroneanu, județul Iași, NC 68487	Proiect nr.: 17/2025 Faza: DTAC+PTH	
SPECIFICATIE	NUME	Semnatura	Scara: 1:50	DETALII REALIZARE IMPREJMUIRE	Planșa: A08
DESENAT	arh. Dragos RUSU				
PROIECTAT	arh. Dragos RUSU		Data: 2025		
SEF PROIECT	arh. Dragos RUSU				

pro consulting

RO 47912720 J2023001101228

Str. Tăietoare nr 16, TR.1, Et.4, ap 21, localitatea Iași, județul Iași

PROIECT TEHNIC ȘI DETALII DE EXECUȚIE STRUCTURĂ

„PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI''

Extravilan comuna Aroneanu, județul Iași, NC 68487



BENEFICIAR: COMUNA ARONEANU

PROIECTANT GENERAL: S.C. PRO CONSULTING EDILITY S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE: S.C. ELEMENT DESIGN S.R.L.

NR. PROIECT GENERAL:17/2025

2025

pro consulting

RO 47912720 J2023001101228

Str. Tăietoare nr 16, TR.1, Et.4, ap 21, localitatea Iași, județul Iași

FIȘĂ RESPONSABILITĂȚI

PROIECTANT GENERAL: S.C. PRO CONSULTING EDILITY S.R.L.

Șef proiect: arh. Dragoș Rusu

Documentație economică: ec. Ioana Buta

PROIECTANT DE SPECIALITATE: S.C. ELEMENT DESIGN S.R.L.

Responsabil proiect: ing. Alexandru Graur

Desenat: ing. Alexandru Graur

Tehnoredactare parte scrisă: ing. Alexandru Graur

pro consulting

RO 47912720 J2023001101228

Str. Tăietoare nr 16, TR.1, Et.4, ap 21, localitatea Iași, județul Iași

BORDEROU

- *Partea scrisă*

- Foaie de capăt
- Fișă responsabilități
- Borderou
- Memoriu de structură
- Caiet de sarcini
- Program de urmărire și control

- *Partea desenată*

R00 – Plan situație

R01 – Plan săpătură

R02 – Plan bazin de stocare

R03 – Plan armare bazin de stocare

R04 – Detaliu realizare piezometru

R05 – Plan platformă gunoi

R06 – Secțiuni caracteristice

R07 – Plan armare platformă

R08 – Plan tăiere rosturi fisurare controlată

R09 – Plan împrejmuire platformă

R10 – Detaliu armare zid de sprijin

R11 – Detaliu realizare fundație din beton armat pentru stâlp de iluminat

R12 – Plan armare platformă incintă

R13 – Plan tăiere rosturi fisurare controlată

R14 – Detaliu armare zid de sprijin

R15 – Detalii armare rigolă carosabilă

Întocmit,

ing. Alexandru Graur

pro consulting

RO 47912720 J2023001101228

Str. Tăietoare nr 16, TR.1, Et.4, ap 21, localitatea Iași, județul Iași

MEMORIU DE STRUCTURĂ

I. DATE GENERALE

Adresa: Extravilan comuna Aroneanu, județul Iaşi, NC 68487

Beneficiar: Comuna Aroneanu

Obiectiv: „Platformă comunală tip PC1 pentru depozitarea și managementul gunoiului de grajd în cadrul UAT Aroneanu, județul Iași"

Nr.si data proiect: 17/2025

Proiectant general: S.C. PRO CONSULTING EDILITY S.R.L.

Proiectant de specialitate: S.C. ELEMENT DESIGN S.R.L.

Faza: P.Th.+D.E.

II. DATE FIZICO-GEOTEHNICE

Amplasamentul clădirii este situat în extravilanul comunei Aroneanu, județul Iași.

Conform Normativ P100-1/2013 "Cod de proiectare seismică. Partea 1. Prevederi de proiectare pentru clădiri" (modificat și completat prin ordinul 2956/2019), întreg amplasamentul se află în zona seismică cu valoarea de vârf a accelerației terenului, de proiectare, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani, ag = 0,25 g și perioada de colț T_c = 0,70 sec.

Conform normativ CR1-1-3/2012 "Cod de Proiectare. Evaluarea Acțiunii Zăpezii Asupra Construcțiilor", valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol, în amplasament, este S_k=2,5 kN/mp.

Conform cu normativul CR1-1-4/2012 "Cod de Proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor", presiunea de referință a vântului, mediată pe 10 minute, la 10 metri înălțime pentru un interval mediu de recurență de 50 de ani este de 0,7 kPa.

Adâncimea maximă de îngheț conform STAS 6054 pentru amplasamentul studiat este de 80 - 90 cm.

Conform „Metodologiei de calcul al performanței energetice a clădirilor", Indicativ Mc 001-2022, amplasamentul se află în zona climatică III cu te = -18°C.

Construcțiile propuse se încadrează în clasa de importanță seismică IV cu $\gamma_{I,e}$ = 0,80 conform normativului P100-1/2013 (modificat și completat prin ordinul 2956/2019);

Categoria de importanță a obiectivelor propuse conform HGR 766/97, anexa 4 și ordinul 31/N din 03.10.1995 al MLPTL publicat în B.C. nr.4/1996 este categoria "D".

Din studiul geotehnic nr. 54/2023, întocmit de către ÎNTREPRINDERE INDIVIDUALĂ TARCAN MARIUS-DORU privind determinarea naturii terenului de fundare, reies următoarele:

- **Foraj geotehnic F01:**

-0,00 ÷ -0,50: sol vegetal;

-0,50 ÷ -7,00: argilă nisipoasă, galbenă, tare la plastic vârtoasă.

- **Foraj geotehnic F02:**

-0,00 ÷ -0,60: sol vegetal;

-0,60 ÷ -7,00: argilă nisipoasă, galbenă, tare la plastic vârtoasă.

Apa subterană nu a fost interceptată în forajul geotehnic.

Din punct de vedere al presiunilor admisibile pe terenul de fundare studiat, în urma analizării caracteristicilor fizico-mecanice a probelor prelevate, a rezultat:

D_{fj} (m)	Presiuni plastice, P_{pl}	Presiuni critice, P_{cr}
-1,10	160	205
-1,50	180	220
-2,00	200	240

III. STRUCTURA DE REZISTENȚĂ

Pe amplasamentul analizat se propune amenajarea unei platforme pentru depozitarea deșeurilor formată din mai multe obiective conexe:

- Platformă de depozitare gunoi;
- Rigolă pentru preluarea apelor pluviale;
- Bazin captare ape pluviale;
- Rigolă carosabilă prefabricată;
- Bazin stocare;
- Platformă incintă;
- Piezometre;
- Stâlpi de iluminat;
- Împrejmuire panouri plasă de sârmă bordurată;
- Platformă acces.

Platforma de depozitare gunoi

Construcția are formă regulată în plan, dimensiunile maxime se pot înscrie într-un dreptunghi cu laturile de 40,60 x 15,30 m, având suprafața utilă de 600,00 m^2.

Platforma are rolul de depozitare și gospodărire a gunoiului de grajd.

Fundația de tip radier va avea grosimea de 20 cm, turnat cu o pantă de 1%, din beton clasa C25/30, armat la partea inferioară cu plase sudate de tip SPPB Ø8x100/Ø8x100. Se vor realiza rosturi pentru evitarea fisurării necontrolate. Rosturile vor fi realizate cu un disc diamantat la distanța de 5 - 6 m, iar ulterior vor fi umplute cu mastic bituminos.

Sub radierul din beton armat se va realiza o pernă de balast cu grosimea variabilă cuprinsă între 30 – 45 cm. Se va turna apoi un strat de beton de egalizare, din beton simplu C12/15, cu grosimea de 10 cm, peste care se va dispune un strat de hidroizolație bituminoasă. Pentru a proteja hidroizolația se va turna un strat de beton de protecție, din beton simplu, clasa C12/15. Toate aceste straturi se vor realiza cu o pantă de 1%.

Din cauza diferențelor mari de nivel ale amplasamentului, se vor realiza ziduri de sprijin din beton armat clasa C25/30, cu înălțimea de 3,35 m și grosimea variabilă pe înălțime (30 – 40 cm). Lățimea tălpii zidului de sprijin va fi de 280 cm și înălțimea de 40 cm. Zidul de sprijin se va arma cu bare independente din oțel – beton B500C.

Zidul de sprijin din beton armat se va dispune pe trei laturi ale platformei. Pe aceleași laturi se va dispune și un trotuar cu lățimea de 90 cm.

În spatele zidului de sprijin se va prevede un dren, realizat din geotextil, pietriș și tub gofrat din PVC Ø90 mm, montate cu pantă spre căminele de colectare. Perimetral sub dren se va realiza o umplutură de argilă compactată. Pentru stratul de argilă compactată se va asigura un grad de compactare mediu mai mare de 96 %.

- Rigolă pentru preluarea ape pluviale

Colectarea apelor pluviale provenite din zonele superioare ale amplasamentului se realizează prin utilizarea rigolei trapezoidale din beton simplu C25/30. Acestă rigolă, cu o lățime de 90 cm și o adâncime de 30 cm este amplasată în paralel cu peretele transversal și cel longitudinal al platformei de depozitare, având scopul de a capta și dirija apele pluviale către bazinul de acumulare destinat acestora. Sub rigolă se va dispune un strat de nisip compactat cu o grosime de 10 cm.

- Bazin captare ape pluviale

Pentru a asigura o gestionare eficientă a apelor pluviale provenite din amonte, proiectul prevede realizarea unui bazin de retenție, având o suprafață de 20 m^2. Acest bazin va fi executat cu maluri taluzate, ce vor fi protejate cu geotextil aplicat prin termosudare. În ceea ce privește fundul bazinului,

acesta va fi amenajat cu un strat de drenaj format din piatră spartă, având grosimea de 50 cm. Stratul de piatră spartă va asigura o bună drenare a apei în teren.

- Rigolă carosabilă prefabricată

Latura lungă liberă a platformei este racordată la rigola de colectare a scurgerilor de pe platforma de depozitare și, parțial de pe platforma de incintă (carosabilă). Aceasta va prelua scurgerile de pe suprafața platformelor și le va duce la bazinul de stocare.

Rigola are dimensiunea 60 cm x 65 cm x 37 cm și se etanșează cu mortar fluid din lapte de ciment.

Lungimea rigolei este de 40,35 m. Acoperirea rigolei se va realiza cu plăci prefabricate carosabile de beton cu dimensiunile de 50 cm x 30 cm x15 cm.

- Bazin stocare

Construcția are o formă regulată în plan, dimensiunile maxime se pot înscrie într-un dreptunghi cu laturile de 8,00 x 4,50 m. Bazinul de stocare este o construcție subterană destinată colectării fracției lichide de pe platformă, având suprafața utilă de 30,00 m^2 și capacitatea de 60,00 m^3.

Fundația de tip radier va avea grosimea de 30 cm, realizat din beton clasa C25/30, armat cu bare independente din oțel beton B500C, atât la partea superioară cât și la partea inferioară.

Sub radierul din beton armat se va realiza un strat cu rol de protecție din beton simplu clasa C12/15, cu grosimea de 10 cm. Se va dispune un strat de hidroizolație atât la interioul cât și la exteriorul bazinului. Se va realiza compactarea terenului de fundare premergător turnării stratului de beton de egalizare clasa C12/15, cu grosimea de 10 cm.

Pereții laterali vor fi realizați cu grosimea de 25 cm din beton clasa C25/30 armat cu bare independente din oțel - beton B500C.

Pe laturile libere ale bazinului de stocare se va dispune un trotuar cu lățimea de 60 cm.

La partea superioară se va realiza un gard de protecție din structură metalică. Acesta se va realiza cu montanți din țeavă 60x60x3 mm dispuși la colțuri și 60x30x3 mm dispuși în restul împrejmuirii. Închiderile perimetrale se vor realiza cu panouri din plasă de sârmă bordurată, având înălțimea de 1,20 m. La partea superioară a împrejmuirii se va monta perimetral o balustradă din țeavă 60x30x3 mm. Împrejmuirea va fi prevăzută cu o poartă ce va avea lățimea de 90 cm, realizată din profile rectangulare 60x30x3 mm și plasă sudată bordurată.

Toate elementele realizate din oțel laminat la cald S235JR se vor proteja împotriva coroziunii prin grunduire și vopsire, în conformitate cu GP 121/1-2013.

Sudurile pentru realizarea ansamblelor se vor executa respectând prevederile normativelor și standardelor în vigoare SR EN ISO 3834, C150/99 și STAS 9407/75, privind formele, dimensiunile, calitatea și controlul îmbinărilor construcțiilor metalice.

- Platformă incintă

În cadrul ansamblului se va executa o platformă ce va deservi platforma de gunoi propriu-zisă, precum și celelalte obiecte. Suprafața acesteia este de 306,00 mp. Platforma va avea lățimea minimă de 4,00 m pe latura lungă, pentru a asigura accesul utilajelor.

Fundația de tip radier va avea grosimea de 20 cm (turnat cu o pantă de 1%), din beton clasa C25/30, armat la partea inferioară cu plase sudate de tip SPPB Ø8x100/Ø8x100. Se vor realiza rosturi pentru evitarea fisurării necontrolate. Rosturile vor fi realizate cu un disc diamantat, iar ulterior vor fi umplute cu mastic bituminos.

Sub platformă se va realiza un strat de beton de egalizare din beton simplu clasa C12/15, cu grosimea de 10 cm și o pernă de balast compactat cu grosimea de 30 cm, dispuse cu panta de 1%.

Platforma va fi prevăzută perimetral cu borduri prefabricate din beton ce au dimensiunile de 50 x 20 x 25 cm.

- Piezometre

Se vor executa două piezometre cu adâncimea de 7,00 m pentru monitorizarea calității și a direcției de curgere a apei subterane. După realizarea forajului cu diametrul de 350 mm se va poziționa un decantor cu lungimea de 1,00 m la partea inferioară a piezometrului. Se va introduce o coloană din PVC, perforată sau șlițuită cu diametrul de 180 mm. În jurul coloanei va fi distribuit un strat cu rol filtrant din pietriș mărgăritar. La partea superioară a piezometrului va fi realizată o placă din beton simplu C20/25 cu dimensiunile 1,00 x 1,00 m și grosimea de 30 cm. Piezometrul va fi securizat prin intermediul unui capac de protecție.

- Stâlpi de iluminat

În cadrul amplasamentului se vor dispune doi stâlpi de iluminat cu o înălțime de 6,00 m. Pentru aceștia se vor realiza fundații izolate din beton C25/30, armate cu bare independente din oțel – beton B500C. Stâlpii de iluminat vor fi ancorați chimic în fundație utilizând buloane.

- Împrejmuire panouri plasă de sârmă bordurată

Împrejmuirea incintei are o formă regulată în plan, dimensiunile maxime se pot înscrie într-un dreptunghi cu laturile de 51,00 x 33,00 m.

Infrastructura va fi realizată sub forma unor fundații izolate din beton simplu clasa C8/10 și un zid de sprijin din beton C25/30, armat cu bare independente din oțel – beton B500C. Blocurile din beton simplu vor avea dimensiunea în plan de 40 x 40 cm, înălțimea de 100 cm și vor fi dispuse la un interval curent de 250 cm. Zidul de sprijin va avea înălțimea de 2,20 m și grosimea de 25 cm. Lățimea tălpii zidului va fi de 140 cm iar înălțimea de 30 cm. Zidul de sprijin va fi dispus pe toată latura adiacentă limitei de proprietate.

Suprastructura împrejmuirii va fi realizată cu stâlpi metalici din țeavă rectangulară cu secțiunea de 60x60x4 mm și panouri de plasă bordurată (250x200 cm). La partea superioară stâlpii sunt prevăzuți cu capace de protecție din material plastic de tip PVC. Poarta de acces cu dimensiunea de 3,50x2,00 m, va fi realizată din doi stâlpi din profil rectangular cu secțiunea de 80x80x4 mm și panouri de sârmă bordurată, astfel încât să permită trecerea vehiculelor sau a echipamentelor mari.

Toate elementele realizate din oțel laminat la cald S235JR se vor proteja împotriva coroziunii prin grunduire și vopsire, în conformitate cu GP 121/1-2013.

Sudurile pentru realizarea ansamblelor se vor executa respectând prevederile normativelor și standardelor în vigoare SR EN ISO 3834, C150/99 și STAS 9407/75, privind formele, dimensiunile, calitatea și controlul îmbinărilor construcțiilor metalice.

Cordoanele de sudură se vor realiza pe tot conturul suprafeței de contact dintre elementele ce urmează a fi sudate. Grosimea cordoanelor de sudură de colț va fi 0,7 din grosimea minimă a pieselor ce se sudează.

- Platformă acces

Se propune o platformă de acces cu lungimea de 15,00 m și lățimea de 3,50 m, care face legătura între platformă și drumul comunal. Platforma va avea următoarea stratificație: 10 cm nisip, 30 cm balast și 15 cm piatră spartă compactată.

IV. EXECUȚIA LUCRĂRILOR

Pe toata durata execuției se vor respecta:

- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții – Buletinul construcțiilor nr. 5-8/1993;

- Normele generale de protecția muncii B.C. nr. 1/1996;
- Legea 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă.

Beneficiarul si constructorul vor asigura condițiile materiale si tehnice necesare desfășurării fără întrerupere a lucrărilor ce ar putea prejudicia calitatea construcției.

Lucrările de execuție se vor realiza de către personal calificat atestat, condus în mod direct de către un maistru constructor cu atestare recunoscută în România pentru categoria de lucrări pe care o desfășoară.

Lucrările se vor desfășura sub supravegherea continuă a unui șef de șantier specializat pe acest domeniu de construcții iar verificările de faze determinante: recepții calitative sau de lucrări ascunse se vor realiza de către o echipă formată conform specificațiilor din Programul de control al Calității.

Verificările se vor realiza în mod obligatoriu de către o comisie care are în componență un diriginte de șantier atestat conform legislației din Romania.

Beneficiarul trebuie să asigure doar urmărirea curentă, conform legislației în vigoare și să efectueze la timp lucrările de întreținere și reparații necesare. Construcția proiectată nu necesită o urmărire specială a comportării în timp.

Verificarea tehnică a documentației cade în sarcina beneficiarului și se va realiza la cerința *A.1 „Rezistență și stabilitate pentru construcții civile, industriale, agrozootehnice; energetice; telecomunicații; miniere; edilitare și de gospodărie comunală cu structură din beton, beton armat, zidărie, lemn"* și *A.2 Rezistență și stabilitate pentru construcții civile, industriale, agrozootehnice; energetice; telecomunicații; miniere; edilitare și de gospodărie comunală cu structură de rezistență din metal, lemn"* de către un verificator tehnic atestat.

Beneficiarul este obligat să execute construcția numai în conformitate cu prevederile proiectului tehnic. În caz că nu se respectă proiectul tehnic sau acesta nu este comandat sau proiectantul nu este solicitat pe șantier să asiste lucrarea în timpul execuției, acesta din urmă nu își asumă responsabilitatea asupra calității lucrării executate.

POLONGEANU C. FLORINA ROMÂNIA MDR NR. B 07085 A1, A2 INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

Întocmit,

ing. Alexandru Graur

CUI 47912720 J22/1101/2023 PRO CONSULTING EQUITY S.R.L. IAȘI-ROMÂNIA

SOCIETATEA CIVILĂ PROFESIONALĂ ELEMENT DESIGN S.R.L. J22/690/2015 IAȘI - ROMÂNIA

CAIET DE SARCINI – STRUCTURĂ

1. DATE GENERALE

1.1 Denumire obiectiv

„Platformă comunală tip PC1 pentru depozitarea și managementul gunoiului de grajd în cadrul UAT Aroneanu, județul Iași"

1.2 Adresa

Extravilan comuna Aroneanu, județul Iași, NC 68487

1.3 Beneficiar

Comuna Aroneanu

1.4 Nr. și data proiect

Proiect nr. 17 / 2025

1.5 Proiectant general

S.C. PRO CONSULTING EDILITY S.R.L.

1.6 Proiectant de specialitate

S.C. ELEMENT DESIGN S.R.L.

1.7 Faza

P.Th.+ D.E.

pro consulting

RO 47912720 J2023001101228

Str. Tăietoare nr 16, TR.1, Et.4, ap 21, localitatea Iași, județul Iași

CAIET DE SARCINI – STRUCTURĂ

BORDEROU

1. TERASAMENTE, SĂPĂTURI, UMPLUTURI
2. COFRAREA BETONULUI
3. ARMAREA BETONULUI
4. BETOANE SIMPLE ŞI ARMATE
5. LUCRĂRI DE HIDROIZOLAȚII
6. LUCRĂRI DE CONFECȚII METALICE
7. ÎMBUNĂTĂȚIREA TERENULUI DE FUNDARE PRIN REALIZAREA UNEI PERNE (PĂMÂNT SAU MATERIAL GRANULAR)
8. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

CAIET DE SARCINI – STRUCTURĂ

TERASAMENTE, SĂPĂTURI, UMPLUTURI

CUPRINS

1. DOMENIU DE APLICARE 3

1.1 ASPECTE GENERALE 3

1.2 STANDARDE DE REFERINȚĂ 3

2. DESCRIEREA LUCRĂRILOR DE EXECUTIE 4

2.1 LUCRĂRI PREGĂTITOARE 4

2.2 TRASAREA LUCRĂRILOR DE TERASAMENTE 4

2.3 EXECUTAREA SĂPĂTURILOR ȘI A SPRIJINIRILOR 4

2.3.1 SĂPĂTURI GENERALE MECANIZATE 5

2.3.2 SĂPĂTURI ÎN SPAȚII LIMITATE 5

2.3.3 EXECUTAREA SĂPĂTURILOR DEASUPRA NIVELULUI APEI SUBTERANE 6

2.3.4 SĂPĂTURI SUB NIVELUL APELOR SUBTERANE 7

2.4 PICHETAJUL LUCRĂRILOR 8

2.5 MIȘCAREA PĂMÂNTULUI 9

2.6 GROPI DE ÎMPRUMUT ȘI DEPOZITE DE PĂMÂNT 10

2.7 UMPLUTURI 11

3. RECEPTIA LUCRĂRII 11

3.1 PREVEDERI GENERALE 11

3.2 CONTROLUL EXECUȚIEI LUCRĂRILOR 13

3.2.1 PROTECȚIA ÎMPOTRIVA APELOR 14

3.2.2 VERIFICAREA TRASĂRII AXULUI ȘI AMPRIZEI PERNEI ȘI A TUTUROR CELORLALȚI REPERI DE TRASARE 14

3.2.3 VERIFICAREA PREGĂTIRII TERENULUI DE FUNDAȚIE (SUB RAMBLEU) 14

3.2.4 VERIFICAREA CALITĂȚII ȘI STĂRII PĂMÂNTULUI UTILIZAT PENTRU UMPLUTURI 15

3.3 RECEPȚIA PE FAZE DE EXECUȚIE 15

3.4 RECEPȚIA PRELIMINARĂ, LA TERMINAREA LUCRĂRILOR 16

3.5 RECEPȚIA FINALĂ 16

1. DOMENIU DE APLICARE

1.1 Aspecte generale

Acest capitol cuprinde specificațiile pentru lucrările de execuție a gropilor de fundație.

Prezentul capitol conține prevederi pentru executarea lucrărilor de terasamente constând în îndepărtarea stratului vegetal, săparea, încărcarea în mijloace de transport, transportul, împrăștierea, nivelarea pământului pentru realizarea fundațiilor.

De asemenea cuprinde condițiile stehnice ce trebuie să fie îndeplinite la executarea umpluturilor, la compactarea, nivelarea şi finisarea lucrărilor, la controlul calității şi condițiile de recepție.

1.2 Standarde de referință

- C 169 – 88: Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente.
- NP 126/2010: Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări şi contracții mari;
- C 83 – 75: Îndrumător privind executarea trasării de detaliu în construcții;
- C 56 – 85: Normativ pentru verificarea calității şi recepția lucrărilor de construcții;
- NP 112/2014: Normativ privind proiectarea structurilor de fundare directă;
- C251/1994: Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea executarea, recepționarea lucrărilor de îmbunătățire a terenurilor slabe de fundare prin metoda îmbunătățirii cu materiale locale de aport pe cale dinamică;
- NE 008/1997: Normativ privind îmbunătățirea terenurilor de fundare slabe, prin procedee mecanice;
- NP 123/2010: Normativ privind proiectarea geotehnică a fundațiilor pe piloți;
- TS: Norme de deviz pentru terasamente.

2. DESCRIEREA LUCRĂRILOR DE EXECUȚIE

2.1 Lucrări pregătitoare

- Stratul vegetal - Îndepărtarea stratului vegetal se va face mecanizat, cu excavator pe șenile de 0,4-0,7 mc.
- Depozitarea pământului excavat se va face pe șantier.
- Săparea stratului vegetal se va plăti la 100 mc de pământ excavați, iar transportul pământului de la locul de excavare la depozit se va plăti la TR.
- Nivelări, pregătirea platformei - Prin lucrările de nivelări se realizează o platformă plană pe care urmează să se facă trasarea lucrărilor de terasament.
- Aici sunt cuprinse săparea dâmburilor și umplerea depresiunilor, împrăștierea pământului în exces la maximum 30 m distanță.
- De asemenea, se asigură scurgerea apelor superficiale prin realizarea de șanțuri de gardă sau rigole. Se măsoară la 100 m^2 de platformă nivelată.

2.2 Trasarea lucrărilor de terasamente

Trasarea lucrărilor de construcții se va face pe baza planului de trasare existent în proiect.

Executarea trasării lucrărilor de detaliu în construcție se va face de echipe alcătuite din oameni de specialitate dotați cu aparatură de specialitate corespunzătoare.

2.3 Executarea săpăturilor și a sprijinirilor

Înainte de începerea lucrărilor propriu-zise se va verifica dacă pe amplasament nu sunt rețele electrice, apă, canalizare, gaze.

2.3.1 Săpături generale mecanizate

Săpătura generală se va executa mecanizat cu excavatorul pe șenile de 0,40 - 0,70 mc, după ce s-a îndepărtat stratul vegetal.

Săpătura se va opri cu 30 cm deasupra cotei profilului săpăturii, diferența executându-se manual sau mecanizat cu respectarea profilului săpăturii din proiectul de rezistență.

2.3.2 Săpături în spații limitate

Săpăturile în spații limitate se vor executa manual.

Pământul rezultat din săpătură se va descărca direct în autovehicul și se va transporta la depozitul aflat la 5 km.

Se interzice depozitarea pământului la mai puțin de 1 m de la marginea săpăturii.

Înainte de începerea săpăturilor la fundații, este absolut necesar ca suprafața terenului să fie curățată și nivelată, cu pante de scurgere spre exterior, spre a nu permite stagnarea apelor din precipitații și scurgerea lor în săpăturile de fundație.

Toate lucrările de terasamente se vor efectua pe tronsoane, fără întreruperi și în timp cât mai scurt, pentru a se evita variațiile importante de umiditate a pământului activ, în timpul execuției.

Ultimul strat de pământ de cca. 30 cm grosime se va săpa manual, pe porțiuni eșalonate lung - pe măsura posibilităților de execuție a fundațiilor, în ziua respectivă și imediat înainte de turnarea betonului de fundație, pentru a se evita efectele negative cauzate de variațiile de umiditate.

Săpătura mecanizată se măsoară la 100 m^3 ,iar cea manuală la m^3 de săpătură.

Dacă există apă se coboară nivelul freatic prin canale colectoare având lățimea de 40 cm sau prin intermediul puțurilor din care se pompează apa.

2.3.3 Executarea săpăturilor deasupra nivelului apei subterane

a) Săpături cu pereți verticali nesprijiniți

Se vor lua următoarele măsuri pentru menținerea stabilității malurilor:

- terenul din jurul săpăturii să nu fie încărcat;
- pământul rezultat din săpătură să nu se depoziteze la o distanță mai mică de 1.00m;
- se vor lua măsuri de înlăturarea rapidă a apelor din precipitații.

Săpăturile cu pereții verticali nesprijiniți se pot executa cu adâncimi până la:

- 0.75 m în cazul terenurilor necoezive;
- 1.25 m în cazul terenurilor cu coeziune mijlocie;
- 2.00 m în cazul terenurilor cu coeziune foarte mare;

b) Săpături cu pereți verticali sprijiniți

Se execută când:

- sunt depășite adâncimile de la cap.1.4.1.a;
- nu este posibilă desfășurarea taluzului;
- când din calculul economic rezultă eficiența sprijinirilor.

c) Săpături cu pereți în taluz:

Se execută în orice fel de teren cu respectarea următoarelor condiții :

- pământul are o umiditate naturală de 12-18%;
- săpătura de fundație nu stă deschisă mult timp;
- panta taluzului săpăturii să nu depășească valorile maxime admise;

Natura terenului	Adâncimea săpăturii	
	până la 3.00m Tg = h/b	mai mare de 3.00m Tg = h/s
Nisip, pietriș	1 / 1.25	1 / 1.50
Nisip argilos	1 / 0.67	1 /1
Argilă nisipoasă	1 / 0.67	1 / 0.75
Argilă	1 / 0.50	1 / 0.67
Loess	1 / 0.50	1 / 0.75

2.3.4 Săpături sub nivelul apelor subterane

În cazul săpăturilor adânci situate sub nivelul apelor subterane, îndepărtarea apelor se poate efectua prin:

- epuismente directe;
- epuismente indirecte.

a) **Epuismente directe**

Pe măsură ce cota săpăturii coboară sub nivelul apei subterane, excavațiile trebuie protejate cu ajutorul unor rețele de șanțuri de drenaj, care captează apa și o dirijează spre puțuri.

Adâncimea șanțurilor de drenaj - colectare este de obicei de 0.5-1 m. Adâncimea puțurilor colectoare va fi de cel puțin 1 m, sub fundul săpăturii.

În cazul unui aflux important de apă în săpături executate în terenuri cu particule fine, antrenabile, se va căptuși puțul de colectare cu un filtru invers.

Evacuarea apelor din groapa de fundație se va face prin pompare directă.

La pregătirea lucrărilor de pompare a apei trebuie avute în vedere următoarele:

- se va stabili numărul și tipul de pompe;
- este preferabilă utilizarea mai multor pompe cu debite mici decât o singură pompă cu debit mare.

Pentru asigurarea evacuării continue a apei din săpătură trebuie luate următoarele măsuri:

- stația de pompare trebuie prevăzută cu agregate de rezervă;
- înălțimea coloanei de aspirație să nu fie mai mare de 6m, în cazul în care groapa de fundație este mai adâncă de 6m, pompele trebuie să fie coborâte pe platforma de lucru, fie înlocuite cu pompe electrice submersibile etajate cu motorul capsulat, instalate sub apă.

b) **Epuismente indirecte**

Se execută cu ajutorul puțurilor filtrante sau a filtrelor aciculare care se amplasează în afara conturului excavației.

Puțurile de epuisment de diametru mare se realizează în foraje ϕ 200- 600 mm în care se lansează o coloană drenantă metalică.

Sprijinirea pereților săpăturii de fundație se face cu palplanșe metalice de inventar.

Pentru lucrări deosebite, executarea săpăturilor în terenuri cu apă subterană, se poate realiza în incinte etanșe închise, utilizând ecrane de etanșare.

In cazul sprijinirilor cu palplanșe se vor lua următoarele măsuri:

- ghidarea palplanșelor;
- palplanșele vor avea lungimea egală cu adâncimea gropii plus adâncimea de înfigere în teren a fișei.

2.4 Pichetajul lucrărilor

De regulă, pichetajul traseului este efectuat prin grija Beneficiarului. Sunt materializate pe teren toate punctele importante ale traseului prin picheți cu martori, iar vârfurile de unghi prin borne de beton legați de reperi amplasați în afara amprizei lucrării. Pichetajul este însoțit și de o rețea de reperi de nivelment stabili, din borne de beton, amplasate în afara zonei pernei.

Odată cu definitivarea pichetajului, în afară de axele pernei, Antreprenorul va materializa prin țăruși și șabloane următoarele:

- adâncimea săpăturii în ax, de-a lungul axelor ;
- punctele de intersecții ale taluzurilor cu terenul natural (ampriza);
- înclinarea taluzelor.

Antreprenorul este răspunzător de buna conservare a tuturor picheților și reperilor și are obligația de a-i restabili sau de a-l reamplasa dacă este necesar.

În caz de nevoie, scoaterea lor în afara amprizei lucrărilor este efectuată de către Antreprenor, pe cheltuiala și răspunderea sa, dar numai cu aprobarea scrisă a Inginerului, cu notificare cu cel puțin 24 ore în devans.

Cu ocazia efectuării pichetajului vor fi identificate și toate instalațiile subterane și aeriene, aflate în ampriza lucrărilor în vederea mutării sau protejării acestora.

2.5 Mișcarea pământului

Mișcarea terasamentelor se efectuează prin utilizarea pământului provenit din săpături, în profilurile cu umplutură ale proiectului. La începutul lucrărilor, Antreprenorul trebuie să prezinte beneficiarului spre aprobare, o diagramă a cantităților ce se vor transporta (inclusiv un tabel de mișcare a terasamentelor), precum și toate informațiile cu privire la mutarea terasamentelor (utilaje de transport, distanțe etc.).

Excedentul de săpătură și pământurile din debleuri care sunt improprii realizării rambleurilor (în sensul prevederilor din art. 4) vor fi transportate în depozite definitive.

Necesarul de pământ care nu poate fi asigurat din debleuri, va proveni din gropi de împrumut.

Dacă, în cursul execuției lucrărilor, natura pământurilor provenite din debleuri și gropi de împrumut este incompatibilă cu prescripțiile prezentului caiet de sarcini sau ale standardelor și normativelor tehnice în vigoare, privind calitatea și condițiile de execuție a rambleurilor, Antreprenorul trebuie să informeze

Beneficiarul și să-i supună spre aprobare propuneri de modificare a provenienței pământului pentru umplutură, pe bază de măsurători și teste de laborator, demonstrând existența reală a materialelor și evaluarea cantităților de pământ ce se vor exploata.

Transportul pământului se face pe baza unui plan întocmit de Antreprenor, "Tabelul de mișcare a pământului" care definește în spațiu mișcările și localizarea finală a fiecărei cantități izolate de pământ din debleu sau din groapa de împrumut. Acest plan este supus aprobării Beneficiarului în termen de 30 de zile de la notificarea ordinului de începerea lucrărilor.

2.6 Gropi de împrumut și depozite de pământ

La exploatarea gropilor de împrumut, care in cazul Proiectului vor constitui material de umpluturi, Antreprenorul va respecta următoarele reguli:

- pământul vegetal se va îndepărta și depozita în locurile aprobate și va fi refolosit conform prevederilor proiectului;
- taluzurile gropilor de împrumut, vor fi executate cu condiția ca fundul săpăturii, la terminarea extragerii, să fie nivelat pentru a asigura evacuarea apelor din precipitații, iar taluzurile să fie îngrijit executate;
- săpăturile în gropile de împrumut nu vor fi mai adânci decât o cota superioara cu min 0.5 m fata de cota necesara viitoarei perne;
- fundul gropilor de împrumut va avea pante transversale spre exterior și o pantă longitudinală, asigurând un sistem prin care să asigure scurgerea și evacuarea controlata a apelor din precipitații;
- taluzurile gropilor de împrumut, se vor executa cu înclinarea de 1:1,5...1:3;

Surplusul de săpătură din zonele gropilor de împrumut, poate fi depozitat la mai mult de 10 m de crestele taluzurilor de săpătura în execuție sau ale celor existente și în afara firelor de scurgere a apelor;

Antreprenorul va avea grijă ca gropile de împrumut și depozitele să nu compromită stabilitatea masivelor naturale și nici să nu riște antrenarea terasamentelor de către ape sau să cauzeze, din diverse

motive, pagube sau prejudicii persoanelor sau bunurilor publice particulare. În acest caz, Antreprenorul va fi în întregime răspunzător de aceste pagube.

2.7 Umpluturi

Umpluturile din jurul fundațiilor și pereților subsolurilor se vor executa imediat după ce construcția a depășit nivelul terenului.

Umpluturile se măsoară la m3 de pământ împrăștiat.

Înainte de începerea lucrărilor pentru executarea fundațiilor trebuie să mai fie terminate următoarele:

- retrasarea axelor fundațiilor. Abaterea admisibilă la poziția în plan vertical a cotei de nivel la fundațiile structurii este de 10 mm. La poziția în plan orizontal a axelor fundațiilor de beton, abaterea admisibilă este de 10 mm;
- încheierea procesului verbal de lucrări ascunse.

3. RECEPȚIA LUCRĂRII

3.1 Prevederi generale

Orice lucrare de terasamente va fi începută după efectuarea operației de predare - primire a amplasamentului, trasărilor reperelor cotei zero, etc., consemnată într-un proces verbal încheiat de delegații beneficiarului, proiectantului și executantului.

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se va verifica întreaga trasare pe teren, atât în ansamblu cât și pentru fiecare obiect în parte, conform C 83 – 75 (Îndrumător privind executarea trasării de detaliu în construcții).

La terminarea lucrărilor de săpături pentru fundații se va verifica pentru fiecare în parte dimensiunile și cotele de nivel realizate și se vor compara cu dimensiunile din proiect; în cazul depășirii oricăreia dintre abaterile admisibile, este interzisă începerea lucrărilor corpului fundațiilor înainte de a se fi efectuat toate corecturile necesare aducerii spațiului respectiv în limitele admisibile.

În toate cazurile în care se constată că - la cota de nivel stabilită pentru proiect - natura terenului nu corespunde cu aceea avută în vedere la proiectare, soluția de continuare a lucrărilor nu poate fi stabilită decât pe baza unei dispoziții scrise a proiectantului.

Verificarea naturii terenului sub cota de fundare se va face prin probe de laborator, fie prin penetrare statică sau dinamică.

Aceste probe, se vor face cel puțin câte una la fiecare 200 m^2 suprafață și minim 3 pentru fiecare obiect.

Umpluturile (perne) de pământ, nisip, balast, pietriș sau piatră spartă, care servește drept consolidare a terenului de fundare și pe care se așează direct fundațiile, trebuie tratate ca lucrări speciale, verificându-se:

- corespondența cu prevederile proiectului a naturii terenului pe care se așează, în aceleași condiții ca și fundația propriu - zisă;
- calitatea materialului utilizat pentru această umplutură, neadmițându-se nici o abatere de la proiect, în sfera de granulozitate, pentru care se admit abateri de ± 5 % față de componentele de sorturi;
- respectarea tehnologiei de compactare prevăzută în proiect;
- realizarea gradului de compactare prevăzut în proiect;
- abaterea admisibilă față de gradul de compactare prevăzut în proiect este de - 2 % pentru medie și 5 % pentru valoarea minimă;

- toate buletinele de încercări şi rezultatele verificărilor menţionate mai sus se vor consemna în procesul verbal de lucrări ascunse.

Abaterile admisibile faţă de gradul de compactare prevăzute în proiect sunt:

- pentru sistematizări verticale : mediu - 10 % ; minim- 15 %;
- în jurul fundaţiilor, subsolurilor şi sub pardoseli ; mediu - 5 % ; minim - 8 %;
- la şanţul de conducte : mediu - 5 % ; minim - 8 %.

Rezultatele acestor verificări se vor înscrie în procesele verbale de lucrări ascunse.

3.2 Controlul execuţiei lucrărilor

Controlul calităţii lucrărilor de terasamente constă în:

- verificarea trasării axului, amprizei pernelor şi a tuturor celorlalţi reperi de trasare;
- verificarea pregătirii terenului de fundaţie (de sub rambleu);
- verificarea calităţii şi stării pământului utilizat pentru umpluturi;
- verificarea grosimii straturilor aşternute;
- verificarea compactării umpluturilor;
- controlul caracteristicilor la partea superioară a pernei.

Antreprenorul este obligat să ţină evidenţa zilnică, în registrul de laborator, a verificărilor efectuate asupra calităţii umidităţii pământului pus în operă şi a rezultatelor obţinute în urma încercărilor efectuate privind calitatea lucrărilor executate.

Antreprenorul nu va trece la execuţia următorului strat dacă stratul precedent nu a fost finalizat şi aprobat .

Antreprenorul va întreţine pe cheltuiala sa straturile recepţionate, până la acoperirea acestora cu stratul următor.

3.2.1 Protecţia împotriva apelor

Antreprenorul este obligat să asigure protecţia taluzurilor si rambleurilor contra apelor pluviale şi inundaţiilor provocate de ploi, a căror intensitate nu depăşeşte intensitatea celei mai puternice ploi înregistrate în cursul ultimilor zece ani.

Intensitatea precipitaţiilor de care se va ţine seama va fi cea furnizată de cea mai apropiată staţie pluviometrică.

3.2.2 Verificarea trasării axului şi amprizei pernei şi a tuturor celorlalţi reperi de trasare

Această verificare se va face înainte de începerea lucrărilor de execuţie a terasamentelor urmărindu-se respectarea întocmai a prevederilor proiectului. Toleranţa admisibilă fiind de +/-0.10 m în raport cu ruperii pichetajului general.

3.2.3 Verificarea pregătirii terenului de fundaţie (sub rambleu)

Înainte de începerea executării umpluturilor, după curăţirea terenului, îndepărtarea stratului vegetal, a excavaţiilor şi compactarea pământului la baza excavaţiei, se determină gradul de compactare şi deformarea terenului de fundaţie.

Numărul minim de probe, va fi conform Caietului de sarcini.

Verificările efectuate se vor consemna într-un proces verbal de verificare a calităţii lucrărilor ascunse, specificându-se şi eventuale remedieri necesare.

Deformabilitatea terenului se va stabili prin încercări cu placa.

3.2.4 Verificarea calității și stării pământului utilizat pentru umpluturi

Verificarea calității pământului constă în determinarea principalelor caracteristici ale pământului, conform Caiet de sarcini.

Lucrările de terasamente vor fi supuse unor recepții pe parcursul execuției (recepții pe faze de execuție), unei recepții preliminare și unei recepții finale.

3.3 Recepția pe faze de execuție

În cadrul recepției pe faze determinante (de lucrări ascunse) 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 executie determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volum 4/1996 și se va verifica dacă partea de lucrări ce se recepționează s-a executat conform proiectului și atestă condițiile impuse de normativele tehnice în vigoare și de prezentul caiet de sarcini.

În urma verificărilor se încheie proces verbal de recepție pe faze, în care se confirmă posibitatea trecerii execuției la faza imediat următoare.

Recepția pe faze se efectuează de către Beneficiar și Antreprenor, iar documentul ce se încheie ca urmare a recepției va purta ambele semnături.

Recepția pe faze se va face în mod obligatoriu la următoarele momente ale lucrării:

- trasarea și pichetarea lucrării;
- decaparea stratului vegetal și terminarea lucrărilor pregătitoare;
- compactarea terenului de fundație;
- în cazul rambleurilor, pentru fiecare metru din înălțimea de umplutură și la realizarea umpluturii;
- în cazul săpăturilor, la cota finală a săpăturii.

Registrul de procese verbale de lucrări ascunse se va pune la dispoziția organelor de control, cât și a comisiei de recepție preliminară sau finală.

La terminarea lucrărilor de terasamente sau a unei părți din aceasta se va proceda la efectuarea recepției preliminare a lucrărilor, verificându-se:

- concordanța lucrărilor cu prevederile prezentului caiet de sarcini și a proiectului de execuție;
- natura pământului din corpul pernei.

Lucrările nu se vor recepționa dacă:

- nu sunt realizate cotele și dimensiunile prevăzute în proiect;
- nu este realizat gradul de compactare atât la nivelul pernei cât și pe fiecare strat în parte (atestate de procesele verbale de recepție pe faze);
- lucrările de scurgerea apelor sunt necorespunzătoare;
- nu s-au respectat pantele transversale și suprafațarea platformei;
- se observă fenomene de instabilitate, începuturi de crăpături în corpul terasamentelor, ravinări ale taluzurilor etc;
- nu este asigurată capacitatea portantă la nivelul părții superioare a pernei;

Defecțiunile se vor consemna în procesul verbal încheiat, în care se va stabili și modul și termenele de remediere.

3.4 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 HGR 273/94.

3.5 Recepția finală

La recepția finală a lucrării se va consemna modul în care s-au comportat terasamentele și dacă acestea au fost întreținute corespunzător în perioada de garanție a întregii lucrări, în condițiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 273/94.

pro consulting

RO 47912720 J2023001101228

Str. Tăietoare nr 16, TR.1, Et.4, ap 21, localitatea Iași, județul Iași

CAIET DE SARCINI – STRUCTURĂ

COFRAREA BETONULUI

CUPRINS

1. DOMENIUL DE APLICARE 2

1.1 GENERALITĂȚI 2

1.1.1 STANDARDE DE REFERINȚĂ 3

2. EXECUTIA LUCRĂRILOR DE COFRAJ 3

2.1 MATERIALE 3

2.2 LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE 4

2.3 TEHNOLOGIA LUCRĂRILOR DE COFRARE CU PANOURI 5

2.3.1 LUCRĂRILE PREGĂTITOARE ȘI PRINCIPALELE ETAPE ALE COFRĂRII 5

2.3.2 CONDIȚII PRIVIND COFRAREA DIFERITELOR ELEMENTE DE CONSTRUCȚII 7

2.3.3 COFRAREA DIFERITELOR ELEMENTE DE CONSTRUCȚII 10

2.3.4 DECOFRAREA ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚII 14

2.4 ABATERI ADMISIBILE 15

3. RECEPTIA LUCRĂRILOR 16

3.1 VERIFICĂRI ÎN VEDEREA RECEPȚIEI 16

1. DOMENIUL DE APLICARE

1.1 Generalități

Prevederile din acest capitol se referă la lucrările de alcătuire și folosire a panourilor din placaj și metalice pentru cofraje.

Cofrajele sunt construcții temporare, necesare construcțiilor pentru redarea formei și

dimensiunilor elementelor din beton, precum și pentru susținerea acestora în perioada când acestea nu au capacitatea de a o face singure.

Soluțiile de realizare a cofrajelor trebuie să fie :

- economice, astfel încât costul, consumul de materiale și de manoperă să rezulte în ponderi cât mai scăzute din totalul necesar realizării construcției;
- rezistente la sarcinile ce le revin, în special:
  - din greutatea (împingerea) betonului care solicită elementele de susținere sau fața cofrajului;
  - la montări - demontări și manipulări repetate;
  - la acțiunea agenților atmosferici;
  - exacte, în privința redării corecte a formei și dimensiunilor elementelor din beton în limita abaterilor admisibile;
  - etanșe, astfel încât să nu permită scurgerea laptelui de ciment pe la rosturi;
- simple, astfel încât să asigure:
  - execuția ușoară în întreprinderea producătoare;
  - însușirea rapidă de către muncitori a tehnicii de lucru;

- o ușurința la montare - demontare, manipulare și transport.

Cofrajele sunt utilizate în principal pentru formarea următoarelor elemente:

- fundații;
- pereți de beton monolit;
- plăci de beton turnat monolit pentru planșee;
- stâlpi, grinzi, nervuri etc.

1.1.1 Standarde de referință

- C 11/74: Instrucțiuni tehnice privind alcătuirea și folosirea în construcții a panourilor din placaj pentru cofraje;
- C 162/1973: Normativ privind alcătuirea, executarea și folosirea cofrajelor metalice plane pentru pereți din beton monolit la clădiri;
- NE 012/2 – 2010: Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat-Partea 2: Executarea lucrărilor din beton;
- GT 014/1997: Ghid pentru proiectarea și utilizarea cofrajelor în construcții;
- C 41/1986: Normativ pentru alcătuirea, executarea și folosirea cofrajelor glisante.

2. EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE COFRAJ

2.1 Materiale

- panouri tipizate (modulate);
- panouri de cofraj cu astereală din scânduri de răşinoase;
- cherestea de răşinoase;

- placaj pentru lucrări de exterior;
- material auxiliar mărunt - tiranți, buloane, cleme, bolțuri;
- șuruburi cu cap înecat pentru lemn;
- cuie filetate;
- emulsie parafinoasă " SIN ".

2.2 Livrare, depozitare, manipulare

Recepția panourilor de cofraj se face pe loturi, la furnizor.

Verificarea calității la recepție se face prin examinarea unei probe reprezentând 5% din lot ; dacă din această probă o cantitate mai mare de 10% nu corespunde, lotul se recepționează panou cu panou. Verificarea dimensiunilor se va putea face folosind șabloanele care au servit la confecționarea panourilor, după o prealabilă verificare atentă a acestora.

Pentru fiecare lot de panouri, constructorul va verifica existența certificatului de calitate emis de furnizor.

Transportul panourilor atât de la furnizor la șantier (după efectuarea recepției) cât și de pe un șantier la altul se va face de preferință în pachete de cel mult 500 kg cuprinzând 10...16 panouri de același tip, asamblate prin balotare.

Manipularea pachetelor se poate face cu o macara de capacitate corespunzătoare, folosind dispozitive de manipulare adecvate. Se interzice aruncarea sau bascularea panourilor.

Depozitarea panourilor de cofraj se va face pe tipuri, în stive, pe suporți de 15 - 20 cm înălțime; chiar și pentru o perioadă scurtă de neutilizare, stivele vor fi formate prin suprapunerea panourilor astfel împerecheate încât suprafețele lor de contact cu betonul să se afle față în față. Dacă depozitarea urmează a se face pe o perioadă mai îndelungată, stivele se vor acoperi cu o prelată sau cu o folie de

polietilenă. Atât panourile de cofraj cât şi celelalte materiale şi elemente de inventar formând setul de cofrare se vor manipula cu atenţie, pentru a nu se degrada prematur şi a nu se descompleta.

După recuperarea prin decofrare a panourilor de cofraj şi a celorlalte piese componente ale setului de cofraj, ele de curăţă de resturile de beton şi se ung pentru o mai bună conservare până la următoarea folosire.

Pentru ungerea de gardă, imediat după curăţire, se recomandă folosirea "emulsiei parafinoase SIN" având următoarea compoziţie:

- parafină: 20 ... 25 %;
- săpun: 1,5 ... 2 %;
- apă: 78,5...73 %.

Tratarea se va face la rece într-un strat subţire.

2.3 Tehnologia lucrărilor de cofrare cu panouri

2.3.1 Lucrările pregătitoare şi principalele etape ale cofrării

Pentru orice element de construcţii operaţiile de montare a panourilor de cofraj se succed în principiu în următoarea ordine:

- curăţirea şi nivelarea locului de montaj;
- trasarea poziţiei cofrajelor;
- transportul şi aşezarea panourilor şi a celorlalte materiale şi elemente de inventar, în apropierea locului de montaj;
- curăţirea şi ungerea panourilor;
- asamblarea şi susţinerea provizorie a acestora;

- verificarea poziției cofrajelor pentru fiecare element de construcție, atât în plan cât și pe verticală și fixarea lor în poziție corectă;
- încheierea, legarea (blocarea) și sprijinirea definitivă a tuturor cofrajelor cu ajutorul dispozitivelor de montare (caloți, juguri, tiranți, zăvoare, distanțieri, proptele, contravânturi etc.)
- etanșarea rosturilor.

La folosirea panourilor de cofraj, se vor evita, pe cât posibil, practicarea găurilor în astereală și baterea cuielor în schelet. Se interzice cu desăvârșire tăierea sau cioplirea panourilor, în scopul adaptări. lor dimensionale sau de detaliu la cazuri particulare de folosire, în toate asemenea cazuri fiind necesară adoptarea unor completări la fața locului sau a unor panouri speciale.

Panourile de care sunt fixate cutiile pentru găuri de trecere, șipcile pentru șanțuri ale traseelor de instalații, etc., vor fi folosite cu aceeași destinație la fiecare refolosire. Cutiile și șipcile se vor fixa de panouri în cuie având grosimea minimă de 1,8 mm. Pentru a se ușura decofrarea panourilor echipate cu astfel de piese în relief, acestea vor fi curățate și unse cu deosebită atenție.

Contravânturile eșafoadelor vor fi bine strânse cu dispozitivele lor de asamblare, verificarea fiind obligatorie.

Termenele la care se va face decofrarea elementelor de construcții sunt cele din "Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimar- partea 2: Executarea lucrărilor din beton".

Imediat după decofrare se vor îndepărta bavurile de pe suprafața betonului, folosind rașchete, dălți sau polizoare și se vor remedia eventualele defecte ale suprafeței betonului în condițiile "Normativului pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat- partea 2: Executarea lucrărilor din beton".

Pentru buna desfășurare a lucrărilor de cofraj sunt necesare următoarele activități pregătitoare:

- **Analiza proiectului de execuție al obiectivului și a condițiilor specifice de execuție, urmărind în principal:**
  - secțiuni prin obiectiv, forme și dimensiuni ale elementelor din beton armat monolit și prefabricat;
  - specificațiile privind obligativitatea continuității unor elemente din beton turnat monolit, rosturi de lucru, tehnologii de execuție sau alte indicații tehnologice preconizate;
  - dotarea șantierului cu utilaje, cofraje, dispozitive de manipulare, scule etc., în vederea alegerii proceselor tehnologice;
  - termenul de execuție al obiectivului;
  - stadiul organizării de șantier și termenul de începere a lucrării propriu - zise.
- **Gruparea elementelor de beton armat monolit și alegerea tehnologiilor**

Elementele se grupează după formă și dimensiuni, avându-se în vedere tehnologia ce se poate adopta la fiecare grupă și indicațiile proiectantului privind obligativitatea continuității betonării anumitor elemente.

Întocmirea proiectului tehnologic operativ privind lucrările de cofraj.

2.3.2 Condiții privind cofrarea diferitelor elemente de construcții

Pentru cofrarea fundațiilor (continue sau izolate) cu înălțime mică, panourile se dispun cu latura orizontal, iar pentru cele cu înălțime mare cu latura lungă vertical. Pentru solidarizarea și sprijinirea panourilor se folosesc montanți, clești, distanțieri, țăruși, dulapi de aliniere, proptele, etc.

Pentru cofrarea pereților, panourile pot fi dispuse cu latura lungă fie orizontal, în care caz panourile sunt susținute de montanți verticali, aliniați pe orizontală cu rigle, fie vertical, în care caz sunt susținute și aliniate prin moaze orizontale dispuse la minimum două niveluri. Prima soluție se adoptă în general dacă se urmărește obținerea unor elemente de cofraj având o suprafață mai mare , manevrabile cu macaraua, iar cea de-a doua, dacă montarea și demontarea panourilor se face manual la fiecare cofrare.

In ambele cazuri, panotajul (împărțirea pe panouri a suprafeței de cofrat) va fi identic pentru ambele fețe ale peretelui, rosturile dintre panouri trebuind să fie față în față. În acest fel tiranții se montează cu ușurință în lăcașurile (găuri sau chertări marginale) din panouri anume practicate la confecționare.

Panotarea va trebui să înceapă de la intersecțiile pereților spre mijloc. Pentru a se putea prelua abaterile inerente atât la trasarea peretelui cât și la dimensiunile efective ale panourilor rezultate la confecționarea sau în urma repetatelor folosiri, panotarea va trebui să prevadă în timp un interspațiu de minimum 5 cm lățime. Acoperirea acestui interspațiu se va putea face fie cu o furură din lemn care se poate realiza din doi dulapi având secțiunea în formă de pană, fie cu o piesă din tablă. Spațiul de compensare realizat permite o scoatere ușoară a panourilor adiacente.

Pentru obținerea unei suprafețe plane, panourile de cofraj pentru pereți se vor alinia riguros la montare, atât la rosturile dintre ele cât și, dacă este cazul, în zona de contact cu panourile de cofraj pentru placă.

La partea inferioară, alinierea panourilor se va realiza cu ajutorul unor tălpi de rezemare și se vor menține fețele la distanța corespunzătoare grosimii peretelui, cu ajutorul unor distanțieri, care pot fi din țeavă PVC prevăzută la capetele cu conuri de protecție tot din PVC. Menținerea alinierii panourilor asamblate se ține cu ajutorul montanților și al riglelor de aliniere respectiv al moazelor și cu ajutorul tiranților trecuți prin distanțieri. Asigurarea verticalității se face prin proptele, de preferință reglabile.

Împingerea betonului proaspăt care acționează asupra panourilor de cofraj se preia prin elementele de sprijinire ale panourilor - montanți respectiv moaze - și prin tiranții de legătură realizați în general din oțel beton și blocați cu zăvoare cu excentric sau pană. În cadrul proiectului de cofraj se vor verifica prin calcul elementele de sprijinire și legătură din punct de vedere al rezistenței și al deformațiilor.

Cofrajele stâlpilor se alcătuiesc în general din panouri dispuse vertical. Panourile vor putea fi așezate în plan:

- fie simetric, în care caz o latură a stâlpului (în general cea mică) de regulă se cofrează cu un panou special de lățimea stâlpului, calotarea făcându-se cu caloți drepți pe două laturi paralele legați cu tiranți din buloane sau din oțel beton;
- fie decalate " în morișcă " în care caz calotarea, de regulă, se face cu caloți triunghiulari, strânși, de preferință, prin piese speciale cu pană.

Pentru ieșirea muchiilor stâlpului, se folosesc elemente triunghiulare din șipci de lemn sau PVC. Trasarea bazei se face de regulă printr-o rampă de scândură.

Pentru a se controla și curăța baza stâlpului, se prevede o fereastră de vizitare, care poate fi realizată în cazul folosirii panourilor de inventar, prin montarea decalat pe verticală, a uneia din panouri. Atunci când cofrajul se montează asamblat peste armătura gata montată iar placa nu se montează concomitent, se poate renunța la fereastra de vizitare.

La cofrarea grinzilor și nervurilor, pentru fețele laterale panourile se dispun, în general, cu latura pe orizontală. Se recomandă ca panoul special pentru grinzi să fie cuprins între panourile de cofraj ale fețelor și să fie susținut de aparate, pentru a permite decofrarea mai timpurie a laturilor. Calotarea panourilor laterale de cofraj ale grinzilor se face cu ajutorul unor juguri, legate în cazul grinzilor înalte la partea superioară prin tiranți din oțel - beton trecând prin distanțieri tubulari din PVC.

La cofrarea plăcilor, panotarea va urmări o raţională dispunere a elementelor de susţinere (popi, grinzi, eşafodaje, etc.), precum şi acoperirea unei suprafeţe maxime cu panouri de inventar. Pentru uşurarea decofrării este necesar să se prevadă pe ambele direcţii câte o fâşie de compensare de 5 - 10 cm lăţime.

În cazul cofrării concomitente a elementelor verticale (pereţi, stâlpi) cu cele orizontale (grinzi, nervuri, plăci)în scopul turnării betonului într-o singură fază, îmbinarea cofrajelor se va face în aşa fel încât panourile de cofraj pentru elementele orizontale să se suprapună peste cele verticale, pentru a permite decofrarea pereţilor şi a stâlpilor înaintea grinzilor şi plăcilor. Cofrarea concomitentă trebuie însă evitată ori de câte ori este posibil, întrucât:

a) panourile orizontale pot presa pe cele verticale, prin greutatea betonului, făcând dificilă recuperarea mai rapidă a panourilor verticale;
b) realizarea ferestrelor de vizitare devine obligatorie; în orice caz curăţirea bazei stâlpilor se va face după executarea întregului cofraj;
c) cofrajele elementelor verticale trebuie realizate de înălţime exactă, nefiind posibilă depăşirea înălţimii elementelor de beton, ceea ce, de regulă, face imposibilă folosirea panourilor de inventar fără completări pe verticală.

2.3.3 Cofrarea diferitelor elemente de construcţii

2.3.3.1 FUNDAŢII

La fundaţiile continue, se trasează mai întâi axul longitudinal pe fundul şanţului (săpăturii), faţă de care apoi se va trasa poziţia feţelor interioare ale panourilor de cofraj.

La fundaţiile izolate*, pe fundul săpăturii se trasează cele două axe perpendiculare ale fiecărei fundaţii în parte, în raport cu care se trasează apoi poziţia feţelor interioare ale panourilor de cofraj.

Fixarea cofrajelor la fundații (continue sau izolate) se va face cu montanți, proptele, țăruși, distanțieri etc., după care în prealabil s-a verificat poziția cofrajelor în raport cu prevederile proiectului. * dacă este cazul.

2.3.3.2 PEREȚI

Cofrarea pereților cu panouri se execută în următoarea ordine:

- se trasează axele pereților și conturul lor;
- se fixează tălpile de rezemare și aliniere;
- se montează panourile de cofraj pentru una din fețele peretelui începând cu panoul de la intersecție și pe măsură ce se execută montarea, fiecare panou de cofraj se asamblează, se introduc și piesele ce asigură coplanеitatea panourilor și se sprijină provizoriu cu proptele;
- se montează armătura peretelui;
- se fixează cutiile și ramele pentru goluri;
- se montează panourile de cofraj pe cea de-a doua față a peretelui;
- concomitent cu montarea panourilor de cofraj de pe cea de-a doua față a peretelui se montează distanțierii prin care se introduc tiranții;
- se montează scheletul de susținere (montanți, rigle, moaze) și se fixează cu tiranții;
- se verifică verticalitatea cofrajelor cu ajutorul firului cu plumb și se face proptirea în poziție definitivă.

2.3.3.3 STÂLPI ȘI DIAFRAGME

Montarea cofrajelor din panouri pentru stâlpi și diafragme se execută în următoarea ordine:

- se trasează axele perpendiculare și conturul stâlpilor și a diafragmelor, fixându-se rama de trasaj;
- se montează armătura;

- se curăță baza stâlpului sau a diafragmei;
- se montează cofrajul gata asamblat și prevăzut cu șipcile triunghiulare de teșire a colțurilor;
- se sprijină provizoriu cofrajul cu ajutorul proptelelor;
- după verificarea poziției și verticalității se strâng definitiv caloții și se fixează definitiv proptelele.

În cazul prevederii ferestrelor de vizitare, curățirea bazei stâlpilor se face ca ultimă operație. In cazul asamblării la fața locului a cofrajului, trei laturi ale acestuia se montează înaintea armăturii, sprijinindu-se provizoriu, iar după montarea armăturii cofrajul se încheie cu cea de-a patra latură.

2.3.3.4 PLANȘEE

Montarea eșafodajelor de susținere a cofrajelor pentru planșee (grinzi, nervuri, plăci) se face în următoarea ordine :

- se trasează poziția elementelor verticale de susținere (popi etc.);
- se amplasează elementele verticale de susținere și se contravântuiesc provizoriu;
- se montează și se fixează elementele orizontale ale eșafodajului (rigle, grinzi extensibile etc.);
- se verifică poziția și dimensiunile, operându-se corecturile necesare.

Strângerea definitivă a contravânturilor se face după ultima verificare ce se efectuează după montarea cofrajelor.

2.3.3.5 GRINZI

Montarea cofrajelor din panouri pentru grinzi și nervuri se face în următoarea ordine:

- pe eșafonajul stabilit de proiectant și executant se fixează cofrajul pentru fundul grinzii sau nervurii, verificându-se cu atenție cota, rectilinitatea și orizontalitatea;

- se montează panourile fețelor laterale;
- în cazul unor grinzi înalte, după cofrarea unei fețe laterale se montează armătura;
- se consolidează cofrajul grinzii (nervurii) prin montarea jugurilor care au eventual la partea superioară tiranți de strângere trecuți prin distanțieri.

2.3.3.6 PLĂCI

Montarea cofrajelor din panouri pentru plăci se face în următoarea ordine:

- se montează panourile de inventar și eventualele panouri de completare pe eșafodajul pregătit, corespunzător planului de panotaj, luând măsuri menite să împiedice deplasarea orizontală a panourilor în timpul turnării betonului;
- se completează conform aceluiași plan de panotaj cu fururile de compensare necesare decofrării;
- se verifică cotele intradosului plăcii și orizontalitatea acestuia.

Cofrajele din panouri se ung cu atenție înaintea montării armăturilor în scopul de a se facilita operația de decofrare și a se mări prin aceasta numărul de folosiri ale panourilor.

Ungerea se face imediat după montarea cofrajului sau chiar în timpul montării lui (la pereți, stâlpi, grinzi înalte).

Pentru ungere se folosesc substanțe produse industrial în acest scop sau unguentul de gardă aplicat după decofrare, fiind interzisă folosirea motorinei sau a petrolului lampant, care degradează materialele lemnoase. Este recomandabil ca aplicarea unguentului să se facă prin pulverizare.

La operațiile de armare se va avea grijă de a nu se lua unguentul de pe cofraj pe carcasele de armături.

Înainte de începerea turnării se vor amenaja şi verifica, la pereţi şi stâlpi, podinele de lucru pentru muncitorii betonişti, având înălţimea şi lăţimea corespunzătoare şi prevăzute cu parapete de protecţie, precum şi punţi de circulaţie deasupra armăturilor la planşee.

De asemenea se va verifica starea de funcţionare a mijloacelor pentru transportul, punerea în operă şi compactarea betonului (autoagitatoare sau basculante, pompe de beton sau bene, vibratoare, etc.).

2.3.4 Decofrarea elementelor de construcţii

La decofrarea elementelor verticale (pereţi, stâlpi), ordinea operaţiilor este în general inversă cele indicate la montarea cofrajelor respective, anume:

- desfacerea zăvoarelor de susţinere (montanţi, rigle, moaze, caloţi);
- scoaterea fururilor de compensare la pereţi;
- scoaterea panourilor, la pereţi începând de la fururi;
- demontarea scândurilor de aliniere, respectiv a ramei de trasare.

Totodată se poate efectua în mod asemănător şi decofrarea laterală a grinzilor prin desfacerea şi scoaterea tiranţilor, demontarea jugurilor şi îndepărtarea panourilor.

La decofrarea elementelor orizontale (grinzi, nervuri, plăci) ordinea operaţiilor este în genera. următoarea:

- slăbirea contravânturilor, pentru a permite coborârea eşafodajului în ansamblu;
- coborârea elementelor de susţinere verticale cu minimum 10 cm prin acţionarea asupra dispozitivelor amintite (pene, filete etc.);
- scoaterea la plăci a fururilor de compensare şi a panourilor de cofraj;
- demontarea eşafodajului, şi anume : demontarea grinzilor, a contravântuirilor şi a popilor.

2.4 Abateri admisibile

Abateri limită la dimensiuni reprezentând deschideri :

- pentru grinzi și plăci fără grinzi:
  - când deschiderea este 3,00 m: ± 10 mm
  - când deschiderea este 3,00 m: ± 12,5 mm
- pentru plăcile planșeelor cu grinzi:
  - când deschiderea este 3,00 m: ± 6 mm
  - când deschiderea este 3,00 m: ± 8 mm
- pentru pereți:
  - când lungimea (înălțimea) este 3,00 m: ± 10 mm
  - când lungimea (înălțimea) este 3,00 m: ± 12,5 mm

Abateri limită la dimensiunile secțiunilor transversale:

- la stâlpi, grinzi: ± 3 mm
- la grosimea pereților și plăcilor ± 2 mm

Toleranțe la rectiliniariatatea muchiilor:

- pe m: ± 3 mm
- pe toată lungimea muchiei ± 4 mm

Deformațiile pe care le suferă cofrajul în timpul turnării și compactării betonului nu vor depăși limitele admisibile cuprinse în normativul NE 012.

3. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

3.1 Verificări în vederea recepției

Etapele contractului de calitate la lucrările de cofraje sunt:

a) **Etapa preliminară** - caracterizată prin asigurarea condițiilor tehnico - organizatorice necesare executării și realizării lucrărilor la nivelul calitativ prevăzut în documentațiile tehnologice și prescripțiile tehnice, constând din:

- verificarea lucrărilor premergătoare celor de cofraje;
- verificarea mijloacelor de muncă cantitativ și calitativ conform documentațiilor tehnologice;
- verificarea geometriei subansamblurilor de cofraj și înscrierii în limitele abaterilor admisibile;
- verificarea subansamblurilor de cofraj privind:
  - existența tuturor elementelor prevăzute în documentația de execuție;
  - fixarea corectă a elementelor de prindere (menghine, cleme, șuruburi etc.);
  - integritatea feței cofrajului.

b) **Etapa de execuție** a lucrărilor la nivelul calitativ prevăzut în documentațiile tehnologice și prescripțiile tehnice constând din:

- verificări după trasare și înscriere în abaterile admisibile privind:
  - poziția marcajelor față de axele construcției și față de elementele corespunzătoare turnate la etajul inferior;
  - dimensiunea elementelor ce urmează a fi cofrate;
- verificarea după montarea elementelor de bază (caloți în cazul stâlpilor, montanți și panouri în cazul pereților, tălpile eșafodajului și schelelor etc.) privind:

- existența tuturor elementelor prevăzute în documentație;
- fixarea corectă și stabilă a elementelor de prindere și legătură;
- poziționarea corectă față de marcaj, în limitele abaterilor admise;

- verificări după montarea fiecărui nivel de elemente (ex. panouri în cazul CMS, montanți și panouri în cazul cofrajelor păsitoare, întregul ansamblu în cazul utilizării subansamblurilor mari de cofraje pentru pereți etc.), privind:
  - existența tuturor elementelor prevăzute;
  - fixarea corectă și stabilă a elementelor de prindere și legătură;
  - poziția golurilor, inclusiv a celor destinate verificării, la recepția structurii, a poziției reciproce a axelor verticale ale elementelor de la diferite niveluri;
  - încheierea corectă și asigurarea etanșeității;
  - curățirea cofrajelor;
  - asigurarea măsurilor NTS și PSI;
  - poziționarea corectă față de marcaj;
  - dimensiunile cofrajului;
  - poziționarea față de orizontală și verticală.

c) **Etapa finală** de verificare la recepția lucrărilor conform documentațiilor tehnologice și prescripțiilor tehnice.

La terminarea lucrărilor de cofraj se efectuează recepția finală de către o comisie formată din beneficiar (diriginte de șantier) și constructor (șef de lot, șeful punctului de lucru, șeful de echipă).

Comisia va efectua verificările prevăzute mai sus (" Verificări după montarea fiecărui nivel de elemente"), precum și alte verificări prevăzute în " Fișele de utilizare " specifice, în tabelele cu " Operații de verificare la recepție ". Rezultatele verificării și eventualele remedii ce trebuie făcute se vor consemna

în " REGISTRUL DE PROCESE VERBALE PENTRU VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRĂRILOR CE DEVIN ASCUNSE ".

ATENȚIE !

ÎNAINTE DE TURNAREA BETONULUI CONDUCĂTORUL PUNCTULUI DE LUCRU (MAISTRU, INGINER) ESTE OBLIGAT SĂ VERIFICE INTEGRITATEA, STABILITATEA, REZEMAREA PE TEREN, ETANȘEITATEA, POZIȚIONAREA ȘI STABILITATEA ELEMENTELOR CE VOR FI INGLOBATE IN BETON (armătură, rame, goluri, plăcuțe metalice, instalații etc.) CONFORM DOCUMENTAȚIEI DE EXECUȚIE.

După turnarea și întărirea betonului se execută decofrarea pe baza unei dispoziții scrise date de șeful de lot. La decofrare se vor respecta prevederile din Normativul NE 012/2 – capitolul 11, partea 11.7-decofrarea. După efectuarea remedierilor se va face verificarea și se va încheia un nou proces verbal.

pro consulting

RO 47912720 J2023001101228

Str. Tăietoare nr 16, TR.1, Et.4, ap 21, localitatea Iași, județul Iași

CAIET DE SARCINI – STRUCTURĂ

ARMAREA BETONULUI

CUPRINS

1. DOMENIU DE APLICARE 2

1.1 DATE GENERALE 2

1.2. MATERIALE ȘI PRODUSE 2

1.2.1. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE 3

2. EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE ARMARE A BETONULUI 3

2.1 CURĂȚIREA ȘI ÎNDREPTAREA BARELOR 3

2.2 FASONAREA BARELOR 4

2.3 LEGAREA ARMĂTURILOR 5

2.4 PLASELE SUDATE 6

2.5 ÎNNĂDIREA BARELOR 7

2.6 MONTAREA ARMĂTURILOR 7

2.7 STRATUL DE ACOPERIRE CU BETON 12

2.8 ÎNLOCUIREA ARMĂTURILOR 13

2.9 EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE ARMĂTURI PE TIMP FRIGUROS 13

3. RECEPȚIA LUCRĂRILOR 15

3.1 CONDIȚII DE CALITATE, VERIFICAREA ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR DE ARMĂTURI 15

3.2 NORME DE PROTECȚIA MUNCII ȘI PSI 17

1. DOMENIU DE APLICARE

1.1 Date generale

Acest capitol cuprinde sarcinile ce trebuie respectate pentru confecționarea și montarea armăturilor din oțel beton ce fac parte din alcătuirea elementelor din beton armat. La această categorie de lucrare se disting două faze principale:

- confecționarea armăturilor din oțel beton;

- montarea armăturilor din oțel beton în cofrajele viitoarelor elemente de beton armat.

Standarde de referință:

- 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 betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 2: Executarea lucrărilor din beton;
- C 56 – 85: Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții;
- C28/83: Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armăturilor de oțel beton.

1.2. Materiale și produse

- oțel beton rotund, neted OB 37;
- oțel beton cu profil periodic, PC 52;
- oțel beton cu profil periodic, BST500c;
- sârmă moale;
- sârmă trasă pentru beton armat;
- plase sudate pentru beton armat;

1.2.1. Livrare, depozitare, manipulare

Livrarea oțelului beton se face numai conform prevederilor în vigoare și însoțită de certificate de calitate care vor cuprinde:

- valorile proprietăților mecanice rezultate din încercări;
- rezultatele îndoirii la rece;
- rezultatele analizei chimice.

Livrarea oțelului beton se face în legătură de bare sau colaci, masa minimă a unui colac este de 40 Kg, iar masa maximă este de 600 Kg.

- colacii vor fi legați strâns în trei sau mai multe locuri;
- marcarea se va face prin vopsire;
- depozitarea oțelurilor pentru armături se va face astfel încât să se evite:
  - condițiile care favorizează corodarea oțelului;
  - murdărirea acestuia cu pământ sau alte materiale.

2. EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE ARMARE A BETONULUI

2.1 Curățirea și îndreptarea barelor

Curățirea și îndreptarea barelor sunt operații care trebuie efectuate înaintea tăierii și fasonării acestora.

La curățire se va îndepărta:

- pământul, urmele de ulei, vopsea sau alte impurități;
- rugina neaderentă care se desprinde prin lovire cu ciocanul;

- rugina aderentă, prin frecare cu peria de sârmă în zona de sudare a barelor care urmează să fie îndoite prin sudură.

După îndepărtarea ruginei neaderente sau a ruginei aderente, reducerea dimensiunilor secțiunii barei nu trebuie să depășească abaterile limită la diametru prevăzute în anexa III.1 din NE012 și anume:

- pentru bare cu $D \leq 25$ mm abatere limită de - 0,5 mm;
- pentru bare cu $D > 25$ mm abatere limită de - 0,75 mm.

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 troliul, alungirea maximă nu va depăși 2 mm/m.

Nu se admite ruperea nervurilor sau a proeminențelor în cursul operației de îndreptare.

2.2 Fasonarea barelor

Fasonarea barelor, confecționarea și montarea carcaselor de armătură se va face în strictă conformitate cu prevederile proiectantului. 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 în momentul montării.

Armăturile se vor termina cu sau fără ciocuri, conform prevederilor din proiect. In cazul armăturilor netede, ciocul se îndoaie la 180° cu raza interioară de min. 2,5 d și porțiunea dreaptă de la capăt de 3 d. In cazul armăturilor cu profil periodic, ciocul se îndoaie la 90° , cu raza interioară de minimum 2,5 d și porțiunea dreaptă de la capăt de 7 d completate cu prevederi suplimentare din NE012/2 capitolul 8.

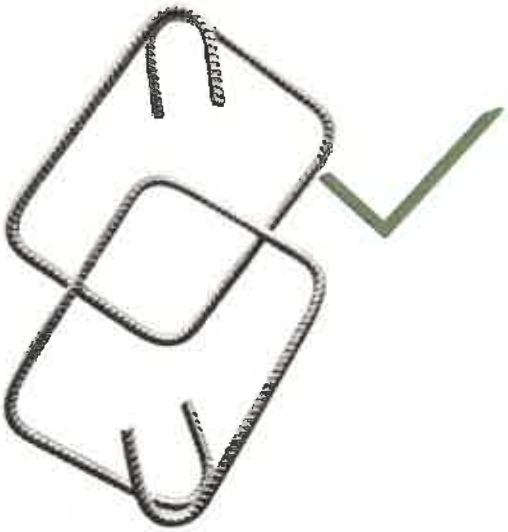
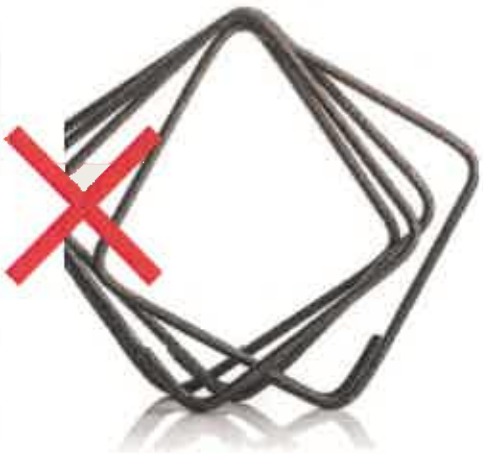
Îndoirea barelor înclinate, a celor de trecere din stâlpi în grinzi sau a celor de trecere peste colțul unui cadru se va face după un arc de cerc cu raza de cel puțin 10 d.

Capetele barelor înclinate trebuie să aibă o porțiune dreaptă cu lungimea de cel puțin 20 d în zone întinse și cu cel puțin 10 d în zone comprimate.

În cazul etrierilor care se îndoaie după un unghi drept, cercul de îndoire va fi de minim 2 d (diametrul etrierului).

Fasonarea ciocurilor și îndoirea armăturilor se execută cu o mișcare lentă, fără șocuri. La mașinile de îndoit cu două viteze, nu se admite curbarea barelor din oțeluri cu profil periodic la viteza mare a mașinii. Fasonarea barelor cu diametre mai mari de 25 mm se face la cald.

Se recomandă să nu se execute fasonarea armăturilor la temperaturi sub -10° C.

Exemplu **fasonare corectă** ciocuri etrieri:	Ciocurile la etrieri **NU** se fasonează la 90 °
	

2.3 Legarea armăturilor

Legarea armăturilor trebuie efectuată la încrucișarea barelor, prin legături cu sârmă neagră sau prin sudură electrică prin puncte.

Când legarea se face cu sârmă, se vor utiliza 2 fire de sârmă de 1....1,50 mm diametru.

Rețelele de armături din plăci și din pereți vor avea legate în mod obligatoriu două rânduri de încrucișări marginale, pe întreg conturul. Restul încrucișărilor, din mijlocul rețelelor vor fi legate din 2 în 2, în ambele sensuri. (șah).

La grinzi și stâlpi, vor fi legate toate încrucișările barelor armăturii cu colțurile etrierilor sau a ciocurilor agrafelor. Restul încrucișărilor acestor bare, cu porțiunile drepte ale etrierilor pot fi legate numai în șah.(cel puțin din 2 în 2).

Barele înclinate vor fi legate, în mod obligatoriu, de primii etrieri cu care se încrucișează. Etrierii și agrafele montate înclinat față de armăturile longitudinale se vor lega de regulă de toate barele longitudinale cu care se încrucișează.

2.4 Plasele sudate

Plasele sudate se vor folosi ca armături pentru elementele din beton armat, monolite sau prefabricate (plăci pentru planșee și acoperișuri etc.) solicitate de regulă numai de încărcări statice. Utililzarea plaselor sudate se va face în conformitate cu prevederile normativului NE012 și a instrucțiunilor tehnice pentru proiectarea și folosirea armării cu plase sudate a elementelor de beton P59/1986.

Plasele sudate se vor depozita în locuri acoperite fără contact direct cu pământul pe loturi de aceleași tipuri și notate corespunzător.

Incărcarea, descărcarea și transportul plaselor sudate se vor face cu grijă, evitându-se izbirile și deformarea lor sau desfacerea sudurii.

Calitatea sudurilor sau a plaselor sudate se verifică prin încercări pe epruvete, precum și prin încărcări pe plase conform prescripțiilor în vigoare.

În cazul în care plasele sunt acoperite cu rugină se va proceda la înlăturarea prin periere în cel puțin 5 zone de câte minim 20 cm, pentru fiecare armătuă care intră în alcătuirea plasei.

Caracteristici tehnice plase sudate:

PLASA SUDATA				
Diametru bara ø mm	Dimensiuni plasa Lxl mm	Dimensiuni ochiuri		
		100x100	150 x 150	200 x 200
		Greutate aprox. kg/buc		
4	5000 x 2000	19,8	13,6	7,5
	6000 x 2000	23,36	16,44	11,88
5	5000 x 2000	30,8	25,4	17,5
	6000 x 2000	36,34	29,8	18,48
6	5000 x 2000	44,4	30,2	22,2
	6000 x 2000	52,4	36,4	26,62
7	5000 x 2000	62,2	41,5	30,7
	6000 x 2000	71,46	51	35,8
8	5000 x 2000	79	53,7	30,2
	6000 x 2000	93,22	65,3	47,4
10	6000 X 2000	148,1	111,3	74
12	6000 X 2000	213,5	146	107

2.5 Înnădirea barelor

Înnădirea barelor se face în conformitate cu prevederile proiectului. In cazurile în care prin proiect nu se indică locul și modul de înnădire a barelor, se vor respecta următoarele reguli:

- poziția înnădirii se va stabili de către conducătorul de lot care conduce direct execuția lucrărilor respective, în zonele cu cele mai reduse solicitări.
- înnădirea se efectuează ținând seama de prevederile din Cap.. II "Caiet de sarcini" din prezentul material.

2.6 Montarea armăturilor

Montarea armăturilor se poate face bară la bară (bare flotante) sau sub formă de subansambluri (carcase sau plase sudate) realizate în ateliere centralizate sau organizate în apropierea obiectivului. Utilizarea subansamblurilor realizate în condiții industriale, asigură o creștere a productivității muncii. La

terminarea montării armăturilor, datorită importanței deosebite a calității execuției acestora cât și faptul că după turnarea betonului ele nu mai pot fi verificate cu mijloace simple, acestea vor fi obligatoriu recepționate, încheindu-se procese verbale de lucrări ascunse.

Pentru a se putea face o comparație cu cantitatea de armătură prevăzută în devize, este necesar să se țină o evidență a consumurilor pe obiect sau părți de obiecte.

a) **Montarea barelor flotante** deși nu constituie un procedeu recomandabil, se utilizează la fundații, grinzi (în special la cele continue), pereți și plăci. Executarea lucrărilor se va face cu grijă pentru a nu introduce în cofraj pământ, murdării sau alte corpuri care ar dăuna calității betonului.

La executarea fundațiilor, pe stratul de beton de egalizare se așează barele fasonate conform proiectului, legându-se între ele și montând distanțierii pentru asigurarea stratului de acoperire cu beton.

Se introduc de asemenea mustățile pentru stâlpi sau pereți și se fixează de armătura fundației. Radierele se realizează prin introducerea întâi a barelor plasei inferioare (ridicate sau drepte) pe locurile însemnate anterior. Peste ele se așează barele pe direcție perpendiculară și se leagă.

Se așează caprele de rezemare a plasei superioare mai întâi pe o direcție și apoi pe cealaltă, legându-se conform prevederilor constructive.

Urmează introducerea distanțierilor pentru realizarea stratului de acoperire cu beton.

Stâlpii și diafragmele se realizează prin următoarele operații:

- introducerea barelor verticale și legarea lor de mustăți;
- ridicarea etrierilor și legarea lor de sus în jos la distanțe conform proiectului;
- introducerea barelor orizontale pentru diafragme;
- verificarea verticalității carcasei realizate și ancorarea ei până la realizarea cofrajului.

Grinzile se montează după execuția stâlpilor, respectându-se ordinea operațiilor de mai jos:

- însemnarea pe marginea cofrajului a poziției etrierilor;
- introducerea etrierilor în cofraj cu partea deschisă în sus;
- introducerea barelor drepte de la partea interioară a grinzilor și legarea lor;
- așezarea și legarea restului barelor cu sârmă.

Pereții

Armătura se montează de regulă după ce cofrajul unei fețe a peretelui este gata executat.

- se realizează prima rețea de bare (orizontală) și verticală;
- se fixează de cofraj prin simple cârlige sau dispozitive;
- se realizează a doua rețea de bare;
- se fixează prin distanțieri de prima rețea și se leagă toate barele;
- se montează al doilea panou al cofrajului.

Plăcile

Se armează în următoarea ordine a operațiilor:

- însemnarea pe cofraj a poziției barelor;
- așezarea barelor drepte și legarea lor cu sârmă de armătura grinzilor sau centurilor;
- se montează apoi barele ridicate (care pot fi aduse fasonate de la banc sau pot fi fasonate cu dispozitivul reglabil special);
- se așează deasupra armătura de repartiție și se leagă cu sârmă.

În cazul plăcilor armate pe două direcții care nu au bare de repartiție, se montează mai întâi barele drepte și ridicate din rândul de jos pe direcția indicată în proiect, pe care se așează al doilea rând și se leagă.

Se montează de asemenea barele de montaj și călărețiii.

Menținerea distanței față de cofraj se face cu distanțieri (pentru primul rând) și cu capra (pentru al doilea rând).

Circulația pe porțiunea montată se face pe o podină specială sau pe dulapi, sprijinite, de asemenea pe capre.

b) **Montarea carcaselor** se face de regulă cu ajutorul mijloacelor mecanice de ridicat, dotate cu dispozitive adecvate care permit montarea fără a le deforma sau deteriora.

Efectuarea montajului carcaselor necesită o serie de pregătiri printre care:

- partea de construcții în care se face montarea să fie degajată de alte elemente sau materiale de construcții;
- elementele de cofraj să fie deschise;
- cofrajul să fie curățat de murdării, moloz, rumeguș, capete de scândură, zăpadă etc;
- verificarea dimensiunilor geometrice ale cofrajului.

Așezarea în cofraj a carcaselor trebuie făcută cu grijă pentru a nu produce deformarea acestora sau chiar a cofrajului.

Montarea carcaselor pentru stâlpi se face prin legarea la partea de jos a barelor fundației sau ale stâlpului inferior.

Carcasele grinzilor se duc la locul de montaj și se așează cu un capăt pe cofraj, pe suport, iar al doilea capăt se lasă în jos pe cofraj. După aceasta se scoate suportul și se lasă întreaga carcasă, după care se verifică acoperirea cu beton, fixându-se definitiv carcasa. Operațiunile necesare montării carcaselor sunt:

- prinderea carcasei de dispozitivul de ridicat care este legat de cârligul macaralei;
- ridicarea carcasei spre locul de montaj și legarea ei de mustățile lăsate în acest scop pentru a o fixa;

- desfacerea dispozitivului de ridicat al carcasei.

c) **Montarea plaselor sudate** comportă o anumită operațiune pregătitoare ce are ca scop scurtarea timpului de armare și obținerea unei calități superioare. Aceste operații sunt:

- verificarea dimensională și calitativă a plaselor;
- remedierea defectelor constatate (noduri slabe sau desfăcute);
- prelucrarea propriu-zisă prin tăieri, decupări, legări de bare suplimentare etc.

d) **Montarea armăturii** se face în două moduri:

- la sol cu introducerea ulterioară în cofraj, soluție ce permite realizarea cofrajului și armăturii în paralel. Pe o platformă din raza de acțiune a mijlocului de ridicare se realizează armătura (inferioară, superioară, distanțieri, etc.), după care cu un dispozitiv cadru se ia și se montează în cofraj.
- montarea directă în cofraj plasă cu plasă care necesită însemnarea cu cretă a poziției plaselor pe cofraj. Productivitatea muncii este mai scăzută dar se limitează posibilitatea erorii.

Plasele ancorate pe reazeme se montează prin tăirea ultimei bare transversale și introducerea prelungirii barelor longitudinale între etrierii reazemelor.

La realizarea armăturii cu ajutorul plaselor sudate trebuie urmărit ca:

- ultimele două bare marginale de pe fiecare latură a plaselor să nu prezinte mai mult de 5% noduri nesudate (față de numărul total de noduri pe bară) și în nici un caz două noduri alăturate nesudate;
- așezarea plaselor să se facă într-o succesiune care să permită, fără a stânjeni, montarea plaselor următoare;
- înnădirile prin petrecere să fie executate corect;

- să se asigure menținerea poziției plaselor în timpul betonării și asigurării grosimii stratului de acoperire cu beton;

2.7 Stratul de acoperire cu beton

Stratul de acoperire cu beton al barelor din elementele de beton armat, are drept scop asigurarea protecției armăturii contra eroziunii și buna conlucrare a acesteia cu betonul.

Grosimea necesară a stratului de beton pentru acoperirea armăturilor este indicată în capitolul de lucrări din beton.

Montarea armăturilor va fi efectuată în pozițiile prevăzute în proiect, asigurându-se menținerea acestor poziții și în timpul turnării betonului.

La montare se vor prevedea:

- cel puțin 3 distanțieri la fiecare metru pătrat de placă sau perete
- cel puțin un distanțier la fiecare metru liniar de grindă sau stâlp
- cel puțin un distanțier la fiecare 2m liniari de grindă sau în zona cu armătura pe două sau mai multe rânduri.

Distanțierii pot fi confecționați din masă plastică sau prisme de mortar prevăzute cu câte o sârmă pentru a fi legate de armături.

Se interzice folosirea cupoanelor de oțel beton.

Pentru menținerea în poziție a armăturilor de la partea superioară a plăcilor, se vor folosi capre din oțel beton sprijinite pe cofraj și dispuse între ele la distanța de maximum 1 m. (respectiv 1 buc/mp).

În cazul plăcilor în consolă, distanța dintre caprele de menținere a poziției armăturii va fi de maximum 50 cm (respectiv 4 buc/mp).

Praznurile şi plăcuţele metalice înglobate vor fi fixate prin puncte de sudură şi armătura elementului, sau vor fi legate cu sârmă de cofraj sau armături, asigurând menţinerea poziţiei carcaselor în timpul turnării betonului.

Se recomandă ca atunci când se dispune de mijloace mecanice de ridicare şi montaj, armătura să se monteze sub formă de carcase preasamblate, de preferinţă sudate prin puncte.

2.8 Înlocuirea armăturilor

Înlocuirea armăturilor se poate efectua, în cazul în care nu se dispune de sortimentul şi diametrele prevăzute în proiect, cu respectarea următoarelor condiţii:

- adaptarea altor diametre, de acelaşi tip de oţel cu cel înlocuit se va face astfel încât aria armăturii să rezulte egală sau cu cel mult 5% mai mare decât cea din proiect;
- în cazul armăturilor de rezistenţă din grinzi, diametrul mai mare decât cel prevăzut în proiect, dar fără a schimba tipul de oţel;
- distanţele minime şi respectiv maxime, rezultatele între bare, precum şi diametrele minime adoptate trebuie să îndeplinească condiţiile din Cap. II;
- înlocuirea armăturilor cu bare din alt tip de oţel decât cel prevăzut în proiect, se va efectua pe baza datelor precizate de proiectant.

2.9 Executarea lucrărilor de armături pe timp friguros

În scopul continuării activităţii de construcţii pe perioada de timp friguros (15 noiembrie - 15 martie) proiectul de organizare va fi completat de către executant cu 30 zile înaintea începerii acestei perioade, cu măsuri menite să facă posibilă această continuare.

In afara măsurilor generale care se iau pe şantier, pentru lucrările de armătură se vor avea în vedere următoarele măsuri speciale:

- depozitarea armăturilor se va face de preferință în spații disponibile, iar în cazul că acestea nu există se vor proteja (cu prelate, folii), astfel încât să se evite căderea zăpezii sau formarea gheții pe suprafața barelor;
- barele pe suprafața cărora s-a format gheață, trebuie curățate înainte de prelucrare, prin ciocănire cu ciocan de lemn, prin jet de apă fierbinte, aer cald sau abur. La fel se procedează și în cazul armăturilor montate, dar numai cu puțin timp înaintea turnării betonului, pentru a nu se forma din nou gheața (pojghița) de gheață. Este interzisă dezgheţarea cu ajutorul flăcării, deoarece prin afumarea suprafeței oțelului se micșorează aderența la beton.
- fasonarea armăturii se va face la temperaturi pozitive (în cazuri speciale și sub 00 C), folosind, după posibilități, spații închise;
- la fundațiile puternic armate, montarea armăturilor se va face numai cu puțin timp înainte de turnare, deoarece în cazul unei eventuale înghețări, armătura ar împiedica operațiunea de dezgheţare a fundului săpăturii;
- porțiunile de armături care rămân afară din beton după turnarea acestuia, se vor izola cu grijă prin învelirea cu pâslă minerală, câlți, etc. și carton asfaltat, pentru a nu se produce înghețarea betonului care aderă la ele;
- în cazul în care sunt necesare suduri, acestea nu vor fi executate la temperaturi sub -50 C decât cu încălzirea barelor de sudat la 40 - 500 C;
- nu se admite sudarea în locuri neacoperite pe timp de ploaie, furtună sau ninsoare;
- legăturile de bare, plase sau carcase care trebuie ridicate în vederea montării, se vor curăța de zăpadă sau gheață;
- cablurile (șufele) pentru ridicare vor fi de asemenea curățate de zăpadă sau gheață și vor fi verificate vizual dacă sunt bune pentru a fi utilizate fără tronsoane sau sârme rupte. Legarea

sarcinii se face numai de către oameni instruiţi în acest sens, iar comanda de ridicare se va da numai de şeful formaţiei de lucru;

- pentru asigurarea bunei funcţionări a utilajelor de debitat - fasonat, acţionate de motoare electrice, se vor lua măsuri de protejare a motoarelor împotriva intemperiilor. Se va verifica consistenţa motoarelor în lagăre, se va sufla cu aer sub presiune la colector şi bobinaj pentru eliminarea prafului sau umezelii.

Se recomandă ca prin proiectul de organizare amintit să nu se programeze executarea lucrărilor a căror protecţie împotriva îngheţului este dificilă sau costisitoare (plăci subţiri în încăperi unde se asigură uşor temperaturi necesare lucrului normal - fasonări, asamblări de carcase, etc) sau lucrări la elemente de construcţii masive executate în spaţii care pot fi uşor închise (fundaţii, etc).

3. RECEPŢIA LUCRĂRILOR

3.1 Condiţii de calitate, verificarea şi recepţia lucrărilor de armături

La terminarea montării armăturii în fiecare element de construcţie în care urmează a se turna beton, trebuie efectuată o verificare foarte minuţioasă privind calitatea acestor lucrări, deoarece ele constituie "LUCRĂRI ASCUNSE", deci nu mai pot fi controlate ulterior cu mijloace simple.

Verificările trebuie efectuate de către beneficiar (dirigintele şantierului), executant (şeful de lot) şi proiectant şi trebuie să se refere la toate aspectele lucrării şi anume:

- numărul, diametrul, poziţia barelor în diferite secţiuni transversale, caracteristice elementului de structură;
- distanţa dintre etrieri, diametrul acestora şi modul lor de fixare;

- lungimea porțiunilor de bare care depășesc reazemele sau care urmează a fi înglobate în elemente care se toarnă ulterior (mustăți);
- lungimi de petrecere la înnădiri;
- calitatea sudurilor;
- numărul și calitatea legăturilor dintre bare;
- dipsozitivele de menținere a poziției armăturilor în cursul betonării (capra, distanțierii, etc);
- modul de asigurare al grosimii stratului de acoperire sau beton al armăturii;
- poziția, modul de fixare și dimensiunile pieselor.

Aceste elemente se consemnează cronologic în: REGISTRUL DE PROCESE VERBALE PENTRU VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRĂRILOR CE DEVIN ASCUNSE.

Nu sunt valabile procesele verbale de lucrări ascunse încheiate numai de șeful de lot.

Nu se admite trecerea la o nouă fază de execuție înainte de încheierea procesului verbal referitor la faza precedentă, dacă acesta devine o lucrare ascunsă.

Valabilitatea procesului verbal de lucrări ascunse este de 7 zile; dacă în acest timp nu s-au executat betonările, trebuie refăcut procesul verbal.

Este interzisă prezentarea la banca finanțatoare în vederea decontării taloanelor de plată a obiectelor pentru care nu există proces verbal de lucrări ascunse care să ateste în mod indubitabil că lucrările sunt de calitate conform cu proiectul sau cu prescripțiile tehnice, sau că în urma remedierilor efectuate au fost aduse în această situație.

În procesul verbal de lucrări ascunse încheiat după decofrarea elementului din beton se va consemna și poziția mustăților.

Se interzice cu desăvârșire să se execute lucrări care să înglobeze sau să ascundă defecte ale structurii de rezistență sau care să împiedice accesul și reparațiile corecte ale acestora.

Registrul constituie un document oficial și ca atare se numerotează și se parafează de către directorul întreprinderii de execuție sau împuternicitul său.

Este obligatorie completarea cu cerneală a tuturor rubricilor, iar ruperea foilor și ștersăturilor sunt interzise.

Registrul va fi vizat de către organele de control tehnic ale întreprinderii executante și ale beneficiarului, ale forurilor tutelare precum și de către proiectant.

Scopul procesului verbal de lucrări ascunse este de a se consemna calitatea lucrărilor și conformitatea lor cu proiectul și prescripțiile tehnice în vigoare (inclusiv abaterile admisibile).

Remedierile defecțiunilor sau ale abaterilor mai mari decât cele admisibile, se vor efectua numai cu avizul scris al beneficiarului și respectiv al proiectantului.

După executarea remedierilor, se va întocmi un nou proces verbal de lucrări ascunse.

3.2 Norme de protecția muncii și PSI

Se vor prelucra și respecta de către toți factorii interesați, următoarele acte normative:

- Legea 319/2006 privind protecția și securitatea muncii;

În afara măsurilor generale de protecția muncii trebuie respectate măsurile specifice lucrărilor de armături și anume:

- barele de oțel beton se descolăcesc și se îndreaptă pe un teren de lucru separat și împrejmuit, la o distanță de minimum 2 m de spațiile de circulație;

- la diferite utilaje folosite pentru îndreptarea (descolăcirea), tăierea, îndoirea, pretensionarea, transportul etc. al oțelului beton se vor respecta instrucțiunile specifice fiecărui utilaj. La mecanismul de îndreptare se vor respecta:
  - înaintea pornirii motorului se va face acoperirea cu apărătoare de protecție;
  - capetele barelor se fixează numai când mecanismul de îndreptat nu este în funcțiune;
  - porțiunea de trecere a barelor pe tambur trebuie acoperită pe timpul funcționării.
- tăierea barelor se face cu ștanțe mecanice sau electrice; barele mai scurte de 0,30 m nu se țin cu mâna; cuțitele ștanțelor trebuie să fie bine ascuțite și fixate astfel ca distanța dintre ele să fie mai mică de 1 mm;
- îndoirea manuală a barelor trebuie făcută cu chei speciale care trebuie să fie în bună stare;
- în timpul curățirii barelor de rugină, muncitorii trebuie să poarte ochelari de protecție, iar rugina și praful trebuie îndepărtat cu perii sau mături;
- la elementele izolate, grinzi - montarea armăturilor se face prin partea laterală a cofrajului (și nu din interiorul lui) care după montare se închide;
- la carcasele care se montează vertical, este interzis să se lege barele stând pe etrierii legați interior sau pe barele armăturii;
- carcasele de armături pentru stâlpi, grinzi, piloți, etc., se sudează în poziție orizontală pe capre sau pe suporturi metalice;
- circulația pe armăturile carcaselor sudate este interzisă;
- dacă armăturile sunt montate în apropierea unei linii electrice aflate sub tensiune, se iau măsurile de electrosecuritate necesare;
- este interzisă prezența oricărei persoane în apropierea muncitorilor care fasonează manual oțel beton, deoarece există pericol de lovire în cazul scăpării barelor;

- pentru montarea armăturilor la înălțime, când nu este posibil a se realiza parapete de protecție, muncitorii vor fi dotați cu centuri de siguranță;
- pe toată durata lucrărilor, muncitorul este obligat să poarte pe cap casca de protecție;
- agățarea, manipularea și depozitarea barelor fasonate sau a carcaselor, se va face în strictă concordanță cu măsurile de securitate specifice.

CAIET DE SARCINI –STRUCTURĂ

BETOANE SIMPLE ȘI ARMATE

CUPRINS

1. DOMENIU DE APLICARE 4

1. DATE GENERALE 4

2. MATERIALE SI PRODUSE 5

2.1 STABILIREA REȚETEI 5

2.2 CLASE DE EXPUNERE ÎN FUNCȚIE DE ACȚIUNILE DATORATE MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR 8

2.3 BETON 13

2.2.1 CIMENT 14

2.2.2 AGREGATE 15

2.2.3 APA 15

2.3 LIVRAREA, DEPOZITAREA, MANIPULAREA 15

3. EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE BETONARE 16

3.1 PREPARAREA ȘI TRANSPORTUL BETONULUI 16

3.1.1 PREGĂTIREA TURNĂRII BETONULUI 17

3.2 REGULI GENERALE DE BETONARE 19

3.3 BETONAREA DIFERITELOR ELEMENTE ȘI PĂRȚI DE CONSTRUCȚIE 21

3.3.1 BETONAREA FUNDAȚIILOR 21

3.3.2 BETONAREA STÂLPILOR 24

3.3.3 BETONAREA GRINZILOR 24

3.4 COMPACTAREA BETONULUI 25

3.5 ROSTURI DE LUCRU 27

3.6 TRATAREA BETONULUI DUPĂ TURNARE 28

3.7 EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE BETON PE TIMP FRIGUROS 29

3.8 DECOFRAREA 32

3.8.1 REGULI GENERALE 32

4. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR 35

4.1 MĂSURI PRIVIND TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII ȘI PREVENIREA INVENDIILOR 39

5. CONDITII DE CALITATE SI VERIFICĂRI CE TREBUIE EFECTUATE 40

5.1 FUNDAȚII 40

5.1.1 LISTA PRESCRIPȚIILOR TEHNICE: 42

5.2 BETON SIMPLU, BETON ARMAT 43

6. MĂSURI DE PROTECTIA MUNCII 53

6.1 MĂSURI CU CARACTER GENERAL 53

6.2 MĂSURI DE SECURITATE PRIN INSTRUIREA MUNCITORILOR 54

6.3 MĂSURI DE SECURITATE LA EXPLOATAREA UTILAJELOR ȘI DISPOZITIVELOR DE MANIPULARE 54

6.4 MĂSURI DE SECURITATE LA FOLOSIREA DISPOZITIVELOR DE PRINDERE 55

6.5 MĂSURI DE SECURITATE PENTRU LUCRĂRILE LA ÎNĂLȚIME 55

6.6 MĂSURI DE SECURITATE LA LUCRĂRILE DE DEPOZITARE 55

6.7 MĂSURI DE SECURITATE LA LUCRĂRILE DE AGĂȚARE, RIDICARE ȘI DEPLASARE A ELEMENTELOR PREFABRICATE 56

6.8 MĂSURI DE SECURITATE LA LUCRĂRILE DE MONTAJ 56

1. DOMENIU DE APLICARE

1. Date generale

In acest capitol sunt prezentate pe mărci şi elemente de construcţii, condiţiile de preparare şi punere în operă a betonului.

Toate materialele care intră în componenţa betonului trebuie să corespundă exigenţelor cerute de actele normative precizate în prezentul caiet de sarcini, nefiind admisă nici o derogare fără aprobare scrisă a consultantului.

Actele care certifică calitatea materialelor şi care urmează să intre în alcătuirea betonului trebuie să fie prezentate, în prealabil, consultantului.

Antreprenorul este obligat să plătească confecţionarea, transportul şi probele de laborator pentru verificarea calităţilor mostrelor.

Pe durata lucrărilor antreprenorul este obligat să ia probe de mortar, să le supună încercărilor la laboratorul de specialitate, pe cheltuiala proprie şi să remită în scris, consultantului rezultatul acestor probe.

Standarde de referinţă

- C 28 – 83: Instrucţiuni tehnice pentru sudarea armăturilor din oţel beton.
- C 11 – 74: Instrucţiuni tehnice privind alcătuirea şi folosirea în construcţii a panourilor din placaj pentru cofraje.
- C 162 – 73: Normativ pentru alcătuirea, executarea şi folosirea cofrajelor metalice plane pentru pereţi din beton monolit la clădiri.
- C 56 – 85: Normativ pentru verificarea calităţii lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente.
- NP 137/2014: Normativ pentru evaluarea in-situ a rezistenţei betonului din construcţiile existente;

- NE 012 – 1 – 2022: Normativ pentru producerea betonului şi executarea lucrărilor din beton, beton armat şi beton precomprimat.

2. MATERIALE ŞI PRODUSE

2.1 Stabilirea reţetei

Clasa betonului, definit conform NE 012 – 1 – 2022 se stabileşte prin proiect, pentru fiecare element de construcţie.

Pentru stabilirea reţetelor de beton, pentru fiecare clasă prevăzută în proiect, antreprenorul are obligaţia de a face încercări preliminare în vederea reducerii la minimum a dozajelor de ciment, ţinând seama de calitatea solicitată pentru buna funcţionare în timp a obiectului în cauză.

Rezultatul final al acestor încercări preliminare va fi remis în scris consultantului în vederea aprobării lui, înainte de a se trece la confecţionarea betonului pe şantier.

În cazul betonului armat, dozajul de ciment nu va fi mai mic de 250 kg/mc.

Nu se admite modificarea reţetelor de beton aprobate pe parcursul execuţiei lucrării.

La betoanele prescrise cu grad de impermeabilitate, nu se admite ca raportul A/C să depăşească valorile:

- 0,6 pentru gradul de impermeabilitate P_4^{10} ;
- 0,55 pentru P_4^{10} în cazul betoanelor simple expuse la agresivitate intensă;
- 0,50 pentru gradul de impermeabilitate P_8^{10};
- 0,45 pentru gradul de impermeabilitate P_{12}^{10}.

Clasele minime de betoane pentru elementele de construcţii sunt precizate în NE 012 – 1 – 2022 - tabelul F.1.1.

Nota a) – tabel F.1.1.: Pentru elemente masive (conform definiției de la art.3.1.4.5) se folosește un ciment cu căldură de hidratare redusă LH.

Nota b) – tabel F.1.1.: Se consideră apa eficace (a se vedea definiția dată în SR EN 206+A2:2021 la pct. 3.1.3.4). Când este aplicat conceptul valorii k, raportul maxim apă/ciment și dozajul minim de ciment se modifică în conformitate cu 5.2.5.2 (conform NE 012 – 1 – 2022).

Nota a) – tabel F.1.2.: Conținutul de aer antrenat se stabilește în funcție de dimensiunea maximă a granulei în conformitate cu 5.4.3 (conform NE 012 – 1 – 2022). Dacă betonul nu conține aer antrenat cu intenție, atunci performanța betonului se măsoară conform unei metode de încercări adecvate, în comparație cu un beton pentru care a fost stabilită rezistența la îngheț-dezgheț pentru clasa de expunere corespunzătoare.

Nota b) – tabel F.1.2.: Prin metode ce conferă suprafeței proprietăți superioare de impermeabilizare/durificare, de exemplu tratare prin vacuumare.

Nota c) – tabel F.1.2.: Când prezența de SO42- conduce la o clasă de expunere XA2 și XA3 este esențial să fie utilizat un ciment rezistent la sulfați (a se vedea si tabelele F.2 - conform NE 012 – 1 – 2022).

Nota d) – tabel F.1.2.: În cazul expunerii în zonele marine se utilizează cimenturi rezistente la acțiunea apei de mare (combinațiile specifice ale claselor de expunere).

Nota e) – tabel F.1.2.: Se consideră apa eficace (a se vedea definiția dată în SR EN 206 la pct. 3.1.3.4) când este aplicat conceptul valorii k, raportul maxim apă ciment și dozajul minim de ciment se modifică în conformitate cu 5.2.5.2 (conform NE 012 – 1 – 2022).

	Clasele de expunere											
	Niciun risc de coroziune sau atac chimic	Coroziunea oțelului beton indusă prin carbonatare				Coroziunea oțelului beton datorată clorurilor					
						Cloruri din alte surse decât apa de mare			Cloruri din apa de mare		
	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XD1	XD2	XD3	XS1	XS2	XS3
Raport maxim apă /ciment[b]	-	0,65	0,60	0,55	0,50	0,55	0,50	0,45	0,50	0,45	0,45
Clasa minimă de rezistență	C12/15	C20/25	C25/30	C30/37	C30/37	C30/37	C30/37	C35/45	C35/45	C35/45	C35/45
Dozaj minim de ciment (kg/m^3)	-	260	280	280	300	300	300[a]	320[a]	300	320[a]	340[a]
Conținut minim de aer antrenat (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alte condiții	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelul F.1.1. Valorile limită pentru compoziția și proprietățile betonului pentru clasele de exp nere X0, XC, XD și XS

	Clasele de expunere											
	Atac înghet-dezghet						Atac chimic			Atac mecanic		
	XF1	XF2		XF3		XF4	XA1	XA2[c]	XA3[c]	XM1	XM2	XM3
Raport maxim apă /ciment [e]	0,50	0,55	0,50	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,45	0,55	0,55	0,45	0,45
Clasa minimă de rezistență	C30/37	C30/37	C35/45	C30/37	C35/45	C30/37	C30/37	C35/45	C35/45	C30/37	C30/37	C35/45	C35/45
Dozaj minim de ciment (kg/m^3)	300	300	320	320	320	340[d]	300	320	360	300	300	320	320
Conținut minim de aer antrenat (%)	-	4,0[a]	-	4,0[a]	-	4,0[a]	-	-	-	-	-	-	-

Tabelul F.1.2. Valorile limită pentru compoziția și proprietățile betonului pentru clasele de expunere XF, XA și XM

2.2 Clase de expunere în funcție de acțiunile datorate mediului înconjurător

Acțiunile datorate mediului înconjurător sunt clasificate în clase de expunere și sunt date în Tabelul 1 cu completări față de tabelul prezentat în standard.

Clasele de expunere sunt definite în funcție de mecanismele de degradare avute în vedere pe durata de viață a betonului.

Prima literă este X (de la eXposure în limba engleză) urmată de o alta care se referă la mecanismul de degradare considerat, astfel:

C	Carbonation (Carbonatare)
D	Deicing Salt (Sare pentru dezgheț)
S	Seawater (Apă de mare)
F	Frost (Inghet)
A	Aggressive environment (Mediu agresiv chimic)
M	Mechanical abrasion (Atac mecanic prin abraziune)

A doua literă este urmată de o cifră care se referă la nivelul de umiditate (XC, XD, XS, XF) sau nivelul de agresivitate (XA, XM).

Denumirea clasei	Descrierea mediului înconjurător	Exemple informative ilustrând alegerea claselor de expunere
1 Niciun risc de coroziune sau atac		
X0	Beton simplu și fără piese metalice înglobate. Toate expunerile, cu excepția cazurilor de îngheț-dezgheț, de abraziune	Beton la interiorul clădirilor unde conținutul de umiditate al aerului ambiant este foarte redus.

	şi de atac chimic. Pentru beton armat sau cu piese metalice înglobate: Foarte uscat	
2 Coroziunea datorată carbonatării		
Când betonul care conţine armături sau piese metalice înglobate, este expus la aer şi umiditate, expunerea este clasificată în modul următor: *Notă: Condiţiile de umiditate luate în considerare sunt cele din betonul ce acoperă armăturile sau piesele metalice înglobate, dar în numeroase cazuri, această umiditate poate fi considerată că reflectă umiditatea ambiantă. În acest caz, o clasificare fondată pe diferite medii ambiante poate fi acceptabilă. Situaţia nu poate fi aceeaşi dacă există o barieră între beton şi mediul său înconjurător (acoperirea betonului cu un material de protecţie).*		
XC1	Uscat sau permanent umed	Beton în interiorul clădirilor unde gradul de umiditate a mediului ambiant este redus (inclusiv bucătăriile, băile şi spălătoriile clădirilor de locuit). Beton imersat permanent în apă.
XC2	Umed, rareori uscat	Suprafeţe de beton în contact cu apa pe termen lung (de exemplu elemente ale rezervoarelor de apă). Un mare număr de fundaţii.
XC3	Umiditate moderată	Beton în interiorul clădirilor unde umiditatea mediului ambiant este medie sau ridicată (bucătării, băi, spălătorii profesionale altele decât cele ale clădirilor de locuit). Beton la exterior, însă la adăpost de intemperii (elemente la care aerul din exterior are acces constant sau des, de exemplu: hale deschise).
XC4	Alternanţă umiditate - uscare	Suprafeţe supuse contactului cu apa, dar care nu intră în clasa de expunere XC2 (elemente exterioare expuse intemperiilor).
3 Coroziunea datorată clorurilor având altă origine decât cea marină		

Când betonul care conţine armături sau piese metalice înglobate, este în contact cu apa având altă origine decât cea marină, conţinând cloruri, inclusiv din sărurile pentru dezgheţare, clasele de expunere sunt după cum urmează: *Notă: În ceea ce priveşte condiţiile de umiditate, a se vedea secţiunea 2 din acest tabel.*		
XD1	Umiditate moderată	Suprafeţe de beton expuse la cloruri transportate de curenţi de aer (de exemplu suprafeţele expuse agenţilor de dezgheţare de pe suprafaţa carosabilă, pulverizaţi şi transportaţi de curenţii de aer, la garaje etc.).
XD2	Umed, rar uscat	Piscine, rezervoare. Beton expus apelor industriale conţinând cloruri.
XD3	Alternanţă umiditate - uscare	Elemente ale podurilor, ziduri de sprijin, expuse stropirii apei conţinând cloruri. Şosele, dalele parcajelor de staţionare a vehiculelor.
4 Coroziunea datorată clorurilor din apa de mare		
Când betonul care conţine armături sau piese metalice înglobate, este pus în contact cu cloruri din apa de mare, sau expus acţiunii aerului ce vehiculează săruri marine, clasele de expunere sunt următoarele:		
XS1	Expunere la aerul ce vehiculează săruri marine, însă nu sunt în contact direct cu apa de mare	Structuri pe, sau în apropierea litoralului (agresivitatea atmosferică marină acţionează asupra construcţiilor din beton, beton armat pe o distanţă de 5 km de ţărm).
XS2	Imersate în permanenţă	Elemente de structuri marine.
XS3	Zone de variaţie a nivelului mării, zone supuse stropirii sau ceţei	Elemente de structuri marine.
5 Atac din îngheţ-dezgheţ cu sau fără agenţi de dezgheţare		
Când betonul este supus la un atac semnificativ datorat ciclurilor de îngheţ-dezgheţ, atunci când este umed, clasele de expunere sunt următoarele:		

XF1	Saturaţie moderată cu apă fără agenţi de dezgheţare	Suprafeţe verticale ale betonului expuse la ploaie şi la îngheţ.
XF2	Saturaţie moderată cu apă, cu agenţi de dezgheţare	Suprafeţe verticale ale betonului din lucrări rutiere expuse la îngheţ şi curenţilor de aer ce vehiculează agenţi de dezgheţare.
XF3	Saturaţie puternică cu apă, fără agenţi de dezgheţare	Suprafeţe orizontale ale betonului expuse la ploaie şi la îngheţ.
XF4	Saturaţie puternică cu apă, cu agenţi de dezgheţare sau apă de mare/ape naturale conţinând cloruri	Şosele şi tabliere de pod expuse la agenţi de dezgheţare. Suprafeţele verticale ale betonului expuse la îngheţ şi supuse direct stropirii cu agenţi de dezgheţare. Zonele structurilor marine expuse la îngheţ şi supuse stropirii cu agenţi de dezgheţare
6 Atac chimic		
Când betonul este expus la atac chimic, care survine din soluri naturale, ape de suprafaţă şi ape subterane, clasificarea se face după cum se indică în Tabelul 2. Clasificarea apelor de mare depinde de localizarea geografică, în consecinţă se aplică clasificarea valabilă pe locul de utilizare a betonului.		
XA1	Mediu înconjurător cu agresivitate chimică slabă, conform Tabelului 2	
XA2	Mediu înconjurător cu agresivitate chimică moderată, conform Tabelului 2	
XA3	Mediu înconjurător cu agresivitate chimică intensă, conform Tabelului 2	
7 Solicitarea mecanică a betonului prin uzură		

Dacă betonul este supus unor solicitări mecanice care produc uzura acestuia, atunci acest tip de expunere poate fi clasificat după cum urmează:		
XM1	Solicitare moderată de uzură	Elemente din incinte supuse la circulaţia vehiculelor echipate cu anvelope.
XM2	Solicitare intensă de uzură	Elemente din incinte industriale supuse la circulaţia stivuitoarelor echipate cu anvelope sau bandaje de cauciuc.
XM3	Solicitare foarte intensă de uzură	Elemente din incinte industriale supuse la circulaţia stivuitoarelor echipate cu bandaje de elastomeri/ metalice sau maşini cu şenile.

Tabelul 1. Clase de expunere

Nota 1: Betonul poate fi supus la mai multe din acţiunile descrise în Tabelul 1, în acest caz, condiţiile de mediu înconjurător la care el este supus, pot fi exprimate sub formă de combinaţii de clase de expunere. În Tabelul 1a se prezintă exemple de astfel de combinaţii. Părţile unui anumit element structural pot fi expuse la diferite acţiuni de mediu.

Nota 2: Când betonul este expus la atac chimic care provine din atmosferă cu agenţi agresivi în stare gazoasă şi solidă, clasificarea se face după cum se indică în Anexa I. In acest caz, cerinţele privind materialele componente şi betonul sunt prevăzute în documentul „Instrucţiuni tehnice pentru protecţia elementelor din beton armat şi beton precomprimat supraterane în medii agresive naturale şi industriale", indicativ C 170.

Expunere		Combinaţii de clase de expunere	
Descriere	Exemple	BNA (1)	BA (2) / BP (3)
La interior	Interiorul clădirilor cu destinaţie de locuit sau birouri	X0	XC1
	Plăcile planşeelor parcajelor subterane în centre comerciale		XC4, XD3, XM1
La exterior			

Fără îngheț	Fundații sub nivelul de îngheț	X0	XC2
Cu îngheț dar fără contact cu ploaia	Garaje deschise acoperite, pasaje etc.	XF1	XC3 + XF1
Îngheț și contact cu ploaia	Elemente exterioare expuse la ploaie.	XF1	XC4+ XF1
Îngheț-dezgheț cu agenți de dezghețare	Elemente ale infrastructurii rutiere orizontale.	XM2+XF4	XM2+ XD3+ XF4+XC4
	Verticale (în zona de stropire).	XF4	XF4+ XD3+ XC4
Mediu marin			
Fără contact cu apa de mare (aerul marin până la 5 km de coastă)			
Cu îngheț	Elemente exterioare ale construcțiilor expuse ploii în zonele litorale.	XF2	XC4+ XS1+ XF2
În contact cu apa de mare			
Imersate	Elemente structurale sub apă.	XA1 (XA2)	XC1+ XS2+ XA1 (XA2)
Elemente supuse stropirii	Pereții cheiurilor.	XF4+XA2 (XA1)	XC4+ XS3+ XF4+ XA2 (XA1)

1) Beton nearmat

2) Beton armat

3) Beton precomprimat

Tabelul 1a. Combinații de clase de expunere

2.3 Beton

Betonul marfă - betonul livrat de stațiile de betoane, trebuie obligatoriu să fie însoțit de fișa de calitate.

Sortimentele de beton ce se livrează trebuie să respecte, pentru fiecare marcă, următoarele caracteristici prevăzute de norme:

- consistenţă;
- mărimea maximă a agregatelor;
- tipul de ciment utilizat.

2.2.1 Ciment

Conform NE012-1, sortimentele de ciment care vor fi utilizate sunt următoarele:

- beton simplu:
  - CEM I 52,5 R: Elemente monolite şi prefabricate; Betoane pe timp friguros;
  - CEM I 42,5 R: Elemente monolite şi prefabricate; Betoane pe timp friguros;
- beton armat:
  - CEM II A-S 32,5 N sau R*: Beton, beton armat;
  - CEM II A-S 42,5 N sau R*: Beton, beton armat;
  - CEM II B 32,5 N sau R*: Beton, beton armat;
  - CEM II B 42,5 N sau R: Beton, beton armat;
  - CEM III A 32,5 R*: Beton, beton armat; Betonare pe timp călduros.

Stabilirea cimentului s-a făcut ţinând seama de următoarele criterii:

- marca betonului;
- condiţii de execuţie;
- condiţii de exploatare.

Pentru alegerea tipului de ciment pentru fundaţii s-a ţinut seama de agresivitatea apei subterane.

2.2.2 Agregate

Pentru prepararea betoanelor având densitatea aparentă între 2201 - 2500 Kg/mc, se folosesc agregate grele, provenite din sfărâmarea naturală sau din concasarea rocilor.

Agregatele trebuie să provină din roci stabile, adică nealterabile la aer, apă sau îngheț; se interzice folosirea agregatelor provenite din roci felspatice sau șistoase.

2.2.3 Apa

Apa utilizată la prepararea betonului trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să fie limpede și fără miros;
- să aibă reacție neutră, slab acidă sau slab alcalină (pentru max =10; pentru min= 4);
- să nu conțină deșeuri sau scurgeri provenite de la fabrici de celuloză, de zahăr, glucoză, acid sulfuric, vopsele, cocserii, ateliere de galvanizare.

2.3 Livrarea, depozitarea, manipularea

Cimentul poate fi depozitat în saci sau vrac.

Depozitarea cimentului ambalat în saci trebuie să se facă în încăperi închise, fără umezeală, bine aerisite.

Păstrarea cimentului în vrac se face în depozite de tip siloz.

Durata de depozitare nu va depăși 3 luni de la data fabricării pentru cimenturile cu întărire normală și respectiv o lună în cazul cimenturilor cu întărire rapidă (RIM).

Cimentul depozitat un timp mai îndelungat nu va putea fi întrebuințat la lucrări de beton și beton armat decât după verificarea stării de conservare și a rezistențelor mecanice.

Cimenturile care se vor prezenta rezistențe mecanice inferioare limitelor prescrise mărcii respective, vor fi declasate și utilizate numai în domeniul corespunzător noii mărci.

Înainte de folosirea cimentului se va face controlul calității cimentului, efectuându-se următoarele verificări:

- constatarea existenței certificatului de calitate;
- examinarea stării de conservare;
- determinarea începutului și sfârșitului zilei;
- verificarea constanței de volum.

Aceste verificări se respectă lunar precum și în cazul evenimentelor accidentale ca: umezire, amestecare cu corpuri străine.

Depozitarea agregatelor se face pe platforme betonate și separat pe suporturi compartimentate corespunzător evitării amestecării cu alte sorturi.

3. EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE BETONARE

3.1 Prepararea și transportul betonului

Prepararea și verificarea caracteristicilor betonului se face corespunzător precizărilor din Normativul Transportul betonului de lucrabilitate L 3 și L 4 (tasarea conului cu 5-9 cm respectiv 10-15 cm) se face cu autogiratoare, iar a celor cu lucrabilitate L 2 (tasarea conului 1-4 cm) cu autobasculante cu benă amenajată corespunzător.

Se admite transportul betonului de lucrabilitate L 3 cu autobasculanta cu condiția ca la locul de descărcare să se asigure reomogenizarea amestecului.

Transportul local al betonului se poate efectua cu bene, pompe, vagoneți, benzi transportoare, jgheaburi sau roabe.

Mijloacele de transport trebuie să fie etanșe pentru a nu permite pierderile laptelui de ciment.

Pe timp de arșiță sau ploaie, suprafața liberă de beton trebuie să fie protejată, astfel încât să evite modificarea caracteristicilor betonului.

Durata de transport se consideră din momentul începerii încărcării în mijlocul de transport și sfârșitul descărcării acesteia și nu poate depăși valoarile de mai jos decât când se utilizează aditivi întârzietori:

Temperatura amestecului de beton °C	Durata maximă de transport (minute)	
	Cimenturi de marca 35	Cimenturi de marca 40
• între 10 și 30 °C	60	30
• sub 10 °C	90	60

În cazul autobasculantelor, durata maximă se reduce la 15 minute.

Ori de câte ori intervalul de timp dintre descărcarea și reîncărcarea cu beton a mijloacelor de transport depășește o oră, precum și la întreruperea lucrului, acestea vor fi curățate cu jet de apă.

3.1.1 Pregătirea turnării betonului

Înainte de a se începe turnarea betonului se vor verifica:

- corespondența cotelor cofrajelor, atât în plan orizontal cât și pe verticală, cu cele din proiect;
- orizontalitatea și planeitatea cofrajelor plăcilor și grinzilor;
- verticalitatea cofrajelor stâlpilor sau diafragmelor și corespondența acestora în raport cu elementele nivelelor inferioare;
- existența măsurilor pentru menținerea formei cofrajelor și pentru asigurarea etanșeității lor;

- măsurile pentru fixarea cofrajelor de elemente de susţinere;
- rezistenţa şi stabilitatea elementelor de susţinere existente şi corecta montare şi fixare a susţinerilor, existenţa penelor sau a altor dispozitive de decofrare, a tălpilor pentru repartizarea presiunilor pe teren;
- dispoziţia corectă a armăturilor şi corespondenţa diametrelor şi numărul lor, cu cele din proiect, solidarizarea armăturilor între ele (prin legare, sudura, petrecere), existenţa în număr suficient a distanţierilor;
- instalarea conform planului proiectului, a pieselor ce vor rămâne înglobate în beton sau care servesc pentru crearea de goluri.

În cazul în care se constată nepotriviri faţă de proiect sau se apreciază ca neasigurată rezistenţa şi stabilitatea susţinerilor se vor adopta măsuri corespunzătoare.

Înainte de a se începe betonarea, cofrajul şi armăturile se vor curăţa de eventualele corpuri străine, mortar rămas de la turnarea precedentă, rugină neaderentă, etc. şi se va proceda la închiderea ferestrelor de curăţire.

În urma efectuării verificărilor şi măsurilor menţionate mai sus, se va proceda la consemnarea celor constatate într-un proces verbal de lucrări ascunse. Dacă până la începutul betonării intervin unele evenimente de natură să modifice situaţia constatată (întreruperi, accidente, etc.) se va proceda la o nouă verificare conform prevederilor de la pct. 2.1. şi la încheierea altui proces verbal.

Suprafaţa betonului turnat anterior şi întărit, care va veni în contact cu betonul proaspăt, va fi curăţat cu deosebită grijă prin ciocănire, de pojghiţa superficială de ciment şi de betonul slab compactat, îndepărtându-se apoi materialul prin spălare cu jet de apă sau aer comprimat.

Cofrajele din lemn, beton vechi şi zidăriile, vor fi bine udate cu apă de mai multe ori, cu 2-3 ore înainte şi imediat înaintea turnării betonului, iar apa rămasă în denivelări se va îndepărtată.

Se vor verifica, de asemenea, suprafețele de zidărie pa cere urmează a se turna betonul, prin confruntarea cotelor reale cu cele din proiect și se va proceda la curățirea resturilor de mortar.

Dacă se constată crăpături între scândurile de cofraj, care nu s-au închis la udarea acesteia, ele vor fi astupate.

Înainte de turnarea betonului trebuie verificată funcționarea corectă a utilajelor de transport și de compactare a betonului.

3.2 Reguli generale de betonare

Betonarea unei construcții, va fi condusă nemijlocit de maistrul sau șeful punctului de lucru.

Acesta va fi permanent la locul de turnare și va supraveghea comportarea și menținerea poziției inițiale a susținerilor cofrajelor și armăturilor și va lua măsuri operative de remediere a oricăror deficiențe constatate. Atât deficiențele constatate cât și măsurile adoptate vor fi consemnate în condica de betoane.

Betonul trebuie să fie pus în lucrare în maximum 15 minute de la aducerea lui la locul de turnare. Punerea în lucrare se va face fără întreruperi, iar dacă acestea nu pot fi evitate se vor crea rosturi de lucru.

La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli generale:

- la locul de punere în lucrare, descărcarea betonului se va face în bene, pompe de beton sau jgheaburi, pentru a se evita alte manipulări;
- dacă betonul adus la locul de punere în lucru prezintă segregări, se va proceda la descărcarea și reamestecarea lui pe platforma special amenajată, fără a se adăuga însă apă;
- înălțimea de cădere liberă a betonului nu trebuie să fie mai mare de 1,5 m;
- turnarea betonului de la înălțime mai mare de 1,5 m se va face prin tuburi alcătuite din tronsoane de formă tronconică;

- betonul trebuie să fie răspândit uniform şi în grosime de cel mult 50 cm. Nu se admite întinderea betonului prin tragere cu grebla sau azvârlirea cu lopata la distanţe mai mari de 1,50 m;
- se vor lua măsuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armăturilor faţă de poziţia prevăzută în proiect, îndeosebi pentru armăturile dispuse la partea superioară a plăcilor în consolă, dacă totuşi se vor produce asemenea defecte, ele vor fi corectate în timpul turnării;
- se va urmări cu atenţie 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 vibrării betonului şi nici aşezarea pe armături a vibratorului;
- în nodurile cu armături dese se va urmări cu toată atenţia umplerea completă a secţiunii, prin îndesarea laterală a betonului cu şipci sau vergele de oţel, cu vibrarea lui; în cazul că aceste măsuri nu sunt eficiente, se vor crea posibilităţi de acces lateral al betonului prin spaţii care să permită pătrunderea vibratorului;
- circulaţia muncitorilor şi utilajelor de transport în timpul betonării se va face pe punţi speciale care să nu rezeme pe armături, fiind interzisă circulaţia directă pe armături sau pe cofraje;
- în cazul turnării unor betoane speciale (aparent, torcretare, etc.) sau a unor elemente de construcţii diferite de cele indicate la pct.3.4, se vor respecta prescripţiile speciale sau precizările date prin proiect.

Instalarea podinei pentru circulaţia lucrătorilor şi a mijloacelor de transport pe planşeele de beton, precum şi depozitarea pe ele a schelelor, cofrajelor şi armăturilor pentru etajele superioare este permisă numai după 24 ... 36 ore în funcţie de temperatura şi tipul de ciment utilizat.

3.3 Betonarea diferitelor elemente și părți de construcție

3.3.1 Betonarea fundațiilor

La executarea fundațiilor de beton și beton armat se vor respecta și prevederile cuprinse în Normativul pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat NE 012 (partea 1 și partea 2).

La executarea fundațiilor vor fi avute în vedere următoarele:

- Materialele întrebuințate trebuie să corespundă indicațiilor din proiect și prescripțiilor din standardele și normele de fabricație în vigoare;
- Execuția fundațiilor nu poate să înceapă dacă nu s-a făcut în prealabil controlul săpăturii de fundație.
- Fundația se va executa, pe cât posibil, fără întrerupere pe distanța dintre două rosturi de tasare; în cazul când această condiție nu a putut fi respectată se va proceda conform prevederilor de la "Rosturi de lucru", avându-se în vedere și următoarele:
    - durata maximă admisă a întreruperii de betonare, pentru care nu se vor lua măsuri speciale la reluarea betonării, va fi între 1,5 și 2 ore, funcție de tipurile de ciment folosite (cu sau fără adaosuri);
    - în cazul în care rostul de lucru din fundație nu poate fi evitat, acesta se va realiza vertical, la o distanță de 1,00 m de marginea stâlpului;
    - suprafața rostului de lucru va fi perpendiculară pe axa fundației șicanată sau verticală pe toată înălțimea;
    - turnarea benzilor de fundație se va face în straturi orizontale de 30-50 cm, iar suprapunerea stratului următor superior de betoane se va face obligatoriu înainte de începerea prizei cimentului din stratul inferior;

- nu se admit rosturi de turnare înclinate la fundații, cuzinești, pungi de fundație, betonarea și vibrarea făcându-se fără întrerupere;
- nu se admit rosturi de lucru în fundațiile izolate sau sub zonele cu concentrări maxime de eforturi;
- la construcțiile în care fundațiile sunt executate longitudinal, se va urmări ca fiecare bandă de fundație în parte să fie turnată fără întrerupere, trecerea la banda următoare făcându-se după ce turnarea benzii precedente a fost terminată;
- reluarea turnării se va face după pregătirea suprafețelor rosturilor;
- suprafața rostului de lucru trebuie să fie bine curățată și spălată abundent cu apă, imediat înainte de turnarea betonului proaspăt;
- în cazul întreruperilor cu durate mai mari, tratarea suprafețelor betonului întărit va fi: udarea îndelungată (8-10 ore) înainte de începerea betonării; curățirea cu peria de sârmă, jet de aer, etc.

- Pentru a se asigura condiții favorabile de întărire și a se reduce deformațiile de contracții se va menține umiditatea betonului în primele zile după turnare, protejând suprafețele libere prin:
  - acoperirea cu materiale de protecție (prelate, rogojini, etc.);
  - stropirea periodică cu apă, care va începe după.2 până la 12 ore de la turnare, în funcție de tipul cimentului utilizat și temperatura mediului; temperatura minimă la care se va proceda la stropire va fi de + 5°C;
  - executarea rosturilor de tasare se va trata ca o lucrare ascunsă și se va recepționa de către reprezentantul beneficiarului, în timpul execuției sale, încheindu-se un proces verbal de lucrări ascunse.

Rostul de tasare se va face într-un plan perpendicular pe talpa fundației, iar lățimea sa pentru construcții fundate pe terenuri obișnuite, va fi de minimum 3 cm. Pentru construcțiile fundate pe terenuri dificile, lățimea rostului se va lua potrivit prescripțiilor pentru fundare pe astfel de terenuri. Astuparea porțiunilor de săpătură rămase în afara fundațiilor se va realiza potrivit cu prevederile Cap. 1 "Lucrări de terasamente".

Înaintea turnării cuzineților, se vor verifica toate armăturile din punct de vedere al numărului de bare, al poziției formei, diametrului, lungimii, distanțelor, etc., precum și a măsurilor pentru menținerea verticalității mustăților pentru pereții subsolului. Se verifică, de asemenea, cofrajele în privința corespondenței ca poziție și dimensiuni cu proiectul, dacă au fost curățate și corect pregătite, precum și dimensiunile stratului de acoperire, a cărui grosime minimă va fi:

- pentru fundații cu strat de realizare, la armăturile de la fața inferioară 35 mm;
- pentru fețele fundațiilor în contact cu pământul: 45 mm;
- abaterile limită pentru dimensiunile stratului de acoperire sunt de + 10 mm.

Rezultatele verificărilor, atât pentru armături, cât și pentru cofraje, vor fi consemnate în procesele verbale de lucrări ascunse, încheiate între beneficiar și executant.

În cazul în care elementele de beton simplu sau beton armat sunt expuse la umiditate, se vor respecta prevederile din proiect și din anexa 1.3 a Normativului C-B6 privind mărcile minime de beton, dozajul de ciment și raportul apă-ciment pentru asigurarea gradului de impermeabilitate impus.

În cazul în care elementele de beton simplu sau beton armat sunt în contact cu ape naturale agresive, se vor respecta prevederile din proiect și din Anexa I.5 din NE 012 privind mărcile de beton, dozajul de ciment, raportul apă - ciment ,a tipului de ciment, precum și a stratului minim de beton de acoperire al armăturilor, pentru asigurarea gradului de impermeabilitate impus.

Când betonul se toarnă în săpături cu pereți nesprijiniți, acesta va umple bine tot volumul dintre pereți. Dacă unele prăbușiri sau goluri în teren sunt prea mari, precum și în cazul săpăturilor adânci taluzate sau sprijinite, se vor utiliza cofraje, ținând seama că umplutura ulterioară cu pământ să se facă ușor și să permită compactarea lui.

Fundațiile ce au suprafețe înclinate (de regulă sub 60° față de verticală) se toarnă în cofraje.

3.3.2 Betonarea stâlpilor

Betonarea stâlpilor, diafragmelor, pereților trebuie să se facă cu respectarea prevederilor:

- înălțimea de cădere liberă a betonului până la fața superioară a cofrajului, a ferestrelor de betonare sau a feței superioare a elementului ce se toarnă nu va depăși 1m;
- betonarea se va face fără întrerupere, chiar și atunci când turnarea se face prin ferestre laterale;
- turnarea se va face în straturi orizontale de 30...40 cm înălțime; acoperirea cu un strat nou trebuie să se facă înaintea începerii prizei cimentului din betonul stratului inferior.

3.3.3 Betonarea grinzilor

Betonarea grinzilor și plăcilor se va face cu respectarea prevederilor următoare:

- turnarea grinzilor și a plăcilor va începe după 1-2 ore de la terminarea turnării stâlpilor sau a pereților pe care reazemă pentru a se asigura încheierea procesului de tasare a betonului proaspăt introdus în aceștia și în același timp, pentru a se asigura o bună legătură între betonul nou și cel vechi;
- grinzile și plăcile care vin în legătură se vor turna de regulă în același timp; se admite crearea unui rost de lucru la l/5....1/3 din deschiderea plăcii și turnarea ulterioară a părții centrale a acestuia;

- turnarea grinzilor se va face în straturi orizontale;
- la turnarea, plăcilor se vor folosi reperi dispuşi la distanţe de max. 2,0 m pentru a se asigura respectarea grosimii prevăzute prin proiect.

3.4 Compactarea betonului

Compactarea betonului se execută prin vibrarea mecanică; în cazul imposibilităţii de continuare a compactării prin vibrare (defectarea vibratoarelor, întreruperi de curent electric, etc.), turnarea betonului se va continua până la poziţia corespunzătoare unui rost, compactând manual betonul.

Se pot utiliza numai vibratoare omologate, pentru care se cunosc caracteristicile tehnice şi funcţionale şi pentru care se dispune de prescripţii de utilizare şi întreţinere.

Personalul care efectuează vibrarea betonului, trebuie să fie instruit în prealabil asupra modului de utilizare, a procedeului pe care urmează să-l aplice.

În cazul plăcilor, suprafaţa betonului vibrat se va nivela imediat după terminarea acestei operaţii cu ajutorul unui dreptar sprijinit pe şipci de ghidare.

Alegerea tipului de vibrare (mărimea capului vibratorului, forţa perturbatoare şi frecvenţa corespunzătoare acesteia) se va face în funcţie de dimensiunile elementelor şi de posibilităţile de introducere a capului vibrator (butelie3) prin barele de armătură.

Lucrabilitatea betoanelor compactate prin vibrare internă se recomandă să fie L 3 sau L 3/L 4.

Durata de vibrare optimă, din punct de vedere tehnico-economic, se situează între durata minimă de 5 sec. şi durata maximă de 30 sec în funcţie de lucrabilitatea betonului şi tipul de vibrator utilizat.

Prelungirea duratei de vibrare până la 60 sec., impusă de condiţii speciale locale, nu este de natură să dăuneze calităţii betonului. Semnele exterioare după care se recunoaşte că vibrarea betonului s-a terminat, sunt următoarele:

- betonul nu se mai tasează;
- suprafața betonului devine orizontală și ușor lucioasă;
- încetează apariția bulelor de aer la suprafața betonului și se reduce diametrul lor.

Distanța dintre două puncte succesive de introducere a vibratorului de interior este de 1,4 r, unde r este raza de acțiune a vibratorului.

În cazurile în care nu este posibilă respectarea acestei distanțe (din cauza configurației armăturilor, a unor piese înglobate sau alte cauze) se recomandă utilizarea concomitentă a mai multor vibratoare, distanța între ele depășind 2 r.

Grosimea stratului de beton supusă vibrării se recomandă să nu depășească ¾ din lungimea capului vibrator (butelie); la compactarea unui nou strat, butelia trebuie să pătrundă 5...15 cm în stratul compactat anterior.

Vibrarea de suprafață se va utiliza prin compactarea betonului din elemente de construcție de suprafață mare și grosimi de 3 ÷ 35 cm, domeniul de grosime optimă fiind de 3 ÷ 20 cm.

Lucrabilitatea betoanelor compactate prin vibrare de suprafață, se recomandă să fie L 2 (tasare l ÷ 4cm).

Se recomandă ca durata vibrării să fie de 30 ÷ 60 sec. Timpul optim de vibrare se stabilește prin determinări de probă efectuate în operă cu prima șarjă de beton ce se compactează.

Grosimea stratului de beton necompactat (turnat) trebuie să fie de 1,l ÷ 1,35 ori mai mare decât grosimea finală a stratului compactat, în funcție de lucrabilitatea betonului.

Distanța dintre două poziții succesive de lucru ale plăcilor și riglelor vibrate trebuie să fie astfel stabilită încât să fie asigurată acoperirea succesivă a întregii suprafețe de beton compactat.

3.5 Rosturi de lucru

În măsura în care este posibil, se vor evita rosturile de lucru, deoarece generează zone de slabă rezistență, organizându-se execuţia astfel încât betonarea să se facă fără întreruperea pe nivelul respectiv sau între rosturi de dilatare.

Când rosturile de lucru nu pot fi evitate, poziţia lor trebuie să fie stabilită, ţinând seama de mărimea solicitărilor din diferitele secţiuni ale elementelor de construcţie şi de posibilităţile de organizare a lucrului de regulă, ele vor fi prevăzute în zonele în care solicitările sunt minime.

Când rosturile de lucru nu sunt indicate prin proiect, poziţia lor va fi stabilită de către executant înaintea începerii betonării, respectându-se următoarele reguli:

- la stâlpi se vor prevedea rosturi numai la bază, în cazul unor tehnologii speciale se admit rosturi sub grindă sau placă;
- la grinzi, dacă din motive justificate nu se poate evita întreruperea, aceasta se va face în regiunea de moment minim;
- în cazul în care grinzile se betonează separat, rostul de lucru se lasă la 3.5 cm sub nivelul inferior plăcii;
- la plăci, rostul de lucru va fi paralel cu armătura de rezistență sau cu latura cea mai mică şi situat la 1/5 şi 1/3 din deschidere.

Rosturile de lucru vor fi realizate ţinându-se seama de următoarele reguli:

- durata maximă admisă a întreruperilor de betonare pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale la reluarea turnării nu trebuie să depăşească momentul de începere a prizei cimentului folosit; în lipsa unor determinări de laborator, acest moment se va considera la 2 ore de la prepararea betonului, în cazul cimenturilor cu adaosuri şi respectiv 1,5 ore în cazul cimenturilor fără adaos.

- în cazul când s-a produs o întrerupere de betonare mai mare, reluarea turnării este permisă numai după ce betonul a atins rezistența la compresiune de minim 12 daN/cm2 și după pregătirea suprafețelor rosturilor, prin curățirea betonului ce nu a fost bine compactat și a pojghiței de lapte de ciment întărit ce eventual s-a format, iar imediat înainte de turnarea betonului proaspăt suprafața rosturilor va fi spălată abundent cu apă.

3.6 Tratarea betonului după turnare

Pentru a se asigura condiții favorabile de întărire și a se reduce deformațiile din contracție, se va asigura menținerea umidității betonului minim 7 zile după turnare, protejând suprafețele libere prin:

- acoperirea cu materiale de protecție;
- stropirea periodică cu apă;
- aplicarea de pelicule de protecție.

Acoperirea cu materiale de protecție se va face cu: prelate, rogojini, strat de nisip, etc.

Această operație se face de îndată ce betonul a căpătat suficientă rezistență pentru ca materialul să nu adere la suprafața acoperită.

Materialele de protecție vor fi menținute permanent în stare umedă.

Stropirea cu apă va începe după 12 ore de la turnare în funcție de tipul de ciment utilizat și temperatura mediului, dar imediat după ce betonul este suficient de întărit pentru ca prin această operație să nu fie antrenată pasta de ciment.

Stropirea se va repeta la intervale de 2-6 ore, în așa fel încât suprafața betonului să se mențină umedă. Se va folosi apă care îndeplinește condițiile prevăzute pentru apa de amestecare a betonului, care poate proveni din rețeaua publică sau din altă sursă. În ultimul caz apa trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în STAS 790.

Stropirea se va face prin pulverizarea apei.

În cazul în care temperatura mediului este mai mică decât 5°C, nu se va prevedea stropirea cu apă.

Pe timp ploios, suprafețele de beton proaspăt vor fi acoperite cu prelate sau folii de polietilenă, atât timp cât prin căderea precipitațiilor există pericolul antrenării pastei de ciment.

Betonul ce ar urma să fie în contact cu apa curgătoare va fi protejat de acțiunea acesteia prin devierea provizorie a apei timp de cel puțin 7 zile sau prin sisteme etanșe de protecție (palplanșe sau batardouri).

3.7 Executarea lucrărilor de beton pe timp friguros

În cazul lucrărilor executate pe timp friguros, se vor respecta prevederile din Normativele C 16-84 și NE 012.

Măsurile specifice ce se adoptă în perioada de timp friguros se vor stabili ținând seama de:

- regimul termoclimatic real existent pe șantier în timpul preparării, transportul, turnării și protejării betonului;
- dimensiunile și masivitatea sau subțirimea elementelor ce se betonează;
- gradul de expunere a lucrărilor ca suprafață și durata - la acțiunea timpului friguros în cursul întăririi betonului;
- intensitatea prezumata a frigului în perioada respectivă.

La executarea pe timp friguros a betoanelor de orice fel este necesar să se exercite un control permanent și deosebit de exigent din partea conducătorului tehnic al lucrării delegatului CTC și al beneficiarului și oricând va fi nevoie din partea proiectantului. In procesele verbale de lucrări ascunse se vor menționa măsurile adoptate pentru protecția lucrărilor și constatările privind eficiența acestora.

Cofrajele trebuie să fie bine curățate de zăpadă și gheață Se recomandă ca imediat înaintea turnării betonului să se procedeze la curățirea finală prin intermediul unui jet de aer cald sau abur.

În ceea ce privește susținerile cofrajelor, se va acorda o atenție deosebită rezemării lor, luându-se măsurile corespunzătoare, în funcție de comportarea la îngheț a terenurilor și anume:

- pentru pământurile stabile la îngheț. rezemarea popilor se va face pe tălpi așezate pe pământul curățat în prealabil de zăpadă, gheață și stratul vegetal și nivelat;
- pentru pământuri nestabile precum și în cazul umpluturilor, popii se vor așeze pe grinzi cu suprafața mare de rezemare, pe fundații existente, etc.

În funcție de condițiile de temperatură suprafața expusă și forma elementelor, se va stabili tipul de cofraj, modul de protejare al acestuia cu materiale termoizolante sau de încălzire, precum și modul de rezemare al susținerilor.

Depozitarea armăturilor se va face de preferință în spații acoperite disponibile; în lipsa unor asemenea spații armăturile vor fi protejate astfel ca să se evite căderea zăpezii sau formarea gheții pe suprafața barelor.

Barele acoperite cu gheață vor fi curățate înainte de tăiere și turnare, prin ciocănire cu un ciocan de lemn.

Fasonarea armăturilor se va face numai la temperaturi pozitive folosind, după caz, spații încălzite.

Dezghețarea cu ajutorul flăcării este interzisă.

Se vor utiliza tipuri de ciment indicate pentru elemente supuse pe șantier la tratament

termic în scopul accelerării întăririi betonului, cf. anexei IV.I din Normativul NE 012.

Pentru betoane de marca B 200 și B 250, tipurile de ciment indicate a se utiliza sunt Pa 35, Hz-35, SR 35 și SRA 35. Cimentul de tipul M30 poate fi utilizat numai cu acordul proiectantului și numai justificat de imposibilitatea procurării unui tip din cimenturile indicate a se utiliza din considerente tehnico-economice temeinic fundamentate.

Se recomandă utilizarea la prepararea betoanelor a aditivilor plastifianţi, acceleratori sau antigel, în funcţie de particularităţile lucrărilor.

Utilizarea aditivilor se va face conform prevederilor din anexa V.4 din Norrnativul C 140-

La stabilirea compoziţiei betonului se va urmări adoptarea unei cantităţi cât mai reduse de apă de amestec.

Reţeta de beton afişată la locul de preparare a betonului trebuie să indice următoarele:

- temperatura apei la introducerea în amestec în funcţie de temperatura agregatelor în ziua preparării betonului;
- temperatura betonului la descărcarea din betonieră care trebuie să fie cuprinsă între + 150 C şi + 300 C;

La transportul betonului se vor lua măsuri pentru limitarea la mininum a pierderilor de căldură ale betonului prin:

- evitarea distanţelor mari de transport, a staţionărilor pe trasee şi a transbordărilor betonului;
- în cazul benelor şi basculantelor, acestea vor fi acoperite cu prelate.

Înaintea încărcării unei noi cantităţi de beton, se va verifica dacă în mijlocul de transport utilizat nu există gheaţă sau beton îngheţat; acestea vor fi îndepărtate cu grijă în cazul că există, folosind un jet de apă caldă.

Este obligatorie compactarea tuturor betoanelor prin vibrare mecanică.

Protejarea betonului după turnare trebuie să asigure acestuia în continuare o temperatură de min.+ 5°C, pe toată perioada de întărire necesară până la atingerea rezistenţei de min.50 daN/cm^2 moment de la care acţiunea frigului asupra betonului nu mai poate periclita calitatea acestuia.

În acest scop, suprafețele libere ale betonului vor fi protejate imediat după turnare prin acoperire cu prelate, folii de polietilenă, saltele termoizolante, etc., astfel încât între ele și beton să rămână un strat de aer staționar (neventilat) de 3...4 cm grosime.

Durata minimă de menținere a protecției pentru atingerea rezistenței de 50 daN/cm2 se numește "durata de preîntărire" și este determinată de:

- tipul de ciment utilizat și valoarea raportului A/C;
- temperatura medie a betonului din lucrare.

Durata de preîntărire se poate aprecia cu ajutorul diagramelor din fig.

Decofrarea se poate efectua numai după verificarea rezistenței pe probe de beton păstrate în aceleași condiții ca și elementul în cauză și după examinarea atentă a calității betonului pe fețele laterale ale pieselor turnate, efectuându-se în acest scop unele decofrări parțiale, de probă.

3.8 Decofrarea

3.8.1 Reguli generale

La îndepărtarea elementelor de cofraj trebuie avut în vedere ca rezistența betonului să fi atins valorile de mai jos exprimate direct sau în procente față de marcă:

Elementul de cofraj ce se îndepărtează	Deschiderea elementului de beton în m		
	L < 6	6 < L < 12	L > 12
1. Părți laterale	La atingerea rezistenței de minim 25 daN/cm^2, astfel ca fețele și muchiile elementului sa nu fie deteriorate		

2. Fețele interioare cu menținerea popilor de siguranță	50%	60%	60%

Stabilirea rezistențelor la care au ajuns părțile de construcție se va face prin încercarea epruvetelor de control confecționate în acest scop și păstrarea în condiții similare elementelor în cauză, conform prevederilor normativelor în vigoare sau prin încercări nedistructive.

În cazurile curente, în lipsa încercărilor se vor respecta termenele minime de decofrare indicate mai jos, ținând seama de temperatura medie din perioada de întărire a betonului și de tipul cimentului utilizat:

Elementul de cofraj ce se îndepărtează și deschiderea elementului de beton	Temperatura	Tipul cimentului utilizat F 25	M30 Hz35	Pa35	P40
1. Părți laterale	+ 5	4	3	2	2
	+10	3	2	2	2
	+15	2	1	1	1
2. Fețele inferioare, cu menținerea popilor de siguranță cf. pct.9.1. c	+15	-	10	6	5
	+10	-	8	5	5
	+15	-	6	4	3
- L < 6 cm	+ 5	-	14	10	6
- L > 6 m	+10	-	12	8	5
	+15	-	8	6	4
3. Popii de susținere	+ 5	-	24	12	9
	+10	-	18	18	10
- L < 6 cm	+15	-	12	14	8
- 6 < L < 12 m	+ 5	-	32	14	14
- L > 12 m	+10	-	24	18	11
	+15	-	16	12	7
	+ 5	-	42	36	2
	+15	-	32	28	2
		-	21	18	4

În cursul operației de decofrare se vor respecta următoarele:

- desfășurarea operației va fi supravegheată direct de către conducătorul de lot. În cazul în care se constată defecte de turnare (goluri, zone segregare, etc) care pot afecta stabilitatea construcției, decofrarea se va sista până la aplicarea măsurilor de remediere sau consolidare.
- susținerile cofrajelor se desfac începând din zona centrală a deschiderii elementelor și continuând simetric către reazeme.
- slăbirea pieselor de fixare (pane, vinciuri, etc.), se va face treptat, fără șocuri.
- decofrarea se va face astfel încât să se evite preluarea bruscă de pe elementele ce se decofrează, ruperea muchiilor betonului sau degradarea materialului cofrajului și susținerilor.

În cazul construcțiilor etajate având deschideri mai mari de 3 m, la decofrare se vor lăsa sau remonta popi de siguranță care vor fi menținuți, iar poziția acestora se recomandă a se stabili astfel:

- la grinzi până la 6 m deschidere, se lasă un pop de siguranță la mijlocul acestora; la deschideri mai mari numărul lor se va spori astfel încât distanța dintre popi sau de la popi la reazeme să nu depășească 3 m.
- la plăci se va lăsa cel puțin un pop de siguranță la mijlocul lor și cel puțin un pop la 12 mp de placă.
- între diferite 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.

După decofrarea oricărei părți de construcție se va proceda, de către șeful lotului, delegatul beneficiarului și eventual de către proiectant la o examinare amănunțită a tuturor elementelor de rezistență ale structurii, încheindu-se un proces verbal, de lucrări ascunse, în care se vor consemna calitatea lucrărilor

precum și eventualele defecte constatate și aprecierea importanței lor. Este interzisă efectuarea de operații de orice fel, înaintea acestei examinări.

În cazul în care se constată defecte importante (goluri, zone segregate sau necompactate, etc.), remedierea acestora se va face numai pe baza detaliilor acceptate de proiectant și cu supravegherea beneficiarului. După executarea acestor remedieri, se va întocmi procesul verbal de lucrări ascunse în care se va menționa procedeul de remediere adoptat.

La lucrările la care se prevede aplicarea unor finisaje, defectele superficiale se vor remedia odată cu executarea finisajului respectiv.

4. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Controlul calității lucrărilor se face în conformitate cu capitolul 15 (controlul calității și recepția lucrărilor) din Normativul pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat NE 012 (partea 1 și partea 2) din care prezentăm un extras:

Înaintea începerii betonării se va verifica și dacă sunt pregătite corespunzător suprafețele de beton turnate anterior și cu care urmează să vină în contact betonul nou, respectiv dacă:

- s-a îndepărtat stratul de lapte de ciment;
- s-a îndepărtat zona de beton necompactat;
- suprafețele în cauză prezintă rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între betonul nou și cel vechi.

Constatările acestor verificări se vor înscrie în procesul verbal de lucrări ascunse. În cursul betonării elementelor de construcții se va verifica dacă:

- datele înscrise în fișele de transport ale betonului corespund celor prevăzute și nu s-a depășit durata de transport;
- lucrabilitatea betonului corespunde celei prevăzute;
- condițiile de turnare și compactare asigură evitarea oricăror defecte;
- se respectă frecvența de efectuare a încercărilor și prelevării probelor;
- se asigură menținerea poziției armăturilor și a pieselor înglobate;
- se asigură menținerea dimensiunilor și formelor cofrajelor precum și comportarea elementelor de susținere și sprijinire;
- se aplică măsurile de protecție a suprafețelor libere ale betonului proaspăt.

În condica de betoane se vor consemna:

- fișele de transport corespunzătoare betonului pus în lucrare;
- ora începerii și terminării betonării;
- temperatura mediului (în perioada de timp friguros);
- măsurile adoptate pentru protecția betonului proaspăt;
- evenimente intervenite (întreruperea turnării, intemperii, etc.).

În cazul în care conducătorul de lot răspunde direct și de prepararea betonului, acesta este obligat să verifice în paralel calitatea cimentului și agregatelor, precum și modul de dozare, amestecare și transport al betonului. Constatările acestor verificări se trec în condica de betoane.

La decofrarea oricărei părți de construcție se va verifica și consemna în proces verbal de lucrări ascunse:

aspectul elementelor, semnalându-se dacă se întâlnesc zone de beton necorespunzător (necompactat, segregat, goluri, rosturi, etc.);

- dimensiunile secțiunilor transversale ale elementelor;

- distanţele între diferite elemente;
- poziţia elementelor verticale (stâlpi, diafragme, pereţi) în raport cu cele corespunzătoare situate la nivelul imediat inferior;
- poziţia golurilor de trecere;
- poziţia armăturilor care urmează a fi înglobate în elemente ce se toarnă ulterior. Calitatea betonului pus în lucrare se consideră corespunzătoare dacă:
- nu se constată defecte de turnare sau compactare (goluri, segregări, întreruperi de betoane, etc;
- la ciocănire se înregistrează un sunet corespunzător şi uniform;
- calitatea betonului livrat este corespunzătoare;
- rezultatele încercărilor efectuate pe epruvete confecţionate pe şantier sau a celor nedistructive sunt corespunzătoare;

Rezultatele aprecierii calităţii betonului pus în lucrare pentru fiecare parte de structură se consemnează într-un proces verbal încheiat între beneficiar şi executant.

Dacă nu sunt îndeplinite condiţiile de calitate se vor analiza de către proiectant măsurile ce se impun.

Recepţia structurii de rezistenţă se efectuează pe întreaga construcţie sau pe părţi de construcţie (fundaţie, tronson, scară, etc.) în funcţie de prevederile programului privind controlul de calitate pe şantier, stabilit de proiectant împreună cu beneficiarul şi executantul.

Această recepţie are la bază examinarea directă efectuată de cei trei factori pe parcursul execuţiei. Suplimentar se va verifica:

- existența și conținutul proceselor verbale de lucrări ascunse precum și a proceselor verbale de verificare a calității betoanelor după decofrare și de apreciere a calității betonului pus în lucrare;
- constatările consemnate în cursul execuției de către beneficiar, proiectant, CTC sau a altor organe de control;
- confirmarea prin proces verbal a executării corecte a măsurilor prevăzute în diferite documente examinate;
- consemnările din condica de betoane;
- dimensiunile de ansamblu și cotele de nivel;
- dimensiunile diferitelor elemente în raport cu prevederile proiectului;
- poziția golurilor, pe întreaga înălțime a construcției, elementele verticale (diafragme, stâlpi, pereți), consemnându-se eventualele dezaxări;
- încadrarea în abaterile admise;
- comportarea la proba de inundare a teraselor;
- respectarea condițiilor tehnice speciale impuse prin proiect privind materialele utilizate, compoziția betonului, gradul de impermeabilitate, gradul de gelivitate, etc.
- orice altă verificare se consideră necesară.

Verificările efectuate și constatările rezultate la recepția structurii de rezistență se consemnează într-un proces verbal încheiat între beneficiar, proiectant și executant, precizându-se în concluzie dacă structura în cauză se atestă sau se respinge.

În cazurile în care se constată deficiențe în executarea structurii, se vor stabili măsurile de remediere, iar după executarea acestora se va proceda la o nouă recepție.

Acoperirea elementelor structurii cu alte lucruri (ziduri, tencuieli, protecţii, finisaje, etc.) este admisă numai în baza dispoziţiei de şantier dată de beneficiar şi proiectant.

Această dispoziţie se va da după încheierea recepţiei structurii de rezistenţă sau în cazuri justificate, după încheierea recepţiei parţiale a structurii de rezistenţă.

Recepţia parţială va consta din efectuarea tuturor verificărilor menţionate cu excepţia examinării rezistenţei betonului la vârsta de 28 de zile care se va face la recepţia definitivă a structurii de rezistenţă.

În asemenea situaţii proiectantul va preciza unele părţi de elemente asupra cărora să se poată efectua determinări ulterioare şi care nu se vor acoperi decât după încheierea recepţiei definitive a structurii.

În cazul construcţiilor cu caracter deosebit în ceea ce priveşte alcătuirea constructivă sau tehnologia de execuţie sau a celor de importanţă deosebită, prin proiect se poate prevedea ca recepţia structurii de rezistenţă să se facă prin încercări în SITU.

Recepţia construcţiilor de beton şi beton armat se va face în conformitate cu prevederile normativului pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente – C56/1985.

4.1 Măsuri privind tehnica securităţii muncii şi prevenirea invendiilor

La executarea lucrărilor se vor respecta prevederile din următoarele prescripţii privind tehnica securităţii muncii:

C 58-1996	Siguranţa la foc. Norme tehnice pentru ignifugarea materialelor şi produselor combustibile din lemn şi textile utilizate în construcţii.
P 118-1999	Normativ de siguranţă la foc a construcţiilor.
NP 046-2000	Normativ pentru verificare la foc a elementelor structurale ale construcţiilor din oţel.

5. CONDIȚII DE CALITATE ȘI VERIFICĂRI CE TREBUIE EFECTUATE

5.1 Fundații

Nici o lucrare de fundații nu poate fi începută decât după verificarea și recepționarea ca" fază de lucru " a naturii terenului, a săpăturilor și după retrasarea generală a tuturor fundațiilor, a elementelor geometrice respective.

Abaterile admisibile ale fundațiilor sunt:

Abateri privind precizia amplasamentelor și a cotei de nivel:

- poziția în plan orizontal a axelor fundațiilor 10 mm
- poziția în plan vertical a cotei de nivel 10 mm

Abateri dimensionale ale elementelor :

- dimensiuni în plan orizontal 20 mm
- înălțimi până la 2 m 20 mm

peste 2 m 30 mm

Înclinarea față de verticală a muchiilor și suprafețelor:

- pe 1 m liniar 3 mm
- pe toată înălțimea sau toată suprafața elementului 16 mm

Înclinarea față de orizontală a muchiilor și suprafețelor:

- pe 1 m liniar 5 mm
- pe toată lungimea sau toată suprafața elementului 20 mm

Pentru alte abateri limită la fundații directe se aplică prevederile Cap. II - Beton simplu şi beton armat.

În cazul fundațiilor de maşini, se va efectua în plus o confruntare între proiectul de construcție şi cel de montaj şi dacă este posibil confruntarea se va face direct cu utilajul furnizat.

În cazul fundațiilor în apă, cu sau fără epuismente, se va verifica în mod special dacă nu s-au produs afluieri, prăbuşiri, etc. sau că efectele acestora au fost înlăturate în aşa fel încât corpul fundației să poată fi executat corect, conform proiectului.

În cazul fundațiilor amplasate pe pământuri sensibile la umezire sau contracții mari, se verifică în plus dacă s-au luat măsuri pentru evitarea umezirii pământului din jur sau de sub fundații şi că ultimul strat de pământ de 40 .... 50 cm grosime nu s-a săpat decât în ziua în care se începe executarea corpului fundației în zona respectivă.

În cazul pământurilor cu contracții mari se va mai verifica şi dacă s-au executat, în formele şi cu dimensiunile prevăzute în proiect, straturile de material granular din jurul fundațiilor.

Toate verificările şi încercările prevăzute în acest capitol se înregistrează ca procese verbale de lucru ascunse.

La fundațiile directe, verificările minimale ce trebuie efectuate, pe parcursul execuției, în afara celor de mai sus, sunt:

Aplicarea măsurilor de protecție prevăzute în proiecte pentru cazul agresivității naturale (ale apelor subterane) în special în ce priveşte cimentul, gradul de impermeabilitate al betonului şi acoperirea armăturilor.

Realizarea rosturilor de tasare sau dilatare prevăzute în proiect.

Betonarea continuă a fundației se face fără întreruperi cu durata care nu să depășească momentul de începere a prizei cimentului folosit ; în lipsa unor determinări de laborator, acest moment se va considera la 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 acest lucru nu este posibil din cauze organizatorice sau din cauza mărimii sau formei fundației, rosturile de lucru vor fi stabilite în prealabil, cu avizul proiectantului.

În cazul betonării sub nivelul apei subterane, se va verifica după caz : fie eficacitatea epuismentelor, inclusiv a măsurilor contra afluierii terenului și spălării cimentului din beton, fie respectarea prevederilor din Normativ NE 012/2 -2022 pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat-Partea 2: Executarea lucrărilor din beton , privind betonarea sub apă.

La recepția pe faze de lucru și recepțiile preliminare, comisiile respective vor efectua în afara examinării actelor încheiate pe parcurs, în ce privește frecvența, conținutul și încadrarea în prevederile proiectului și prescripțiile tehnice, în limita abaterilor admisibile și o serie de sondaje, în numărul pe care-l vor aprecia ca necesar, pentru a se convinge de corectitudinea verificărilor anterioare, în special în ce privește pozițiile, formele și dimensiunile geometrice și calitatea corpului fundațiilor.

5.1.1 Lista prescripțiilor tehnice:

- STAS 6054 –77: Terenuri de fundație. Adâncimea de îngheț
- C 11-74: Instrucțiuni tehnice privind alcătuirea și folosirea în construcții a panourilor din placaj pentru cofraje.
- C56 – 2002: Normativ privind verificarea calității lucrărilor de instalații aferente.
- C 169 – 88: Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente.
- NP 126/2010: Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari.
- C 83 – 75: Îndrumător privind executarea trasării de detaliu în construcții.

- C 56 – 85: Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții.
- NP 112/2014: Normativ privind proiectarea structurilor de fundare directă
- C251/1994:Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea executarea, recepționarea lucrărilor de îmbunătățire a terenurilor slabe de fundare prin metoda îmbunătățirii cu materiale locale de aport pe cale dinamică.
- NE 008/1997: Normativ privind îmbunătățirea terenurilor de fundare slabe, prin procedee mecanice.
- NP 123/2010: Normativ privind proiectarea geotehnică a fundațiilor pe piloți.
- TS: Norme de deviz pentru terasamente.

5.2 Beton simplu, beton armat

Prevederile acestui capitol se aplică la executarea tuturor lucrărilor de beton simplu, armat, care intră în componența clădirii de locuit și la confecționarea prin preturnare pe șantier a prefabricatelor, precum și la utilizarea, montarea și îmbinarea oricăror elemente prefabricate, indiferent de proveniență.

Verificări de efectuat pe parcursul executării lucrărilor :

Toate materialele, semifabricatele și prefabricatele care intră în componența unei structuri de beton simplu și armat, nu pot fi introduse în lucrare decât dacă, în prealabil :

- s-a verificat de către conducătorul tehnic al lucrării că au fost livrate cu certificate de calitate care să confirme fără dubiu că sunt corespunzătoare normelor respective(agregatele provenite din surse proprii vor fi verificate în prealabil);
- s-au efectuat la locul de punere în operă încercările prevăzute în prescripțiile tehnice respective și cu frecvența prescrisă.

Betonul prevăzut de la stații sau centrale de beton, situate în incinta șantierului respectiv, poate fi introdus în lucrare numai dacă este însoțit de fișa de transport, din datele căreia să rezulte că betonul este corespunzător calității prescrise în proiect și în prescripțiile tehnice.

Înainte de punerea în operă a betonului și armăturilor este necesar a se efectua verificările prescrise (încercări pe beton proaspăt, confecționare de epruvete), iar pentru elementele din beton precomprimat și verificările prescrise în normele în vigoare.

Pentru elementele de beton prefabricat este necesar ca înainte de montare, să se verifice bucată cu bucată, aspectul, dimensiunile principale, poziția și dimensiunile elementelor de îmbinare, înlăturându- se piesele cu abateri mai mari decât cele prezentate la pct. 5.

Toate armăturile de orice fel, inclusiv cele cuprinse în îmbinări de prefabricate și cele ce urmează a se pretensiona, toate piesele înglobate, tecile, ancorajele, etc., vor fi verificate, bucată cu bucată, cu o atenție deosebită - înaintea începerii montării - din punct de vedere al numărului de bare, al poziției, formei, diametrului, lungimii, diametrelor mărcii oțelului beton, etc., și a existenței și calității legăturilor și dispozitivelor de menținere a pozițiilor în tot cursul betonării și compactării.

În cazul în care armăturile sau piesele înglobate comportă înnădiri sau îmbinări sudate, se vor efectua în plus verificările prescrise de instrucțiunile tehnice C 28 - 83.

Rezultatele acestor verificări se înscriu în procese - verbale de lucrări ascunse.

Betonarea nu va începe decât numai după ce se va fi verificat existența proceselor verbale de lucrări ascunse, care să confirme că suportul structurii ce urmează a se executa corespunde întocmai prevederilor tehnice precum și că toate cofrajele și elementele de construcții adiacente corespund ca poziție și dimensiuni cu proiectul și au fost curățate și corect pregătite.

Se precizează că verificările de la pct. 2.3 și 2.4 se efectuează " bucată cu bucată ".

Termenul de valabilitate al acestor procese verbale se stabileşte conform Instrucţiunilor pentru verificarea şi recepţionarea lucrărilor ascunse : ele pot fi prelungite numai în cazul că nu se produc intemperii sau alte influenţe nefavorabile pentru cofraje, susţineri, armături şi în nici un caz mai mult de 30 de zile.

Toate prevederile pct. 2.3 şi 2.4 se aplică întocmai şi la îmbinările elementelor prefabricate cu luarea în considerare şi a prevederilor Normativului NE 012/2 -2022

Pentru lucrările de beton precomprimat se vor efectua în plus verificările prescrise de Normativul NE 012/2 -2022 şi se vor completa fişele şi registrele respective, care se vor îndosaria şi prezenta la recepţia lucrărilor.

La decofrarea elementelor de beton, inclusiv a îmbinărilor elementelor prefabricate, se va proceda la efectuarea următoarelor verificări :

- vizuală, bucată cu bucată, stabilindu-se şi înregistrându-se toate defectele apărute care depăşesc în sens defavorabil pe cele admisibile;
- examinarea vizuală se va completa, după caz, prin lovire cu ciocanul metalic de 0,2 kg sau cu sclerometrul şi în cazuri speciale sau de dubiu prin încercări de defectoscopie cu ultrasunete ; se va acorda o atenţie deosebită zonelor de structură în care există concentrări de armături;
- prin sondaje, pe bază de măsurători, a dimensiunilor şi poziţiilor elementelor principale;
- numărul şi tipul acestor verificări de elemente se stabileşte de comun acord între delegaţii beneficiarului şi ai executantului, eventual şi ai proiectantului ; în cazul în care la mai mult de un element, abaterile depăşesc pe cele admisibile, numărul elementelor verificate se va dubla, în cazul în care găseşte încă o abatere peste cea admisibilă, se va

convoca proiectantul pentru a stabili eventuala necesitate a efectuării unui releveu general, care să servească la luarea de măsuri în continuare;

- orice alte verificări cerute de prescripţii speciale sau prin proiect.

Rezultatele acestor verificări se înscriu în procese verbale de lucrări ascunse, în care se vor consemna şi cazurile de abateri ce depăşesc pe cele admisibile.

Pentru construcţiile realizate din elemente prefabricate, procesul verbal de lucrări ascunse trebuie să conţină şi evidenţa (lucrărilor) elementelor montate, cu precizarea provenienţei şi a datelor de identificare (numărul lotului, al elementului, al certificatului de calitate) ; se recomandă ca aceste date să fie înscrise în planul de montaj.

În toate cazurile în care abaterile constante depăşesc pe cele admisibile în sens defavorabil rezistenţei, stabilităţii, durabilităţii sau funcţionalităţii obiectului, se interzice acoperirea elementelor decofrate cu orice fel de alte lucrări (tencuieli, ziduri adiacente, umpluturi, aplicarea locală sau superficială de mortar, etc.) care ar împiedica reexaminarea elementului sau accesul la el. In aceste cazuri, nici o lucrare de remediere sau consolidare nu se va putea executa decât cu acordul scris şi pe baza detaliilor date de proiectant ; corecta executare a remedierilor şi consolidărilor trebuie consemnate într-un nou proces - verbal de lucrări ascunse.

Rezultatele încercărilor de beton, destinate verificării realizării muncii, conform STAS 1275 - 81, trebuie comunicate conducătorului tehnic al punctului de lucru şi reprezentantului beneficiarului în termen de 47 ore de la încercare. In toate cazurile în care rezultatul este mai mic decât cel admisibil pentru marca respectivă a betonului se va proceda strict conform Normativului NE 012/2 -2022., în vederea precizării situaţiei lucrării şi luării de măsuri, pentru cazul unor remedieri sau consolidări.

Verificările pe faze de lucrări - se efectuează conform instrucţiunilor pentru verificarea şi recepţionarea lucrărilor ascunse.

Aceste verificări sunt de două categorii : scriptice şi directe.

Verificările scriptice constau din examinarea :

- existența tuturor proceselor verbale de lucrări ascunse, menționate la pct. 2 de mai sus și a buletinelor de încercare prescrise la pct. 2 în proiectele de execuție și alte prescripții sau condiții tehnice precum și în dispozițiile de șantier date de beneficiar, proiectant sau organele de control.
- conținutul și rezultatele înscrise în documentele respective;
- actele încheiate cu ocazia executării de lucrări de remedieri și consolidări, pentru a se stabili dacă acestea au fost executate în toate cazurile când a fost necesar, precum și dacă sunt de calitate corespunzătoare.

Verificările directe constau din:

- examinarea vizuală, bucată cu bucată a elementelor structurale, cu luarea în considerare a tuturor defectelor și abaterilor;
- efectuarea sau prescrierea - în cazul depășirii valorilor admise sau în caz de dubiu a unor încercări suplimentare și anume:
  - încercări cu sclerometrul pentru stabilirea rezistenței superficiale a betonului;
  - încercări prin metoda combinată (sclerometru și ultrasunete) pentru rezistența betonului;
  - extrageri de carote, pentru determinarea rezistenței betonului;
  - încercări prin ultrasunete pentru determinarea defectelor interne ale betonului;
  - încercări cu pachometrul, pentru determinarea existenței și poziției anumitor armături;
  - șlițuri în betonul de acoperire pentru stabilirea existenței poziției și diametrelor armăturilor și a grosimii stratului de acoperire;
  - radiografii în același scop;

- măsurarea deschiderilor şi lungimilor fisurilor şi - eventual - a adâncimii lor;
- încercări prin încărcare statică în SITU;
- orice alte încercări pentru formarea convingerii comisiei asupra calităţii structurii realizate şi al corespondenţei cu proiectul şi condiţiile de exploatare.

Verificări de efectuat la recepţia finală a obiectului.

Conducătorul tehnic al lucrării, în colaborare cu beneficiarul este obligat a pregăti şi preda, într-o formă organizată (şi însoţită de un borderou):

- toate documentele încheiate pe parcursul executării lucrărilor, inclusiv buletinele de încercare, dispoziţiile de şantier, procesele verbale de remediere sau consolidare, actele de control sau expertizare, etc.;
- interpretarea rezultatelor încercărilor;
- scurtă prezentare sintetică cu concluzii, privind calitatea lucrărilor executate în comparaţie cu prevederile proiectului.

Comisia de recepţie preliminară a obiectului, prin membrii săi de specialitate sau prin specialităţi din afara ei (cf. pct. 20 al regulamentului de efectuare a recepţiilor) procedează la verificări de acelaşi tip ca la pct. 3 de mai sus, (scriptice şi directe), completate cu prezentarea de concluzii.

Se menţionează că comisia de recepţie trebuie să verifice în primul rând, existenţa documentelor de verificare şi încercare pentru întregul obiect, efectuate cu frecvenţa indicată de prescripţiile tehnice în vigoare ; în lipsa acestora sau a unei părţi a acestora, recepţia nu se poate face decât pe baza unor mici încercări sau expertizări, ale căror concluzii să poată înlocui documentele lipsă.

Verificările directe se vor efectua de comisia de recepţie prin sondaje, în număr suficient pentru a-şi putea forma convingerea asupra corectitudinii actelor prezentate. În caz că o parte din aceste verificări sau rezultate sunt nesatisfăcătoare se va dubla numărul lor ; dacă şi în acest caz o parte din

rezultate sunt nesatisfăcătoare, comisia va dispune amânarea sau respingerea recepției până la efectuarea unui supliment de încercări și a unei cercetări sau expertizări tehnice de ansamblu.

Cercetarea sau expertizarea se va face pe baza unei teme dată de comisia de recepție și va avea ca scop determinarea posibilităților și condițiilor în care construcția respectivă corespunde destinației pentru care a fost realizată.

Abateri admisibile la lucrări de beton simplu.

Abateri limită la dimensiunile elementelor executate monolit.

Lungimi (deschideri, lumini) ale grinzilor, plăcilor, pereților :

- până la 6,00 m ±16 mm
- 3,00.....6,00 m ±20 mm
- peste 6,00 m ±25 mm

Dimensiunea secțiunii transversale:

- grosimea pereților și plăcilor
  - până la 10 cm inclusiv ±2 mm
  - peste 10 cm ±5 mm
- lățimea și înălțimea secțiunii grinzilor și stâlpilor:
  - până la 50 cm ±5 mm
  - peste 50 cm ±8 mm

Fundații - dimensiuni în plan ±20 mm

- înălțimea până la 2,00 m ±20 mm
- peste 2,00 m ±30 mm

Pentru 1 m lungime de muchie, respectiv 1 mp de suprafață -4 mm.

Pentru lungimea totală a muchiilor (L), respectiv suprafața totală, cu latura cea mai mare L (indiferent de tipul elementului).

- L până la 3,99 m 10 mm
- L = 3,01 ..... 9,00 m 12 mm
- L = 9,01 ....18,00 m 16 mm
- L peste 18,00 m 20 mm

Observație : Conf. STAS 7384 - 85, prin abatere de la forma dată se înțelege distanța maximă dintre profilul efectiv și profilul adiacent de formă dată (proiectată) în limitele lungimii, respectiv a suprafeței de rezistență.

Notă : Valorile de mai sus sunt aplicabile în cazurile curente ; pentru anumite categorii de lucrări, prescripțiile tehnice specifice pot indica valori diferite.

	Înclinarea muchiei sau suprafeței față de:		
	Verticală	Orizontală	Poziția oblică(din proiect)
1	2	3	4
Pe 1 m lungime sau 1mp suprafață	3	5	5
Pe toată lungimea sau pe toată suprafața elementului:			
Stâlpi, pereți, fundații	16	20	16
Grinzi	5	10	10
Fețele superioare ale pereților diafragmelor	-	10	10

Abateri limită de poziție:

- Axe în plan orizontal
  - pentru fundații 10 mm
  - pentru stâlpi, grinzi, pereți 10 mm

Cote de nivel:

- Fundații de structuri 10 mm
- Plăci, grinzi cu deschideri până la 6 m 10 mm
- Plăci, grinzi cu deschideri peste 6 m 18 mm
- Reazeme intermediare (la construcții etajate) 10 mm

Abateri limită la armături pentru beton armat.

La lungimea segmentelor barei formale și la lungimea totală din proiect.

- sub 1 m ±5 mm
- între 1 și 10 m ±20 mm
- peste 10 m ±30 mm

Lungimea de petrecere a barelor, la întindere prin suprapunere (față de prevederile proiectului sau ale prescripțiilor tehnice) ±3 d

La poziția înnădirilor (față de proiect) ±50 mm

Distanța între bare (față de proiect și prescripțiile tehnice)

- la grinzi și stâlpi ±3 mm
- la plăci și pereți ±5 mm
- la fundații ±10 mm

La grosimea stratului de beton de protecție (față de proiect și prescripțiile tehnice)

- la plăci ±2 mm
- la grinzi, stâlpi, pereți ±3 mm
- la fundații și alte elemente masive ±10 mm

La îmbinări și înnădiri sudate , Conform instrucțiunilor tehnice C 28 - 83

Defecte limită ale betonului monolit, inclusiv monolitizările din îmbinările elementelor prefabricate.

Rupturi şi ştirbituri la colţuri

- până la faţa exterioară a armăturilor cel mult 20 cm / m
- până la faţa interioară a armăturilor principale ; cel mult una de max. 5 cm lungime la 1 m
- cu adâncimea mai mare decât cele precedente şi de max. 1 / 4 din dimensiunea cea mai mică a secţiunii, cel mult una de maximum 2 cm lungime la 1 m
- cu adâncimi mai mari de 1 / 4 din dimensiunea cea mai mică a secţiunii, nu se admit.

Segregări şi lipsuri de secţiune, vizibile sau nu la faţa elementului :

- până la faţa exterioară a armăturilor principale : maximum 400 cm2 la 1,00 m2
- până la faţa interioară a armăturilor principale;cel mult una de max. 30 cm2 la 1,0 m2
- cu adâncimea mai mari decât cele precedente, dar până la max. 1 / 4 din dimensiunea cea mai mică a secţiunii:
  - la plăci de planşe şi acoperişuri — max. 20 cm^2 / m^2
  - la fundaţii masive — max. 20 cm^2 / m^2
  - la grinzi, stâlpi, buiandrugi — max. 5 cm^2 / m^2
  - pereţi (diafragme) la clădiri — max. 10 cm^2 / m^2

Fisuri

- pentru elemente încărcate cu mai puţin decât încărcarea de exploatare :

Nu se admit decât fisuri superficiale de construcţie cu adâncimea maximă până la faţa exterioară a armăturilor principale.

- pentru elementele cu încărcarea de exploatare numai în limitele prescrise de STAS 10102 - 75.

Săpături ale betonului efectuate după întărirea lui, indiferent în ce scop, inclusiv pentru instalaţii :

- numai în limitele de mai sus;
- nu se admit armături de rezistenţă tăiate sau întrerupte ca urmare a spargerilor de beton.

Defecte admisibile pentru elemente prefabricate : se stabilesc prin proiecte şi norme de fabricaţie.

Observaţii: Defectele admise de mai sus se vor remedia prin închidere cu mortar de ciment, eventual cu adaos de răşini sintetice. În cazul unor defecte mai mari, soluţia se va stabili de către proiectant şi numai în scris.

6. MĂSURI DE PROTECŢIA MUNCII

6.1 Măsuri cu caracter general

- Instruirea personalului tehnic în vederea însuşirii proiectului de organizare al lucrării şi regulilor tehnologice respective.
- Marcarea (îngrădirea) zonelor în care se execută lucrările de montaj.
- Prevederea de platforme sau schele pentru lucrările de montaj ce se execută la înălţimi mai mari de 1,50 m.
- În zona pe care se ridică şi pe direcţia de deplasare a sarcinii, este interzis accesul oricărui muncitor.

- Lucrările de montaj în apropierea liniilor electrice se vor executa numai după aplicarea măsurilor de tehnica securității (de exemplu verificarea legării la pământ a utilajului, folosirea de limitatoare de rotire, scoaterea de sub tensiune a liniei electrice).
- Dacă vremea este nefavorabilă (lapoviță, polei, vânt mai puternic de 11 m/s) lucrările de ridicare la înălțime, în aer liber, vor fi oprite.
- Macaragiul este obligat să oprească orice mișcare a macaralei la semnalul de oprire dat de oricare muncitor.

6.2 Măsuri de securitate prin instruirea muncitorilor

- Muncitorii admiși la lucrările de montaj trebuie să îndeplinească următoarele condiții:
  - să aibă vârsta de 18 ani împliniți;
  - să fie apți din punct de vedere medical pentru lucrul la înălțime;
  - să cunoască bine normele de tehnica securității muncii, cât și cele specifice locului de muncă.
- Conducerea șantierului va asigura echipament de protecție prevăzut în instrucțiunile de aplicare a normativului republican, aprobat de Ministerul Muncii cu nr. 9/1972.
- Conducerea șantierului este obligată să verifice cunoștințele de NTSM ale personalului tehnico-ingineresc în subordine și să nu admită în posturile de conducere a proceselor tehnologice persoane care nu și-au însușit temeinic aceste norme.

6.3 Măsuri de securitate la exploatarea utilajelor și dispozitivelor de manipulare

- Utilajele necesare montajului vor fi instalate conform proiectului de organizare sau a fișei tehnologice.
- Utilajele mobile vor fi amplasate pe terenuri care să asigure stabilitatea.

- Macaralele vor fi riguros verificate şi nu vor funcţiona decât dacă dispozitivele de siguranţă sunt în perfectă stare de funcţionare şi îndeplinesc condiţiile tehnice cerute de normele ISCIR.
- Elementele ce urmează a fi ridicate trebuie să aibă greutatea cunoscută.
- Toate utilajele acţionate electric vor fi legate la o priză de punere la pământ sau la instalaţia de nul industrial; intervenţiile la utilajele electrice se fac de electricieni autorizaţi.

6.4 Măsuri de securitate la folosirea dispozitivelor de prindere

- Dispozitivele de prindere trebuie să fie verificate înainte de folosire. De asemenea, vor fi încercate la o sarcină de două ori mai mare decât sarcina maximă de lucru cel puţin odată la 6 luni.
- În timpul lucrului dispozitivele şi cablurile de prindere trebuie să fie controlate de responsabilul ISCIR din întreprindere, acesta interzicând folosirea celor uzate sau defecte.
- Se vor folosi numai ochiuri şi cârlige forjate purtând marca întreprinderii furnizoare autorizată de ISCIR.

6.5 Măsuri de securitate pentru lucrările la înălţime

- La lucrările ce se execută la înălţime (turnare beton, sudură, monolitizări, izolaţii etc.), muncitorii vor purta obligatoriu centură de siguranţă fixată de un element rezistent al construcţiei.
- La locurile cu pericol de cădere în gol se vor prevedea balustrade de protecţie cu parapet de 1 m înălţime.

6.6 Măsuri de securitate la lucrările de depozitare

Depozitarea elementelor prefabricate se face respectându-se în principal următoarele:

- stivuirea elementelor trebuie astfel făcută încât sa nu permită răsturnarea sau alunecarea acestora;
- stivele vor avea o formă regulată, aşezându-se şipci de lemn între elemente;
- înălţimea maximă a stivelor va fi de 2 m.

6.7 Măsuri de securitate la lucrările de agăţare, ridicare şi deplasare a elementelor prefabricate

- Se verifică urechile de prindere înaintea ridicării elementului.
- Se va verifica prinderea elementului prin ridicarea limitată de circa 10-20 cm; în cazul în care prinderea este corespunzătoare, se continuă ridicarea.
- Se vor utiliza toate urechile sau dispozitivele de prindere ale elementelor prefabricate.
- Înaintea ridicării elementelor prefabricate, acestea se vor curăţa de pământ, apă, zăpadă, etc.
- Elementele de construcţii se ghidează cu ajutorul frânghiilor în timpul ridicării.
- Muncitorii care participă la montajul elementelor trebuie să cunoască bine ordinea de montare a acestora şi modul de semnalizare pentru mişcările macaralei. Dirijarea macaragiului se face de o singură persoană.
- Se interzice ridicarea în pachet a elementelor dacă dispozitivul de prindere nu este echipat astfel ca să se evite posibilitatea de alunecare a unui element din pachet.
- Se interzice întreruperea lucrului cu elementul agăţat în cârligul macaralei, iar în cazul în care macaraua se defectează, se îngrădeşte locul periculos şi se pun placarde avertizoare.
- Ridicarea prefabricatelor se face lent, evitându-se smuciturile şi loviturile.

6.8 Măsuri de securitate la lucrările de montaj

- Desfacerea elementelor prefabricate din cârligul macaralei se face numai după ce acestea au fost fixate provizoriu şi sudate.
- Este indicat ca în locurile unde se execută sudura să se prevadă recipiente cu nisip pentru stingerea particulelor incandescente.
- Lucrările de sudare a armăturilor şi de monolitizare a nodurilor se fac de pe platforme de lucru prevăzute cu parapete de protecţie.

- Muncitorii care lucrează la înălțime vor purta obligatoriu centură de siguranță ancorată de puncte sigure ale construcției.

pro consulting

RO 47912720 J2023001101228

Str. Tăietoare nr 16, TR.1, Et.4, ap 21, localitatea Iași, județul Iași

CAIET DE SARCINI – STRUCTURĂ

LUCRĂRI DE HIDROIZOLAȚII

CUPRINS

1. DOMENIU DE APLICARE 2

1.1 PREVEDERI GENERALE 2

1.1.1 STANDARDE DE REFERINȚĂ 3

1.1.2 PREGĂTIREA STRATULUI SUPORT 3

1. CLASIFICAREA LUCRĂRILOR DE HIDROIZOLATII 4

1.1 CARACTERISTICILE MINIME FIZICO-MECANICE ALE MATERIALULUI FOLOSIT CĂ MONOSTRAT: 4

2. EXECUȚIA LUCRĂRILOR 5

2.1 HIDROIZOLAȚIA CONTRA UMIDITĂȚII PĂMÂNTULUI (APEI DIN STROPIRI SAU PENTRU ÎNTRERUPEREA CAPILARITĂȚII) 5

2.1.1 HIDROIZOLAȚIA CONTRA APELOR FĂRĂ PRESIUNE: 5

2.2 VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRĂRILOR 6

2.3 ÎNTREȚINEREA HIDROIZOLAȚIILOR 7

2.4 DECONTAREA LUCRĂRILOR 8

1. DOMENIU DE APLICARE

Prevederile acestui capitol se aplică la toate lucrările de izolații hidrofuge la construcțiile de locuințe, social culturale și industriale.

1.1 Prevederi generale

Toate materialele și semifabricatele care intră în componența unor izolații vor fi introduse în lucrare numai dacă în prealabil:

- ✓ s-a verificat de către conducătorul tehnic al lucrării că au fost livrate cu certificat de calitate care să confirme fără dubiu că sunt corespunzătoare normelor respective și prevederilor proiectului;
- ✓ înlocuiri de materiale nu sunt permise decât cu acordul scris al beneficiarului și al proiectantului
- ✓ s-a organizat primirea și recepția precum și manipularea, depozitarea și conservarea în condiții care să asigure păstrarea calității și integrității lor.
- ✓ materialele folosite să fie verificate înainte de punerea în opera, prin măsurarea dimensiunilor geometrice, umidității, etc., în conformitate cu normele tehnice în vigoare (standarde de produs) sau agremente tehnice, neputând fi utilizate dacă prezintă abateri peste cele admisibile.

Pentru **realizarea lucrărilor de calitate** se vor respecta următoarele condiții:

- ✓ lucrările de hidroizolații vor fi executate de întreprinderi sau echipe specializate cu lucrători instruiți special și dotați cu sculele și dispozitivele specifice;
- ✓ se vor asigura spații corespunzătoare pentru depozitarea materialelor la locul execuției;
- ✓ la lucrările executate pe timp friguros se va respectă " Normativul pentru realizarea lucrărilor pe timp friguros" C 16/84;

- ✓ se va efectua instructajul lucrătorilor referitor la specificul operațiunilor de hidroizolații.

1.1.1 Standarde de referință

- NP-040-2002 Normativ privind executarea și exploatarea hidroizolațiilor MLPTL 607/21.04.2003 publicat în Monitorul Oficial p I-a 776 bis 5.11.2003,
- STAS 137-78 Reguli și metode de verificare hidroizolațiilor,
- C56/ Cap XIV Verificarea calității lucrărilor de izolații termice fonice și hidroizolații ale construcțiilor și instalațiilor aferente.

1.1.2 Pregătirea stratului suport

Lucrările de hidroizolare se aplică la exteriorul construcțiilor în condiții climatice normale, fără vânturi puternice sau ploaie, la temperaturi corespunzătoare prevederilor tehnologice specifice produsului (în general peste 2 grade C). La interiorul construcțiilor e necesară existența unei temperaturi pozitive și o perfectă ventilare.

- ➢ Suportul pe care se aplică hidroizolațiile trebuie să fie uscat, curat, desprăfuit;
- ➢ Nivelul admisibil al umidității naturale este maxim 12% la beton, sape, tencuieli;
- ➢ Suprafață suportului rigid trebuie să fie plană, cu denivelări de maximum 5 mm sub dreptarul de 2 m sau mai mari de 2 mm sub o rigleta de 20 cm pe toate direcțiile;
- ➢ Rectificările necesare eventual se fac cu mortar de ciment fără var sau cu adaos de aditivi plastifianți;
- ➢ Neregularitățile negative se vor rectifică cu mortar cu rășini sintetice
- ➢ Muchiile intrânde și ieșinde nu vor prezenta bavuri mai mari de 2 mm sub rigleta de 20 cm și mai mari de 5 mm sub dreptarul de 2 m.
- ➢ Se verifică existența și calitatea montării eventualelor elemente de străpungere.

1. CLASIFICAREA LUCRĂRILOR DE HIDROIZOLAȚII

Hidroizolațiile sunt lucrări menite să împiedice umezirea elementelor.

Se clasifică în :

- hidroizolații contra pământurilor umede;
- hidroizolații contra apelor fără presiune hidrostatică;
- hidroizolații contra apelor cu presiune hidrostatică.

Clasificarea în funcție de elementele de construcție:

- hidroizolații orizontale la pereți;
- hidroizolații verticale la pereți;
- hidroizolații la pardoseli.

Hidroizolații:

- rigide;
- elastice.

1.1 Caracteristicile minime fizico-mecanice ale materialului folosit că monostrat:

- impermeabilitatea la o coloana de apă de 100 mm timp de 72 ore (pe suprafață exterioară a epruvetei să nu apară semne de exfiltratie)

- comportarea (stabilitatea) la cald la 80 =/- 2 grade C timp de 2 ore

- flexibilitatea la - 5 grade C pe un dorn cu d=30 mm

- alungirea la rupere 405 min

- forță de rupere la tracțiune longitudinal 800 mm, transversal 400-450 N min.

- garanția produsului va fi de min 20 în condiții normale de ambalare, depozitare și transport.

2. EXECUȚIA LUCRĂRILOR

2.1 Hidroizolația contra umidității pământului (apei din stropiri sau pentru întreruperea capilarității)

Hidroizolația contra umidității pământului (apei din stropiri sau pentru întreruperea capilarității) se execută:

- sub pereții clădirii (pe toată grosimea peretelui la o înălțime de minimum 30 de cm de la cota trotuarului);
- la soclul exterior al clădirii și pe înălțimea peretelui subsolului (cel puțin pînă la 30 cm de la cota trotuarului);
- la pereții (pe 30 de cm înălțime) și pardoselilor încăperilor umede sau cu spălări
- sub pardoselile încăperilor situate pe pământ la cota +0,00 (unde e cazul).

! Hidroizolația de sub pereți se va racorda cu hidroizolația verticală a soclului. (În cazul pardoselilor peste cota +0,00 m așezate pe pământ, se racordează cu hidroizolația acestora sau cu stratul de rupere al capilarității).

2.1.1 Hidroizolația contra apelor fără presiune:

- se prevede la radiere, pereții și planșeele construcției parțial sau total îngropate situate deasupra nivelului panzei freatice și fundate în teren permeabil (a cărui grosime este de cel puțin 1,0 m sub betonul de egalizare).

- Hidroizolația are rolul de a împiedică umiditatea pământului și apă din precipitații care se poate acumula și stagna în zona de umplutură să pătrundă in clădire.

2.2 Verificarea calității lucrărilor

Hidroizolațiile se vor realiza conform cerințelor beneficiarului, prevăzute în caietul de sarcini elaborat de acesta. A se cere și vedea caietul de sarcini elaborat de beneficiar.

Lucrările de hidroizolații fiind lucrări ascunse, calitatea lor se va verifica împreună cu beneficiarul pe măsura executării lor, încheindu-se un proces verbal din care să rezulte că au fost respectate următoarele :

- calitatea suportului - rigiditate - aderență, planeitate, umiditate;
- calitatea materialelor hidroizolatoare;
- poziționarea și ancorarea în beton a pieselor metalice de străpungere sau rost;
- calitatea amorsajului, lipirea corectă a fiecărui strat al hidroizolației (suprapuneri, decalări, racordări);
- etajele și succesiunea operațiilor;
- strângerea flanșelor și platbandelor de strângere aferente străpungerilor și rosturilor;
- executarea în cazul bazinelor, a probei de umplere cu apă necesară consumării deformațiilor și verificarea etanșeității la exfiltrații înainte de execuția hidroizolației pereților.
- respectarea rețetelor și procedeelor de preparare a materialelor pe șantier (masticuri, soluții,etc) conform normativului C 112-86 și C246-93.

Dacă se consideră necesar se va face și o verificare practică a execuției prin sondaj ca:

- desfacerea în unele puncte a izolației pentru a se constata identitatea structurii cu proiectul;

- verificarea izolației prin determinări de laborator pe probe prelevate din care să rezulte că materialele folosite au fost de calitate corespunzătoare conform certificatelor de calitate și buletinelor de analize.

Hidroizolația se verifică vizual dacă îndeplinește următoarele condiții:

- straturile hidroizolației sunt lipite uniform cu mastic de bitum fără zone nelipite;
- panta către gurile de scurgere este conform proiectului fără stagnări de apă.
- este continuă și nu prezintă umflături;
- racordarea cu elementele de străpungere, la rosturi și guri de scurgere asigură o etanșare perfectă;
- protecția este asigurată conform prevederilor din proiect;
- protecția hidroizolației verticale la atice, reborduri, străpungeri etc. este aderentă și fără deplasări.

2.3 Întreținerea hidroizolațiilor

Pentru bună funcționare a hidroizolației, beneficiarul va lua următoarele măsuri:

- interzicerea spargerii hidroizolației sau a stratului de protecție pentru execuția ulterioară de străpungeri sau ancorări

- interzicerea așezării peste hidroizolatii de obiecte sau utilaje cu temperaturi peste 40 grade C, ori facerea focului sau deversarea de lichide fierbinți

- menținerea integrității hidroizolației pe durata execuției protecției și a lucrărilor ulterioare

- menținerea trotuarelor cu pantă spre exterior și colmatarea imediată a rosturilor apărute cu chituri electice

- interzicerea săpăturilor lângă pereții subsolului, care să înlăture împingerea pământului și - interzicerea efectuării de lucrări în vecinătate fără avizul proiectantului

- interzicerea schimbării destinației încăperilor fără avizul proiectantului

- verificarea periodică a stării hidroizolatiilor pentru o posibilă intervenție promptă în caz de deteriorare

În perioada de garanție, deficiențele vor fi comunicate executantului pentru a fi remediate, numai în cazul în care nu s-au adus modificări ulterioare preluării lucrărilor și atunci când s-a făcut o întreținere corespunzătoare.

2.4 Decontarea lucrărilor

Decontarea lucrărilor se face la metrul pătrat de suprafețe real executate din fiecare strat în parte, metrul cub de zidărie inclusiv mortarul aferent, strat de beton de pantă, conform listei de cantități de lucrări.

Eventualele remedieri necesare, datorate proastei execuții se vor face fără plata suplimentară.

pro consulting

RO 47912720 J2023001101228

Str. Tăietoare nr 16, TR.1, Et.4, ap 21, localitatea Iași, județul Iași

CAIET DE SARCINI – STRUCTURĂ

LUCRĂRI DE CONFECȚII METALICE

CUPRINS

1. DOMENIU DE APLICARE 3

1.1 PREVEDERI GENERALE 3

1.1.1 ASIGURAREA UTILAJELOR, ECHIPAMENTELOR ȘI FORȚEI DE MUNCĂ 3

1.2 STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINȚĂ 4

1.3 PRESCRIPȚII ȘI CERINTE PRIVIND CALITATEA MATERIALELOR 5

1.4 LIVRAREA, MANIPULAREA, DEPOZITAREA 7

2. EXECUTIA LUCRARILOR, MONTAREA, INSTALAREA, ASAMBLAREA 7

2.1 PREVEDERI GENERALE 7

2.1.1 PREGĂTIRE, DEBITARE, SANFRENARE 8

2.1.2 SUDARE 8

2.1.3 LUCRARI DE SUDARE ȘI ASAMBLARE LA TEMPERATURE SCĂZUTE (TIMP FRIGUROS) 9

2.1.4 FABRICAȚIE. GENERALITĂȚI 11

2.1.5 MONTAJ 12

2.2 ACOPERIRI DE PROTECȚIE ȘI VOPSIRI 15

2.2.1 DOMENIU DE APLICARE 16

2.2.2 PREVEDERI PENTRU MATERIALE 16

INSTRUCȚIUNI, NORMATIVE ȘI STANDARDE: 17

2.2.3 PREVEDERI PENTRU EXECUȚIE 17

3. CALITATEA ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR 17

3.1 VERIFICAREA CALITĂȚII 17

3.2 CONTROLUL CALITATII 18

3.3 TOLERANȚE 20

3.4 RECEPȚIA PIESELOR ȘI SUBANSAMBLELOR 21

3.5 CONDIȚII DE EXPLOATARE 21

1. DOMENIU DE APLICARE

1.1 Prevederi generale

Acest caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice pentru lucrarile de executie a elementelor si structurilor metalice.

Profilele si materialele laminate necesare structurii vor corespunde conditiilor de calitate prevazute de standardele in vigoare si vor fi insotite de certificarea de calitate a furnizorului (furnizorilor) purtand marcarea marcii otelului.

Producatorii de structuri metalice vor avea implementat ISO 3834-2.

Procesul tehnologic de executie pentru subansamblele de proba, care va cuprinde si tehnologiile de sudare, va fi elaborat de uzina si avizat de ISIM. Dupa omologarea subansamblelor de proba se vor omologa tehnologiile de sudare pentru toate tipurile de imbinari in conformitate cu SR EN ISO 15614-8 :2003. Furnizorul este direct si singur raspunzator pentru întocmirea proceselor tehnologige de executie si sudare ale subansamblelor (care se executa în uzina), de alegerea regimurilor optime de sudare, de calitatea materialelor de adaos alese ca si calitatea lucrarilor executate, în conformitate cu planurile de executie si prezentul Caiet de sarcini.

1.1.1 Asigurarea utilajelor, echipamentelor şi forţei de muncă

Executantul va confirma că dispune de toate uneltele, echipamentele şi utilajele necesare şi de personal calificat pentru a îndeplini intocmai şi la timp sarcinile ce ii revin pentru execuţia tuturor lucrărilor prevăzute în proiect. Va face dovada ca are in dotare:

- Macara de 40-49.9 to
- Remorcher + trailer peste 20 to
- Aparat de sudura

- Sudori autorizati

Fiecare sudor autorizat va poseda un numar si un poanson cu acest numar, pentru marcarea prin poansonare a cusaturilor pe care le va executa. Lista sudorilor autorizati, cu numarul poansonului, va fi comunicata beneficiarului si proiectantului.

1.2 Standarde si normative de referință

Acolo unde există contradictii între recomandarile prezentelor specificatii si cele din standardele si normativele enumerate mai jos, instructiunile din specificatii vor avea prioritate.

Nr.	Indicativ	Titlu	Ordin de aprobare	Înlocuieste
1.	GP 003-1996	Ghid pentru proiectarea antiseismică a halelor parter cu structură metalică	M.L.P.A.T. 38/N/24.05. 1996	
2.	GP 004-1997	Ghid de proiectare si executie a membranelor pentru constructii demontabile	M.L.P.A.T. 3/N/13.01. 1997	
3.	NP 012-1997	Normativ pentru calculul elementelor din otel cu pereti subtiri formate la rece	M.L.P.A.T. 10/N/03.02. 1997	
4.	ST 013-1997	Specificatie tehnică privind cerinte pentru proiectarea si executarea constructiilor în	M.L.P.A.T. 2/N/13.01. 1997	P 112–1981
		solutie de structură spatială reticulară planară		
5.	GP 016-1997	Ghid pentru proiectarea îmbinărilor prin contact ale stâlpilor din otel făcând parte din structura clădirilor etajate	M.L.P.A.T. 63/N/18.03.1997	
6.	GP 018-1997	Ghid de proiectare si urmărire a comportării în exploatare a acoperisurilor din ferme de cabluri	M.L.P.A.T. 3/N/20.01.1998	
7.	NP 041-2000	Normativ de calcul pentru constructii metalice cu diafragme din tablă cutată	M.L.P.A.T. 29/N/22.05.2000	
8.	NP 042-2000	Normativ privind prescriptiile generale de proiectare. Verificarea prin calcul a elementelor de constructii metalice si a îmbinărilor acestora.	M.L.P.A.T. 28/N/22.05.2000.	
9.	P 54-1980	Instructiuni tehnice pentru proiectarea constructiilor din profile de otel cu pereti subtiri formate la rece	I.C.C.P.D.C. 56/16.05.1980	P 54–1969
		Modificări la P 54 –1980	I.C.C.P.D.C. 9668/03.12.1985	

10.	P 74-1981	Instructiuni tehnice pentru proiectarea constructiilor metalice din profile cu goluri în inimă	I.C.C.P.D.C. 34/17.03.1981	P 74–1973
11.	P 107-1979	Instructiuni tehnice pentru proiectarea grinzilor pentru căi de rulare metalice	I.C.C.P.D.C. 200/14.11.1979	
		Îmbunătătiri la P 107 - 1979	I.C.C.P.D.C. 01.10.1984	
12.	P 108-1980	Instructiuni tehnice pentru proiectarea grinzilor din otel cu sectiune plină, inimă suplă, omogene sau hibride	I.C.C.P.D.C. 76/14.07.1980	
		Îmbunătătiri si modificări la P 108 –1980	I.C.C.P.D.C. 01.10.1984	
		Modificări la P 108 - 1980	I.C.C.P.D.C. 1985	
13.	P 110-1981	Instructiuni tehnice pentru realizarea structurilor usoare cu ferme din cabluri	I.C.C.P.D.C. 159/11.12.1981	
14.	P 115-1982	Instructiuni tehnice pentru proiectarea constructiilor metalice pretensionate	I.C.C.P.D.C. 122/14.10.1982	
15.	C 133-1982	Instructiuni tehnice privind îmbinarea elementelor de constructii metalice cu suruburi de înaltă rezistentă pretensionate	I.C.C.P.D.C. 68/13.05.1982	C 133–1971
16.	C 172-1988	Instructiuni tehnice pentru prinderea sI montajul tablelor metalice profilate la executarea învelitorilor si peretilor	I.C.C.P.D.C. 26/04.06.1988	C 172–1985
17.	C 228-1988	Instructiuni tehnice privind sudarea otelurilor cu caracteristici mecanice diferite folosite la constructii metalice	I.C.C.P.D.C. 58/30.09.1988	
18.	GP 078-2003	Ghid privind proiectarea halelor usoare cu structură metalică	M.T.C.T. 300/16.09.2003	
19.	GP 082-2003	Ghid privind proiectarea îmbinărilor ductile la structuri metalice în zone seismice	M.T.C.T. 301/16.09.2003	
NORMATIVE CONEXE				
20.	C 150-1999	Normativprivindcalitateaîmbinărilor sudatedinotelaleconstrucțiilorcivile, industriale si agricole	M.L.P.A.T. 81/N/05.10.1999	C 150-84

1.3 Prescripții și cerinte privind calitatea materialelor

Dimensiuni si tolerantele pentru sectiunile de otel laminat la cald trebuie sa satisfaca conditiile urmatoarelor prescriptii tehnice: SR EN 10021 "Oteluri si produse siderurgice. Conditii tehnice generale

de livrare", STAS 564 "Otel laminat la cald. Otel U", SR EN 10056 " Corniere cu aripi egale și inegale din oțel pentru construcții", STAS 505 "Otel laminat la cald. Table groase. Conditii tehnice de calitate".

Electrozii de sudura pentru arcul metalic de sudura manuala trebuie sa satisfaca conditiile C 150-1999. Executia imbinarilor sudate.

Bolturile hexagonale, suruburile si piulitele brute trebuie sa satisfaca cerintele SR ISO 4016 "Suruburi cu cap hexagonal partial filetate grade C" si ISO 4033 "Piulite hexagonale stil 2 grade A si B".

Bolturile hexagonale, suruburile si piulitele de precizie trebuie sa satisfaca cerintele STAS 4014 "Suruburi cu cap hexagonal partial filetate grade A si B " si ISO 4033 "Piulite hexagonale stil 2 grade A si BI.

Saibele din otel trebuie sa satisfaca cerintele SR EN 7092 "Saibe plate serie de dimensiuni normale. Clasa de executie A", SR EN 7092 "Saibe plate serie de dimensiuni mari clasa de executie A si C".

La executie se vor folosi, atat dimensional cat si calitativ, numai materialele indicate in proiect, orice schimbare de materiale (calitate sau dimensiuni semifabricat) se va face numai cu avizul scris al Proiectantului si se vor anexa la documentatia de insotire a produsului. Materialele utilizate vor fi garantate de furnizori cu certificate de calitate privind compozitia chimica, caracteristicile si incercarile mecanice conform standardelor in vigoare.

Materialul de adaos pentru sudura va fi corespunzator elementelor care se asambleaza si va fi de asemenea insotit de certificatele de calitate garantate de furnizori. Materialul de adaos va fi stabilit de Contractor functie de procedeul de sudare adoptat. Nu se admit remedieri prin sudura a defectelor ce depasesc limitele de admisibilitate prescrise in standardele respective.

1.4 Livrarea, manipularea, depozitarea

Înainte de a fi livrată pe şantier, fiecare piesă de oţel prelucrată trebuie marcată distinct în conformitate cu desenul de montaj.

La manipularea, încărcarea, transportarea, descărcarea elementelor de construcţii metalice se vor lua toate măsurile pentru a se asigura evitarea producerii deformaţiilor. Materialul mărunt (gusee, şuruburi, piuliţe, şaibe, etc) va fi transportat în lăzi rezistente.

2. EXECUTIA LUCRARILOR, MONTAREA, INSTALAREA, ASAMBLAREA

Execuţia tuturor ansamblelor şi subansamblelor de confecţii metalice (stâlpi, grinzi, pane, balustrazi etc) se vor face în ateliere specializate care vor confirmă calitatea materialelor folosite şi a elementelor rezultate prin certificate de calitate şi procese - verbale.

Montarea elementelor de construcţii metalie se realizează după reguli care fixează tolerante la montarea ale acestora şi care sunt cuprise în STAS 767-0 "Construcţii civile, industriale şi agrozootehnice. Tolerante şi asamblări în construcţii. Condiţii tehnice generale de calitate."

Tehnologia de execuţie a structurii metalice şi a armăturilor rigide se va stabili de către constructor în conformitate cu proiectul de execuţie şi recomandările din prezentul caiet de sarcini.

2.1 Prevederi generale

Toate operaţiile de execuţie şi montaj se vor efectua cu personal calificat în acest gen de lucrări, coordonat tehnic. Unitatea ce execută construcţiile metalice şi montajul acestora va asigura şi măsurile de securitate a muncii şi pază contra incendiilor necesare realizării acestor lucrări.

Orice modificări față de proiect vor fi aduse la cunoștiință Proiectantului pentru a fi avizate și introduse în documentație.

2.1.1 Pregătire, debitare, sanfrenare

Înainte de punerea în execuție a produselor se va analiză proiectul în vederea stabilirii tehnologiei de execuție.

Laminatele vor fi curățate înainte de a fi debitate, prelucrate și apoi îmbinate.

Suprafață profilelor laminate trebuie să fie netedă și fără fisuri. Defectele superficiale pot fi îndepărtate cu polizorul cu condiția că după îndepărtare, grosimea materialului să nu scadă sub limitele prevăzute în standardul pentru tolerante. Nu se admit remedieri prin sudură a defectelor de suprafață.

Se recomandă că tăierea la dimensiune a tablelor sau celorlaltor profile să se facă cu mijloace mecanice. În cazul în care tăierea se face cu flacăra oxiacetilenică se va lasă un adaos suficient pentru a se înlătura materialul decarburat prin prelucrarea mecanică a muchiilor.

Piesele prelucrate nu trebuie să prezinte muchii ascuțite, bavuri, pete de zgura. Rugozitatea lor va fi de maxim 25^m.

2.1.2 Sudare

Sudurile și dimensiunile rosturilor îmbinărilor sunt reprezentate și notate conform SR EN ISO 9692-1:2004, funcție de grosimea materialelor și tipul de sudură ales pentru îmbinarea reperelor.

Documentația tehnică pentru asamblarea prin sudură se elaborează de către firma care uzine aza elementele din oțel și trebuie să cuprindă:

• pregătirea și prelucrarea materialului; debitarea cu păstrarea mărcii oțelului și execuția rosturilor;

• tehnologia de asamblare a elementelor: pregătire, trasare, ordine de asamblare, utilaje şi dispozitive de lucru;

• programul de control calitativ;

• indicaţii privind preasamblarea în uzina, depozitarea, marcarea şi asamblarea pentru transport precum şi schemele de încărcare în mijloacele de transport.

2.1.3 Lucrari de sudare şi asamblare la temperature scăzute (timp friguros)

La execuţia lucrărilor pe timp friguros se vor respecta prevederile *Normativului C 16 - 84:*

Etape/ Procese	Proces tehnologic/conditii	Temperatura °C	Durata
Depozitarea	Elementele metalice în depozite descoperite, pe suporti de lemn, amplasati pe platforme din pietris compactat, amenajate pe teren uscat.		
Depozitarea	Materialele de imbinare - suruburi, piulite, saibe, nituri - amb alate pe categorii si dimensiuni în depozite inchise si uscate.		
Depozitarea	Electrozi, fluxuri si sarma de sudura invelite în suplimentar în fo lii de polietilena, asezate pe rafturi la o inaltime minima de 50 cm fata de pardoseala.		
Montarea	Curatirea de rugina si uscarea porţiunilor destinate imbinarilor	- 10 °C	Durata de ex-ecutie
Montarea	Manipularea, aşezarea la pozitie, sprijinirea pe calaje si asamblarea provizorie.	- 10 °C	Durata de ex-ecutie
Montarea	Executarea imbinarilor fara sudura	- 10 °C	Durata de executie
Vopsirea	Chituirea pe suprafete uscate	+ 5 °C	2 zile
Vopsirea	Grunduirea elementelor, pe suprafete uscate în incaperi incalzite	+ 10 °C	1 zi

Sudurile se vor execută fără întrerupere. Sudarea se va începe şi termină pe piese terminale (accesorii). Utilajele (dispozitivele) de sudură vor fi protejate corespunzător contra intemperiilor prin adăpostirea în barăci. Cablurile ce servesc la alimentarea cu curent electric vor fi pozate pe suporţi de lemn; nu se admite îngroparea cablurilor în zăpadă sau aşezarea lor pe pământul îngheţat.

La sudare se vor respecta următoarele condiţii:

Proces tehnologic / montaj	Temperatura	Durata- zile
Uscarea electrozilor în cuptoare speciale; Electrozii se vor aproviziona la punctul de lucru în cantități care să nu depășească necesarul pentru 2 ore de lucru.		1
Preîncălzirea zonelor pe care se aplică cordoane de sudură: - piese cu grosimi pana la 25 mm - piese cu grosimi peste 25 mm	Conform normelor furnizorilor	
Depunerea succesivă a staturilor de sudură înainte de răcirea zonei de îmbinare. La depunerea unui strat nou, temperatura celui precedent nu trebuie să fie mai mică de:	100 - 150 °C 150 - 500 ° C	Inainte de incepe-rea sudurii
Uscarea electrozilor în cuptoare speciale; Electrozii se vor aproviziona la punctul de lucru în cantități care să nu depășească necesarul pentru 2 ore de lucru.	200 ° C	Durata de execuție

Timpul de lucru al sudorilor se va micsora, in functie de temperatura, alternand cu pauze de aproximativ 10 minute pentru odihna si incalzire.

Sudarea otelului, inclusiv sudurile de prindere care se incorporeaza in lucrarea finisata, trebuie sa corespunda prevederilor *C 150 "Normativ privind calitatea imbinarilor sudate din otel ale constructiilor civile, industriale si agricole."* De asemenea, se vor respecta urmatoarele prescriptii tehnice:

- SREN ISO 9013 *"Sudarea si procedeele conexe. Clase de calitate si tolerante dimensionale ale suprafetelor taiate termic (cu flacara oxigaz)"*
- STAS 10564-2:81 *"Taierea cu plasma a metalelor. Clase de calitate ale tăieturilor".*

Contractorul vă stabili tehnologia de sudare ținând seama de calitatea materialelor îmbi-nate, tipul de sudură indicat în proiect, continuitatea și lungimea cordonului de sudura, compo-ziția și calitățile mecanice ale acestuia. Nivelul de acceptare al defectelor sudurilor va fi nivelul "C".

Procedeele de sudură aplicate vor avea în vedere prevenirea apariției de deformări ale ta-blelor sau rigidizărilor, deformări care ar putea introduce tensiuni interne care să influențeze negativ comportarea elementelor structurale.

Suprafețele care trebuie sudate se vor curăța de rugină, zgura, ulei, vopsea etc. şi numai după aceea se vă trece la executarea sudurilor. Înainte de sudare se controlează ca marginile prelucrate să corespundă planşei de execuţie şi să nu prezinte defecte că: exfolieri, fisuri, urme de zgura, pori, etc. Preîncălzirea reperelor în vederea sudării, respectiv detensionarea lor, se prescrie la tehnologia de execuţie (la tablele de 25 mm grosime).

Materialul de adaos pentru sudură se prescrie de către Contractor prin tehnologia de sudare, funcţie de calitatea materialelor îmbinate, tipul şi dimensiunea sudurii, astfel încât să se asigure calitatea cerută prin clasa de calitate stabilită. Remedierea sudurilor se va face sub control autorizat şi vor fi menţionate în documentaţia de însoţire a produsului. Acestea vor fi verificate după remediere, în condiţiile prescrise pentru sudurile iniţiale.

Lungimea sudurilor de prindere care vor fi încorporate în lucrarea finisată nu va fi mai mică decât de patru ori grosimea Plăcii celei mai groase sau de 50mm, luându-se în consideraţie cea care din cele două este mai mică.

Îmbinările executate prin sudură manuală, semiautomata sau automata vor avea caracte-risticile mecanice minime cerute pentru materialele pieselor care se sudează.

Sudarea construcţiilor metalice se va executa la o temperatura de peste + 5° C. În cazul execuţiei sudurilor în aer liber trebuie luate măsuri pentru protejarea locului de sudură şi a sudorului de vânt, ploaie şi zăpadă.

2.1.4 Fabricaţie. Generalităţi

Tot oţelul structural trebuie fabricat în conformitate cu normele in vigoare. *Condiţii generale tehnice", STAS 438-1 "Produse de oţel pentru armarea betonului. Oţel beton laminat la cald", SREN 10021 "Oţeluri şi produse siderurgice. Condiţii tehnice generale de livrare"* în afară de cazul în care se specifică

altfel. Înainte de a fi livrată pe şantier, fiecare piesă de oţel prelucrată trebuie marcată distinct în conformitate cu desenul de montaj. Începerea fabricării pieselor de oţel trebuie făcută cu un anunţ scris prealabil de o săptămână.

1.6.5.1. Elemente de rezemare

Plăcile de rezemare ale stâlpilor şi grinzilor prin care se face transmiterea efortului de compresiune se realizează astfel încât feţele de îmbinare să fie în contact cu excepţia unor zone mici, care nu trebuie să depăşească 20% din suprafaţa totală, în care caz spaţiul între două piese nu trebuie să depăşească 0,15mm.

1.6.5.2. Fabricaţie - Plăci de rigidizare portante, cleme, debavurare, îmbinare

a) să se taie şi să se polizeze plăcile de rigidizare portante pentru a asigura un ajustaj fix de-a lungul marginilor în contact cu flanşele;

b) să se îndepărteze toate bavurile şi muchiile ascuţite;

c) să se folosească o vopsea contrastantă şi compatibilă pentru a marca oţelul, căruia i s-a făcut tratament anticoroziv înainte de a fi livrat pe şantier

d) să nu se formeze alte îmbinări decât cele arătate în desene.

2.1.5 Montaj

La montaj se va verifica în mod obligatoriu existenţa şi calitatea tuturor subansamblelor componente. Montajul se va executa conform planşelor de execuţie.

Întreprinderea care montează construcţia din otel va întocmi următoarea documentaţie (conform STAS767/0-88):

- ✓ măsuri privind depozitarea şi transportul pe şantier a elementelor de construcţii;

- ✓ organizarea platformelor de preasamblare pe şantier cu indicarea mijloacelor de transport şi ridicat ce se folosesc;
- ✓ verificarea dimensiunilor implicate în obţinerea toleranţelor de montaj impuse;
- ✓ pregătirea şi execuţia îmbinărilor de montaj;
- ✓ verificarea cotelor şi nivelelor indicate în proiect pentru construcţia montată;
- ✓ ordinea de montaj;
- ✓ metode de sprijinire şi asigurarea stabilităţii elementelor în fazele intermediare de montaj;
- ✓ tehnologia de sudură pe bază de procedee de sudură conform standardelor în vigoare;
- ✓ programul de control al calităţii şi recepţia pentru furnitura, execuţia montajului şi protecţia anticorozivă în conformitate cu H.G.R. Nr.273/94, Legii 10/95, STAS 767/0-88 şi C150-84.

2.1.5.1 DISPOZITIVE DE FIXARE

Bolţurile hexagonale, şuruburi şi piuliţe brute .

Bolţurile hexagonale, şuruburi şi piuliţe brute trebuie să satisfacă cerinţele SR ISO 4016 "Şuruburi cu cap hexagonal parţial filetate grade C". ISO 4033 "Piuliţe hexagonale stil 2 grade A şi B.

Bolţurile hexagonale, şuruburi şi piuliţe de precizie.

Bolţurile hexagonale, şuruburi şi piuliţe de precizie trebuie să satisfacă cerinţele SR EN ISO 4014 "Şuruburi cu cap hexagonal parţial filetate grade A şi B " şi ISO 4033 "Piuliţe hexagonale stil 2 grade A şi B".

Şaibe din oţel

Şaibele din oţel trebuie să satisfacă cerinţele SR EN 7092 "Şaibe plate serie de dimensiuni normale. Clasa de execuţie A", SR EN 7092 "Şaibe plate serie de dimensiuni mari clasa de execuţie A şi C."

Să se facă toate legăturile în conformitate cu STAS 767 "Construcţii civle, industriale şi agricole. Construcţii din oţel. Condiţii generale de calitate.". Pregătirea suprafeţei Decaparea şi perierea cu peria de sârmă

Să se înlăture prin dăltuire, decapare şi perierea cu sârmă, de pe suprafeţele de oţel rugina şi cojile izolate, zgura de sudură şi stropii. Să se cureţe crăpăturile. Să se îndepărteze uleiul, grăsimile şi murdăria.

2.1.5.2 MONTAREA STÂLPILOR METALICI

Stâlpii metalici vor fi montaţi în concordanta cu următoarele proceduri:

- cu dispozitivul stabilit se agaţă stâlpul în macara şi se transportă la locul de montaj;
- se prind ancorajele necesare pentru menţinerea verticalităţii;
- se aşază stâlpul pe poziţia corecta şi se axează pe cele doua direcţii;
- se prind ancorajele de piesele special prevăzute şi cu ajutorul lor, se verticalizează stâlpul;
- se executa îmbinarea conform proiectului;
- se desprinde stâlpul din macara.

2.1.5.3 MONTAREA FERMELOR METALICE

Fermele metalice se vor monta în concordanţă cu următoarele proceduri:

- Stâlpul se va măsura la ambele capete ale deschiderii;
- se corectează capetele stâlpilor în funcţie de rezultate;
- se verifică dimensiunile şi geometria fermei conform proiectului;
- se marchează cu vopsea axele longitudinale ale fermelor;
- se montează susţinerile pentru ferme conform fişei tehnologice;

- se echipează fermele cu piesele necesare pentru ridicare;
- se agaţă fermele cu dispozitivul special de ridicare şi se transportă cu macaraua la locul şi înălţimea de montaj;
- se montează fermele, executându-se îmbinarea, conform proiectului de execuţie şi fişei tehnologice;
- se ancorează ferma cu tiranţi pentru a preveni răsturnarea ei sau orice altă deformaţie perpendiculară pe planul ei;
- se desprinde ferma din macara şi se continuă operaţiile cu altă fermă.

Tehnologia este valabilă şi pentru montarea panelor şi contravântuirilor metalice.

2.2 Acoperiri de protecţie şi vopsiri

Elementele structurii metalice se vor acoperi cu un grund protector pentru perioada de depozitare, anterioară montajului, pentru evitarea începerii fenomenului de coroziune. Grundul protector nu trebuie să conţină plumb şi trebuie aprobat de către Proiectant.

Grundul protector se va aplica uniform şi continuu pe toate suprafeţele.

Tehnologia de aplicare a grundului şi a vopselii (sau vopselii termo-spumante de protecţie la incendiu) se va face conform instrucţiunilor furnizorului.

Eventualele deteriorări ale grundului protector survenite pe perioada transportului sau la depozitare vor fi remediate la locul de depozitare, în care scop se va livra o cantitate suplimentară de grund protector împreună cu subansamblele (accesoriiile).

Şuruburile, saibele şi ancorele autoperforante se vor conserva cu orice tip de vaselină sau unsoare minerală.

Toate elementele ce sunt armături rigide pentru beton armat cu armătură rigidă (B.A.R.) nu se vor acoperi cu grund protector sau vopsea.

2.2.1 Domeniu de aplicare

Prevederile prezentului capitol se aplică la următoarele tipuri de vopsitorii:

- pentru protecția anticorozivă a structurilor metalice;
- pentru protecția la foc a structurilor metalice.

2.2.2 Prevederi pentru materiale

Protecția anticorozivă, în cazul structurilor metalice montate în zone cu umiditate mare sau supuse intemperiilor se recomandă folosirea sistemelor de structuri prefabricate, cu montaj prin buloane.

Elementele metalice ale structurilor vor fi zincate, grosimea stratului de zinc fiind de minim 25µm, echivalent a 350g/m2.

În cazul în care se dorește un finisaj superior a structurilor metalice descrise mai sus, acestea vor fi vopsite în câmp electrostatic, protejate apoi cu un strat de lac poliesteric și având următoarele caracteristici:

- Protejarea la foc a structurilor metalice se va face folosind vopsele termospumante monocomponente testate și acreditate în laboratoare autorizare în privința protecției la foc a structurilor metalice.

Vopselele termospumante vor avea:

- conținut de corp solid, min. 75%;
- grosimea filmului uscat 500-750µm;
- consumul 1litru/m^2 la grosimea maximă de 750µm.

Instrucțiuni, normative și standarde:

- SR EN ISO 12944 *Vopsele si lacuri. Protectia prin sisteme de vopsire a structurilor din otel impotriva coroziunii*
- C3-76 *Normativ pentru executarea si receptionarea lucrarilor de zugraveli si vopsitorii* (Buletinul Constructiilor nr. 5/76. 6/1977 si 1/1978).
- C4-77 *Instructiuni tehnice pentru aplicarea lor* (Buletinul Constructiilor nr. 12/1977 si brosura).
- SR EN 13300 *Standard pentru vopsele si lacuri*

2.2.3 Prevederi pentru execuție

Înaintea aplicării vopselelor termospumante structurile vor fi inspectate conform SR ISO 8504 și curățate prin sablare – Sa2½ conform SR ISO 8501-1.

3. CALITATEA ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

3.1 Verificarea calității

Controlul calității și recepția în uzina se va face conform H.G.R. Nr.273/94, Legii 10/95, STAS 767/0-88 și C150-99, efectuându-se încercările prescrise și întocmindu-se documentele legale ce vor însoți furnitura la Investitor.

Înainte de execuție materialele vor fi verificate din punct de vedere calitativ și dimensional de către organul de control autorizat. Asupra fiecărui reper se vor face următoarele verificări:

- ✓ identitatea materialului cu cel prevăzut în proiect; în caz de modificări se vor prezenta derogările avizate de factori autorizați;

- ✓ starea de curățire, prelucrare și/sau finisare a suprafețelor conformă cu cele indicate pe desenele de execuție sau menționate;
- ✓ Verificările și măsurătorile se vor face cu mijloace sau aparate de control adecvate scopului și gradului de precizie cerut;

Defectele admise în materialul de baza vor fi cele admise în standardele de material, iar abaterile de formă ale semifabricatelor se vor încadra în limitele admise de standardele de produse. În lipsa acestor certificate Contractorul trebuie să facă probele necesare conform standardelor în vigoare și să întocmească certificatele de calitate corespunzătoare.

3.2 Controlul calitatii

Verificarea controlului calității se face conform STAS 767 *"Construcții civile, industriale și agricole. Construcții din oțel. Condiții generale de calitate"* pentru:

- condiții de calitate;
- controlul calității execuției elementelor și al cordoanelor de sudură;
- remedierea defectelor de sudură;
- controlul tehnic de calitate înainte de operația de sudare;
- controlul tehnic de calitate în timpul operației de sudare;
- controlul tehnic de calitate al elementelor și al îmbinărilor sudate.

Îmbinările construcțiilor metalice trebuie să satisfacă cerințele *C150 - "Normativ privind ca litatea îmbinărilor sudate din oțel ale construcțiilor civile, industriale și agricole", STAS 767-2 "Construcții civile, industriale și agricole. Îmbinări nituite și îmbinări cu șuruburi la construcții din oțel. Prescripții de execuție".*

Verificările specificate pentru suduri trebuie să fie efectuate în conformitate cu schemă următoare:

Obiective de verificat - Tipul imbinarii	Conformitatea verificării cu clasa de calitate	Verificare conform Normativelor
Sudură cap la cap	- clasa de calitate C2 - controlul cu lichide penetrante si controlul cu pulberi magnetice	➢ STAS 5540 *"Încercări ale îmbinărilor"*
Sudura de colț	- controlul cu radiatii penetrante - 10% pentru clasa C2-nu exista defecte - 100% pentru clasa C2-dupa remedieri	➢ STAS 5976/1 -*"Incercări ale îmbinărilor sudate în colț"* ➢ STAS 6606 - *"Defectoscopie cu radiații penetrante. Controlul îmbinărilor sudate prin topire*

- toți sudorii trebuie sa posede un certificat aprobat de aptitudini sau o calificare aprobată, corespunzătoare clasei de lucrări la care vor fi angajați. Se va prezenta la cerere o copie a cerificatului de aptitudini;
- unitățile care execută îmbinări sudate sunt obligate să utilizeze sudori autorizați intern și verificați periodic, sudori autorizați ISCIR sau RNR;
- autorizația internă este valabilă în cadrul întreprinderii timp de 2 ani de la verificarea calificării sudorului.

Toate sudurile și suprafețele adiacente trebuie să fie examinate vizual pentru a se constata absență următoarelor defecte:

- crăpături în sudură sau în suprafețele adiacente;
- incluziuni de zgură;
- porozitate;
- lipsa lipirii la marginea sudurii;
- unghi interior;
- profil concav al sudurii;

- cordon de sudură excesiv de convex;
- tranziție proastă între sudură și elementele sudate;
- lipsa alinierii între componentele îmbinării;
- lipsa de penetrare a rădăcinii sudurii;
- un cordon de penetrare excesiv.

Defectele admise la suduri se vor încadra în prevederile din standardele pentru clasa a III-a de calitate. Remedierile sudurilor se vor face sub control autorizat. Acestea vor fi verificate după remediere în condițiile prescrise pentru sudurile inițiale.

3.3 Toleranțe

Toleranţele admise la uzinare sunt cele prevazute in *STAS 767/0-88*.

Abaterile de dimensiune admise pentru elementele structurale de oțel situate deasupra fundațiilor trebuie să se încadreze în următoarele limite:

- pentru orice suprafață orizontală nominală măsurată de la nivelul de referință cel mai apropiat, ±5mm;
- pentru orice suprafață nominală verticală măsurată de la linia de referință cea mai apropiată, ±5mm. Independent de toleranţele indicate mai sus, se iau în considerare următoarele:
- Abaterea admisă a dimensiunilor secțiunii transversale a elementelor încorporate față de cele indicate pe desene trebuie să fie egală sau mai mică de ± 3mm sau ± 1:500 fiind luată în considerare cea mai mică din cele două, în afară de cazul când în desene se prevede altfel.
- Abaterea admisă în verticalitate a elementelor trebuie să fie egală sau mai mică de 1:500.
- Abaterea admisă în înclinare trebuie să fie egală sau mai mică de 1/1000 din lungimea elementelor.

➢ Abaterile totale maxime admisibile față de dimensiunile orizontale și verticale nu trebuie să depășească ± 1:1000 sau ± 30mm, fiind luată în considerare cea mai mică dintre cele două.

3.4 Recepția pieselor și subansamblelor

Recepția pieselor va fi efectuată de reprezentanții Furnizorului și Investitorului; furnizorul are obligația de a pune la dispoziție următoarele acte:

- ✓ buletine de control CTC pentru piese si subansamble;
- ✓ buletine de calitate pentru materiale;
- ✓ procesele verbale cu rezultatele probelor și verificărilor;
- ✓ buletinele de analiză pentru controlul sudurilor, inclusiv a celor remediate (daca este cazul).

Recepția elementelor, subansamblurilor și structurilor metalice se va face în prezența reprezentantului Investitorului și a Proiectantului. Eventualele neconcordanțe sau modificări efectuate la proiect vor fi operate de proiectant în documentația de execuție.

3.5 Condiții de exploatare

După darea în exploatare construcția metalică nu va fi supusă altor solicitări în afară celor înscrise în proiect. În timpul exploatării nu se va schimba destinația construcției și nu se va modifica structura constructivă.

Investitorul/Beneficiarul va inspecta periodic construcția metalică, cel puțin o dată pe an.

În afară acestor inspecții periodice sunt necesare inspecții suplimentare ale construcției metalice astfel:

- în primele 6 luni de la darea în exploatare: Inspecții periodice;

- în caz de cutremur, incendiu, acțiunea vântului etc.: Defectele constatate cu ocazia acestor inspecții se vor consemna într-un proces verbal și apoi se trece la remedierea lor.

Lucrările cu caracter de reparații și consolidări se vor face numai în conformitate cu legislația în vigoare privind proiectarea și execuția, precum și cu respectarea Legii 10/1995 privind calitatea în construcții.

pro consulting

RO 47912720 J2023001101228

Str. Tăietoare nr 16, TR.1, Et.4, ap 21, localitatea Iași, județul Iași

CAIET DE SARCINI

ÎMBUNĂTĂȚIREA TERENULUI DE FUNDARE PRIN REALIZAREA UNEI PERNE (PĂMÂNT SAU MATERIAL GRANULAR)

CUPRINS

1. DOMENIUL DE APLICARE 3

1.1 ASPECTE GENERALE 3

1.2 STANDARDE DE REFERINȚĂ 3

1.3 LUCRĂRI PREGĂTITOARE 4

1.4 EXECUȚIA PERNELOR 5

1.4.1 PICHETAJUL LUCRĂRILOR 5

1.4.2 LUCRĂRI PREGĂTITOARE 6

1.4.3 GROPI DE ÎMPRUMUT ȘI DEPOZITE DE PĂMÂNT 7

1.4.4 PREGĂTIREA TERENULUI DE SUB RAMBLEURILE AFERENTE PERNEI 8

1.4.5 MODUL DE EXECUȚIE A RAMBLEURILOR AFERENTE CORPULUI PERNEI 8

1.4.6 COMPACTAREA RAMBLEURILOR DIN CORPUL PERNEI 9

1.4.7 CONTROLUL COMPACTĂRII 10

1.5 REALIZAREA PERNELOR DIN MATERIALE GRANULARE 11

1.5.1 AGREGATE PENTRU TERASAMENTE 11

1.5.2 VERIFICAREA CALITĂȚII AGREGATELOR 12

1.5.3 ETAPE PREGĂTITOARE 13

1.5.4 EXECUȚIA LUCRĂRILOR 14

2. TEHNOLOGII DE EXECUȚIE A PERNELOR 16

2.1 UTILAJE DE COMPACTARE PRIN CILINDRARE 16

2.1.1 CILINDRI COMPACTORI LISS 16

2.1.2 COMPACTOARE PE PNEURI 17

2.1.3 CILINDRI COMPACTORI PICIOR DE OAIE 18

2.2 UTILAJE DE COMPACTARE PRIN BATERE 18

2.2.1 MAIURI ȘI PLĂCI GRELE ACȚIONATE DE UTILAJE DE RIDICAT 18

2.2.2 MAIURI MECANICE 19

2.3 UTILAJE DE COMPACTARE PRIN VIBRARE 19

3. CONTROLUL EXECUȚIEI LUCRĂRILOR 20

3.3.1 VERIFICAREA TRASĂRII AXULUI ȘI AMPRIZEI PERNEI ȘI A TUTUROR CELORLALȚI REPERI DE TRASARE 21

3.3.2 VERIFICAREA PREGĂTIRII TERENULUI DE FUNDAȚIE (SUB RAMBLEU) 21

3.3.3 VERIFICAREA CALITĂȚII ȘI STĂRII PĂMÂNTULUI UTILIZAT PENTRU UMPLUTURI 21

3.3.4 VERIFICAREA GROSIMII STRATURILOR AȘTERNUTE 21

3.3.5 VERIFICAREA COMPACTĂRII UMPLUTURILOR 22

3.3.6 CONTROLUL CARACTERISTICILOR LA PARTEA SUPERIOARĂ A PERNEI 22

4. RECEPȚIA LUCRĂRII 22

4.1. RECEPȚIA PE FAZE DE EXECUȚIE 23

4.2. RECEPȚIA PRELIMINARĂ, LA TERMINAREA LUCRĂRILOR 24

4.3. RECEPȚIA FINALĂ 24

1. DOMENIUL DE APLICARE

1.1 Aspecte generale

Prezentul caiet de sarcini cuprinde condițiile tehnice ce trebuie să fie îndeplinite la executarea corpului pernei, la transportul materialelor din pernă, la compactarea, nivelarea și finisarea lucrărilor, la controlul calității și condițiile de recepție.

Pământurile care se vor utiliza în cazul pernei sunt pământuri locale, care vor proveni din excavațiile din amplasament.

Nu se vor utiliza în corpul pernei pământurile organice, mâluri, nămoluri, pământurile turboase și vegetale, pământurile cu consistență redusă (care au indicele de consistență sub 0.75%), precum și pământurile cu conținut mai mare de 5% de săruri solubile în apă. Nu se vor introduce în umpluturi, bulgări de pământ înghețat sau cu conținut de materii organice în putrefacție (brazde, frunziș, rădăcini, crengi etc).

1.2 Standarde de referință

- SR EN ISO 14688-2:2018: Investigații și încercări geotehnice. Clasificarea și identificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare
- STAS 1709/1-90: Acțiunea fenomenului de îngheț dezgheț la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.
- STAS 1709/2-90: Acțiunea fenomenului de îngheț dezgheț la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț dezgheț. Prescripții tehnice.
- STAS 1709/3-90: Acțiunea fenomenului de îngheț dezgheț la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilității la îngheț a pământurilor de fundație. Metoda de determinare.
- SR EN ISO 17892-1:2005: Teren de fundare. Determinarea umidității.

- SR EN ISO 17892-2:2015: Investigații și încercări geotehnice. Încercări de laborator pe pământuri. Partea 2: Determinarea densității în stare naturală
- SR EN ISO 17892-12:2018: Investigații și încercări geotehnice. Încercări de laborator pe pământuri. Partea 12: Determinarea limitelor de lichiditate și plasticitate
- SR EN ISO 14688-1:2018: Investigații și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere
- STAS 1913/12-88: Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor cu umflări și contracții mari.
- STAS 1913/13-83: Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
- STAS 1913/15-75: Teren de fundare. Determinarea greutății volumice pe teren.
- STAS 2914-84: Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate.

1.3 Lucrări pregătitoare

Trasarea lucrărilor de construcții se va face pe baza planului de trasare existent în proiect.

Executarea trasării lucrărilor de detaliu în construcție se va face de echipe alcătuite din oameni de specialitate dotați cu aparatură de specialitate corespunzătoare.

Înainte de începerea lucrărilor propriu-zise se va verifica dacă pe amplasament nu sunt rețele electrice, apă, canalizare, gaze.

Se vor respecta prevederile tehnice privind realizarea săpăturilor din caietul de sarcini pentru terasamente.

Antreprenorul nu poate executa nici o lucrare înainte ca pregătirile terenului, să fie verificate și acceptate de Beneficiar. Această acceptare trebuie să fie, în mod obligatoriu, consemnată în caietul de șantier.

Nu se execută lucrări de terasamente pe timp de ploaie sau ninsoare.

Execuția rambleurilor aferente pernei trebuie să fie întreruptă în cazul când calitățile lor minimale definite prin prezentul caiet de sarcini vor fi compromise de intemperii.

Execuția nu poate fi reluată decât după un timp fixat de Beneficiar sau reprezentantul său, la propunerea Antreprenorului.

1.4 Execuţia pernelor

1.4.1 Pichetajul lucrărilor

De regulă, pichetajul traseului este efectuat prin grija Beneficiarului. Sunt materializate pe teren toate punctele importante ale traseului prin picheţi cu martori, iar vârfurile de unghi prin borne de beton legaţi de reperi amplasaţi în afara amprizei lucrării. Pichetajul este însoţit şi de o reţea de reperi de nivelment stabili, din borne de beton, amplasate în afara zonei pernei.

Odată cu definitivarea pichetajului, în afară de axele pernei, Antreprenorul va materializa prin ţăruşi şi şabloane următoarele:

- adâncimea săpăturii în ax, de-a lungul axelor ;
- punctele de intersecţii ale taluzurilor cu terenul natural (ampriza);
- înclinarea taluzelor.

Antreprenorul este răspunzător de buna conservare a tuturor picheţilor şi reperilor şi are obligaţia de a-i restabili sau de a-l reamplasa dacă este necesar.

În caz de nevoie, scoaterea lor în afara amprizei lucrărilor este efectuată de către Antreprenor, pe cheltuiala şi răspunderea sa, dar numai cu aprobarea scrisă a Inginerului, cu notificare cu cel puţin 24 ore în devans.

Cu ocazia efectuării pichetajului vor fi identificate și toate instalațiile subterane și aeriene, aflate în ampriza lucrărilor în vederea mutării sau protejării acestora.

1.4.2 Lucrări pregătitoare

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se execută următoarele lucrări pregătitoare în limita zonei expropriate:

- defrișări;
- curățirea terenului de resturi vegetale și buruieni;
- decaparea și depozitarea pământului vegetal;
- asanarea zonei pernei prin îndepărtarea apelor de suprafață și adâncime;
- demolarea construcțiilor existente, daca este cazul.

Antreprenorul trebuie să execute în mod obligatoriu tăierea arborilor, pomilor și arbuștilor, să scoată rădăcinile și buturugile, inclusiv transportul materialului lemnos rezultat, în caz că este necesar, în conformitate cu legislația în vigoare.

Curățirea terenului de frunze, crengi, iarbă și buruieni și alte materiale se face pe întreaga suprafață a amprizei.

Decaparea pământului vegetal se face pe întreaga suprafață a amprizei pernei și a gropilor de împrumut.

Pământul decapat și orice alte pământuri care sunt improprii pentru umpluturi vor fi transportate și depuse în depozite definitive, evitând orice amestec sau impurificare a terasamentelor ce constituie corpul pernei. Pământul vegetal va fi pus în depozite provizorii, în vederea reutilizării.

Pe zonele unde apele superficiale se pot scurge spre rambleul pernei, acestea trebuie dirijate prin şanţuri de gardă care să colecteze şi să evacueze apa în afara amprizei lucrării. În general, dacă se impune, se vor executa lucrări de colectare, drenare şi evacuare a apelor din ampriza lucrării.

Antreprenorul nu va trece la execuţia terasamentelor înainte ca Beneficiarul să constate şi să accepte execuţia lucrărilor pregătitoare enumerate în prezentul capitol.

Această acceptare trebuie să fie în mod obligatoriu menţionată în registrul de şantier.

1.4.3 Gropi de împrumut şi depozite de pământ

La exploatarea gropilor de împrumut, care in cazul Proiectului vor constitui excavaţiile pentru pernă, Antreprenorul va respecta următoarele reguli:

- pământul vegetal se va îndepărta şi depozita în locurile aprobate şi va fi refolosit conform prevederilor proiectului;
- taluzurile gropilor de împrumut, vor fi executate cu condiţia ca fundul săpăturii, la terminarea extragerii, să fie nivelat pentru a asigura evacuarea apelor din precipitaţii, iar taluzurile să fie îngrijit executate;
- săpăturile în gropile de împrumut nu vor fi mai adânci decât o cota superioara cu min 0.5 m fata de cota necesara viitoarei perne;
- fundul gropilor de împrumut va avea pante transversale spre exterior şi o pantă longitudinală, asigurând un sistem prin care să asigure scurgerea şi evacuarea controlata a apelor din precipitaţii;
- taluzurile gropilor de împrumut, se vor executa cu înclinarea de 1:1,5...1:3;

Surplusul de săpătură din zonele gropilor de împrumut, poate fi depozitat la mai mult de 10 m de crestele taluzurilor de săpătura în execuţie sau ale celor existente şi în afara firelor de scurgere a apelor;

Antreprenorul va avea grijă ca gropile de împrumut și depozitele să nu compromită stabilitatea masivelor naturale și nici să nu riște antrenarea terasamentelor de către ape sau să cauzeze, din diverse motive, pagube sau prejudicii persoanelor sau bunurilor publice particulare. În acest caz, Antreprenorul va fi în întregime răspunzător de aceste pagube.

1.4.4 Pregătirea terenului de sub rambleurile aferente pernei

Pe terenurile remaniate datorită lucrărilor de excavație (baza pernei) se va executa o compactare a terenului de la baza rambleului pe o adâncime minimă de 30 cm, pentru a obține un grad de compactare de min 98% Proctor Normal.

La realizarea excavației pentru corpul viitoarei perne vor fi respectate cotele si pantele de taluz din proiect; în cazul când excavația a constituit groapa de împrumut, pantele vor fi retaluzate, conform proiect, iar fundul săpăturii definitive (baza pernei) va fi compactat la gradul de compactare de 98% Proctor normal.

Toleranțele de execuție pentru suprafața bazei excavației (baza pernei) și a taluzurilor sunt următoarele:

- Platformă baza: +/- 5 cm;
- Taluz neacoperit: +/- 10 cm.

Toleranța pentru ampriza rambleului perna realizat, față de cea proiectă este de + 50 cm.

1.4.5 Modul de execuție a rambleurilor aferente corpului pernei

Rambleurile se execută în straturi uniforme suprapuse, paralele cu linia proiectului, pe întreaga lățime a pernei și în principiu pe întreaga lungime a rambleului, evitându-se segregările și variațiile de umiditate și granulometrie.

Dacă dificultăţile speciale, recunoscute de Beneficiar impun ca execuţia straturilor elementare să fie executate pe lăţimi inferioare celei a rambleului, acesta va putea fi executat din benzi alăturate, care împreună acoperă întreaga lăţime a profilului, urmărind ca decalarea în înălţime între două benzi alăturate să nu depăşească grosimea maximă impusă.

Pământul adus pe platforma de lucru este împrăştiat şi nivelat pe întreaga lăţime a platformei (sau a benzii de lucru) în grosimea optimă de compactare stabilită, urmărind realizarea unui profil longitudinal pe cât posibil paralel cu profilul definitiv.

Suprafaţa fiecărui strat intermediar, care va avea grosimea optimă de compactare, va fi plană şi va avea o pantă transversală către exterior, iar suprafaţa ultimului strat va avea panta prescrisă.

La punerea în operă a rambleului se va ţine seama de umiditatea optimă de compactare. Pentru aceasta, laboratorul şantierului va face determinări ale umidităţii la sursă şi se vor lua măsurile în consecinţă pentru punerea în operă, respectiv aşternerea şi necompactarea imediată, lăsând pământul să se zvânte sau să se trateze cu var pentru a-şi reduce umiditatea până cât mai aproape de cea optimă, sau din contră, udarea stratului aşternut pentru a-l aduce la valoarea umidităţii optime.

1.4.6 Compactarea rambleurilor din corpul pernei

Toate rambleurile vor fi compactate pentru a se realiza gradul de compactare 98% Proctor Normal.

Antreprenorul va trebui să supună acordului Beneficiarului, cu cel puţin opt zile înainte de începerea lucrărilor, grosimea maximă a stratului elementar care poate asigura obţinerea (după compactare) a gradului de compactare conform Proiectului, cu echipamentele existente şi folosite pe şantier.

În acest scop, înainte de începerea lucrărilor, se recomandă a se realiza un tronson de încercare de minimum 20 m lungime. Dacă compactarea prescrisă nu poate fi obţinută, Antreprenorul va trebui să

realizeze o nouă planșă de încercare, după ce va aduce modificările necesare grosimii straturilor și utilajului folosit. Rezultatele acestor încercări trebuie să fie menționate în registrul de șantier.

În cazurile când această obligație nu va putea fi realizată, grosimea straturilor succesive nu va depăși 20 cm după compactare.

Abaterile limită la gradul de compactare vor fi de 4% și se acceptă în max. 10% din numărul punctelor de verificare.

1.4.7 Controlul compactării

În timpul execuției, terasamentele trebuie verificate după cum urmează:

- controlul va fi pe fiecare strat;
- frecvența minimă a testelor trebuie să fie potrivit tabelului următor.

Denumirea încercării	Frecvența minimală a încercărilor	Observații
Încercarea Proctor	1 la fiecare pernă	-
Determinarea conținutului de apă	1 la 10 ml de pernă	pe strat
Determinarea gradului de compactare	5 la fiecare pernă	pe strat
Determinarea modulului de deformație a corpului pernei prin încercare cu placa	La fiecare pernă o placă în zona fiecărei construcții	la fața pernei

Tabel 4. Frecvența minimă a testelor

Laboratorul Antreprenorului va ține un registru în care se vor consemna toate rezultatele privind încercarea Proctor, determinarea umidității și a gradului de compactare realizat pe fiecare strat și fiecare pernă.

Antreprenorul poate să ceară recepția unui strat numai dacă toate gradele de compactare rezultate din determinări au valori minime prescrise sau peste valorile prescrise. Această recepție va trebui, în mod obligatoriu, menționată în registrul de șantier.

1.5 Realizarea pernelor din materiale granulare

1.5.1 Agregate pentru terasamente

Pentru execuția pernei de transfer se utilizează următoarele agregate: nisip fin – pietriș mărgăritar amestec optimal 0-3 mm pentru primul strat și balast amestec optimal 0-63 mm pentru restul straturilor.

Agregatele trebuie să provină din roci stabile, adică nealterabile la aer, apă sau îngheț. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau șistoase.

Agregatele folosite la realizarea straturilor de fundație trebuie să îndeplinească condițiile de admisibilitate arătate în tabelul 1 și nu trebuie să conțină corpuri străine vizibile (bulgări de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

Caracteristici	Condiții de admisibilitate			Metode de verificare conform
	Amestec optim	Fundații rutiere	Completarea sistemului rutier la îngheț-dezgheț (strat de formă)	
Sort	0-63	0-63	0-63	-
Conținut de fracțiuni				SR EN ISO 14688-1:2018
Sub 0.02 mm	max 3	max 3	max 3	STAS 4606-80
Sub 0.2 mm	4-10	3-18	3-33	
0-1 mm	12-22	4-38	4-53	
0-4 mm	26-38	16-57	16-72	
0-8 mm	35-50	25-70	25-80	
0-16 mm	48-65	37-82	37-86	
0-25 mm	60-75	50-90	50-90	
0-50 mm	85-92	80-98	80-98	
0-63 mm	100	100	100	
Granulozitate	Conform figurii			

Tabel 1. Dimensiuni agregate

Amestecul optimal se poate obține fie prin amestecarea sorturilor 0-8, 8-16, 16-25, 25-40 și 40-63, fie direct din balast, dacă îndeplinește condițiile din tabelul 1.

Limitele de granulozitate ale agregatului total în cazul balastului amestec optimal, sunt arătate în tabelul 2.

Domeniu de granulozitate	Limita	Treceri în % din greutate prin sitele sau ciururile cu diametru de ... în mm						
		0.02	0.2	1	4	8	25	63
0-63	Inferioară	0	4	12	28	35	60	100
	Superioară	3	10	22	38	50	75	100

Tabel 2. Limite de granulozitate

1.5.2 Verificarea calității agregatelor

Verificarea calității agregatelor constă în determinarea principalelor caracteristici ale acestuia, prevăzute în tabelul 3.

Nr. crt.	DETERMINAREA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICILE CARE SE VERIFICĂ	FRECVENȚE MINIME LA LOCUL DE PUNERE ÎN LUCRU	METODE DE VERIFICARE CONFORM
1	Încercarea proctor modificată	La începutul lucrării	STAS 1913/13-83
2	Determinarea umidității de compactare	Minim 2 probe pe strat	SR EN ISO 17892-1:2005
3	Determinarea grosimii stratului compactat	Minim 3 probe pe strat	-
4	Verificarea realizării intensității de compactare Q/S	Zilnic	-
5	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutății volumice pe teren	Minim 3 pct. pe strat ; la fiecare fundație	STAS 1913/15-75 STAS 12288-85
6	Determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundație (încercare cu Placa) -toate tipurile de straturi de fundație	Încercarea va fi făcută în câte 4 puncte; unul în centru și celelalte la 7.5 m distanță dispuse perimetral la intervale egale (pe raze care fac între ele 120 grade) pe ultimul strat	STAS 8942/3-90

Tabel 3. Principalele determinări din laborator

Laboratorul Antreprenorului va avea un registru cu rezultatele tuturor determinărilor de laborator.

1.5.3 Etape pregătitoare

Pentru realizarea pernei de balast se recomandă adoptarea următoarei tehnologii:

- Realizarea săpăturii generale la cota inferioară a pernei cu taluz inclinat, cu respectarea valorilor maxime ale pantei taluzului prezentate in tabelul de mai jos:

Natura terenului	Adâncimea săpăturii	
	până la 3 m	mai mare de 3 m
umpluturi prăfoase-argiloase	1/1	-
nisip argilos/argilă nisipoasă	1/067	1/1
argilă/argilă prăfoasă	1/0,50	1/0,67

Dacă vecinătăţile nu permit realizarea acestor pante, atunci se vor executa sprijiniri corespunzătoare care să asigure stabilitatea malurilor săpăturii.

- Atestarea naturii terenului de fundare la baza pernei.
- Realizarea stratului de blocaj din piatră spartă pentru asigurarea accesului utilajelor.

Stratul de blocaj se aşterne cu o grosime de 30-40 cm şi se cilindrează fără vibraţii. Dacă materialul nu se înglobează, se trece la cilindrarea cu cilindrul compactor cu vibrare. Dacă se constată înglobarea pietrei sparte, se aşterne un nou strat de blocaj şi se compactează. În condiţiile în care nu se obţine stabilizarea materialului de umplutură după aşternerea celui de-al doilea strat, se va integra o geogrilă peste care se va aşterne un strat de balast amestec optimal cu grosimea de minim 10 cm.

- Trecerea la realizarea pernei din material granular.

Pentru precizarea parametrilor de compactare, pe amplasament, se va realiza o pistă experimentală în amplasamentul viitoarei construcţii.

Gradul de îndesare al pernei granulare va fi realizat cu respectarea următoarelor valori: I_D min = 75%; I_D mediu = 90%.

1.5.4 Execuția lucrărilor

Pentru tehnologia de execuţie se fac următoarele precizări:

- Dacă va fi necesar, se vor realiza epuizmente pentru asigurarea unei incinte uscate. Se vor avea in vedere la realizarea măsurilor de epuizmente directe, prevederile din anexa 1 pct.2 din normativul C169-88.

- Aşternerea primului strat de balast in grosime de 0,30...0,35 m. Se va asigura in teren, umiditatea optimă de compactare a materialului granular.

- Executarea cilindrării cu cilindru compactor vibrator

- Cilindrarea se va realiza in următoarele etape:

a) Precompactarea terenului, prin două treceri ale cilindrului compactor fără vibrare.

b) Compactarea propriu-zisă prin executarea a două, patru şi şase treceri ale cilindrului compactor, pe cele trei fașii ale pistei cu lățimi de aproximativ 2,50 m. In această etapă parametrii utilajului VV200 vor fi:

   - frecvenţa oscilaţiilor 1400...1500 oscilaţii/minut;
   - viteza de deplasare va fi de 1,6...2,8 km/oră, cu specificaţia că la primele treceri viteza va fi de 1,6...2,0 km/oră iar la următoarele viteza va fi de 2,0...2,8 km/oră;
   - turaţia motorului se recomandă a fi de 2200 rotaţii pe minut.

c) Postcompactarea se va realiza pe toate cele trei fașii prin executarea a două treceri ale cilindrului compactor, fără vibrare.

- Recoltarea probelor se va efectua astfel: se vor recolta din cel puţin trei puncte din fiecare fașie cate trei probe, de la suprafaţa, mijlocul şi baza stratului, pentru stabilirea diagramei etalon, in vederea verificării gradului de indesare realizat.

- Încercări de laborator.

Se vor determina toate caracteristicile de laborator necesare determinării gradului de indesare a stratului compactat şi anume:

- indicele porilor in starea de indesare maximă, minimă şi in starea naturală din strat;

- umiditatea materialului;

- greutăţi volumice (naturale, uscate, saturate, minime şi maxime).

- Interpretarea rezultatelor

Cu datele obţinute din incercările de laborator se va calcula gradul de indesare realizat pe fiecare faşie şi se va compara cu cel din STAS 9850-89. In funcţie de rezultatele obţinute pe fiecare fişie şi pe baza unui calcul economic, se va stabili numărul necesar de treceri.

Verificarea calităţii compactării pentru intreaga suprafaţă, se va realiza de către un laborator specializat, prin determinări ale greutăţilor volumice obţinute prin prelevare de probe, prin compararea rezultatelor obţinute cu cele din diagrama etalon. Calitatea materialelor utilizate la execuţia pernei, vor fi aceleaşi cu cele utilizate la realizarea pistei experimentale.

Consumurile de material, vor fi stabilite pe baza cantităţii efective de material introdus şi nu pe baza unui calcul ţinind seama de grosimea acestuia, deoarece prin fenomenul de infrăţire, rezultă grosimi diferite, determinate de neuniformitatea stratului suport.

După ajungerea la cota de fundare se va solicita prezenţa proiectantului geotehnician pentru incheierea procesului verbal privind natura terenului de fundare, atestarea naturii terenului de fundare la partea superioară a pernei.

Executantul va prezenta documentele privind rezultatele pistei experimentale şi cele referitoare la realizarea gradului de indesare a pernei.

Pentru platforme, parcări, zone de acces depozite, proiectantul va stabili tehnologia de execuţie in funcţie de parametrii ceruţi la exploatarea acestora.

2. TEHNOLOGII DE EXECUȚIE A PERNELOR

2.1 Utilaje de compactare prin cilindrare

Utilajele prin cilindrare sunt utilaje de mare productivitate, iar compactarea terasamentelor se obţine prin rularea pe suprafaţa stratului a unor cilindri (rulouri) sau a unor pneuri de dimensiuni mari, care transmit pe teren presiuni mari.

După modul în care vin în contact şi transmit sarcinile stratului de pământ, utilajele de compactare prin cilindrare se clasifică astfel:

- Cilindri compactori liss;
- Compactoare pe pneuri;
- Cilindri compactori picior de oaie;

2.1.1 Cilindri compactori liss

Acest tip de compactor este constituit din unul sau mai mulţi tamburi netezi, goi în interior, pentru a putea fi lestaţi cu balast sau bile metalice.

După principiul de construcţie şi după modul de propulsare aceste tipuri de compactoare se împart în:

- cilindri netezi tractaţi;
- rulouri compresoare autopropulsate.

La aceste tipuri de utilaje procesul de compactare se transmite de sus în jos, valorile maxime ale compactării situându-se la suprafaţa de contact dintre pământ şi utilaj.

Necesitatea realizării umpluturilor în strate subţiri de 20-30 cm, variaţia pe verticală a compactităţii şi numărul mare de treceri pe acelaşi strat tind să conducă la înlocuirea acestui tip de utilaj cu altele de productivitate mai mare.

În categoria cilindrilor compactori liss pentru pământuri grosiere (nisipuri, pietrişuri cu bolovăniş) şi anrocamente a fost pus în practică cilindrul vibrator liss care poate compacta strate cu grosimea de 30-60 cm.

2.1.2 Compactoare pe pneuri

Acestea sunt utilaje des folosite la construcţia de baraje, diguri şi drumuri, datorită faptului că pot compacta cu succes o gamă largă de pământuri.

Un avantaj important al acestui tip de compactoare îl constituie posibilitatea de variaţie a presiunii în pneuri şi lestarea sau delestarea prin ataşare sau detaşare de plăci. Alt avantaj este acela că au mersul reversibil şi nu necesită spaţii de întoarcere.

Compactarea terenului se realizează prin presiunea statică a pneurilor pe suprafaţa de contact, care transmit în teren presiuni sub formă de bulb.

Pentru stabilirea tehnologiei de compactare sunt necesare cunoaşterea presiunii din pneuri, presiunea specifică asupra stratului, grosimea stratului şi numărul de treceri ale utilajului de compactare.

2.1.3 Cilindri compactori picior de oaie

Pe cilindrul liss sunt fixate came şi un dispozitiv de curăţire. Dimensiunile camelor variază astfel: pentru pământuri argiloase talpa unei came are suprafaţa de 30-40 cm^2, iar pentru nisipuri 40-65 cm^2. Lungimea optimă a unei came trebuie să fie 0,75 x grosimea stratului pus în operă.

La acest tip de compactor, la primele treceri presiunea se transmite stratului anterior. Pe măsură ce se derulează procesul de compactare, planul de compactare maximă se deplasează de la limita inferioară a stratului până la cca. 2-5 cm de suprafaţa acestuia, asigurându-se astfel o compactare omogenă.

2.2 Utilaje de compactare prin batere

2.2.1 Maiuri şi plăci grele acţionate de utilaje de ridicat

Compactarea terasamentelor prin batere se obţine prin transformarea energiei cinetice a maiului (plăcii) ce cade, într-un impuls care deplasează particulele, reaşezându-le într-o stare cât mai compactă. Această metodă se poate aplica atât la compactarea umpluturilor cât şi la terenuri de fundaţie.

Maiurile şi plăcile grele sunt confecţionate din oţel sau beton armat, cu diametrul de 70-150 cm, şi au greutăţi de 1-5 t. Pentru ridicarea lor sunt folosite excavatoare cu braţ de macara, automacarale etc., care au capacitatea de ridicare de 1,5-2 ori greutatea maiului sau a plăcii, le pot ridica la 2-4 m înălţime şi se pot deplasa cu roţi. Când utilajul are ambreiaj cu fricţiune, maiul se prinde direct de cablu, iar când se foloseşte troliul cu şnec, prinderea se face cu un cârlig special.

Lăsate liber să cadă de la înălţimi de 3-5 m reuşesc să compacteze pământul până la o adâncime de 1.2-1.5 m. Înălţimea de cădere şi numărul de lovituri se determină prin compactări de probă.

În cazul compactării cu maiuri grele şi supergrele în România se folosesc următoarele utilaje de ridicare: Macara Zemag de 16 t pentru mai de 10 t ridicat la H=8 m; Macara pe şenile Zemag de 40 t pentru mai de 10 t ridicat la H = 15 m; Macara E 2508 de 60 t pentru mai de 10 t, ridicat la 22 m etc.

2.2.2 Maiuri mecanice

Maiurile mecanice sunt utilaje cu greutăți variind între 100 și 1200 kg acționate prin motoare termice ce permit utilajului să facă salturi de 15-40 cm. La maiurile grele "Delmag" avansarea utilajului este asigurată de înclinarea axului, care face ca la fiecare salt de 30-40 cm înălțime să se producă o deplasare de 15-20 cm în direcția înclinării axului.

La pământurile coezive grosimea optimă a stratelor variază între 20-50 cm, iar la pământurile necoezive între 25-70 cm. În funcție de greutatea maiului sunt necesare 4-6 treceri, la un număr de min. 4 lovituri pe aceeași urmă.

Acest tip de maiuri au productivitate redusă și se folosesc la compactarea de volume mici sau în spații înguste.

2.3 Utilaje de compactare prin vibrare

Această metodă de compactare este folosită în special la pământuri necoezive la care forțele de legătură dintre particule sunt foarte mici.

Compactarea prin vibrare este dată de coeficientul de vibro-îndesare, care este influențat de umiditate și de compoziția granulometrică, îndesarea maximă realizându-se atunci când umiditatea are valoarea $W=1\text{-}1.2 \times W_{opt.}$

Des folosite în compactarea în plan orizontal sunt vibratoarele enumerate mai jos:

- vibratoare manevrate cu utilaje de ridicat cu greutăți de 7 până la 20 tone, destinate compactării umpluturilor din bolovani și anrocamente cu grosimi între 1.00 și 4.00 m.
- plăci vibratoare în general autopropulsate.

Cilindrii vibratori sunt autopropulsați sau tractați și au posibilitatea modificării frecvenței.

De asemenea există cilindri vibratori liss și picior de oaie ce pot fi folosiți și la compactarea pământurilor argiloase.

3. CONTROLUL EXECUȚIEI LUCRĂRILOR

Controlul calității lucrărilor de terasamente constă în:

- verificarea trasării axului, amprizei pernelor și a tuturor celorlalți reperi de trasare;
- verificarea pregătirii terenului de fundație (de sub rambleu);
- verificarea calității și stării pământului utilizat pentru umpluturi;
- verificarea grosimii straturilor așternute;
- verificarea compactării umpluturilor;
- controlul caracteristicilor la partea superioară a pernei.

Antreprenorul este obligat să țină evidența zilnică, în registrul de laborator, a verificărilor efectuate asupra calității umidității pământului pus în operă și a rezultatelor obținute în urma încercărilor efectuate privind calitatea lucrărilor executate.

Antreprenorul nu va trece la execuția următorului strat dacă stratul precedent nu a fost finalizat și aprobat .

Antreprenorul va întreține pe cheltuiala sa straturile recepționate, până la acoperirea acestora cu stratul următor.

3.3.1 Verificarea trasării axului și amprizei pernei și a tuturor celorlalți reperi de trasare

Această verificare se va face înainte de începerea lucrărilor de execuție a terasamentelor urmărindu-se respectarea întocmai a prevederilor proiectului. Toleranța admisibilă fiind de +/-0.10 m în raport cu ruperii pichetajului general.

3.3.2 Verificarea pregătirii terenului de fundație (sub rambleu)

Înainte de începerea executării umpluturilor, după curățirea terenului, îndepărtarea stratului vegetal, a excavațiilor și compactarea pământului la baza excavației, se determină gradul de compactare și deformarea terenului de fundație.

Numărul minim de probe, va fi conform Caietului de sarcini.

Verificările efectuate se vor consemna într-un proces verbal de verificare a calității lucrărilor ascunse, specificându-se și eventuale remedieri necesare.

Deformabilitatea terenului se va stabili prin încercări cu placa.

3.3.3 Verificarea calității și stării pământului utilizat pentru umpluturi

Verificarea calității pământului constă în determinarea principalelor caracteristici ale pământului, conform Caiet de sarcini.

3.3.4 Verificarea grosimii straturilor așternute

Va fi verificată grosimea fiecărui strat de pământ așternut la executarea rambleului. Grosimea măsurată trebuie să corespundă grosimii stabilite pe sectorul experimental, pentru tipul de pământ respectiv și utilajele folosite la compactare.

3.3.5 Verificarea compactării umpluturilor

Determinările pentru verificarea gradului de compactare se fac pentru fiecare strat de pământ pus în operă. Verificarea gradului de compactare se face prin compararea densității în stare uscată a probelor recoltate in teren, cu densitatea în stare uscată maximă stabilită prin încercarea Proctor, STAS 1913/13-83.

În cazul când valorile obținute la verificări nu sunt corespunzătoare celor prevăzute se va dispune fie continuarea compactării, fie scarificarea și recompactarea stratului respectiv.

Nu se va trece la execuția stratului următor decât numai după obținerea gradului de compactare prescris, compactarea ulterioară a stratului ne mai fiind posibilă.

3.3.6 Controlul caracteristicilor la partea superioară a pernei

Controlul caracteristicilor se face după terminarea execuției terasamentelor și constă în verificarea cotelor realizate și determinarea deformabilității, prin încercări cu placa.

Toleranțele de nivelment impuse pentru nivelarea pernei sunt +/- 0,05 m față de prevederile proiectului.

Verificările de nivelment se vor face pe profiluri transversale.

Deformabilitatea pernei se va stabili prin determinarea modulului de deformare prin încercări cu placa.

4. RECEPȚIA LUCRĂRII

Lucrările de terasamente vor fi supuse unor recepții pe parcursul execuției (recepții pe faze de execuție), unei recepții preliminare și unei recepții finale.

4.1.Recepția pe faze de execuție

În cadrul recepției pe faze determinante (de lucrări ascunse) 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 executie determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volum 4/1996 și se va verifica dacă partea de lucrări ce se recepționează s-a executat conform proiectului și atestă condițiile impuse de normativele tehnice în vigoare și de prezentul caiet de sarcini.

În urma verificărilor se încheie proces verbal de recepție pe faze, în care se confirmă posibitatea trecerii execuției la faza imediat următoare.

Recepția pe faze se efectuează de către Beneficiar și Antreprenor, iar documentul ce se încheie ca urmare a recepției va purta ambele semnături.

Recepția pe faze se va face în mod obligatoriu la următoarele momente ale lucrării:

- trasarea și pichetarea lucrării;
- decaparea stratului vegetal și terminarea lucrărilor pregătitoare;
- compactarea terenului de fundație;
- în cazul rambleurilor, pentru fiecare metru din înălțimea de umplutură și la realizarea umpluturii;
- în cazul săpăturilor, la cota finală a săpăturii.

Registrul de procese verbale de lucrări ascunse se va pune la dispoziția organelor de control, cât și a comisiei de recepție preliminară sau finală.

La terminarea lucrărilor de terasamente sau a unei părți din aceasta se va proceda la efectuarea recepției preliminare a lucrărilor, verificându-se:

- concordanța lucrărilor cu prevederile prezentului caiet de sarcini și a proiectului de execuție;
- natura pământului din corpul pernei.

Lucrările nu se vor recepționa dacă:

- nu sunt realizate cotele și dimensiunile prevăzute în proiect;
- nu este realizat gradul de compactare atât la nivelul pernei cât și pe fiecare strat în parte (atestate de procesele verbale de recepție pe faze);
- lucrările de scurgerea apelor sunt necorespunzătoare;
- nu s-au respectat pantele transversale și suprafațarea platformei;
- se observă fenomene de instabilitate, începuturi de crăpături în corpul terasamentelor, ravinări ale taluzurilor etc;
- nu este asigurată capacitatea portantă la nivelul părții superioare a pernei;

Defecțiunile se vor consemna în procesul verbal încheiat, în care se va stabili și modul și termenele de remediere.

4.2.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 HGR 273/94.

4.3.Recepția finală

La recepția finală a lucrării se va consemna modul în care s-au comportat terasamentele și dacă acestea au fost întreținute corespunzător în perioada de garanție a întregii lucrări, în condițiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 273/94.

pro consulting

RO 47912720 J2023001101228

Str. Tăietoare nr 16, TR.1, Et.4, ap 21, localitatea Iași, județul Iași

CAIET DE SARCINI

MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

CUPRINS

1. PREVEDERI GENERALE 2

1.1 EXECUTAREA TERASAMENTELOR 2

1.2 DEPOZITAREA ŞI TRANSPORTUL MATERIALELOR DE CONSTRUCŢII 3

1.3 LUCRĂRI DE SPRIJINIRI ŞI DULGHERIE 4

1.4 PREVENIREA ŞI STINGEREA INCENDIILOR 5

1.5 PRIMUL AJUTOR ÎN CAZ DE ACCIDENTE 5

1.6 MĂSURI GENERALE 5

1. PREVEDERI GENERALE

1.1 Executarea terasamentelor

Înaintea începerii lucrărilor de săpătură se vor lua măsurile necesare pentru a preveni surpările de teren prin :

- desprinderea bucăților din pereții straturilor care sunt pe punctul de a se prăbuși;
- nivelarea terenurilor de lucru și a drumurilor de acces;
- fixarea malurilor de săpare;

Este interzisă executarea săpăturilor pe cale manuală folosind metoda prăbușirii malurilor prin efectuarea săpăturilor la baza lor.

După ploi torențiale sau de durată se va inspecta terenul spre a se constata dacă nu s-au produs crăpături și alunecări de straturi, luându-se măsuri pentru îndepărtarea bucăților de roci desprinse și de consolidarea terenurilor prin propte, gărdulețe și ziduri, înainte de începerea lucrului.

Dacă în taluzul săpăturii se întâlnesc bolovani sau pietre mari, atunci muncitorii care lucrează jos trebuie să fie îndepărtați, iar pietrele coborâte la piciorul taluzului.

Dacă săpăturile se fac la o adâncime mai mare de 1.2 m în terenuri necoezive (aluviuni, depuneri etc.) malurile trebuie sprijinite prin propte. Pământul rezultat din săpături trebuie să fie îndepărtat de la marginea săpăturii cel puțin 1.0 m.

Pentru coborârea lucrătorilor în gropile de fundație ale lucrărilor în curs de săpare, trebuie instalate scări de lemn corespunzând adâncimii săpăturilor.

Este interzis muncitorilor de a sta în timpul repausului în interiorul fundației, al șanțului săpat, pe marginea acestora, sub mal sau în locuri cu arborii dezrădăcinați.

In raza şantierului trebuie prevăzute treceri, accese şi parcaje. Cele destinate transportului cu targa trebuie să aibă o lăţime de minimum 1.5 m.

Pe tot teritoriul şantierului trecerile şi drumul de acces la punctele de lucru vor fi indicate cu săgeţi. De asemenea, zonele periculoase pentru trecerea oamenilor trebuie determinate înainte de începerea lucrărilor şi semnalizate atât ziua cât şi noaptea.

Pământul rezultat din săpături va fi depozitat provizoriu în locuri care să nu împiedice accesul mijloacelor de transport şi să nu stinghereasca executarea lucrărilor în continuare.

La trecerea peste şanţuri trebuie să se amenajeze podeţe cu lăţimea de cel puţin 0.75 m, cu balustrade care să aibă înălţimea de 1.00 m şi cu scânduri marginale de 20 cm înălţime.

Pentru transportul pământului cu roaba se vor folosi podine din dulapuri. Ele vor fi curăţate de noroi, zăpadă şi presărate cu nisip sau zgură contra alunecării. Nu se admit pante şi rampe mai mari de 2%.

La utilizarea funicularului pentru transportul materialelor nu se admite circulaţia sub funicular.

Deservirea funicularului se va face numai de către muncitori calificaţi.

Înainte de darea în funcţiune a funicularului se va verifica dacă legarea la pământ este executată corect.

Conductele de alimentare de curent electric trebuie să fie din cablu de cauciuc.

1.2 Depozitarea şi transportul materialelor de construcţii

Amplasarea stivelor de materiale de construcţie (piatră, nisip etc.) nu trebuie să se facă la mai puţin de 1.0 m de marginea gropii de fundaţie săpată cu înălţimea maximă de 1.0 m.

Depozitarea materialelor pe locurile de trecere, ocazional fie în cantităţi mici, este cu descărcare interzisă.

Materialele se vor depozita numai în stive sau grămezi între care se va lăsa un loc de trecere de 2.0-3.0 m pentru ca manipularea lor să se facă în condiţii care să evite accidentele.

Aşezarea materialelor în stoc se va face în aşa fel încât să se asigure stabilitatea lor.

Cimentul în vrac se va depozita astfel încât vântul dominant, la manipularea cimentului să nu-l dirijeze către muncitori.

Muncitorii care transportă materiale manual în incinta şantierului vor fi dotaţi cu roabe, tărgi.

Odată cu organizarea şantierului şi mai ales a magaziei de materiale se vor lua măsuri pentru prevenirea incendiilor. Scările de ajutor şi extinctoarele vor fi aşezate la vedere şi în apropierea locurilor expuse la incendiu, amenajându-se pichete de incendii.

În cazul transportului de materiale cu funicularul este interzisă circulaţia muncitorilor de sub cablul funicularului, de-a lungul acestuia pe o rază de 5.0 m lăţime.

1.3 Lucrări de sprijiniri şi dulgherie

Îndepărtarea sprijinirilor se face de jos în sus, pe măsura executării fundaţiilor şi sub supravegherea personalului tehnic.

Aprovizionarea cu piatră brută necesară betonului ciclopian se va face pe jgheaburi portative şi nu prin aruncare.

În cazul folosirii vibratorului electric, corpul acestuia va fi legat prin priză la pământ. Betoniştii care lucrează cu vibratoare electrice vor fi dotaţi cu mănuşi şi încălţăminte de cauciuc electroizolante.

La prelucrarea manuală a piesei, precum şi la tăierea ei, muncitorii vor fi înzestraţi cu ochelari de protecţie şi echipament corespunzător.

Se interzice penetrarea şanţurilor de către muncitori în timpul executării oricăror lucrări de dulgherie.

1.4 Prevenirea și stingerea incendiilor

La executarea lucrărilor de corectare a torenților și ameliorarea terenurilor degradate se vor lua măsurile corespunzătoare de prevenire și stingere a incendiilor, ținându-se seama de actele normative departamentale în vigoare.

Se vor asigura dotările necesare la stingerea incendiilor: scări, căști și brâie de protecție, măști contra fumului, extinctoare cu spumă, găleți de tablă, lopeți, cazmale, târnăcoape, căzi d nisip etc.

1.5 Primul ajutor în caz de accidente

Acordarea corectă și la timp a primului ajutor în caz de accidentare trebuie să fie asigurată de responsabilii locurilor de muncă și de toți cei care organizează, controlează și conduc procesele de muncă. Astfel se vor asigura truse sanitare, mijloace de transport și angajați instruiți pentru acordarea primului ajutor.

1.6 Măsuri generale

La angajarea muncitorilor, acestora li se va face un instructaj amănunțit privind normele de protecție a muncii, prevenirea incendiilor, precum și acordarea primului ajutor.

POGÂNGEANU C. FLORINA ROMÂNIA MDRAP NR. 07085 A1, A2 INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

Întocmit,

ing. Alexandru Graur

CUI 47912720 • J22/1101/2023 PRO CONSULTING EXPERTISE S.R.L. IAȘI-ROMÂNIA

SOCIETATEA COMERCIALĂ RO34380... ELENIE... DESIGN S.R... IAȘI - ROMÂNIA

pro consulting

RO 47912720 J2023001101228

Str. Tăietoare nr 16, TR.1, Et.4, ap 21, localitatea Iași, județul Iași

Breviar de calcul

„PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI"

Cuprins

1. DATE GENERALE 2
1.1. Descrierea structurii de rezistență 2
1.2. Standarde și normative folosite 3
2. EVALUAREA ÎNCĂRCĂRILOR 3
2.1. Gruparea încărcărilor 3
2.2. Clasificarea acțiunilor 4
2.3. Evaluarea încărcărilor gravitaționale 5
2.3.1. Evaluarea încărcărilor din zăpadă 5
2.4. Evaluarea încărcărilor orizontale 6
2.4.1. Evaluarea încărcărilor din seism 6
3. CARACTERISTICILE MATERIALELOR 9
3.1. Rezistența de calcul la compresiune a betonului 9
3.2. Rezistența de calcul a armăturii 9
3.3. Modulul de elasticitate al betonului 9
4. DIMENSIONAREA ELEMENTELOR STRUCTURALE 9

POGÂNEANU C. FLORINA ROMÂNIA MD-BAIA NR. B 0X085 A1, A2 INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

1. DATE GENERALE

Adresa: Extravilan comuna Aroneanu, județul Iași, NC 68487

Beneficiar: Comuna Aroneanu

Obiectiv: „Platformă comunală tip PC1 pentru depozitarea și managementul gunoiului de grajd în cadrul UAT Aroneanu, județul Iași"

Proiectant general: S.C. PRO CONSULTING EDILITY S.R.L.

Nr.si data proiect: 17/2025

Proiectant de specialitate: S.C. ELEMENT DESIGN S.R.L.

Faza: P.Th.+D.E.

1.1. Descrierea structurii de rezistență

Pe amplasamentul analizat se propune amenajarea unei platforme pentru depozitarea și gospodărirea gunoiului de grajd.

Construcția are formă regulată în plan, dimensiunile maxime se pot înscrie într-un dreptunghi cu laturile de 40,60 x 15,30 m, având suprafața utilă de 600,00 m^2.

Fundația de tip radier va avea grosimea de 20 cm, turnat cu o pantă de 1%, din beton clasa C25/30, armat la partea inferioară cu plase sudate de tip SPPB Ø8x100/Ø8x100. Se vor realiza rosturi pentru evitarea fisurării necontrolate. Rosturile vor fi realizate cu un disc diamantat la distanța de 5 - 6 m, iar ulterior vor fi umplute cu mastic bituminos.

Sub radierul din beton armat se va realiza o pernă de balast cu grosimea variabilă cuprinsă între 30 – 45 cm. Se va turna apoi un strat de beton de egalizare, din beton simplu C12/15, cu grosimea de 10 cm, peste care se va dispune un strat de hidroizolație bituminoasă. Pentru a proteja hidroizolația se va turna un strat de beton de protecție, din beton simplu, clasa C12/15. Toate aceste straturi se vor realiza cu o pantă de 1%.

Din cauza diferențelor mari de nivel ale amplasamentului, se vor realiza ziduri de sprijin din beton armat clasa C25/30, cu înălțimea de 3,35 m și grosimea variabilă pe înălțime (30 – 40 cm). Lățimea tălpii zidului de sprijin va fi de 280 cm și înălțimea de 40 cm. Zidul de sprijin se va arma cu bare independente din oțel – beton B500C.

Zidul de sprijin se va dispune pe trei laturi ale platformei. Pe aceleași laturi se va dispune și un trotuar cu lățimea de 90 cm.

În spatele zidului de sprijin se va prevede un dren, realizat din geotextil, pietriș și tub gofrat din PVC Ø90 mm, montate cu pantă spre căminele de colectare. Perimetral sub dren se va realiza o umplutură

de argilă compactată. Pentru stratul de argilă compactată se va asigura un grad de compactare mediu mai mare de 96 %.

1.2. Standarde și normative folosite

- P 100 – 1/ 2013 (modificat și completat prin ordinul 2956/2019)– Cod de proiectare seismică: Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri
- NE 012/1-2022- Normativ privind producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 1: Producerea betonului, indicativ
- NE 012/2-2022- Normativ privind producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 2: Executarea lucrărilor din beton
- SR EN 1992 – 1 – 1 – Proiectarea structurilor din beton Partea 1 – 1 – Reguli generale și reguli pentru clădiri
- CR2-1-1 1/2022 -Proiectarea structurilor cu diafragme de beton armat
- NP 112-2014 – Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă
- CR 0–2012 – Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor
- SR EN 1991-1-2004 – Acțiuni asupra construcțiilor; Greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri;
- 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

2. EVALUAREA ÎNCĂRCĂRILOR

2.1. Gruparea încărcărilor

Calculul elementelor și structurilor de rezistență la diferite stări limită se face luând în considerare combinațiile sau grupările de încărcări cele mai defavorabile.

La proiectarea construcțiilor se au în vedere următoarele două grupări de încărcări:

a. **grupări fundamentale** - alcătuite din încărcări permanente (G), cvasipermanente ($\psi_2 Q_k$) și variabile (Q);

b. **grupări speciale** - alcătuite din încărcări permanente (G), cvasipermanente ($\psi_2 Q_k$), variabile (Q) si excepționale (A_E).

Grupările de încărcări se alcătuiesc în conformitate cu prevederile din codul de proiectare CR 0-2012.

a.) Grupări fundamentale

$1,35\Sigma G_{kj} + 1,5Q_{k1} + \Sigma 1,5\ \psi_{0i}Q_{ki}$

în care:

G_{kj} - efectul pe structură al acțiunii permanente;

Q_{ki} - efectul pe structură al acțiunii variabile;

Q_{k1} - efectul pe structură al acțiunii variabile, ce are ponderea predominantă între acțiunile variabile;

ψ_{0i} - factor de simultaneitate al efectelor pe structură ale acțiunilor variabile, având valoarea 0,7.

b.) Grupări speciale

$\Sigma G_{kj} + \psi_1 A_{Ek} + \Sigma \psi_{2i} Q_{ki}$

A_{Ek} - valoarea caracteristică a acțiunii seismice ce corespunde cu intervalului mediu de recurență (IMR 100 de ani);

ψ_{2i} - coeficient pentru determinarea valorii cvasipermanente a acțiunii variabile Qi ;

γ_i,- coeficient de importanță a construcției având valorile funcție de clasa de importanță a construcției.

- **Grupări de încărcări**

➢ *Starea limită ultimă (SLU):*		
Grupări de acțiuni pentru situații de proiectare permanente sau tranzitorii (grupări fundametale)	$\sum_{j>1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \Psi_{Q,i} Q_{k,i}$	1,35P+1,5Z+1,05U 1,35P+1,05Z+1,5U P+0,4Z+0,4U±S
➢ *Starea limită de serviciu (SLS):*		
Gruparea frecventă	$\sum_{j>1} G_{k,j} + P + \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$	P+0,4Z+0,4U±0.72S
„+" înseamnă „în combinație cu"		

2.2. Clasificarea acțiunilor

Acțiunile pot fi clasificate după variația lor în timp astfel:

- Acțiuni permanente (*G*), de exemplu acțiuni directe precum greutatea proprie a construcției, a echipamentelor fixate pe construcții și acțiuni indirecte, de exemplu datorate contracției betonului si tasărilor diferențiate;
- Acțiuni variabile (*Q*), de exemplu acțiuni pe planșeele și acoperișurile clădirilor,
- Acțiunea zăpezii, acțiunea vântului, împingerea pământului, a fluidelor și a materialelor pulverulente;
- Acțiuni accidentale (*A*), de exemplu acțiuni din explozii, acțiuni din impact;
- Acțiunea seismică (*A*E).

2.3. Evaluarea încărcărilor gravitaționale

2.3.1. Evaluarea încărcărilor din zăpadă

$S = \gamma_{IS} \cdot \mu_i \cdot Ce \cdot Ct \cdot S_k\,(kN/m^2) = 0,8 \cdot 0,8 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 2,5 = 1,28\ kN/m^2$

- $\gamma_{I,S} = 0,8$ – factor de importanță-expunere pentru acțiunea zăpezii;

Clasa de importanță-expunere a clădirilor și structurilor	γ_{IS}
Clasa I	1,15
Clasa II	1,10
Clasa III	1,00
Clasa IV	**0,80**

Tabel 4.2 extras din CR 1-1-3/2012 - Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor

- $\mu i = 0,8$ – coeficient de formă pentru acoperișuri cu panta $\leq 30°$;
- $\mu i = 0$ – coeficient de formă pentru acoperișuri cu panta $\geq 60°$;

Unghiul acoperișului	*$0° \leq a \leq 30°$*	*$30° < a < 60°$*	*$a \geq 60°$*
μ_1	**0,80**	0,8 (60-a)/30	0
μ_2	0,80 + 0,8 a /30	1,6	-

- $C_e = 0,8$ – coeficient de expunere; este funcție de topografia terenului înconjurător și de mediul natural și/sau construit din vecinatatea construcției (atât la momentul proiectării cât și ulterior).

Tipul expunerii	C_e
Completă	**0,8**
Normală	1,0
Redusă	1,2

- $C_t = 1$ – coeficient termic;
- $S_k = 2{,}50$ kN/m^2 – valoarea caracteristică a încărcării din zăpada pe sol (CR 1–1–3/2012);

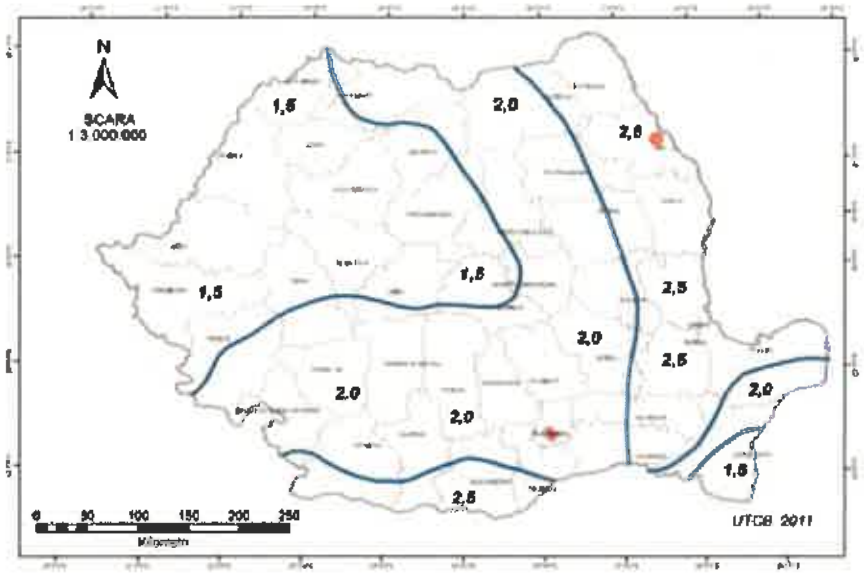


Figura 3.1 Zonarea valorilor caracteristice ale incarcarii din zapada pe sol s_k, kN/m^2, pentru altitudini A ≤ 1000 m

2.4. Evaluarea încărcărilor orizontale

2.4.1. Evaluarea încărcărilor din seism

Evaluarea încărcarilor seismice orizontale pentru prezentul proiect s-a realizat conform normativului P100-2013 – Cod de proiectarea antiseismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri. 2013 (modificat și completat prin ordinul 2956/2019).

Metodologia de proiectare antiseismică presupune acceptarea ruperilor ductile și împiedicarea ruperilor casante, prin realizarea unor zone plastice potențiale suficient de ductile pentru a se putea compensa incertitudinile provenite din variabilitatea intensității seismelor.

Forța seismică orizontală/forța tăietoare de bază corespunde modului propriu fundamental pentru fiecare direcție orizontală principală considerată în calculul construcției, se determină cu relația:

$$F_b = \gamma_{I,e} \cdot S_d(T_1) \cdot m \cdot \lambda$$

- $S_d(T_1)$ – ordonata spectrului de răspuns de proiectare corespunzătoare perioadei fundamentale (valoarea spectrului elastic $\beta_0 = 2,5$)
- $T_c = 0,70$ s – perioada de colț (fig. 3.2, P100-1/2013)

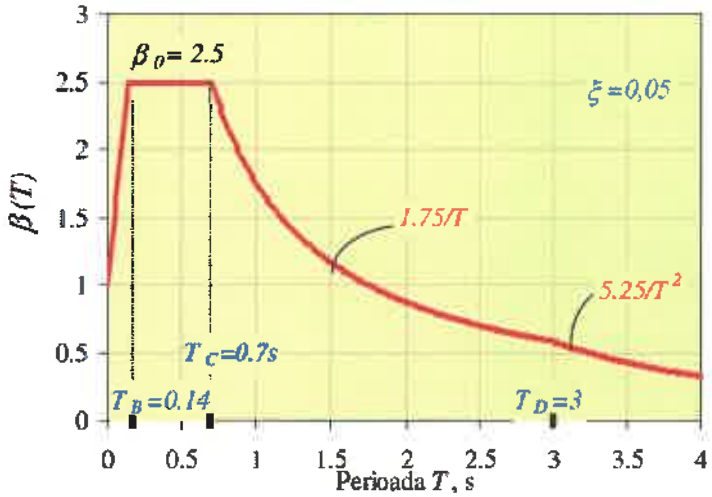
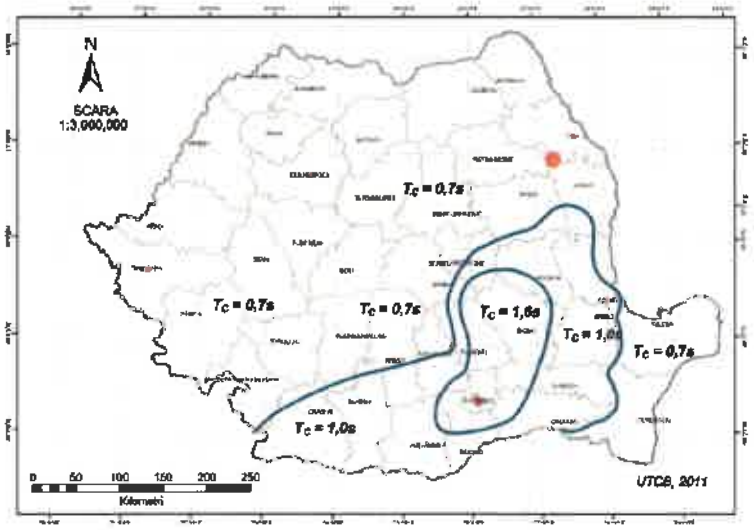


Figura 2.4.1 Spectrul normalizat de răspuns elastic al accelerațiilor pentru Tc = 0,7 s (T_C= 0,70 s; T_D = 3,00; T_B= 0,14)



Perioada de control (colț), TC pentru proiectare, conform P100-1/2013

- T_1 – perioada proprie fundamentală de vibrație a clădirii în planul vertical ce conține direcția orizontală considerată

- m – masa totală a clădirii, considerată la verificarea la ULS în cazul acțiunii seismice, conform CR 0-2012
- λ – factor de corecție care ține seama de contribuția modului propriu fundamental prin masa modală efectivă asociată acestuia (λ =1)

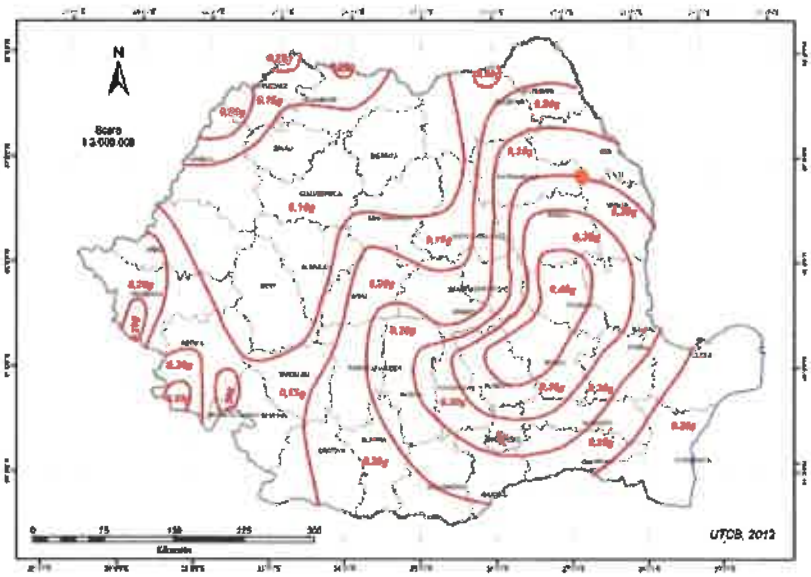
  $\lambda = 0,85$ dacă $T_1 \leq T_C$ și clădirea are mai mult de două niveluri și

  $\lambda = 1,00$ în celelalte situații.
- $\gamma_{I,e}$ – factorul de importanță al construcției, conform P 100-1/2013 ($\gamma_{I,e}$ =0,80 – pentru clasa IV de importanță)

Clasa de importanță - expunere		γ_I
Clasa I	Clădiri și structuri esențiale pentru societate	1.40
Clasa II	Clădiri și alte structuri ce constituie un pericol substanțial pentru viața oamenilor în caz de avariere	1.20
Clasa III	Toate celelalte clădiri cu excepția celor din clasele 1, 2 si 4.	1.00
Clasa IV	**Clădiri temporare, clădiri agricole, clădiri pentru depozite, etc. caracterizate de un pericol redus de pierderi de vieți omenești în caz de avariere la cutremur**	**0.80**

Clasele de importanță – expunere ale clădirilor, conform P100-1/2013

- a_g = 0,25g – accelerația terenului pentru proiectare (fig. 3.1, P100-1/2013);



Valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, a_g pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani, conform P100-1/2013

3. CARACTERISTICILE MATERIALELOR

3.1. Rezistența de calcul la compresiune a betonului

- fcd = fck/γc =12/1,5=8 N/mm^2, pentru beton clasa C12/15;
- fcd = fck/γc =16/1,5=10,66 N/mm^2, pentru beton clasa C16/20;
- fcd = fck/γc =20/1,5=13,33 N/mm^2, pentru beton clasa C20/25;
- **fcd = fck/γc =25/1,5=16,66 N/mm^2, pentru beton clasa C25/30;**

3.2. Rezistența de calcul a armăturii

- $f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s$ = 255/1,15 = 221,74 N/mm^2 pentru oțel OB37 cu diametrul între ø6–12 mm;
- $f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s$ = 355/1,15 = 308,69 N/mm^2 pentru oțel PC52 cu diametrul între ø 6–14 mm;
- $f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s$ = 345/1,15 = 300,00 N/mm^2 pentru oțel PC52 cu diametrul între ø 16–28 mm;
- **$f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s$ = 500/1,15 = 435,00 N/mm^2 pentru oțel B500 C;**

3.3. Modulul de elasticitate al betonului

- pentru beton clasa C12/15 => Ecm = 27000 N/mm^2 (conform SREN 1992-1-1/2004)
- pentru beton clasa C16/20 => Ecm = 29000 N/mm^2 (conform SREN 1992-1-1/2004)
- pentru beton clasa C20/25 => Ecm = 30000 N/mm^2 (conform SREN 1992-1-1/2004)
- **pentru beton clasa C25/30 => Ecm = 31000 N/mm^2 (conform SREN 1992-1-1/2004)**

Rezistențele de calcul a betonului și armăturilor sunt calculate conform standardului SREN 1992-1-1/2004.

4. DIMENSIONAREA ELEMENTELOR STRUCTURALE

Analiza zidului de sprijin din beton armat

Introducere date (Etapa de construcție 1 - Situația de proiectare normală)

Materiale si standarde

Structuri din beton :	**EN 1992-1-1 (EC2)**
Coeficienti EN 1992-1-1 :	standard

Analiza zidului

Metodologie de verificare :	**conform cu EN 1997**
Calculul pres. active a pamantului :	Coulomb
Calculul pres. pasive a pamantului :	Caquot-Kerisel
Analiza seismică :	Mononobe-Okabe
Forma prismului de pamant :	Calc. ca oblic

Pinten :	Pintenul este considerat ca înclinare a părții inferioare a fundației
Excentricitate admisa :	0.333
Caz de proiectare :	1 - reducerea actiunilor si param. pamant.

Fact. partiali. pt. actiuni (A)

Sit. de proiect. permanenta

		Combinatia 1				Combinatia 2			
		Nefavorabil		Favorabil		Nefavorabil		Favorabil	
Actiuni permanente :	γ_G =	1.35	[-]	1.00	[-]	1.00	[-]	1.00	[-]
Actiuni variabile :	γ_Q =	1.50	[-]	0.00	[-]	1.30	[-]	0.00	[-]
Inc. din apa :	γ_w =	1.35	[-]			1.00	[-]		

Fact. part. pt. caract. terenului (M)

Sit. de proiect. permanenta

		Combinatia 1		Combinatia 2	
Fact. partial pt. frecarea interna :	γ_ϕ =	1.00	[-]	1.25	[-]
Fact. partial pt. coeziunea efectiva :	γ_c =	1.00	[-]	1.25	[-]
Fact. partial pt. rez. la forfecare nedrenata :	γ_{cu} =	1.00	[-]	1.40	[-]
Fact. partial. pt. coef. lui Poisson :	γ_v =	1.00	[-]	1.00	[-]

Fact. partial pt. act. variabile

Sit. de proiect. permanenta

Val. factor pt. combinatie :	ψ_0 =	0.70	[-]
Val. fact. pt. frecventa :	ψ_1 =	0.50	[-]
Val. fact. pt cvasi-permanent :	ψ_2 =	0.30	[-]

Fact. partiali. pt. actiuni (A)

Sit. de proiectare seismica

		Combinatia 1				Combinatia 2			
		Nefavorabil		Favorabil		Nefavorabil		Favorabil	
Actiuni permanente :	γ_G =	1.00	[-]	1.00	[-]	1.00	[-]	1.00	[-]

Actiuni variabile :	γQ =	1.00	[–]	0.00	[–]	1.00	[–]	0.00	[–]
Inc. din apa :	γw =	1.00	[–]			1.00	[–]		

Fact. part. pt. caract. terenului (M)

Sit. de proiectare seismica

		Combinatia 1		Combinatia 2	
Fact. partial pt. frecarea interna :	$\gamma\phi$ =	1.00	[–]	1.00	[–]
Fact. partial pt. coeziunea efectiva :	γc =	1.00	[–]	1.00	[–]
Fact. partial pt. rez. la forfecare nedrenata :	γcu =	1.00	[–]	1.00	[–]
Fact. partial. pt. coef. lui Poisson :	γv =	1.00	[–]	1.00	[–]

Materialul structurii

Greut. volumică $\gamma = 25.00$ kN/m^3

Analiza structurilor din beton a fost efectuată conform standardului EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 25/30

Rezistenta la compresiune pe cilindru	f_{ck}	=	**25.00**	**MPa**
Rezist. la întindere	f_{ctm}	=	2.60	MPa
Modul de elasticitate	E_{cm}	=	31000.00	MPa

Armare longitudinală: B500B

Rezistenta la rupere	f_{yk}	=	**500.00**	**MPa**

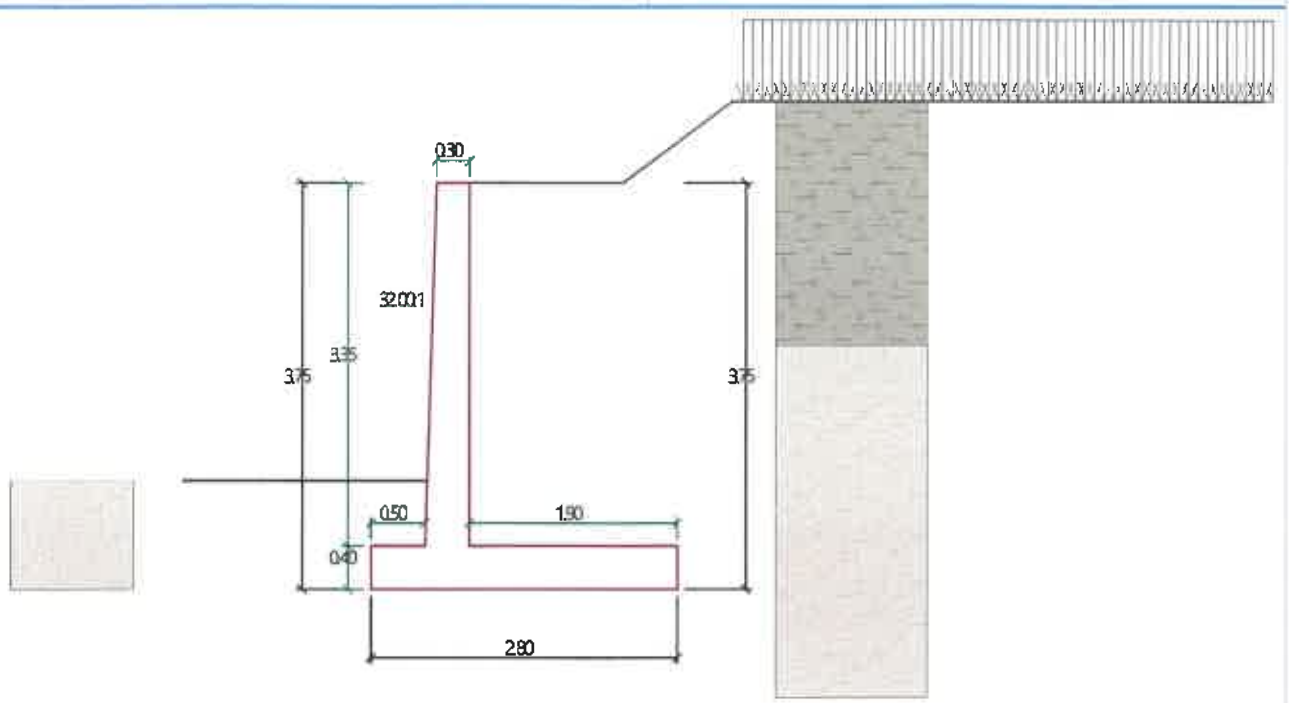
Geometria structurii

Nr.	Coordonate	Adâncime
	X [m]	Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	3.35
3	1.90	3.35
4	1.90	3.75
5	-0.90	3.75
6	-0.90	3.35
7	-0.40	3.35
8	-0.30	0.00

Originea [0,0] este localizată în cel mai de sus punct drepata al zidului.

Aria secțiunii zidului = 2.30 m^2.

Nume : Geometrie	Etapa - analiza : 1 - 0



Caracteristici de bază ale pământurilor

Nr.	Nume	Model	Φef	cef	γ	γsu	δ
			[°]	[kPa]	[kN/m^3]	[kN/m^3]	[°]
1	Umplutura de pamant din agila nisipoasa		8.00	10.00	18.50	11.00	6.00
2	Argila nisipoasa galbena plastic vartoasa		6.00	34.00	19.15	11.00	6.00

Caracteristicile pământului pentru calculul resiuni pasive

Nr.	Nume	Model	Tip	Φef	ν	OCR	K_r
			calcul	[°]	[-]	[-]	[-]
1	Umplutura de pamant din agila nisipoasa		fără coeziune	8.00	-	-	-
2	Argila nisipoasa galbena plastic vartoasa		coeziv	-	0.35	-	-

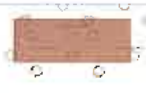
Caracteristicile pământului

Umplutura de pamant din agila nisipoasa

Greut. volum. :	γ	=	18.50	kN/m^3
Stare de tensiuni :			efectiv	
Unghiul frecarii interne :	φ_{ef}	=	8.00	°
Coeziunea pământului :	c_{ef}	=	10.00	kPa
Unghi de frec. struct.-păm. :	δ	=	6.00	°
Pamant :			fără coeziune	
Gr. volumică în st. saturată :	γ_{sat}	=	21.00	kN/m^3

Argila nisipoasa galbena plastic vartoasa				
Greut. volum. :	γ	=	19.15	kN/m^3
Stare de tensiuni :			efectiv	
Unghiul frecarii interne :	φ_{ef}	=	6.00	°
Coeziunea pământului :	c_{ef}	=	34.00	kPa
Unghi de frec. struct.-păm. :	δ	=	6.00	°
Pamant :			coeziv	
Coef. lui Poisson :	ν	=	0.35	
Gr. volumică în st. saturată :	γ_{sat}	=	21.00	kN/m^3

Profil geologic și pământuri atribuite

Nr.	Grosimea stratului t [m]	Adancime z [m]	Pam. atribuit	Model
1	1.50	0.00 .. 1.50	Umplutura de pamant din agila nisipoasa	
2	3.50	1.50 .. 5.00	Argila nisipoasa galbena plastic vartoasa	
3	-	5.00 .. □	Argila nisipoasa galbena plastic vartoasa	

Fundație

Tip de fundație : pam. din profilul geologic

Profilul terenului

Nr.	Coordonate	Adancime
	x [m]	z [m]
1	0.00	0.00
2	1.40	0.00
3	2.40	-0.75
4	3.40	-0.75

Originea [0,0] este localizată în partea dreaptă sus a construcției .
Coordonata pozitivă +z are direcție descendentă.

Influența apei

Nivelul apei subterane este localizat sub structură.

Introd. inc. pe suprafata

Nr.	Suprasarcina		Actiune	Mag.1	Mag.2	Ord.x	Lungime	Adâncime
	nou	modific		[kN/m^2]	[kN/m^2]	x [m]	l [m]	z [m]
1	Da		permanent	4.00		2.50	5.00	pe teren

Nr.	Nume
1	Încarcare

Rezistența pe fața frontală a structurii

Rezistența pe fața frontală a structurii : de repaus

Pământul din fața structurii - Argila nisipoasa galbena plastic vartoasa

Grosimea pământului în fața structurii	h	=	1.00	m

Terenul din fața structurii este plat.

Setari ale etapei de constructie

Sit. de proiectare : permanent

Acest zid se poate mișca liber. Presiunea activă a pământului este așadar presupusă.

Reducere ung. frecare interna pam./pam. : nu reduce

Verificare Nr. 1 (Etapa de construcție 1 - Situația de proiectare normală)

Forțe acționând pe construcție - combinatia 1

Nume	F_{hor}	Punct de aplicație	F_{vert}	Punct de aplicație	Coeficient.	Coeficient.	Coeficient.
	[kN/m]	z [m]	[kN/m]	x [m]	rasturnare	alunecare	presiune
Greutate - zid	0.00	-1.12	57.56	1.06	1.000	1.000	1.350
Greut. - pam.	0.00	-0.70	5.85	0.25	1.000	1.000	1.350
Rezistența FF	-5.15	-0.33	0.12	-0.04	1.000	1.000	1.350
Greutate - prism de pam.	0.00	-2.09	121.77	1.87	1.000	1.000	1.350

Presiune activa	8.98	-2.01	1.18	2.80	1.350	1.350	1.350
Încarcare	3.64	-2.01	0.98	2.80	1.350	1.350	1.350

Verificarea completă a zidului

Verificarea stabilității la răsturnare

Moment de stabilitate	M_{res}	=	**297.70**	**kNm/m**
Moment de răsturnare	M_{ovr}	=	32.52	kNm/m

Zid pentru răsturnare este SATISFĂCĂTOR

Verificare la alunecare

Forță orizontală rezistivă	H_{res}	=	**115.14**	**kN/m**
Forta activa orizontala	H_{act}	=	11.89	kN/m

Zid pentru alunecare este SATISFĂCĂTOR

Verificare generală - ZID este SATISFĂCĂTOR

Presiunea max. la talpa fundatiei : 90.24 kPa

Forțe acționând pe construcție - combinatia 2

Nume	F_{hor}	Punct de aplicație	F_{vert}	Punct de aplicație	Coeficient.	Coeficient.	Coeficient.
	[kN/m]	z [m]	[kN/m]	x [m]	rasturnare	alunecare	presiune
Greutate - zid	0.00	-1.12	57.56	1.06	1.000	1.000	1.000
Greut. - pam.	0.00	-0.70	5.85	0.25	1.000	1.000	1.000
Rezistența FF	-5.15	-0.33	0.12	-0.04	1.000	1.000	1.000
Greutate - prism de pam.	0.00	-2.09	121.77	1.87	1.000	1.000	1.000
Presiune activa	25.97	-1.45	2.51	2.80	1.000	1.000	1.000
Încarcare	6.05	-1.91	0.80	2.80	1.000	1.000	1.000

Verificarea completă a zidului

Verificarea stabilității la răsturnare

Moment de stabilitate	M_{res}	=	**298.77**	**kNm/m**
Moment de răsturnare	M_{ovr}	=	47.44	kNm/m

Zid pentru răsturnare este SATISFĂCĂTOR

Verificare la alunecare

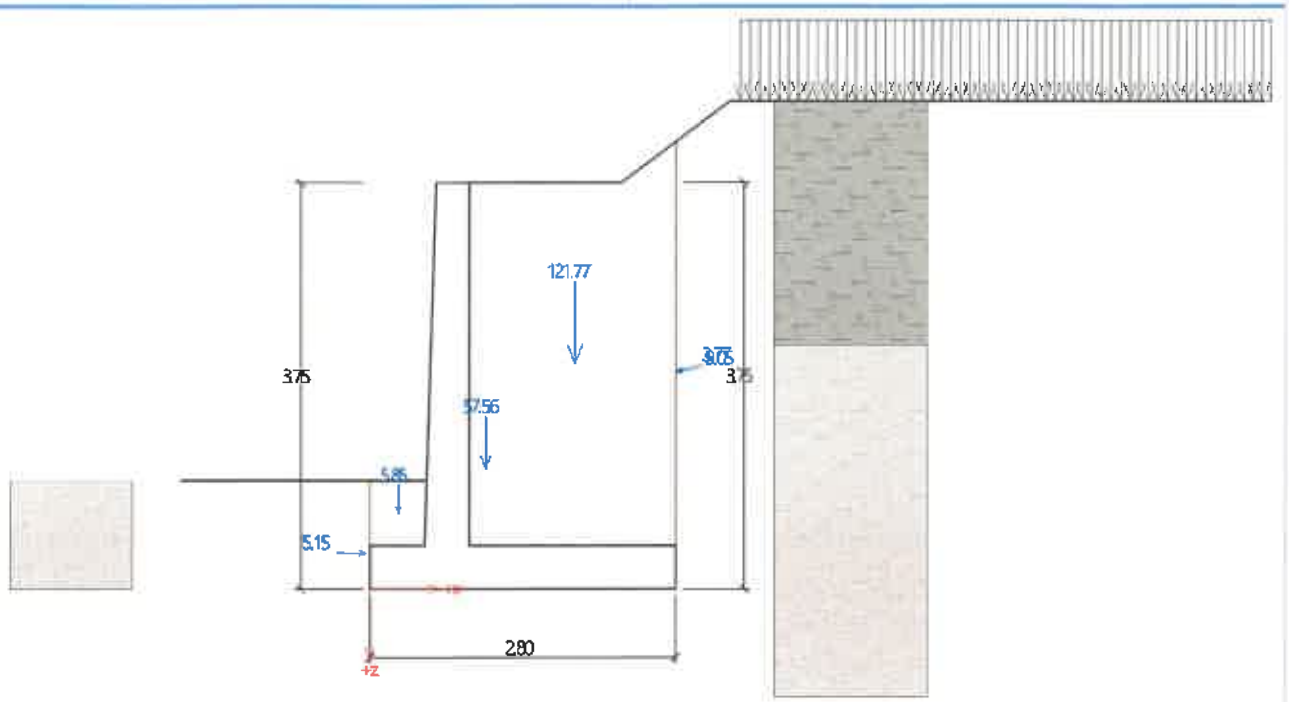
Forță orizontală rezistivă	H_{res}	=	**88.35**	**kN/m**
Forta activa orizontala	H_{act}	=	26.87	kN/m

Zid pentru alunecare este SATISFĂCĂTOR

Verificare generală - ZID este SATISFĂCĂTOR

Presiunea max. la talpa fundatiei : 70.77 kPa

Nume : Verificare	Etapa - analiza : 1 - 1



Cap. portantă a terenului de fundare (Etapa de construcție 1 - Situația de proiectare normală)

Inc. de calcul actionand in centrul bazei fundatiei

Nr.	Moment	Forța axială	Forța tăietoare	Excentricitate	Tensiune
	[kNm/m]	[kN/m]	[kN/m]	[–]	[kPa]
1	-12.18	253.09	10.09	0.000	90.24
2	-1.21	188.23	11.89	0.000	67.11
3	13.17	188.61	26.87	0.025	70.77
4	13.17	188.61	26.87	0.025	70.77

Inc. de expl. actionand in centrul talpii fundatiei

Nr.	Moment	Forța axială	Forța tăietoare
	[kNm/m]	[kN/m]	[kN/m]
1	-9.02	187.47	7.47

Verifcarea ter. de fundare

Tensiuni la talpa fundatiei : dreptunghi

Verificarea excentricității

Excentricitatea maximă a forței axiale	e	=	0.000

Excentricitatea maximă admisă	e_{alw}	=	0.333	

Excentricitatea forței axiale este SATISFĂCĂTOR

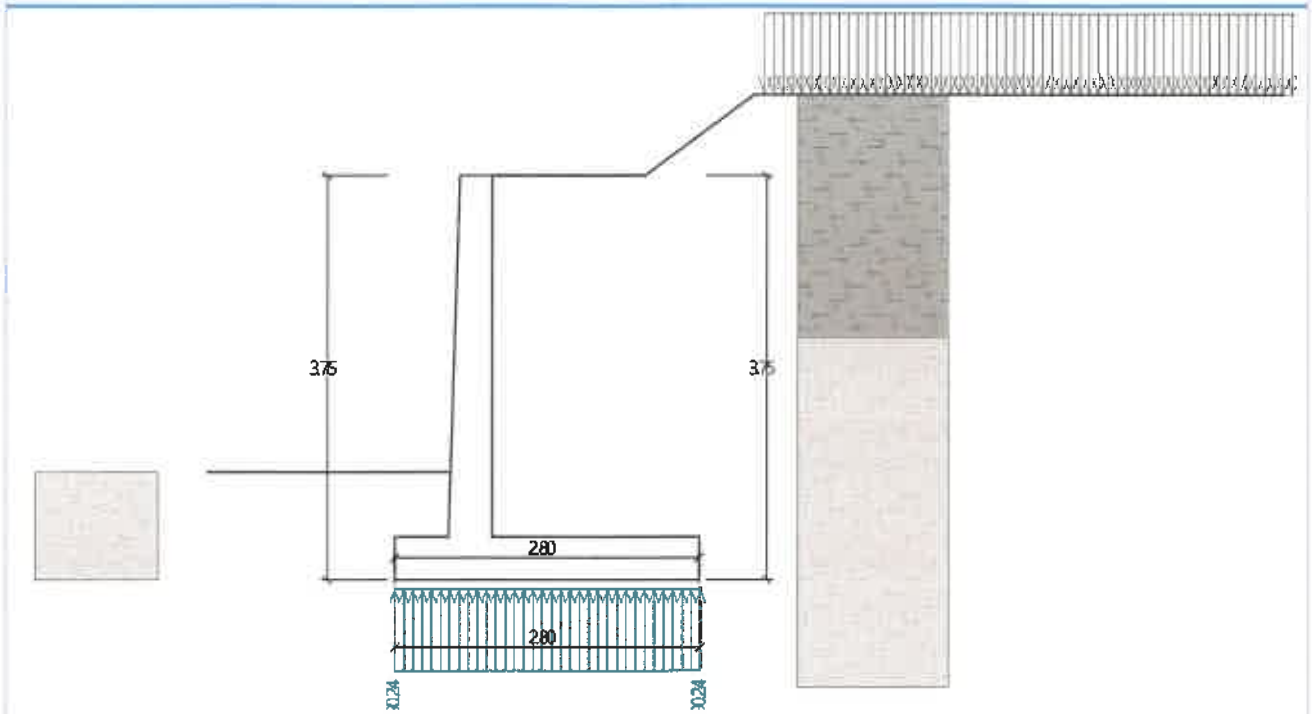
Verificarea capacității portante

Tensiunea maximă pe talpa fundației	**σ**	=	**90.24**	**kPa**
Cap. portanta admisibila a ter. de fundare	R_d	=	250.00	kPa

Cap. portantă a terenului de fundare este SATISFĂCĂTOR

Verificare generală - capacitatea portantă a terenului de fundare este SATISFĂCĂTOR

Nume : Cap. portanta **Etapa - analiza : 1 - -1**



Dimensionare Nr. 1 (Etapa de construcție 1 - Situația de proiectare normală)

Verif. peretelui - arm. front.

Forțe acționând pe construcție - combinatia 1

Nume	F_{hor}	Punct de aplicație	F_{vert}	Punct de aplicație	Coeficient.	Coeficient.	Coeficient.
	[kN/m]	z [m]	[kN/m]	x [m]	moment	for. normala	for. taietoare
Greutate - zid	0.00	-1.59	29.50	0.23	1.000	1.350	1.000
Rezistența FF	-1.85	-0.20	0.11	-0.01	1.000	1.350	1.000
Presiune de repaus	89.41	-1.36	0.00	0.40	1.350	1.000	1.350

Încarcare	5.09	-1.63	0.00	0.40	1.350	1.000	1.350

Forțe acționând pe construcție - combinatia 2

Nume	F_{hor}	Punct de aplicație	F_{vert}	Punct de aplicație	Coeficient.	Coeficient.	Coeficient.
	[kN/m]	z [m]	[kN/m]	x [m]	moment	for. normala	for. taietoare
Greutate - zid	0.00	-1.59	29.50	0.23	1.000	1.000	1.000
Rezistența FF	-1.85	-0.20	0.11	-0.01	1.000	1.000	1.000
Presiune de repaus	90.33	-1.37	0.00	0.40	1.000	1.000	1.000
Încarcare	5.09	-1.63	0.00	0.40	1.000	1.000	1.000

Verif. peretelui - arm. front.

Armatura frontala nu este necesara.

Verif. peretelui - arm. anterioara

Forțe acționând pe construcție - combinatia 1

Nume	F_{hor}	Punct de aplicație	F_{vert}	Punct de aplicație	Coeficient.	Coeficient.	Coeficient.
	[kN/m]	z [m]	[kN/m]	x [m]	moment	for. normala	for. taietoare
Greutate - zid	0.00	-1.59	29.50	0.23	1.000	1.350	1.000
Rezistența FF	-1.85	-0.20	0.11	-0.01	1.000	1.350	1.000
Presiune de repaus	89.41	-1.36	0.00	0.40	1.350	1.000	1.350
Încarcare	5.09	-1.63	0.00	0.40	1.350	1.000	1.350

Forțe acționând pe construcție - combinatia 2

Nume	F_{hor}	Punct de aplicație	F_{vert}	Punct de aplicație	Coeficient.	Coeficient.	Coeficient.
	[kN/m]	z [m]	[kN/m]	x [m]	moment	for. normala	for. taietoare
Greutate - zid	0.00	-1.59	29.50	0.23	1.000	1.000	1.000
Rezistența FF	-1.85	-0.20	0.11	-0.01	1.000	1.000	1.000
Presiune de repaus	90.33	-1.37	0.00	0.40	1.000	1.000	1.000
Încarcare	5.09	-1.63	0.00	0.40	1.000	1.000	1.000

Verif. peretelui - arm. anterioara

Verif. zidului la imbinarea 3.35 m de la coronamentul zidului
Armare și dimensiuni ale secțiunii transversale
5 prof. 18.0 mm, acop. 50.0 mm

Aria de armatura introdusa		=	1272.3	mm^2					
Aria de armatura necesara		=	1211.7	mm^2					
Lățimea sect. transv.		=	1.00	m					
Inaltimea sectiunii		=	0.40	m					
Procent de armare	ρ	=	0.37	%	>	0.14	%	=	ρ_{min}
Poziția axei neutre	x	=	0.05	m	<	0.21	m	=	x_{max}
Forta taietoare ultima	V_{Rd}	=	153.04	kN	>	125.73	kN	=	V_{Ed}
Moment ultim	M_{Rd}	=	183.57	kNm	>	173.77	kNm	=	M_{Ed}

Secțiunea transversală este SATISFĂCĂTOARE.

Verific. sect. crtitice a zidului

Forțe acționând pe construcție

Nume	F_{hor}	Punct de aplicație	F_{vert}	Punct de aplicație	Proiectare
	[kN/m]	z [m]	[kN/m]	x [m]	coeficient
Greutate - zid	0.00	-1.12	57.56	1.06	1.350
Greut. - pam.	0.00	-0.70	5.85	0.25	1.350
Rezistența FF	-5.15	-0.33	0.12	-0.04	1.350
Greutate - prism de pam.	0.00	-2.09	121.77	1.87	1.350
Presiune activa	8.98	-2.01	1.18	2.80	1.350
Încarcare	3.64	-2.01	0.98	2.80	1.350

Forțe acționând pe construcție

Nume	F_{hor}	Punct de aplicație	F_{vert}	Punct de aplicație	Proiectare
	[kN/m]	z [m]	[kN/m]	x [m]	coeficient
Greutate - zid	0.00	-1.12	57.56	1.06	1.000
Greut. - pam.	0.00	-0.70	5.85	0.25	1.000
Rezistența FF	-5.15	-0.33	0.12	-0.04	1.000
Greutate - prism de pam.	0.00	-2.09	121.77	1.87	1.000
Presiune activa	25.97	-1.45	2.51	2.80	1.000

Încarcare	6.05	-1.91	0.80	2.80	1.000

Verific. sect. crtitice a zidului

Armare și dimensiuni ale secțiunii transversale

5 prof. 16.0 mm, acop. 50.0 mm

Aria de armatura introdusa				=	**1005.3**		**mm²**		
Aria de armatura necesara				=	462.4		mm^2		
Lățimea sect. transv.				=	1.00		m		
Inaltimea sectiunii				=	0.40		m		
Procent de armare	ρ	=	0.29	%	>	0.14	%	=	ρ_{min}
Poziția axei neutre	x	=	0.03	m	<	0.21	m	=	x_{max}
Forta taietoare ultima	V_{Rd}	=	140.81	kN	>	40.12	kN	=	V_{Ed}
Moment ultim	M_{Rd}	=	143.75	kNm	>	67.30	kNm	=	M_{Ed}

Secțiunea transversală este SATISFĂCĂTOARE.

Verif. sect critice anterioare

Forțe acționând pe construcție

Nume	F_{hor}	Punct de aplicație	F_{vert}	Punct de aplicație	Proiectare
	[kN/m]	z [m]	[kN/m]	x [m]	coeficient
Greutate - zid	0.00	-0.20	19.00	1.85	1.350
Greutate - prism de pam.	0.00	-2.09	121.77	1.87	1.350
Presiune activa	8.98	-2.01	1.18	2.80	1.350
Încarcare	3.64	-2.01	0.98	2.80	1.350
Tesiuni de contact	0.00	0.00	-177.14	1.88	1.000

Forțe acționând pe construcție

Nume	F_{hor}	Punct de aplicație	F_{vert}	Punct de aplicație	Proiectare
	[kN/m]	z [m]	[kN/m]	x [m]	coeficient
Greutate - zid	0.00	-0.20	19.00	1.85	1.000
Greutate - prism de pam.	0.00	-2.09	121.77	1.87	1.000
Presiune activa	25.97	-1.45	2.51	2.80	1.000
Încarcare	6.05	-1.91	0.80	2.80	1.000

Tesiuni de contact	0.00	0.00	-121.62	1.82	1.000

Verif. sect critice anterioare

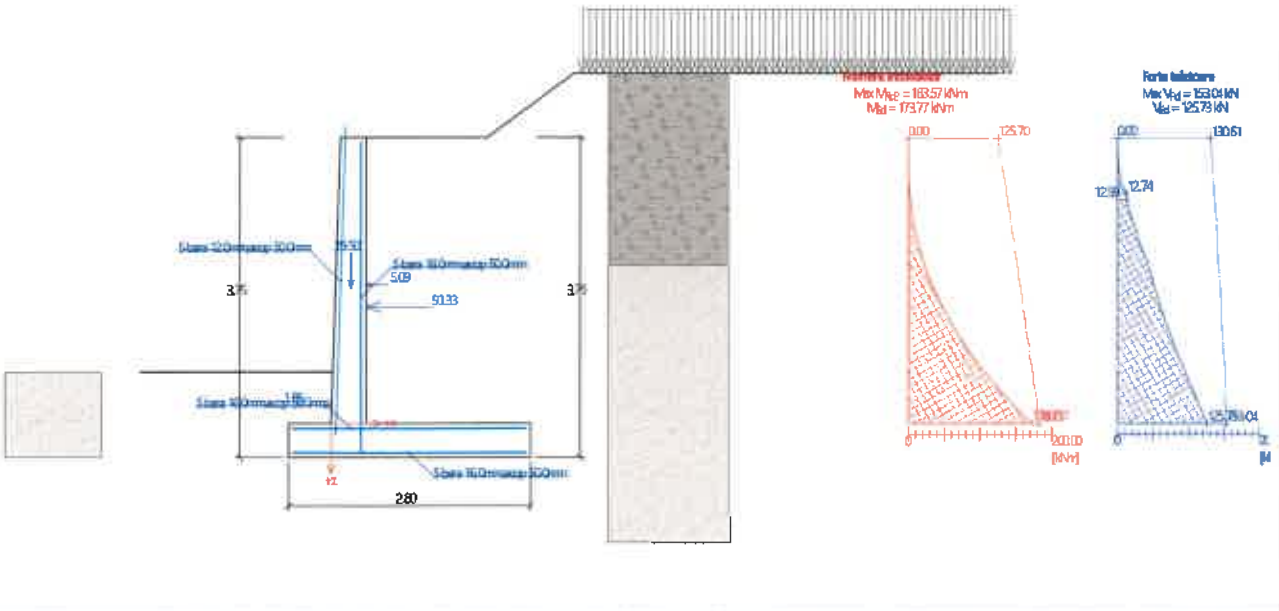
Armare şi dimensiuni ale secţiunii transversale

5 prof. 16.0 mm, acop. 50.0 mm

Aria de armatura introdusa					=	**1005.3**	**mm²**		
Aria de armatura necesara					=	736.7	mm²		
Lăţimea sect. transv.					=	1.00	m		
Inaltimea sectiunii					=	0.40	m		
Procent de armare	ρ	=	0.29	%	>	0.14	%	=	ρmin
Poziţia axei neutre	x	=	0.03	m	<	0.21	m	=	x_{max}
Forta taietoare ultima	V_{Rd}	=	140.81	kN	>	22.47	kN	=	V_{Ed}
Moment ultim	M_{Rd}	=	143.75	kNm	>	106.47	kNm	=	M_{Ed}

Secţiunea transversală este SATISFĂCĂTOARE.

Nume : Dimensionare | **Etapa - analiza : 1 - 1**



Introducere date (Etapa de construcţie 2 - Situaţia de proiectare seismică)

Profil geologic şi pământuri atribuite

Nr.	Grosimea stratului	Adancime	Pam. atribuit	Model
	t [m]	z [m]		
1	1.50	0.00 .. 1.50	Umplutura de pamant din agila nisipoasa	
2	3.50	1.50 .. 5.00	Argila nisipoasa galbena plastic vartoasa	
3	-	5.00 .. □	Argila nisipoasa galbena plastic vartoasa	

Fundație

Tip de fundație : pam. din profilul geologic

Profilul terenului

Nr.	Coordonate	Adancime
	x [m]	z [m]
1	0.00	0.00
2	1.40	0.00
3	2.40	-0.75
4	3.40	-0.75

Originea [0,0] este localizată în partea dreaptă sus a construcției .

Coordonata pozitivă +z are direcție descendentă.

Influența apei

Nivelul apei subterane este localizat sub structură.

Introd. inc. pe suprafata

Nr.	Suprasarcina		Actiune	Mag.1	Mag.2	Ord.x	Lungime	Adâncime
	nou	modific		[kN/m^2]	[kN/m^2]	x [m]	l [m]	z [m]
1	Nu	Nu	permanent	4.00		2.50	5.00	pe teren

Nr.	Nume
1	Încarcare

Rezistența pe fața frontală a structurii

Rezistența pe fața frontală a structurii : de repaus

Pământul din fața structurii - Argila nisipoasa galbena plastic vartoasa

Grosimea pământului în fața structurii	h	=	1.00	m

Terenul din fața structurii este plat.

Seism

Factor al acceleratiei orizontale	K_h	=	0.0500	

Factor al acceleratiei verticale	K_V	=	0.0250

Se restricţionează apa sub NAS.

Setari ale etapei de constructie

Sit. de proiectare : seismic

Acest zid se poate mişca liber. Presiunea activă a pământului este aşadar presupusă.

Reducere ung. frecare interna pam./pam. : nu reduce

Verificare Nr. 1 (Etapa de construcţie 2 - Situaţia de proiectare seismică)

Forţe acţionând pe construcţie - combinatia 1

Nume	F_{hor}	Punct de aplicaţie	F_{vert}	Punct de aplicaţie	Coeficient.	Coeficient.	Coeficient.
	[kN/m]	z [m]	[kN/m]	x [m]	rasturnare	alunecare	presiune
Greutate - zid	0.00	-1.12	57.56	1.06	1.000	1.000	1.000
Seism- constr.	2.88	-1.12	-1.44	1.06	1.000	1.000	1.000
Greut. - pam.	0.00	-0.70	5.85	0.25	1.000	1.000	1.000
Rezistenţa FF	-5.15	-0.33	0.12	-0.04	1.000	1.000	1.000
Greutate - prism de pam.	0.00	-2.09	121.77	1.87	1.000	1.000	1.000
Seism - prism de pamant	6.09	-2.09	-3.04	1.87	1.000	1.000	1.000
Presiune activa	8.98	-2.01	1.18	2.80	1.000	1.000	1.000
Seism- presiunea activă	33.40	-2.79	4.37	2.80	1.000	1.000	1.000
Încarcare	3.64	-2.01	0.98	2.80	1.000	1.000	1.000

Verificarea completă a zidului

Verificarea stabilităţii la răsturnare

Moment de stabilitate	M_{res}	=	**300.62**	**kNm/m**
Moment de răsturnare	M_{ovr}	=	132.80	kNm/m

Zid pentru răsturnare este SATISFĂCĂTOR

Verificare la alunecare

Forţă orizontală rezistivă	H_{res}	=	**80.60**	**kN/m**
Forta activa orizontala	H_{act}	=	49.83	kN/m

Zid pentru alunecare este SATISFĂCĂTOR

Verificare generală - ZID este SATISFĂCĂTOR

Presiunea max. la talpa fundatiei : 104.59 kPa

Forţe acţionând pe construcţie - combinatia 2

Nume	F_{hor}	Punct de aplicație	F_{vert}	Punct de aplicație	Coeficient.	Coeficient.	Coeficient.
	[kN/m]	z [m]	[kN/m]	x [m]	rasturnare	alunecare	presiune
Greutate - zid	0.00	-1.12	57.56	1.06	1.000	1.000	1.000
Seism- constr.	2.88	-1.12	-1.44	1.06	1.000	1.000	1.000
Greut. - pam.	0.00	-0.70	5.85	0.25	1.000	1.000	1.000
Rezistența FF	-5.15	-0.33	0.12	-0.04	1.000	1.000	1.000
Greutate - prism de pam.	0.00	-2.09	121.77	1.87	1.000	1.000	1.000
Seism - prism de pamant	6.09	-2.09	-3.04	1.87	1.000	1.000	1.000
Presiune activa	8.98	-2.01	1.18	2.80	1.000	1.000	1.000
Seism- presiunea activă	33.40	-2.79	4.37	2.80	1.000	1.000	1.000
Încarcare	3.64	-2.01	0.98	2.80	1.000	1.000	1.000

Verificarea completă a zidului

Verificarea stabilității la răsturnare

Moment de stabilitate	M_{res}	=	300.62	kNm/m
Moment de răsturnare	M_{ovr}	=	132.80	kNm/m

Zid pentru răsturnare este SATISFĂCĂTOR

Verificare la alunecare

Forță orizontală rezistivă	H_{res}	=	80.60	kN/m
Forta activa orizontala	H_{act}	=	49.83	kN/m

Zid pentru alunecare este SATISFĂCĂTOR

Verificare generală - ZID este SATISFĂCĂTOR

Presiunea max. la talpa fundatiei : 104.59 kPa

Avertizare - nr. permis de date de intrare in timpul analizei seismice este depasit!

Analiza a fost efectuata cu modificarea valorii inclinarii terenului β. (β=6.00°, β_{modif}=3.06°)

Cap. portantă a terenului de fundare (Etapa de construcție 2 - Situația de proiectare seismică)

Inc. de calcul actionand in centrul bazei fundatiei

Nr.	Moment	Forța axială	Forța tăietoare	Excentricitate	Tensiune
	[kNm/m]	[kN/m]	[kN/m]	[-]	[kPa]
1	94.92	187.36	49.83	0.181	104.59
2	94.92	187.36	49.83	0.181	104.59

3	94.92	187.36	49.83	0.181	104.59

Inc. de expl. actionand in centrul talpii fundatiei

Nr.	Moment	Forţa axială	Forţa tăietoare
	[kNm/m]	[kN/m]	[kN/m]
1	94.92	187.36	49.83

Verifcarea ter. de fundare

Tensiuni la talpa fundatiei : dreptunghi

Verificarea excentricităţii

Excentricitatea maximă a forţei axiale	**e**	=	**0.181**
Excentricitatea maximă admisă	e_{alw}	=	0.333

Excentricitatea forţei axiale este SATISFĂCĂTOR

Verificarea capacităţii portante

Tensiunea maximă pe talpa fundaţiei	**σ**	=	**104.59**	**kPa**
Cap. portanta admisibila a ter. de fundare	R_d	=	250.00	kPa

Cap. portantă a terenului de fundare este SATISFĂCĂTOR

Verificare generală - capacitatea portantă a terenului de fundare este SATISFĂCĂTOR

Dimensionare Nr. 1 (Etapa de construcţie 2 - Situaţia de proiectare seismică)

Verif. peretelui - arm. front.

Forţe acţionând pe construcţie - combinatia 2

Nume	F_{hor}	Punct de aplicaţie	F_{vert}	Punct de aplicaţie	Coeficient.	Coeficient.	Coeficient.
	[kN/m]	z [m]	[kN/m]	x [m]	moment	for. normala	for. taietoare
Greutate - zid	0.00	-1.59	29.50	0.23	1.000	1.000	1.000
Seism- constr.	1.47	-1.59	-0.74	0.23	1.000	1.000	1.000
Rezistenţa FF	-1.85	-0.20	0.11	-0.01	1.000	1.000	1.000
Presiune de repaus	89.41	-1.36	0.00	0.40	1.000	1.000	1.000
Seism - pres. in stare de repaus	10.31	-1.67	0.00	0.40	1.000	1.000	1.000
Încarcare	5.09	-1.63	0.00	0.40	1.000	1.000	1.000

Verif. peretelui - arm. front.

Armatura frontala nu este necesara.

Verif. peretelui - arm. anterioara

Forţe acţionând pe construcţie - combinatia 2

Nume	F_{hor}	Punct de aplicație	F_{vert}	Punct de aplicație	Coeficient.	Coeficient.	Coeficient.
	[kN/m]	z [m]	[kN/m]	x [m]	moment	for. normala	for. taietoare
Greutate - zid	0.00	-1.59	29.50	0.23	1.000	1.000	1.000
Seism- constr.	1.47	-1.59	-0.74	0.23	1.000	1.000	1.000
Rezistența FF	-1.85	-0.20	0.11	-0.01	1.000	1.000	1.000
Presiune de repaus	89.41	-1.36	0.00	0.40	1.000	1.000	1.000
Seism - pres. in stare de repaus	10.31	-1.67	0.00	0.40	1.000	1.000	1.000
Încarcare	5.09	-1.63	0.00	0.40	1.000	1.000	1.000

Verif. peretelui - arm. anterioara

Verif. zidului la imbinarea 3.35 m de la coronamentul zidului

Armare și dimensiuni ale secțiunii transversale

5 prof. 18.0 mm, acop. 50.0 mm

Aria de armatura introdusa		=	1272.3	mm^2					
Aria de armatura necesara		=	1024.9	mm^2					
Lățimea sect. transv.		=	1.00	m					
Inaltimea sectiunii		=	0.40	m					
Procent de armare	ρ	=	0.37	%	>	0.14	%	=	ρ_{min}
Poziția axei neutre	x	=	0.05	m	<	0.21	m	=	x_{max}
Forta taietoare ultima	V_{Rd}	=	153.04	kN	>	104.44	kN	=	V_{Ed}
Moment ultim	M_{Rd}	=	183.16	kNm	>	148.07	kNm	=	M_{Ed}

Secțiunea transversală este SATISFĂCĂTOARE.

Verific. sect. crtitice a zidului

Forțe acționând pe construcție

Nume	F_{hor}	Punct de aplicație	F_{vert}	Punct de aplicație	Proiectare
	[kN/m]	z [m]	[kN/m]	x [m]	coeficient
Greutate - zid	0.00	-1.12	57.56	1.06	1.000
Seism- constr.	2.88	-1.12	-1.44	1.06	1.000
Greut. - pam.	0.00	-0.70	5.85	0.25	1.000

Rezistența FF	-5.15	-0.33	0.12	-0.04	1.000
Greutate - prism de pam.	0.00	-2.09	121.77	1.87	1.000
Seism - prism de pamant	6.09	-2.09	-3.04	1.87	1.000
Presiune activa	8.98	-2.01	1.18	2.80	1.000
Seism- presiunea activă	33.40	-2.79	4.37	2.80	1.000
Încarcare	3.64	-2.01	0.98	2.80	1.000

Verific. sect. crtitice a zidului

Armare și dimensiuni ale secțiunii transversale

5 prof. 16.0 mm, acop. 50.0 mm

Aria de armatura introdusa	=	**1005.3**	**mm²**	
Aria de armatura necesara	=	462.4	mm²	
Lățimea sect. transv.	=	1.00	m	
Inaltimea sectiunii	=	0.40	m	

Procent de armare	ρ	=	0.29	%	>	0.14	%	=	ρ_{min}
Poziția axei neutre	x	=	0.03	m	<	0.21	m	=	x_{max}
Forta taietoare ultima	V_{Rd}	=	140.81	kN	>	58.24	kN	=	V_{Ed}
Moment ultim	M_{Rd}	=	143.75	kNm	>	21.23	kNm	=	M_{Ed}

Secțiunea transversală este SATISFĂCĂTOARE.

Verif. sect critice anterioare

Forțe acționând pe construcție

Nume	F_{hor}	Punct de aplicație	F_{vert}	Punct de aplicație	Proiectare
	[kN/m]	z [m]	[kN/m]	x [m]	coeficient
Greutate - zid	0.00	-0.20	19.00	1.85	1.000
Greutate - prism de pam.	0.00	-2.09	121.77	1.87	1.000
Presiune activa	8.98	-2.01	1.18	2.80	1.000
Încarcare	3.64	-2.01	0.98	2.80	1.000
Tesiuni de contact	0.00	0.00	-82.44	1.50	1.000

Verif. sect critice anterioare

Armare și dimensiuni ale secțiunii transversale

5 prof. 16.0 mm, acop. 30.0 mm

Aria de armatura introdusa	=	**1005.3**	**mm²**

Aria de armatura necesara					=	830.8	mm^2		
Lățimea sect. transv.					=	1.00	m		
Inaltimea sectiunii					=	0.40	m		
Procent de armare	ρ	=	0.28	%	>	0.14	%	=	ρ_{min}
Poziția axei neutre	x	=	0.03	m	<	0.22	m	=	x_{max}
Forta taietoare ultima	V_{Rd}	=	145.82	kN	>	60.50	kN	=	V_{Ed}
Moment ultim	M_{Rd}	=	152.50	kNm	>	126.84	kNm	=	M_{Ed}

Secțiunea transversală este SATISFĂCĂTOARE.

Analiza zidului de sprijin din beton armat

Introducere date (Etapa de construcție 1 - Situația de proiectare normală)

Materiale si standarde

Structuri din beton :	**EN 1992-1-1 (EC2)**
Coeficienti EN 1992-1-1 :	standard

Analiza zidului

Metodologie de verificare :	**conform cu EN 1997**
Calculul pres. active a pamantului :	Coulomb
Calculul pres. pasive a pamantului :	Caquot-Kerisel
Analiza seismică :	Mononobe-Okabe
Forma prismului de pamant :	Calc. ca oblic
Pinten :	Pintenul este considerat ca înclinare a părții inferioare a fundației
Excentricitate admisa :	0.333
Caz de proiectare :	1 - reducerea actiunilor si param. pamant.

Fact. partiali. pt. actiuni (A)

Sit. de proiect. permanenta

		Combinatia 1				Combinatia 2			
		Nefavorabil		Favorabil		Nefavorabil		Favorabil	
Actiuni permanente :	γ_G =	1.35	[–]	1.00	[–]	1.00	[–]	1.00	[–]
Actiuni variabile :	γ_Q =	1.50	[–]	0.00	[–]	1.30	[–]	0.00	[–]

Inc. din apa :	γ_w =	1.35	[-]			1.00	[-]		

Fact. part. pt. caract. terenului (M)

Sit. de proiect. permanenta

		Combinatia 1		Combinatia 2	
Fact. partial pt. frecarea interna :	γ_ϕ =	1.00	[-]	1.25	[-]
Fact. partial pt. coeziunea efectiva :	γ_c =	1.00	[-]	1.25	[-]
Fact. partial pt. rez. la forfecare nedrenata :	γ_{cu} =	1.00	[-]	1.40	[-]
Fact. partial. pt. coef. lui Poisson :	γ_v =	1.00	[-]	1.00	[-]

Fact. partial pt. act. variabile

Sit. de proiect. permanenta

Val. factor pt. combinatie :	ψ_0 =	0.70	[-]
Val. fact. pt. frecventa :	ψ_1 =	0.50	[-]
Val. fact. pt cvasi-permanent :	ψ_2 =	0.30	[-]

Fact. partiali. pt. actiuni (A)

Sit. de proiectare seismica

		Combinatia 1				Combinatia 2			
		Nefavorabil		Favorabil		Nefavorabil		Favorabil	
Actiuni permanente :	γ_G =	1.00	[-]	1.00	[-]	1.00	[-]	1.00	[-]
Actiuni variabile :	γ_Q =	1.00	[-]	0.00	[-]	1.00	[-]	0.00	[-]
Inc. din apa :	γ_w =	1.00	[-]			1.00	[-]		

Fact. part. pt. caract. terenului (M)

Sit. de proiectare seismica

		Combinatia 1		Combinatia 2	
Fact. partial pt. frecarea interna :	γ_ϕ =	1.00	[-]	1.00	[-]
Fact. partial pt. coeziunea efectiva :	γ_c =	1.00	[-]	1.00	[-]
Fact. partial pt. rez. la forfecare nedrenata :	γ_{cu} =	1.00	[-]	1.00	[-]

Fact. partial. pt. coef. lui Poisson :	γ_V =	1.00	[-]	1.00	[-]

Materialul structurii

Greut. volumică $\gamma = 25.00$ kN/m^3

Analiza structurilor din beton a fost efectuată conform standardului EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 25/30

Rezistenta la compresiune pe cilindru	f_{ck}	=	**25.00**	**MPa**
Rezist. la întindere	f_{ctm}	=	2.60	MPa
Modul de elasticitate	E_{cm}	=	31000.00	MPa

Armare longitudinală: B500B

Rezistenta la rupere	f_{yk}	=	**500.00**	**MPa**

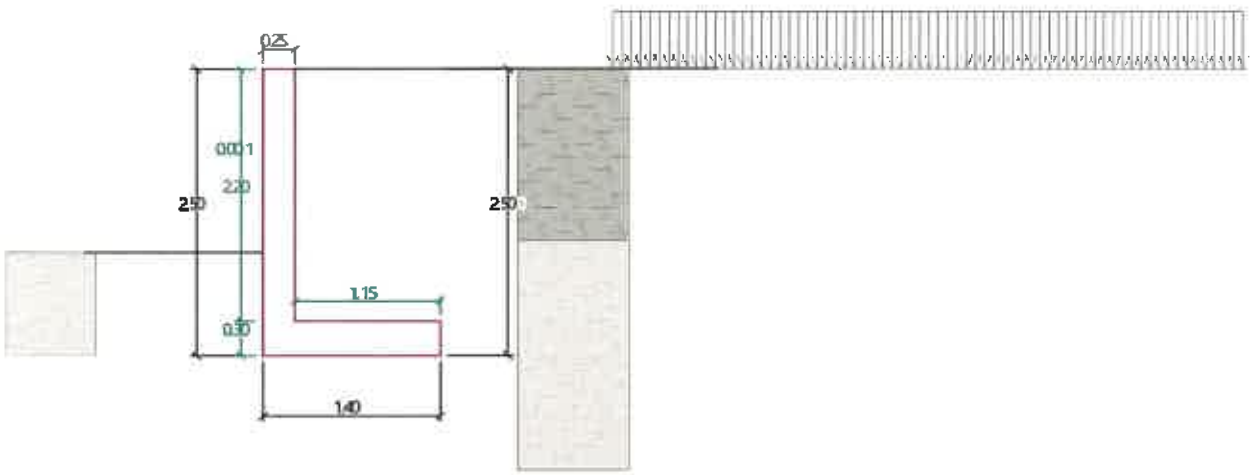
Geometria structurii

Nr.	Coordonate	Adâncime
	X [m]	Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	2.20
3	1.15	2.20
4	1.15	2.50
5	-0.25	2.50
6	-0.25	2.20
7	-0.25	0.00

Originea [0,0] este localizată în cel mai de sus punct drepata al zidului.

Aria secțiunii zidului = 0.97 m^2.

Nume : Geometrie	Etapa - analiza : 1 - 0



Caracteristici de bază ale pământurilor

Nr.	Nume	Model	φef	cef	γ	γsu	δ
			[°]	[kPa]	[kN/m3]	[kN/m3]	[°]
1	Umplutura de pamant din agila nisipoasa		8.00	10.00	18.50	11.00	6.00
2	Argila nisipoasa galbena plastic vartoasa		6.00	28.00	19.15	11.00	6.00

Caracteristicile pământului pentru calculul resiuni pasive

Nr.	Nume	Model	Tip	φef	ν	OCR	K_r
			calcul	[°]	[-]	[-]	[-]
1	Umplutura de pamant din agila nisipoasa		fără coeziune	8.00	-	-	-
2	Argila nisipoasa galbena plastic vartoasa		coeziv	-	0.35	-	-

Caracteristicile pământului

Umplutura de pamant din agila nisipoasa				
Greut. volum. :	γ	=	18.50	kN/m3
Stare de tensiuni :			efectiv	

Unghiul frecarii interne :	φ_{ef}	=	8.00	°
Coeziunea pământului :	c_{ef}	=	10.00	kPa
Unghi de frec. struct.-păm. :	δ	=	6.00	°
Pamant :			fără coeziune	
Gr. volumică în st. saturată :	γ_{sat}	=	21.00	kN/m^3

Argila nisipoasa galbena plastic vartoasa				
Greut. volum. :	γ	=	19.15	kN/m^3
Stare de tensiuni :			efectiv	
Unghiul frecarii interne :	φ_{ef}	=	6.00	°
Coeziunea pământului :	c_{ef}	=	28.00	kPa
Unghi de frec. struct.-păm. :	δ	=	6.00	°
Pamant :			coeziv	
Coef. lui Poisson :	ν	=	0.35	
Gr. volumică în st. saturată :	γ_{sat}	=	21.00	kN/m^3

Profil geologic și pământuri atribuite

Nr.	Grosimea stratului t [m]	Adancime z [m]	Pam. atribuit	Model
1	1.50	0.00 .. 1.50	Umplutura de pamant din agila nisipoasa	
2	3.50	1.50 .. 5.00	Argila nisipoasa galbena plastic vartoasa	
3	-	5.00 .. □	Argila nisipoasa galbena plastic vartoasa	

Fundație

Tip de fundație : pam. din profilul geologic

Profilul terenului

Terenul din spatele structurii este plat.

Influența apei

Nivelul apei subterane este localizat sub structură.

Introd. inc. pe suprafata

Nr.	Suprasarcina		Actiune	Mag.1	Mag.2	Ord.x	Lungime	Adâncime
	nou	modific		[kN/m^2]	[kN/m^2]	x [m]	l [m]	z [m]
1	Da		permanent	10.00		2.50	5.00	pe teren

Nr.	Nume
1	Încarcare

Rezistența pe fața frontală a structurii

Rezistența pe fața frontală a structurii : de repaus

Pământul din fața structurii - Argila nisipoasa galbena plastic vartoasa

Grosimea pământului în fața structurii	**h**	=	**0.90**	**m**

Terenul din fața structurii este plat.

Setari ale etapei de constructie

Sit. de proiectare : permanent

Acest zid se poate mișca liber. Presiunea activă a pământului este așadar presupusă.

Reducere ung. frecare interna pam./pam. : nu reduce

Verificare Nr. 1 (Etapa de construcție 1 - Situația de proiectare normală)

Forțe acționând pe construcție - combinatia 1

Nume	F_{hor}	Punct de aplicație	F_{vert}	Punct de aplicație	Coeficient.	Coeficient.	Coeficient.
	[kN/m]	z [m]	[kN/m]	x [m]	rasturnare	alunecare	presiune
Greutate - zid	0.00	-0.86	24.25	0.37	1.000	1.000	1.350
Greut. - pam.	0.00	-0.90	0.00	0.00	1.000	1.000	1.350
Rezistența FF	-4.18	-0.30	0.00	0.00	1.000	1.000	1.350
Greutate - prism de pam.	0.00	-0.73	14.30	0.63	1.000	1.000	1.350
Presiune activa	10.79	-0.94	12.17	0.82	1.350	1.350	1.350
Încarcare	3.97	-0.96	4.69	0.82	1.350	1.350	1.350

Verificarea completă a zidului

Verificarea stabilității la răsturnare

Moment de stabilitate	M_{res}	=	**36.87**	**kNm/m**
Moment de răsturnare	M_{ovr}	=	17.61	kNm/m

Zid pentru răsturnare este SATISFĂCĂTOR

Verificare la alunecare

Forță orizontală rezistivă	H_{res}	=	**24.03**	**kN/m**
Forta activa orizontala	H_{act}	=	15.74	kN/m

Zid pentru alunecare este SATISFĂCĂTOR

Verificare generală - ZID este SATISFĂCĂTOR

Presiunea max. la talpa fundatiei : 107.39 kPa

Forţe acţionând pe construcţie - combinatia 2

Nume	F_{hor}	Punct de aplicaţie	F_{vert}	Punct de aplicaţie	Coeficient.	Coeficient.	Coeficient.
	[kN/m]	z [m]	[kN/m]	x [m]	rasturnare	alunecare	presiune
Greutate - zid	0.00	-0.86	24.25	0.37	1.000	1.000	1.000
Greut. - pam.	0.00	-0.90	0.00	0.00	1.000	1.000	1.000
Rezistenţa FF	-4.18	-0.30	0.00	0.00	1.000	1.000	1.000
Greutate - prism de pam.	0.00	-0.73	14.30	0.63	1.000	1.000	1.000
Presiune activa	15.35	-0.91	16.40	0.86	1.000	1.000	1.000
Încarcare	5.32	-0.96	4.64	0.82	1.000	1.000	1.000

Verificarea completă a zidului

Verificarea stabilităţii la răsturnare

Moment de stabilitate	M_{res}	=	**36.02**	**kNm/m**
Moment de răsturnare	M_{ovr}	=	17.76	kNm/m

Zid pentru răsturnare este SATISFĂCĂTOR

Verificare la alunecare

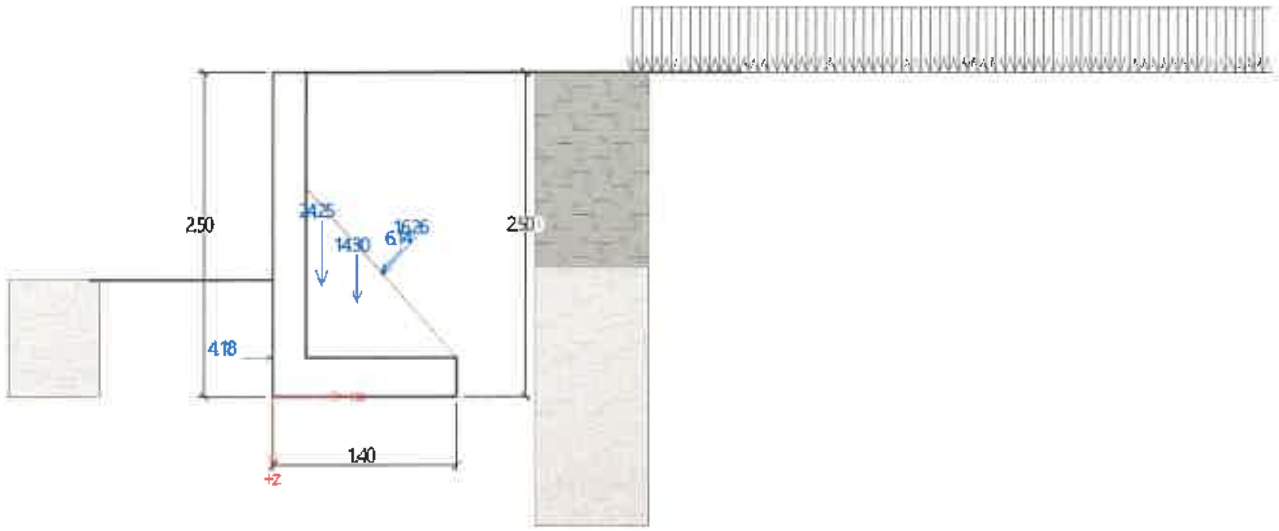
Forţă orizontală rezistivă	H_{res}	=	**18.74**	**kN/m**
Forta activa orizontala	H_{act}	=	16.50	kN/m

Zid pentru alunecare este SATISFĂCĂTOR

Verificare generală - ZID este SATISFĂCĂTOR

Presiunea max. la talpa fundatiei : 97.23 kPa

Nume : Verificare	Etapa - analiza : 1 - 1



Cap. portantă a terenului de fundare (Etapa de construcție 1 - Situația de proiectare normală)

Inc. de calcul actionand in centrul bazei fundatiei

Nr.	Moment	Forța axială	Forța tăietoare	Excentricitate	Tensiune
	[kNm/m]	[kN/m]	[kN/m]	[-]	[kPa]
1	26.31	74.79	14.28	0.251	107.39
2	23.65	61.30	15.74	0.276	97.57
3	23.45	59.59	16.50	0.281	97.23
4	23.45	59.59	16.50	0.281	97.23

Inc. de expl. actionand in centrul talpii fundatiei

Nr.	Moment	Forța axială	Forța tăietoare
	[kNm/m]	[kN/m]	[kN/m]
1	19.49	55.40	10.58

Verifcarea ter. de fundare

Tensiuni la talpa fundatiei : dreptunghi

Verificarea excentricității

Excentricitatea maximă a forței axiale	e	=	0.276
Excentricitatea maximă admisă	e_{alw}	=	0.333

Excentricitatea forței axiale este SATISFĂCĂTOR

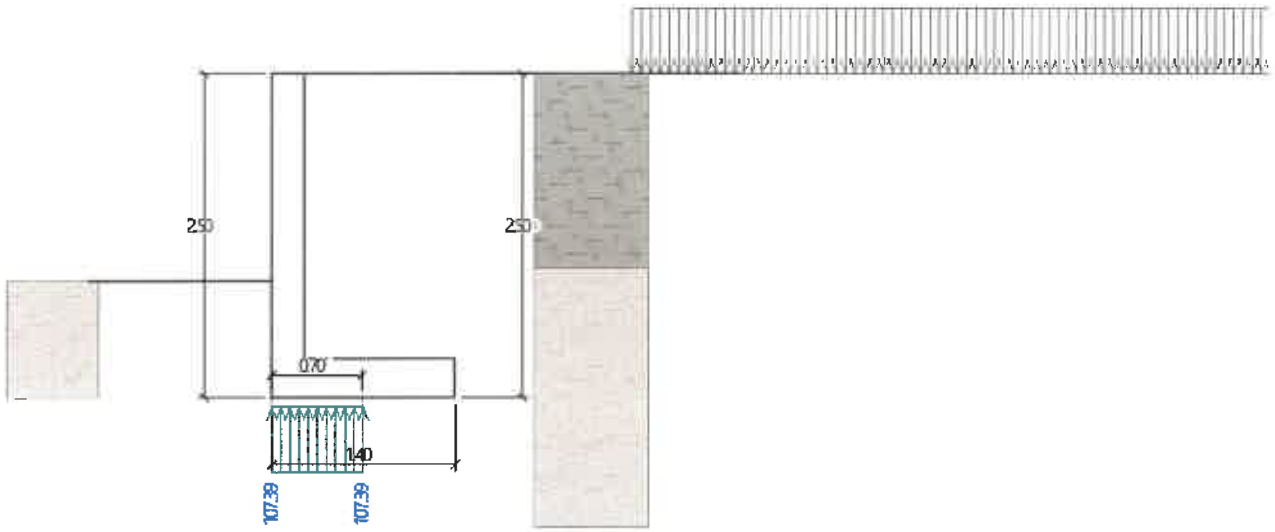
Verificarea capacității portante

Tensiunea maximă pe talpa fundației	**σ**	=	**107.39**	**kPa**
Cap. portanta admisibila a ter. de fundare	R_d	=	250.00	kPa

Cap. portantă a terenului de fundare este SATISFĂCĂTOR

Verificare generală - capacitatea portantă a terenului de fundare este SATISFĂCĂTOR

Nume : Cap. portanta | **Etapa - analiza : 1 - -1**



Dimensionare Nr. 1 (Etapa de construcție 1 - Situația de proiectare normală)

Verif. peretelui - arm. front.

Forțe acționând pe construcție - combinatia 1

Nume	F_{hor}	Punct de aplicație	F_{vert}	Punct de aplicație	Coeficient.	Coeficient.	Coeficient.
	[kN/m]	z [m]	[kN/m]	x [m]	moment	for. normala	for. taietoare
Greutate - zid	0.00	-1.10	13.74	0.12	1.000	1.350	1.000
Rezistența FF	-1.85	-0.20	0.00	0.00	1.000	1.000	1.000
Presiune de repaus	30.87	-0.83	0.00	0.25	1.350	1.000	1.350
Încarcare	6.10	-0.82	0.00	0.25	1.350	1.000	1.350

Forțe acționând pe construcție - combinatia 2

Nume	F_{hor}	Punct de aplicație	F_{vert}	Punct de aplicație	Coeficient.	Coeficient.	Coeficient.
	[kN/m]	z [m]	[kN/m]	x [m]	moment	for. normala	for. taietoare
Greutate - zid	0.00	-1.10	13.74	0.12	1.000	1.000	1.000
Rezistența FF	-1.85	-0.20	0.00	0.00	1.000	1.000	1.000
Presiune de repaus	31.45	-0.84	0.00	0.25	1.000	1.000	1.000
Încarcare	6.10	-0.82	0.00	0.25	1.000	1.000	1.000

Verif. peretelui - arm. front.

Armatura frontala nu este necesara.

Verif. peretelui - arm. anterioara

Forțe acționând pe construcție - combinatia 1

Nume	F_{hor}	Punct de aplicație	F_{vert}	Punct de aplicație	Coeficient.	Coeficient.	Coeficient.
	[kN/m]	z [m]	[kN/m]	x [m]	moment	for. normala	for. taietoare
Greutate - zid	0.00	-1.10	13.74	0.12	1.000	1.350	1.000
Rezistența FF	-1.85	-0.20	0.00	0.00	1.000	1.000	1.000
Presiune de repaus	30.87	-0.83	0.00	0.25	1.350	1.000	1.350
Încarcare	6.10	-0.82	0.00	0.25	1.350	1.000	1.350

Forțe acționând pe construcție - combinatia 2

Nume	F_{hor}	Punct de aplicație	F_{vert}	Punct de aplicație	Coeficient.	Coeficient.	Coeficient.
	[kN/m]	z [m]	[kN/m]	x [m]	moment	for. normala	for. taietoare
Greutate - zid	0.00	-1.10	13.74	0.12	1.000	1.000	1.000
Rezistența FF	-1.85	-0.20	0.00	0.00	1.000	1.000	1.000
Presiune de repaus	31.45	-0.84	0.00	0.25	1.000	1.000	1.000
Încarcare	6.10	-0.82	0.00	0.25	1.000	1.000	1.000

Verif. peretelui - arm. anterioara

Verif. zidului la imbinarea 2.20 m de la coronamentul zidului

Armare și dimensiuni ale secțiunii transversale

5 prof. 14.0 mm, acop. 50.0 mm

Aria de armatura introdusa					=	**769.7**	**mm²**		
Aria de armatura necesara					=	386.8	mm²		
Lățimea sect. transv.					=	1.00	m		
Inaltimea sectiunii					=	0.25	m		
Procent de armare	ρ	=	0.40	%	>	0.14	%	=	ρmin
Poziția axei neutre	x	=	0.04	m	<	0.12	m	=	x_{max}
Forta taietoare ultima	V_{Rd}	=	99.69	kN	>	48.07	kN	=	V_{Ed}
Moment ultim	M_{Rd}	=	66.70	kNm	>	41.09	kNm	=	M_{Ed}

Secțiunea transversală este SATISFĂCĂTOARE.

Verif. sect critice anterioare

Forțe acționând pe construcție

Nume	F_{hor}	Punct de aplicație	F_{vert}	Punct de aplicație	Proiectare
	[kN/m]	z [m]	[kN/m]	x [m]	coeficient
Greutate - zid	0.00	-0.15	8.62	0.82	1.350
Greutate - prism de pam.	0.00	-0.73	14.30	0.63	1.350
Presiune activa	10.79	-0.94	12.17	0.82	1.350
Încarcare	3.97	-0.96	4.69	0.82	1.350
Tesiuni de contact	0.00	0.00	-43.28	0.51	1.000

Forțe acționând pe construcție

Nume	F_{hor}	Punct de aplicație	F_{vert}	Punct de aplicație	Proiectare
	[kN/m]	z [m]	[kN/m]	x [m]	coeficient
Greutate - zid	0.00	-0.15	8.62	0.82	1.000
Greutate - prism de pam.	0.00	-0.73	14.30	0.63	1.000
Presiune activa	15.35	-0.91	16.40	0.86	1.000
Încarcare	5.32	-0.96	4.64	0.82	1.000
Tesiuni de contact	0.00	0.00	-31.59	0.47	1.000

Verif. sect critice anterioare

Armare și dimensiuni ale secțiunii transversale

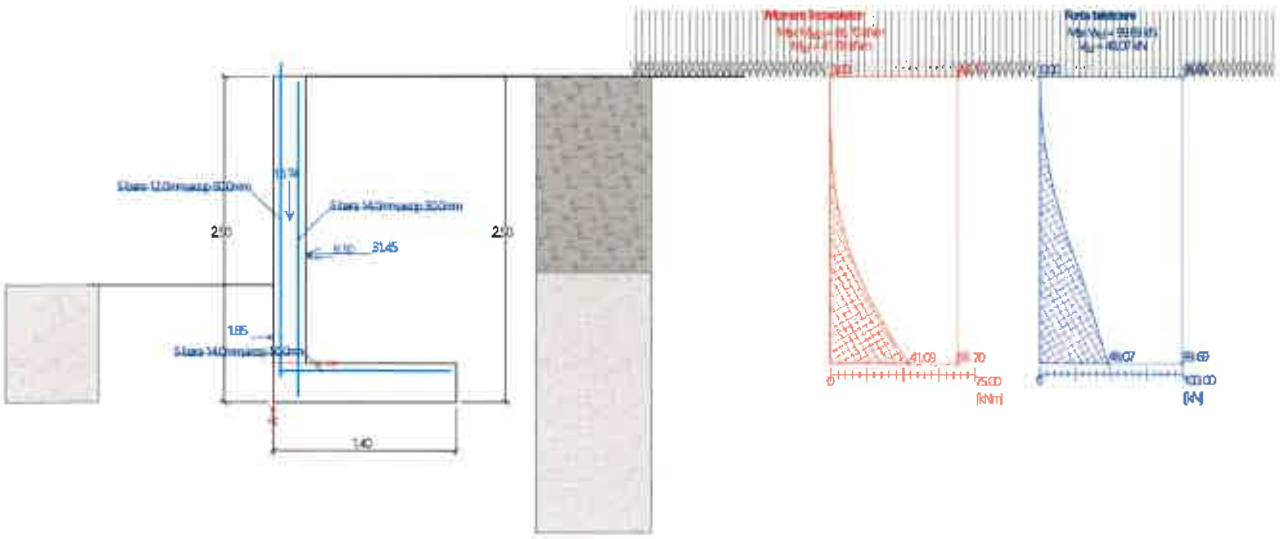
5 prof. 14.0 mm, acop. 50.0 mm

Aria de armatura introdusa	=	**769.7**	**mm²**

Aria de armatura necesara					=	397.4	mm^2		
Lăţimea sect. transv.					=	1.00	m		
Inaltimea sectiunii					=	0.30	m		
Procent de armare	ρ	=	0.32	%	>	0.14	%	=	ρmin
Poziţia axei neutre	x	=	0.03	m	<	0.15	m	=	x_{max}
Forta taietoare ultima	V_{Rd}	=	112.01	kN	>	12.38	kN	=	V_{Ed}
Moment ultim	M_{Rd}	=	77.96	kNm	>	41.09	kNm	=	M_{Ed}

Secţiunea transversală este SATISFĂCĂTOARE.

Nume : Dimensionare	**Etapa - analiza : 1 - 1**



Introducere date (Etapa de construcţie 2 - Situaţia de proiectare seismică)

Profil geologic şi pământuri atribuite

Nr.	Grosimea stratului t [m]	Adancime z [m]	Pam. atribuit	Model
1	1.50	0.00 .. 1.50	Umplutura de pamant din agila nisipoasa	
2	3.50	1.50 .. 5.00	Argila nisipoasa galbena plastic vartoasa	

3	-	5.00 .. □	Argila nisipoasa galbena plastic vartoasa	

Fundație

Tip de fundație : pam. din profilul geologic

Profilul terenului

Terenul din spatele structurii este plat.

Influența apei

Nivelul apei subterane este localizat sub structură.

Introd. inc. pe suprafata

Nr.	Suprasarcina		Actiune	Mag.1	Mag.2	Ord.x	Lungime	Adâncime
	nou	modific		[kN/m^2]	[kN/m^2]	x [m]	l [m]	z [m]
1	Nu	Nu	permanent	10.00		2.50	5.00	pe teren

Nr.	Nume
1	Încarcare

Rezistența pe fața frontală a structurii

Rezistența pe fața frontală a structurii : de repaus

Pământul din fața structurii - Argila nisipoasa galbena plastic vartoasa

Grosimea pământului în fața structurii	**h**	=	**0.90**	**m**

Terenul din fața structurii este plat.

Seism

Factor al acceleratiei orizontale	K_h	=	**0.0550**
Factor al acceleratiei verticale	K_v	=	0.0250

Se restricționează apa sub NAS.

Setari ale etapei de constructie

Sit. de proiectare : seismic

Acest zid se poate mișca liber. Presiunea activă a pământului este așadar presupusă.

Reducere ung. frecare interna pam./pam. : nu reduce

Verificare Nr. 1 (Etapa de construcție 2 - Situația de proiectare seismică)

Forțe acționând pe construcție - combinatia 1

Nume	F_{hor}	Punct de aplicație	F_{vert}	Punct de aplicație	Coeficient.	Coeficient.	Coeficient.
	[kN/m]	z [m]	[kN/m]	x [m]	rasturnare	alunecare	presiune
Greutate - zid	0.00	-0.86	24.25	0.37	1.000	1.000	1.000
Seism- constr.	1.33	-0.86	-0.61	0.37	1.000	1.000	1.000
Greut. - pam.	0.00	-0.90	0.00	0.00	1.000	1.000	1.000
Rezistența FF	-4.18	-0.30	0.00	0.00	1.000	1.000	1.000

Greutate - prism de pam.	0.00	-0.73	14.30	0.63	1.000	1.000	1.000
Seism - prism de pamant	0.79	-0.73	-0.36	0.63	1.000	1.000	1.000
Presiune activa	10.79	-0.94	12.17	0.82	1.000	1.000	1.000
Seism- presiunea activă	3.91	-1.65	2.02	0.65	1.000	1.000	1.000
Încarcare	3.97	-0.96	4.69	0.82	1.000	1.000	1.000

Verificarea completă a zidului

Verificarea stabilităţii la răsturnare

Moment de stabilitate	M_{res}	=	**32.87**	**kNm/m**
Moment de răsturnare	M_{ovr}	=	20.91	kNm/m

Zid pentru răsturnare este SATISFĂCĂTOR

Verificare la alunecare

Forţă orizontală rezistivă	H_{res}	=	**17.80**	**kN/m**
Forta activa orizontala	H_{act}	=	16.61	kN/m

Zid pentru alunecare este SATISFĂCĂTOR

Verificare generală - ZID este SATISFĂCĂTOR

Presiunea max. la talpa fundatiei : 133.17 kPa

Forţe acţionând pe construcţie - combinatia 2

Nume	F_{hor}	Punct de aplicaţie	F_{vert}	Punct de aplicaţie	Coeficient.	Coeficient.	Coeficient.
	[kN/m]	z [m]	[kN/m]	x [m]	rasturnare	alunecare	presiune
Greutate - zid	0.00	-0.86	24.25	0.37	1.000	1.000	1.000
Seism- constr.	1.33	-0.86	-0.61	0.37	1.000	1.000	1.000
Greut. - pam.	0.00	-0.90	0.00	0.00	1.000	1.000	1.000
Rezistenţa FF	-4.18	-0.30	0.00	0.00	1.000	1.000	1.000
Greutate - prism de pam.	0.00	-0.73	14.30	0.63	1.000	1.000	1.000
Seism - prism de pamant	0.79	-0.73	-0.36	0.63	1.000	1.000	1.000
Presiune activa	10.79	-0.94	12.17	0.82	1.000	1.000	1.000
Seism- presiunea activă	3.91	-1.65	2.02	0.65	1.000	1.000	1.000

Încarcare	3.97	-0.96	4.69	0.82	1.000	1.000	1.000

Verificarea completă a zidului

Verificarea stabilității la răsturnare

Moment de stabilitate	M_{res}	=	**32.87**	**kNm/m**
Moment de răsturnare	M_{ovr}	=	**20.91**	**kNm/m**

Zid pentru răsturnare este SATISFĂCĂTOR

Verificare la alunecare

Forță orizontală rezistivă	H_{res}	=	**17.80**	**kN/m**
Forta activa orizontala	H_{act}	=	16.61	kN/m

Zid pentru alunecare este SATISFĂCĂTOR

Verificare generală - ZID este SATISFĂCĂTOR

Presiunea max. la talpa fundatiei : 133.17 kPa

Cap. portantă a terenului de fundare (Etapa de construcție 2 - Situația de proiectare seismică)

Inc. de calcul actionand in centrul bazei fundatiei

Nr.	Moment	Forța axială	Forța tăietoare	Excentricitate	Tensiune
	[kNm/m]	[kN/m]	[kN/m]	[–]	[kPa]
1	27.55	56.46	16.61	0.349	133.17
2	27.55	56.46	16.61	0.349	133.17
3	27.55	56.46	16.61	0.349	133.17

Inc. de expl. actionand in centrul talpii fundatiei

Nr.	Moment	Forța axială	Forța tăietoare
	[kNm/m]	[kN/m]	[kN/m]
1	27.55	56.46	16.61

Dimensionare Nr. 1 (Etapa de construcție 2 - Situația de proiectare seismică)

Verif. peretelui - arm. front.

Forțe acționând pe construcție - combinatia 2

Nume	F_{hor}	Punct de aplicație	F_{vert}	Punct de aplicație	Coeficient.	Coeficient.	Coeficient.
	[kN/m]	z [m]	[kN/m]	x [m]	moment	for. normala	for. taietoare
Greutate - zid	0.00	-1.10	13.74	0.12	1.000	1.000	1.000
Seism- constr.	0.76	-1.10	-0.34	0.12	1.000	1.000	1.000
Rezistența FF	-1.85	-0.20	0.00	0.00	1.000	1.000	1.000
Presiune de repaus	30.87	-0.83	0.00	0.25	1.000	1.000	1.000

Seism - pres. in stare de repaus	4.85	-1.10	0.00	0.25	1.000	1.000	1.000
Încarcare	6.10	-0.82	0.00	0.25	1.000	1.000	1.000

Verif. peretelui - arm. front.

Armatura frontala nu este necesara.

Verif. peretelui - arm. anterioara

Forţe acţionând pe construcţie - combinatia 2

Nume	F_{hor}	Punct de aplicaţie	F_{vert}	Punct de aplicaţie	Coeficient.	Coeficient.	Coeficient.
	[kN/m]	z [m]	[kN/m]	x [m]	moment	for. normala	for. taietoare
Greutate - zid	0.00	-1.10	13.74	0.12	1.000	1.000	1.000
Seism- constr.	0.76	-1.10	-0.34	0.12	1.000	1.000	1.000
Rezistenţa FF	-1.85	-0.20	0.00	0.00	1.000	1.000	1.000
Presiune de repaus	30.87	-0.83	0.00	0.25	1.000	1.000	1.000
Seism - pres. in stare de repaus	4.85	-1.10	0.00	0.25	1.000	1.000	1.000
Încarcare	6.10	-0.82	0.00	0.25	1.000	1.000	1.000

Verif. peretelui - arm. anterioara

Verif. zidului la imbinarea 2.20 m de la coronamentul zidului

Armare şi dimensiuni ale secţiunii transversale

5 prof. 14.0 mm, acop. 50.0 mm

Aria de armatura introdusa					=	769.7	mm^2		
Aria de armatura necesara					=	361.5	mm^2		
Lăţimea sect. transv.					=	1.00	m		
Inaltimea sectiunii					=	0.25	m		
Procent de armare	ρ	=	0.40	%	>	0.14	%	=	ρ_{min}
Poziţia axei neutre	x	=	0.04	m	<	0.12	m	=	x_{max}
Forta taietoare ultima	V_{Rd}	=	99.69	kN	>	40.74	kN	=	V_{Ed}
Moment ultim	M_{Rd}	=	65.67	kNm	>	36.50	kNm	=	M_{Ed}

Secţiunea transversală este SATISFĂCĂTOARE.

Verif. sect critice anterioare

Forţe acţionând pe construcţie

Nume	F_{hor}	Punct de aplicație	F_{vert}	Punct de aplicație	Proiectare
	[kN/m]	z [m]	[kN/m]	x [m]	coeficient
Greutate - zid	0.00	-0.15	8.62	0.82	1.000
Greutate - prism de pam.	0.00	-0.73	14.30	0.63	1.000
Presiune activa	10.79	-0.94	12.17	0.82	1.000
Încarcare	3.97	-0.96	4.69	0.82	1.000
Tesiuni de contact	0.00	0.00	-20.79	0.38	1.000

Verif. sect critice anterioare

Armare şi dimensiuni ale secţiunii transversale

5 prof. 14.0 mm, acop. 50.0 mm

Aria de armatura introdusa			=	769.7	mm^2				
Aria de armatura necesara			=	352.1	mm^2				
Lăţimea sect. transv.			=	1.00	m				
Inaltimea sectiunii			=	0.30	m				
Procent de armare	ρ	=	0.32	%	>	0.14	%	=	ρ_{min}
Poziţia axei neutre	x	=	0.03	m	<	0.15	m	=	x_{max}
Forta taietoare ultima	V_{Rd}	=	112.01	kN	>	18.99	kN	=	V_{Ed}
Moment ultim	M_{Rd}	=	77.96	kNm	>	36.50	kNm	=	M_{Ed}

Secţiunea transversală este SATISFĂCĂTOARE.

Conform verificărilor efectuate, secţiunea zidului de sprijin este suficientă pentru a prelua şi a transmite încărcările la terenul de fundare.

Întocmit:

ing. Alexandru Graur

Proiectant general: **S.C. PRO CONSULTING EDILITY S.R.L.**
J2023001101228 RO 47912720
Sediu: Str. Tăietoare, nr. 16. TR.1, Et. 4, Ap. 21, localitatea Iași, județul Iași
Nr. telefon: 0332418244
Nr. proiect: **17/2025**

PROGRAM DE CONTROL ÎN FAZE DETERMINANTE

Obiectiv: „Platformă comunală tip PC1 pentru depozitarea și managementul gunoiului de grajd în cadrul UAT Aroneanu, județul Iași"

Beneficiar: Comuna Aroneanu

Proiectant structură: S.C. ELEMENT DESIGN S.R.L., reprezentat prin ing. Alexandru Graur

Executant: ..... reprezentat prin .....

În conformitate cu legea 10/1995 și prescripțiile tehnice în vigoare, se stabilește, de comun acord, următorul program pentru controlul calității lucrărilor pe șantier:

Nr.crt.	Lucrări ce se controlează și pentru care se întocmesc documente	Documentul scris care se încheie PVLA,PVR, PV	Cine întocmește și semnează I = ISC, B = Beneficiar E = Executant P = Proiectant	Nr. și data documentului
1.	Predarea – primirea amplasamentului și a bornelor de reper (conf. C56/1985, Caiet II, pct 2.1)	PV	*Întocmește:*B *Semnează:* E + B + P	
2.	Verificarea trasării de ansamblu a construcției (conf. C56/1985, Caiet II, pct. 2.2)	PV	*Întocmește:E Semnează:*E + B + P	
3.	Verificare cotă teren de fundare	PV	*Întocmește:*E *Semnează:*E + B + P	
4.	Verificare natură teren de fundare	PV	*Întocmește:*E *Semnează:*E + B + G	
	➧ Platformă de depozitare			
5.	Verificare cofraj și armare zid de sprijin din beton armat	PVLA	*Întocmește:*E *Semnează:*E + B	
6.	Verificare calitate beton, premergător turnării în zidul de sprijin din beton armat	PVRC	*Întocmește:*E *Semnează:*E + B	
7.	Verificare aspect beton după decofrarea zidului de sprijin din beton armat	PV	*Întocmește:* E *Semnează:*E + B	
8.	Verificare grad de compactare la perna de balast, grad mediu de compactare 98%, minim 95%	PV	*Întocmește:*E *Semnează:*E + B	
9.	Verificare cofrare și armare radier din beton armat	PVLA	*Întocmește:*E *Semnează:*E + B	
10.	Verificare calitate beton premergător turnării în radierul din beton armat	PVRC	*Întocmește:*E *Semnează:*E + B	
11.	Verificare aspect beton după turnarea radierului din beton armat	PV	*Întocmește:* E *Semnează:*E + B	
12.	Verificare calitate beton premergător turnării rigolei din beton simplu	PVRC	*Întocmește:*E *Semnează:*E + B	
13.	Verificare aspect beton după turnarea rigolei din beton simplu	PV	*Întocmește:*E *Semnează:*E + B	
14.	Recepție calitativă a straturilor aferente drenurilor	PVRC	*Întocmește:*E *Semnează:*E + B	
15.	Recepție structură de rezistență	PVR	*Întocmește:*E *Semnează:* E + B + P	
	➧ Bazin stocare			
16.	Verificare calitate sistem hidroizolant - radier	PVRC	*Întocmește:*E *Semnează:*E + B	
17.	Verificare cofraj și armare radier din beton armat	PVLA	*Întocmește:*E *Semnează:*E + B	

18.	Verificare calitate beton premergător turnării în radierul din beton armat	PVRC	*Întocmește:*E *Semnează:*E + B	
19.	Verificare aspect beton după decofrarea radierului din beton armat	PV	*Întocmește:* E *Semnează:*E + B	
20.	Verificare cofraj și armare pereți din beton armat	PVLA	*Întocmește:*E *Semnează:*E + B	
21.	Verificare calitate beton premergător turnării în pereții din beton armat	PVRC	*Întocmește:*E *Semnează:*E + B	
22.	Verificare aspect beton după turnarea pereților din beton armat	PV	*Întocmește:* E *Semnează:*E + B	
23.	Verificare calitate sistem hidroizolant – pereți (interior și exterior)	PVRC	*Întocmește:*E *Semnează:*E + B	
24.	Verificarea poziționării stâlpilor metalici (împrejmuire)	PVRC	*Întocmește:*E *Semnează:*E + B	
25.	Recepție calitativă montaj panouri împrejmuire	PVRC	*Întocmește:*E *Semnează:*E + B	
26.	Recepția calitativa a sudurilor realizate în șantier după obținerea buletinului de analiză	PVRC	*Întocmește:*E *Semnează:*E + B	
27.	Verificarea calității grunduirii și vopsirii gardului de protecție	PVRC	*Întocmește:* E *Semnează:* E + B	
28.	Recepție structură de rezistență	PVR	*Întocmește:*E *Semnează:* E + B + P	
	↓ Bazin ape pluviale			
29.	Verificare realizare strat drenaj de piatră spartă	PV	*Întocmește:* E *Semnează:*E + B	
30.	Verificare montaj geotextil	PVRC	*Întocmește:*E *Semnează:*E + B	
	↓ Platformă incintă			
31.	Verificare grad de compactare la perna de balast, grad mediu de compactare 98%, minim 95%	PV	*Întocmește:*E *Semnează:*E + B	
32.	Verificare cofraj și armare platformă din beton armat	PVLA	*Întocmește:*E *Semnează:*E + B	
33.	Verificare calitate beton premergător turnării în platforma din beton armat	PVRC	*Întocmește:*E *Semnează:*E + B	
34.	Verificare aspect beton după decofrarea platformei din beton armat	PV	*Întocmește:* E *Semnează:*E + B	
	↓ Stâlpi de iluminat			
35.	Verificare armare fundație izolată din beton armat	PVLA	*Întocmește:* E *Semnează:*E + B	
36.	Verificare calitate beton premergător turnării în fundațiile izolate din beton armat	PVRC	*Întocmește:* E *Semnează:*E + B	
37.	Verificare aspect beton după turnarea fundațiilor izolate din beton armat	PV	*Întocmește:* E *Semnează:*E + B	
38.	Recepție calitativă montaj stâlpi de iluminat	PVRC	*Întocmește:*E *Semnează:*E + B	
	↓ Piezometru			
39.	Verificare cofraj placă din beton simplu	PVLA	*Întocmește:*E *Semnează:*E + B	
40.	Verificare calitate beton premergător turnării în placa din beton simplu	PVRC	*Întocmește:*E *Semnează:*E + B	
41.	Verificare aspect beton după decofrarea plăcii din beton simplu	PV	*Întocmește:* E *Semnează:*E + B	
	↓ Platformă acces			
42.	Verificare grad de compactare la stratul de piatră spartă, grad mediu de compactare 98%, minim 95%	PV	*Întocmește:*E *Semnează:*E + B	
43.	Verificare grad de compactare la stratul de balast, grad mediu de compactare 98%, minim 95%	PV	*Întocmește:*E *Semnează:*E + B	
44.	Verificare grad de compactare la stratul de nisip, grad mediu de compactare 98%, minim 95%	PV	*Întocmește:*E *Semnează:*E + B	
	↓ Împrejmuire platformă			

45.	Verificare calitate beton premergător turnării în blocurile de beton simplu	PVRC	*Întocmeşte:*E *Semnează:*E + B	
46.	Verificare aspect beton după turnarea blocurilor din beton simplu	PV	*Întocmeşte:*E *Semnează:*E + B	
47.	Verificarea poziţionării stâlpilor metalici (împrejmuire)	PVRC	*Întocmeşte:*E *Semnează:*E + B	
48.	Recepţie calitativă montaj panouri împrejmuire	PVRC	*Întocmeşte:*E *Semnează:*E + B	
49.	Recepţia calitativa a sudurilor realizate în şantier după obţinerea buletinului de analiză	PVRC	*Întocmeşte:*E *Semnează:*E + B	
50.	Verificarea calităţii grunduirii şi vopsirii împrejmuirii	PVRC	*Întocmeşte:* E *Semnează:* E + B	
51.	Recepţie structură de rezistenţă	PVR	*Întocmeşte:*E *Semnează:* E + B + P	
52.	Întrunirea comisiei numite de investitor / beneficiar pentru recepţia la terminarea lucrărilor	PVRTL	*Comisie*	

NOTAŢII: B – beneficiar, P – proiectant, E – executant, I – inspector, G- geotehnician, PVLA – proces verbal de lucrări ascunse, PV – proces verbal, PVRC – proces verbal de recepţie calitativă, PVR – proces verbal de recepţie, PVFD – proces verbal faze determinante.

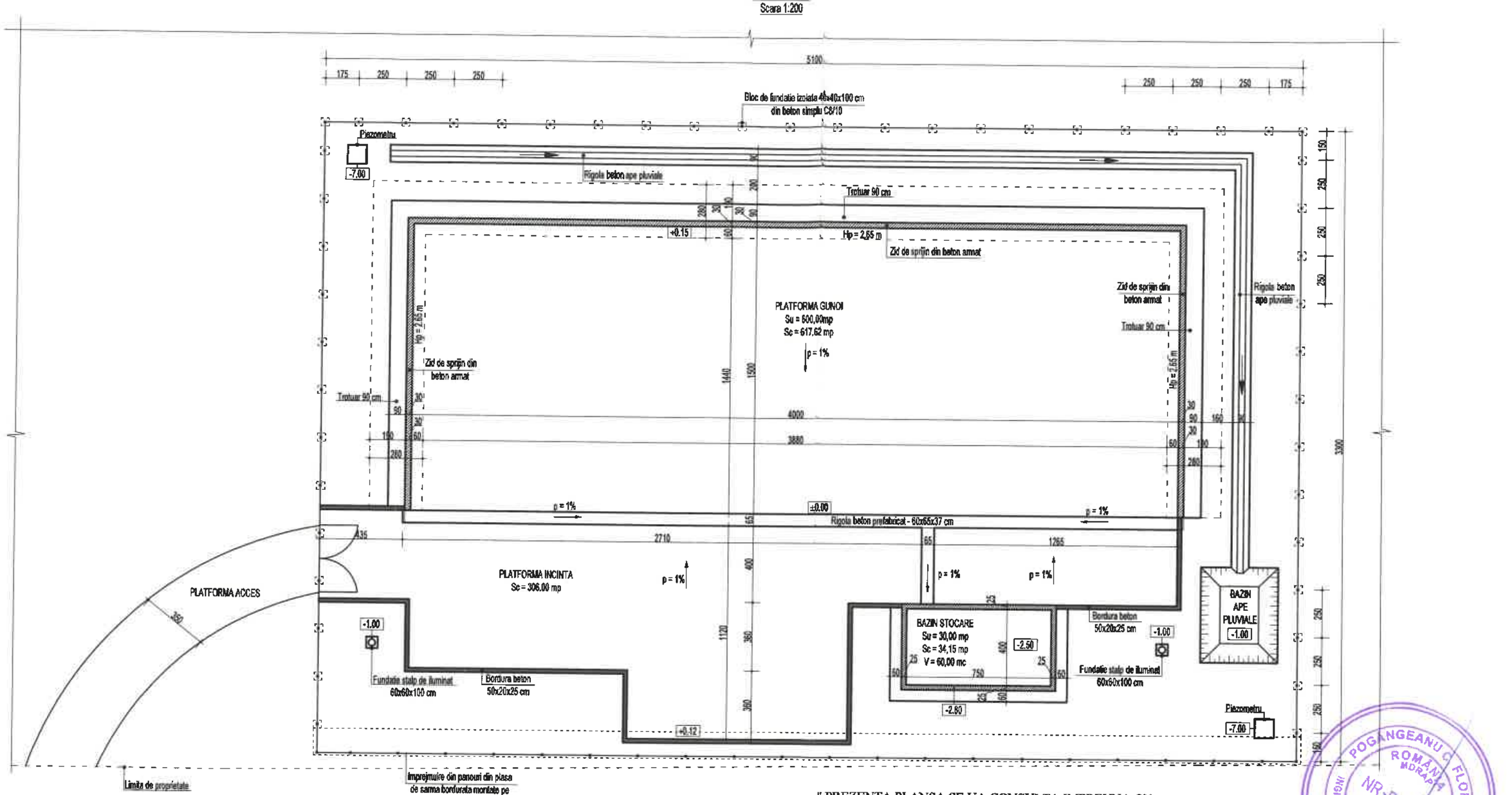
NOTĂ:

- Conform reglementărilor în vigoare, executantul şi beneficiarul au obligaţia de a anunţa, **cu cel puţin 10 zile înaintea fazei determinante**, pe cei care trebuie să participe la realizarea controlului şi întocmirea actelor, specificând lucrările care trebuiesc verificate, locul, data şi ora întâlnirii.;
- Beneficiarul va lua toate măsurile pentru aducerea la îndeplinire a obligaţiilor ce-i revin conform Legii 10/1995;
- Un exemplar din prezentul program şi actele mai sus menţionate, precum şi proiectul se vor anexa la Cartea Tehnică a construcţiei.
- Acest program nu este restrictiv. În şantier vor fi făcute toate verificările şi întocmite toate documentele solicitate de legislaţie, norme şi normative în vigoare pentru toate categoriile de lucrări, indiferent dacă au fost sau nu incluse în conţinutul acestui program. Documentele întocmite vor face referire explicit, conform legislaţiei în vigoare, la verificarea făcută.

Am luat la cunoştinţă:

	BENEFICIAR/ INVESTITOR	PROIECTANT	VERIFICATOR DE PROIECTE	EXECUTANT
nume, prenume	.....	S.C. ELEMENT DESIGN S.R.L. ing. Alexandru Graur	.....	.....
semnătura	.....	.....	.....	.....

PLAN SITUATIE
Scara 1:200



NOTA:
- Cota ±0.00 = +70.00 r MN

" PREZENTA PLANSA SE VA CONSULTA IMPREUNA CU PLANSELE DIN BORDEROUL AFERENT PROIECTULUI SI SE VA CORELA CU PROIECTUL DE ARHITECTURA SI INSTALATII"

POGANGEANU C. FLORINA ROMÂNIA MDRAPL NR. B 07085 INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

VERIFICATOR				

Proiectant general: S.C. PRO CONSULTING EDILITY

pro consulting

Contact
tel/fax +40 332/418.244
email office@proconsultingexpert.ro

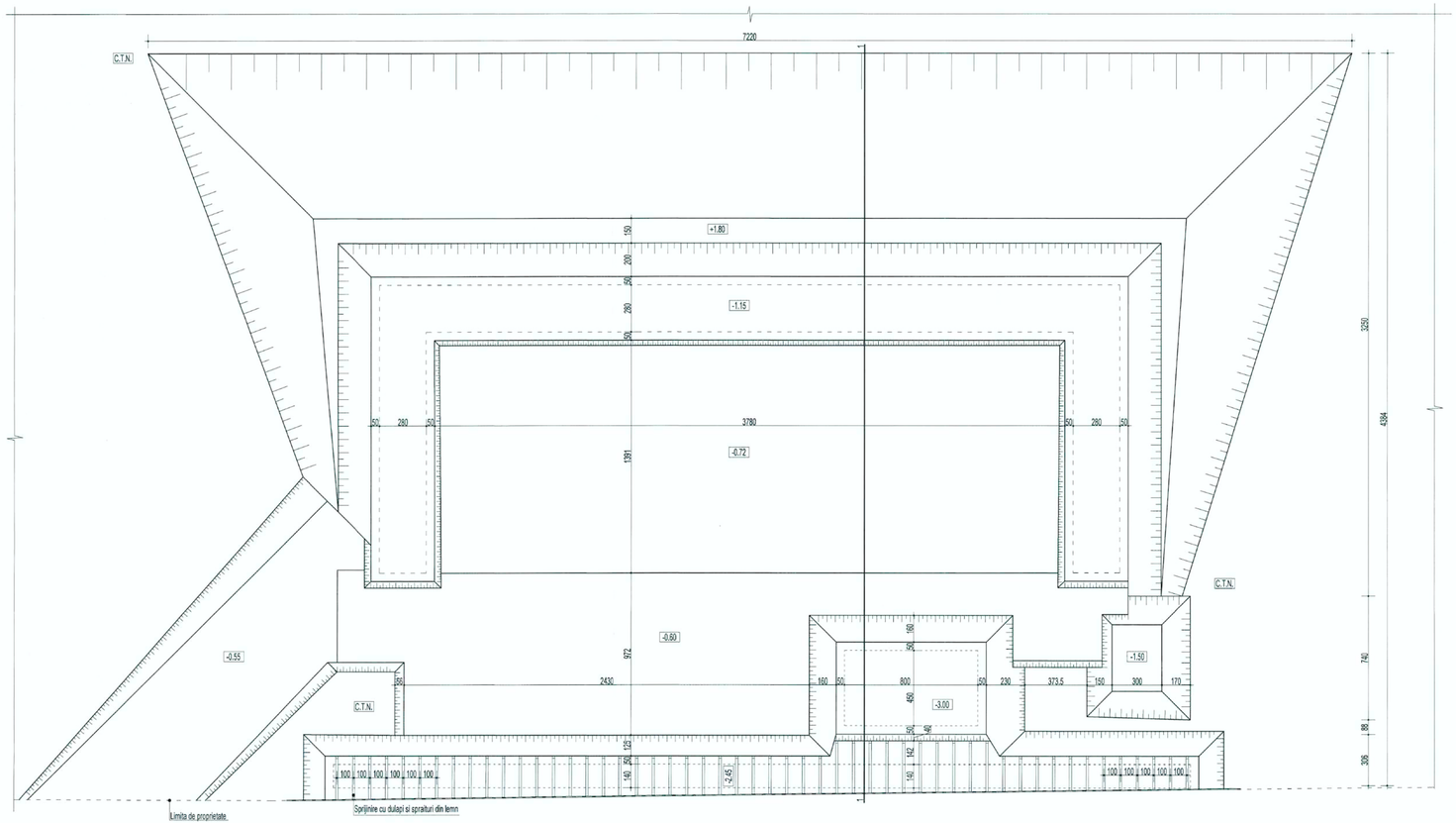
BENEFICIAR: COMUNA ARONEANU

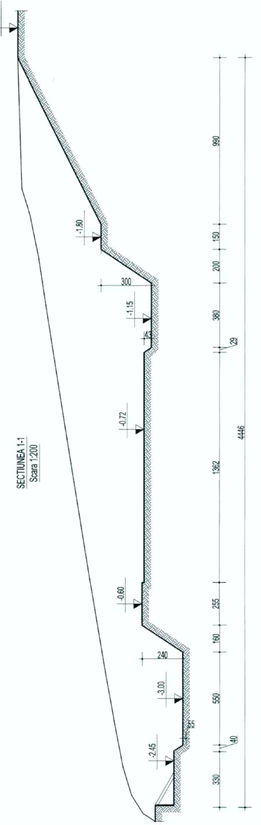
Denumire proiect:
PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ŞI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEŢUL IAŞI
Adresa: Extravilan comuna Aroneanu, judeţul Iaşi, NC 68487

SPECIFICATIE	NUME	Semnatura	Scara:	PLAN SITUATIE
DESENAT	ing. Alexandru Graur		1:200	
PROIECTAT	ing. Alexandru Graur		Data:	
SEF PROIECT	arh. Dragoş Rusu		2025	

Proiect nr.: 17/2025
Faza: P.Th. + D.E.
Planşa: R00

PLAN SAPATURA
Scara 1:200





SECTIUNEA 1-1
Scara 1:200

NOTA GENERALA:

- Constructorul este obligat sa verifice toata documentatia tehnica a proiectului pe santier, inainte de procurarea materialelor si inceperea executiei, pentru toate categoriile de lucrari;
- Constructorul va anunta proiectantul general daca apar neclaritati pe santier inainte de inceperea lucrarilor;
- Inainte de turnare, se vor monta in cofraj toate piesele de trecere altsau inglobate, conform planurilor de arhitectura si instalatii;
- Prezenta planse se va citi impreuna cu plansele de executie ale stalpilor, peretilor, planseelor si ale scarilor din beton armat.
- Corespondenta marca clasa beton:
  B150 - C8/10, B250 - C16/20, B330 - C20/25, B400 - C25/30.

NOTA:

Stratificatia terenului, conform studiului geotehnic numarul 54/2023, intocmit de Intreprindere Individuală Tarcan Marius Doru.
In zona forajului F1:
- 0,00 ÷ 0,50 m - Sol vegetal;
- 0,50 ÷ 7,00 m - Argilă nisipoasă, galbenă, tare la plastic vârtoasă.
In zona forajului F2:
- 0,00 ÷ 0,60 m - Sol vegetal;
- 0,60 ÷ 7,00 m - Argilă nisipoasă, galbenă, tare la plastic vârtoasă.
Apa subterană nu a fost interceptată în timpul execuției forajelor.
La atingerea cotei săpăturii se va convoca proiectantul geotehnic pentru atestarea terenului bun de fundare.
Turnarea fundațiilor se va face imediat după terminarea săpăturilor pentru a nu se modifica umiditatea terenului de fundare.

Conform STAS 6054/77 adâncimea de înghet este de 0,80 - 0,90 m.
Conform P 100-1/2013: ag = 0,25g ; Tc = 0,7s
Clasa de importanță = IV
Categoria de importanță "D"

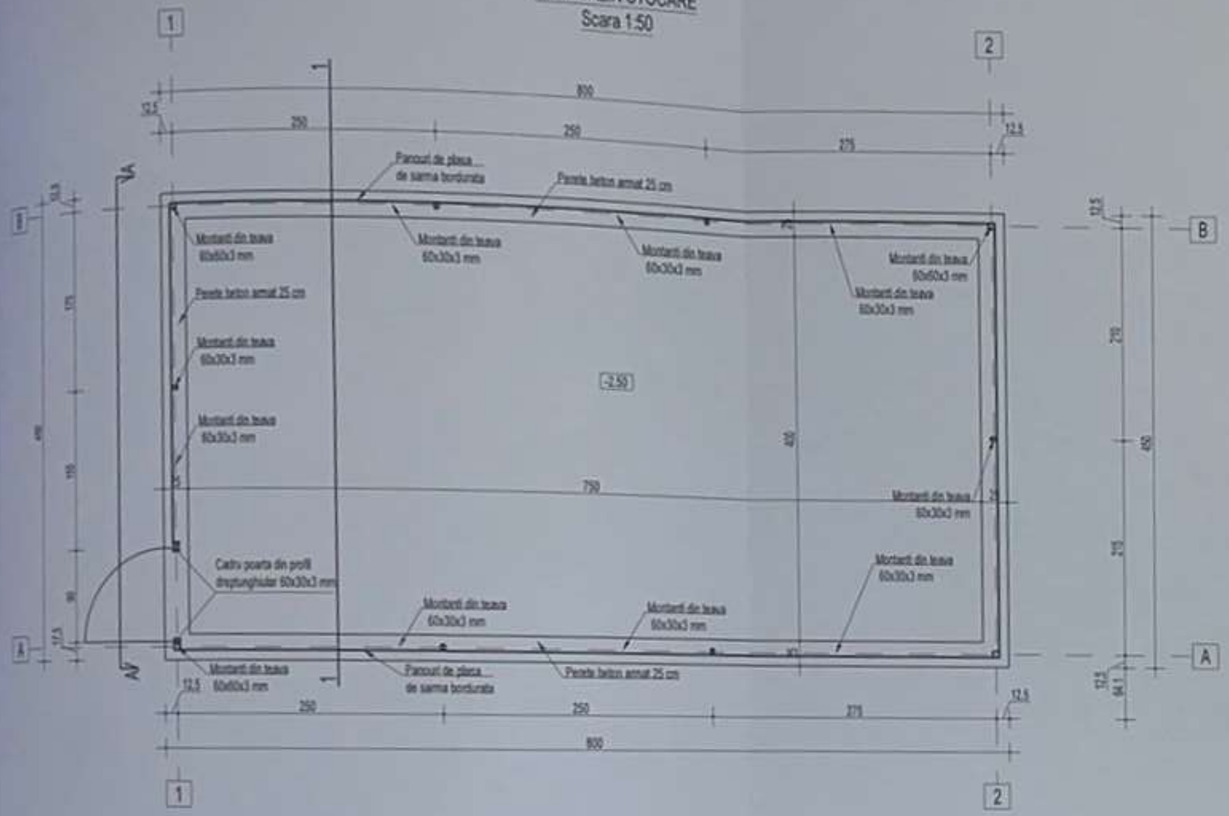
Materiale necesare
Conform NE012-1:2022 Beton simplu: C8/10 C12/15 Beton armat : C25/30 XC1 + XC2 (RO) - infrastructura Clasa de cloruri Cl 0,20 Agregat maxim, Dmax 16mm Clasa de consistenta S3 Ciment CEM II A-S 42,5R Otel beton: B500C, SPPB, OB37
Acoperirea minima cu beton: - la elemente in contact cu solul: c_{min} = 50 mm - la elemente protejate: c_{min} = 25 mm

" PREZENTA PLANSA SE VA CONSULTA IMPREUNA CU PLANSELE DIN BORDEROUL AFERENT PROIECTULUI SI SE VA CORELA CU PROIECTUL DE ARHITECTURA SI INSTALATII"

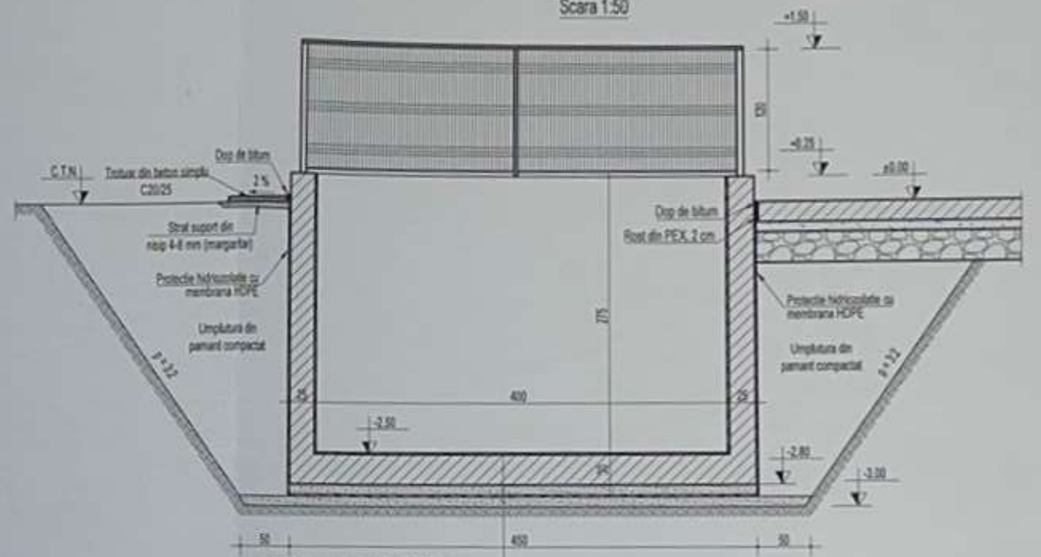
POGÂNGEANU C. FLORIN ROMÂNIA MD/MAPAM INGINER - TEHNICIAN DE CONSTRUCȚII NR. D 07005

VERIFICATOR			
Proiectant general: S.C. PRO CONSULTING EDILITY pro consulting Contact tel/fax +4O 332/418.244 email office@proconsultingexpert.ro		BENEFICIAR: COMUNA ARONEANU **Denumire proiect:** PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI **Adresa:** Extravilan comuna Aroneanu, județul Iași, NC 68487	Proiect nr.: 17/2025 Faza: P.Th. + D.E.
SPECIFICATIE	NUME	Semnatura	Scara: 1:200
DESENAT	ing. Alexandru Graur		PLAN SAPATURA
PROIECTAT	ing. Alexandru Graur		Data: 2025
SEF PROIECT	arh. Dragoș Rusu		Planșa: R01

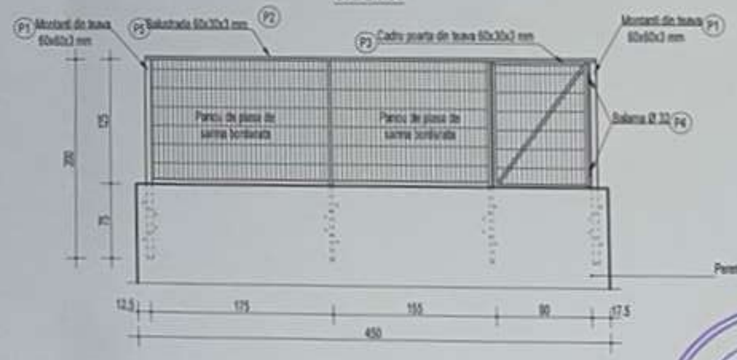
PLAN BAZIN STOCARE
Scara 1:50



Sectiunea 1-1
Scara 1:50



Vederea A-A
Scara 1:50



Materiale necesare
Conform NE012-1:2022
Beton simplu: C8/10
C12/15
Beton armat:
C25/30 XM2+XD3+XF4+XC4 (RO) - infrastructura
Clasa de clorruri Cl 0,20
Agregat maxim, Dmax 16mm
Clasa de consistenta S3
Ciment CEM II A-S 42,5R
Oțel beton: B500C, SPPB, OB37
Acoperirea minima cu beton:
- la elemente in contact cu solul: c_{min} = 50 mm
- la elemente protejate: c_{min} = 25 mm

NOTA:

Stratificatia terenului, conform studiului geotehnic numarul 54/2022, intocmit de Intreprinderi Individuală Tarcan Marius Doru.
In zona forajului F1:
- 0,00 ÷ 0,50 m - Sol vegetal;
- 0,50 ÷ 7,00 m - Argilă nisipoasă, galbenă, tare la plastic vârtoasă.
In zona forajului F2:
- 0,00 ÷ 0,60 m - Sol vegetal;
- 0,60 ÷ 7,00 m - Argilă nisipoasă, galbenă, tare la plastic vârtoasă.
Apa subterană nu a fost interceptată în timpul executiei forajelor.
La atingerea cotei săpăturii se va convoca proiectantul geotehnic pentru atestarea terenului bun de fundare.
Turnarea fundațiilor se va face imediat după terminarea săpăturilor pentru a nu se modifica umiditatea terenului de fundare.

Conform STAS 6054/77 adâncimea de îngheț este de 0,80 - 0,90 m.
Conform P100-1/2013: ag = 0,25g ; Tc = 0,7s
Clasa de importanță = IV
Categoria de importanță "D"

NOTA:
- Toate piesele metalice se vor proteja impotriva coroziunii prin grunduire si vopsire.
- Piesele se vor imbina prin sudura pe tot perimetrul de contact.

EXTRAS PIESE METALICE

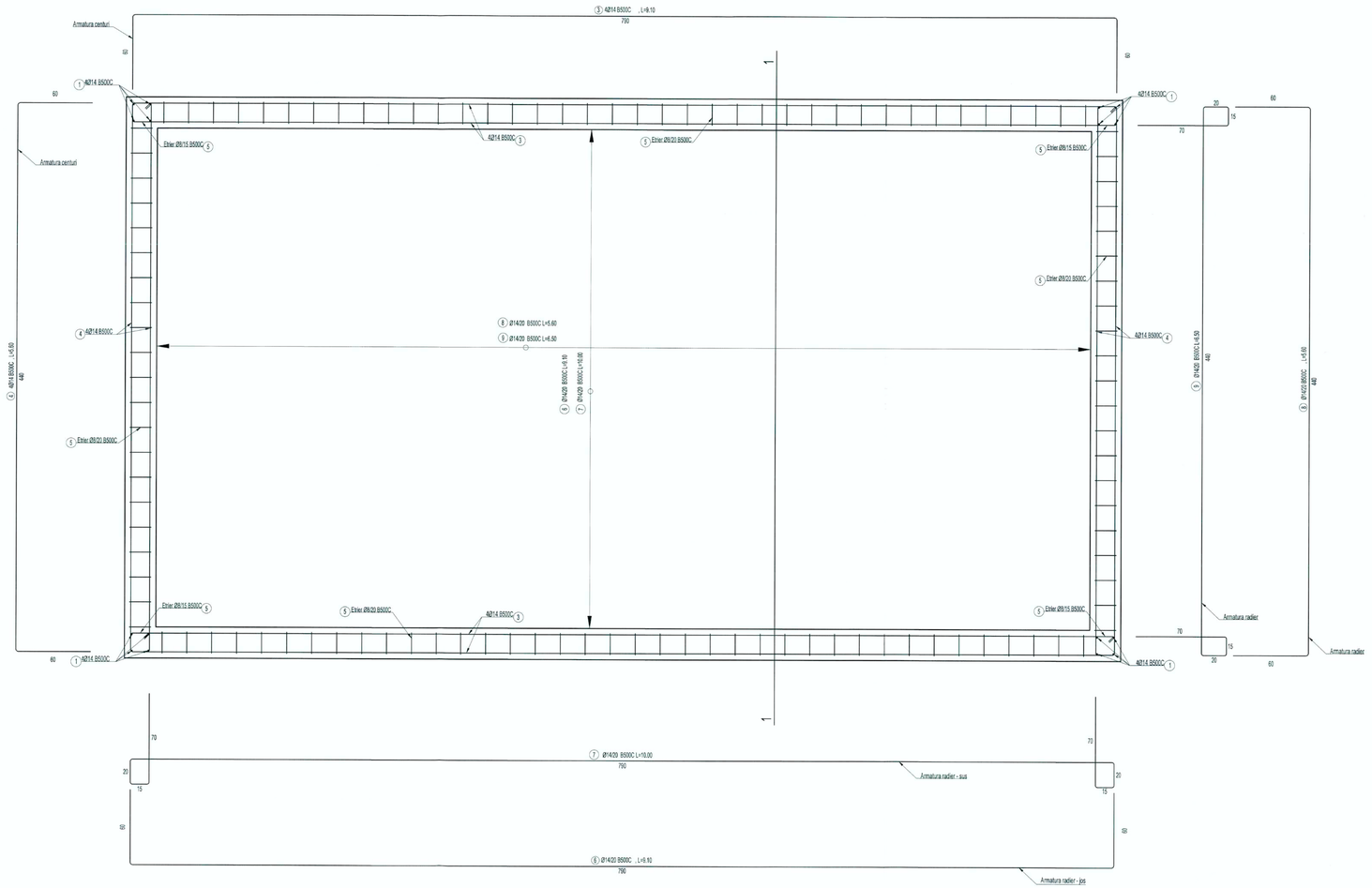
Piesa	Denumire	Dimensiuni: Grosime (mm)	Latime (mm)	Lungime (mm)	Material	Nr. Buc.	Greutate: pe metru (kg/m)	pe buc. (kg/buc.)	pe elem. (kg)
P1	60x60x3			2000	S235	4	5,19	10,38	41,52
P2	60x30x3			2000	S235	7	3,77	7,54	52,78
P3	60x30x3			5800	S235	1	3,77	21,87	21,87
P4	bolarna ϕ32			100	S235	2	6,31	0,63	1,26
P5	60x30x3			25000	S235	1	3,77	94,25	94,25
GREUTATE TOTALA (KG)									211,68
Spor sudura + gruntd 3,5% (KG)									7,41
GREUTATE TOTALA ELEMENT (KG)									219,09

" PREZENTA PLANSA SE VA CONSULTA IMPREUNA CU PLANSELE DIN BORDEROUL AFERENT PROIECTULUI SI SE VA CORELA CU PROIECTUL DE ARHITECTURA SI INSTALATII"

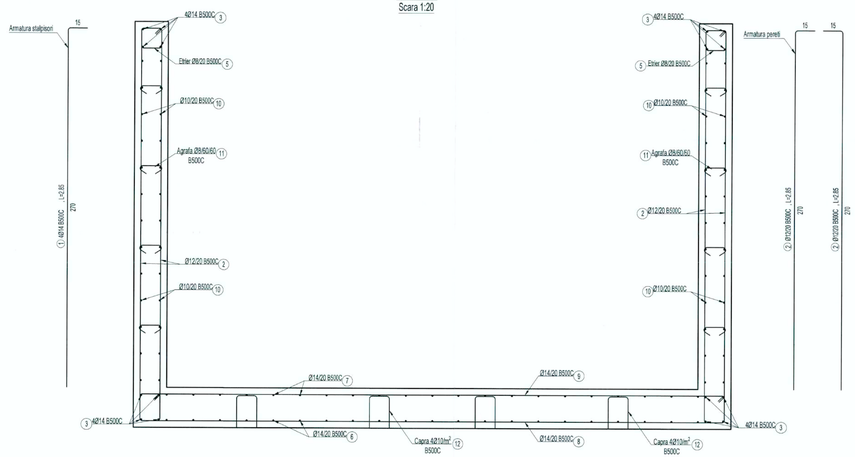
POGÂNEANU C. FLORINA ROMÂNIA MORARIT NR. 807085 A1-A2 INGINER VERIFICATOR

VERIFICATOR					
Proiectant general: S.C. PRO CONSULTING EDILITY			BENEFICIAR: COMUNA ARONEANU		Proiect nr.: 17/2025
pro consulting			Denumire proiect: PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PCT PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI Adresa: Extravilan comuna Aroneanu, județul Iași, NC 68487		Faza: P.Th. + D.E.
SPECIFICATIE	NUME	Semnatura	Scara: 1:50	PLAN BAZIN TE STOCARE	Planșa: R02
DESENAT	ing. Alexandru Graur				
PROIECTAT	ing. Alexandru Graur		Data: 2025		
SEF PROIECT	arh. Dragoș Rusu				

PLAN ARMARE BAZIN DE STOCARE
Scara 1:20

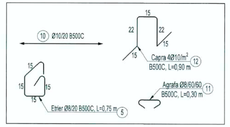


Sectiune 1-1
Scara 1:20



EXTRAS ARMARE BAZIN STOCARE

Marca	Diametru (mm)	Lungimea (m)	Numar bucati	Lungimi in metri pe Φ			
				Φ6 B500C	Φ10 B500C	Φ12 B500C	Φ14 B500C
1	14	2,85	16				45,6
2	12	2,85	250			712,5	
3	14	9,10	16				145,6
4	14	5,60	16				89,6
5	8	0,75	200	150			
6	14	9,10	20				182
7	14	10,00	20				200
8	14	5,60	38				212,8
9	14	6,50	38				247
10	10	12,00	55		660		
11	8	0,30	170	51			
12	10	0,90	120		108		
TOTAL LUNGIMI IN METRI				201	768	712,5	1122,6
GREUTATEA PE METRU LINIAR				0,395	0,617	0,888	1,21
GREUTATEA PE DIAMETRE				79,40	473,86	632,70	1358,35
GREUTATEA TOTALA (KG)				**2544,30**			
GT + PIERDERI (5%)			(KG)	**2671,51**			



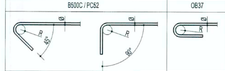
NOTA GENERALA:
- Constructorul este obligat sa verifice toata documentatia tehnica a proiectului pe santier, inainte de procurarea materialelor si inceperea executiei, pentru toate categoriile de lucrari;
- Constructorul va anunta proiectantul general daca apar neclaritati pe santier inainte de inceperea lucrarilor;
- Inainte de turnare, se vor monta in cofraj toate piesele de trecere si/sau inglobate, conform planurilor de arhitectura si instalatii;
- Prezenta plansa se va citi impreuna cu planurile de executie ale stalpilor, peretilor, planseelor si ale scarilor din beton armat.
- Corespondenta marca-diea beton:
  B150 - C8/10, B330 - C20/25.

Materiale necesare

Conform NE012-1:2022
Beton simplu: C12/15
Beton armat :
C25/30 XM2+XD3+XF4+XC4 (RO) - infrastructura
C25/30 XC2 (RO) - suprastructura
Clasa de clorur Cl 0.20
Agregat maxim. Dmax 16mm
Clasa de consistenta S3
Ciment CEM II A-S 42,5R
Otel beton: B500C, SPPB, CB37

Acoperirea minima cu beton:
- la elemente in contact cu solul- c_{min} = 50 mm
- la elemente protejate: c_{min} = 25 mm

DETALIU INDOIRE CIOCURI
sc.1:20

B500C / PC52	CB37
	

NOTA:
- Pentru barele din otel-beton B500C si PC52 unghiul maxim de indoire este de 135°.
- Pentru barele din otel-beton CB37 unghiul maxim de indoire este de 180°.

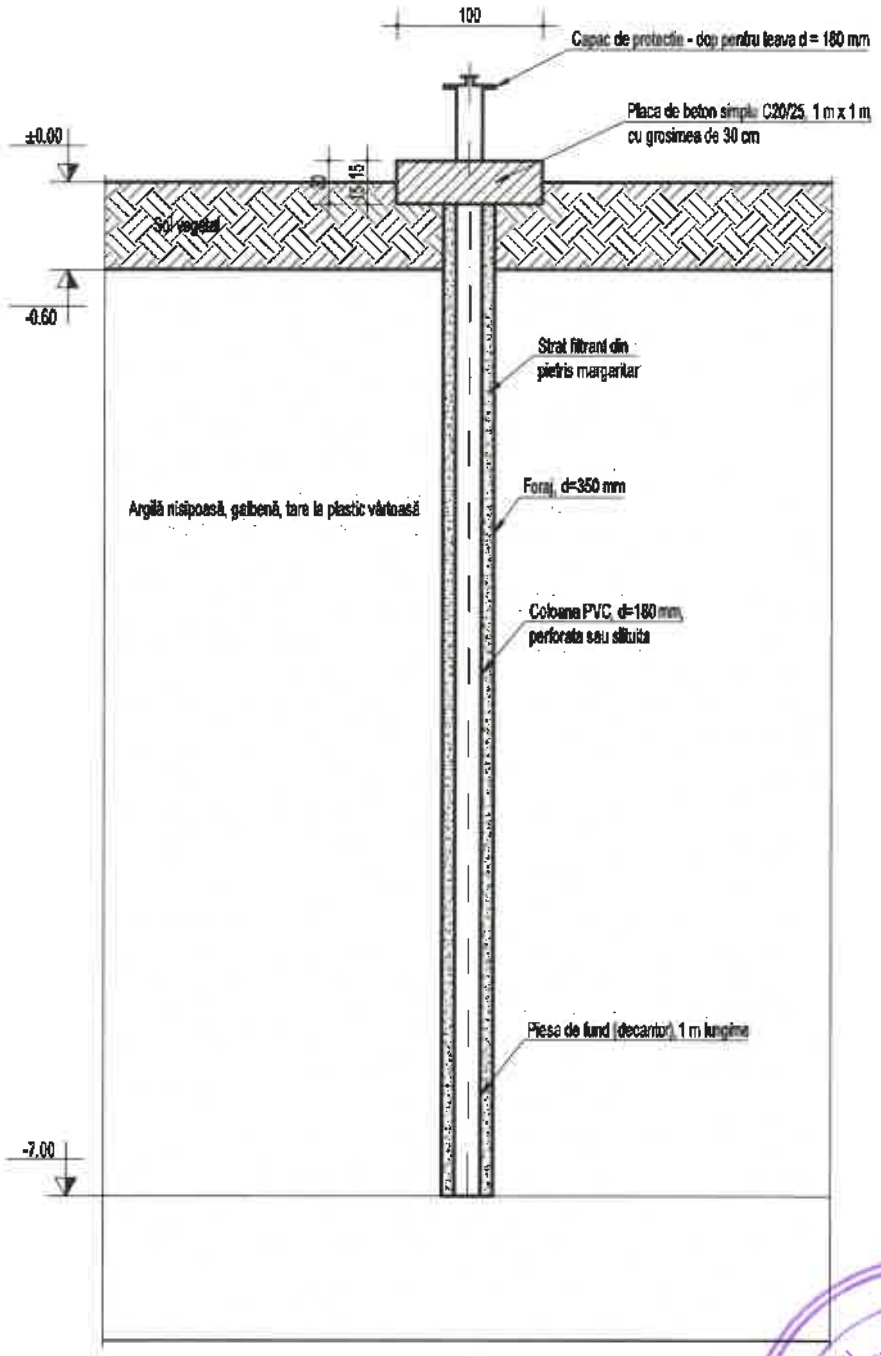
R = minim 3d pentru diametre mai mici sau egale cu Ø16
R = minim 2,5d pentru diametre mai mari decat Ø16

NOTA ARMARE:
- Executantul este obligat sa verifice cotele inainte de a trece la executie si sa semnalizeze proiectantului orice neconcordanta omisiune.
- Pasonarea barilor se va realiza pe santier dupa dimensiunile luate la fata locului sau in fabrici de fasonare.
- Dimensiunile barelor sunt masurate la partea exterioara a acestora.
- Barele de armatura din grinzi se vor monta in interiorul carcasei de armatura a stalpilor.
- Se va evita suprapunerea ciocurilor in noduri.

" PREZENTA PLANSA SE VA CONSULTA IMPREUNA CU PLANSELE DIN BORDEROUL AFERENT PROIECTULUI SI SE VA CORELA CU PROIECTUL DE ARHITECTURA SI INSTALATII"

VERIFICATOR					
Proiectant general: S.C. PRO CONSULTING EDILITY			BENEFICIAR: COMUNA ARONEANU		Proiect nr.:
pro consulting Contact: tel/fax: +40 332/408.244, e-mail: office@procons.ro, www.proingenieri.ro			**Denumire proiect:** PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PCI PENTRU DEPOZITAREA SI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN CADRUL UAT ARONEANU, JUDETUL IASI **Adresa:** Extravilan comuna Aroneanu, judetul Iași, NC 68487		17/2025
					Faza: P.Th. + D.E.
SPECIFICATIE	NUME	Semnatura	Scara: 1:20	PLAN ARMARE BAZIN TE STOCARE	Planșa: R03
DESENAT	ing. Alexandru Graur				
PROIECTAT	ing. Alexandru Graur		Data: 2025		
SEF PROIECT	arh. Dragoș Rusu				

DETALIU REALIZARE PIEZOMETRU
Scara 1:50

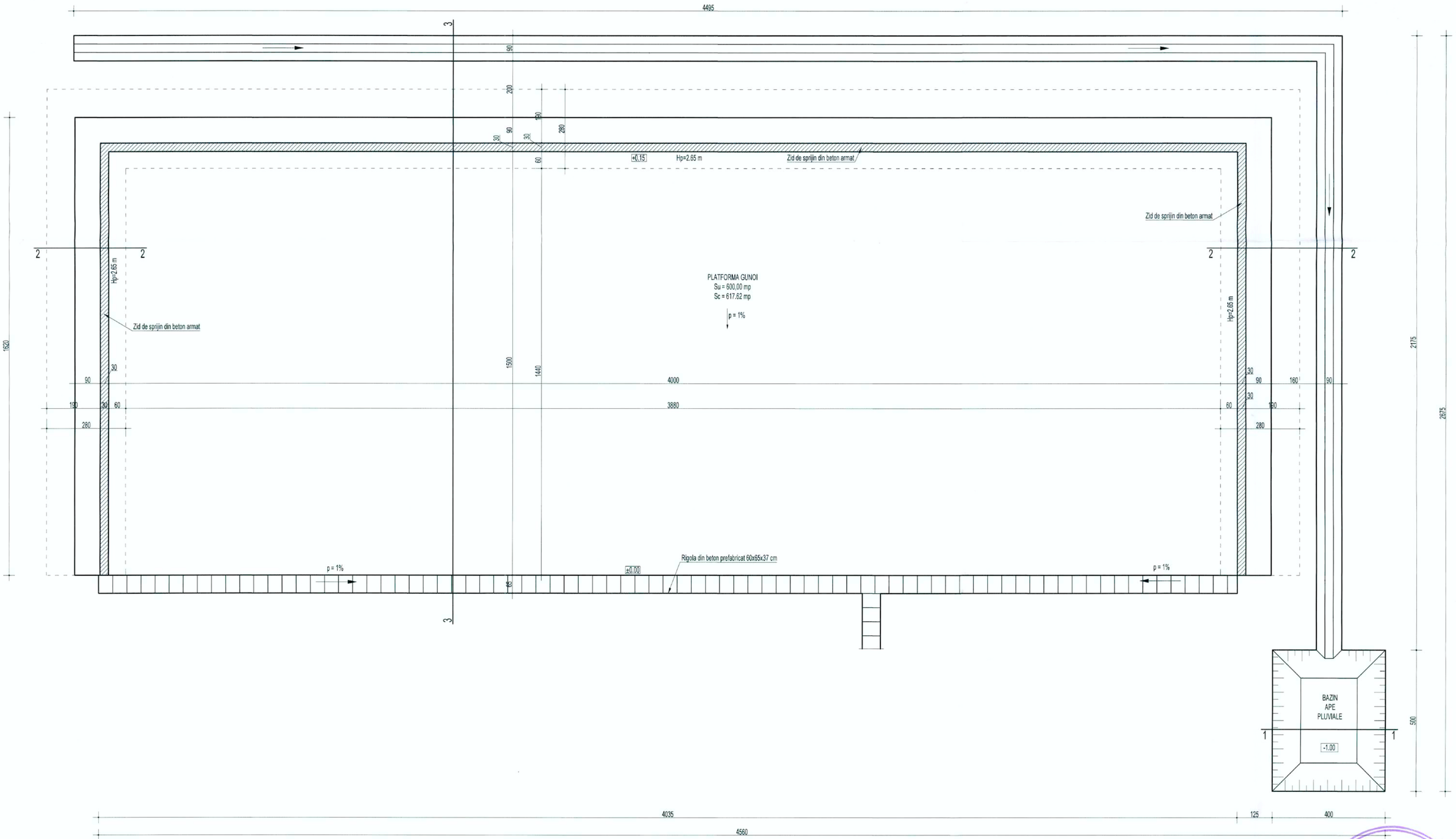


" PREZENTA PLANSA SE VA CONSULTA IMPREUNA CU PLANSELE DIN BORDEROUL AFERENT PROIECTULUI SI SE VA CORELA CU PROIECTUL DE ARHITECTURA SI INSTALATII"

VERIFICATOR					

Proiectant general: S.C. PRO CONSULTING EDILITY pro consulting Contact tel/fax +40 332/418.244 email office@proconsultingexpert.ro			BENEFICIAR: COMUNA ARONEANU **Denumire proiect:** PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI **Adresa:** Extravilan comuna Aroneanu, județul Iași, NC 68487		Proiect nr.: 17/2025 Faza: P.Th. + D.E.
SPECIFICATIE	NUME	Semnatura	Scara: 1:50 Data: 2025	DETALIU REALIZARE PIEZOMETRU	Planșa: R04
DESENAT	ing. Alexandru Graur				
PROIECTAT	ing. Alexandru Graur				
SEF PROIECT	arh. Dragoș Rusu				

PLATFORMA GUNOI
Scara 1:100



NOTA GENERALA:

- Constructorul este obligat sa verifice toata documentatia tehnica a proiectului pe santier, inainte de procurarea materialelor si inceperea executiei, pentru toate categoriile de lucrari;
- Constructorul va anunta proiectantul general daca apar neclaritati pe santier inainte de inceperea lucrarilor;
- Inainte de turnare, se vor monta in cofraj toate piesele de trecere si/sau inglobate, conform planurilor de arhitectura si instalatii;
- Prezenta plansa se va citi impreuna cu planele de executie ale stalpilor, peretilor, planseelor si ale scarilor din beton armat.
- Corespondenta marca clasa beton:
  B150 - C8/10, B250 - C16/20, B330 - C20/25, B400 - C25/30.

Materiale necesare
Conform NE012-1:2022 Beton simplu: C8/10 C12/15 Beton armat : C25/30 XM2+XD3+XF4+XC4 (RO) - infrastructura Clasa de cloruri Cl 0.20 Agregat maxim, Dmax 16mm Clasa de consistenta S3 Ciment CEM II A-S 42,5R Otel beton: B500C, SPPB, OB37
Acoperirea minima cu beton: - la elemente in contact cu solul: c_{min} = 50 mm - la elemente protejate: c_{min} = 25 mm

NOTA:

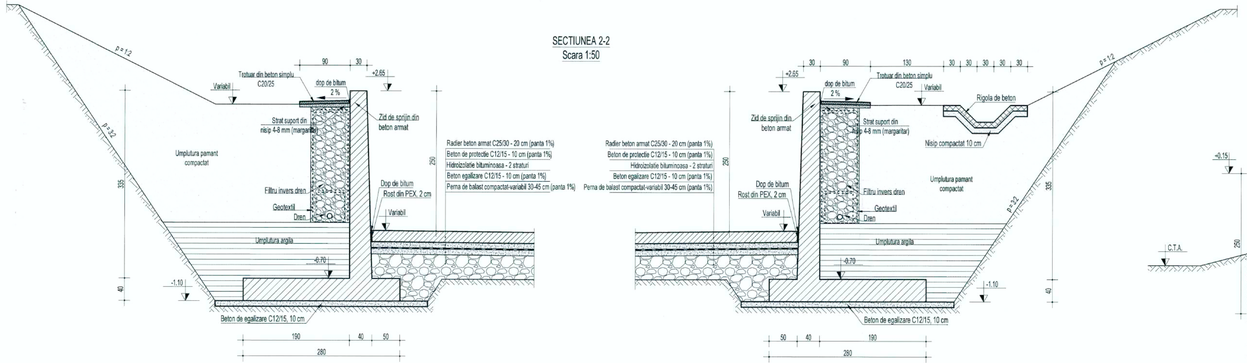
Stratificatia terenului, conform studiului geotehnic numarul 54/2023, intocmit de Interprindere Individuală Tarcan Marius Doru.
In zona forajului F1:
- 0,00 ÷ 0,50 m - Sol vegetal;
- 0,50 ÷ 7,00 m - Argilă nisipoasă, galbenă, tare la plastic vârtoasă.
In zona forajului F2:
- 0,00 ÷ 0,60 m - Sol vegetal;
- 0,60 ÷ 7,00 m - Argilă nisipoasă, galbenă, tare la plastic vârtoasă.
Apa subterană nu a fost interceptată în timpul execuţiei forajelor.
La atingerea cotei săpăturii se va convoca proiectantul geotehnic pentru atestarea terenului bun de fundare.
Turnarea fundaţiilor se va face imediat după terminarea săpăturilor pentru a nu se modifica umiditatea terenului de fundare.

Conform STAS 6054/77 adâncimea de îngheţ este de 0,80 - 0,90 m.
Conform P100-1/2013: ag = 0,25g ; Tc = 0,7s
Clasa de importanţă = IV
Categoria de importanţă "D"

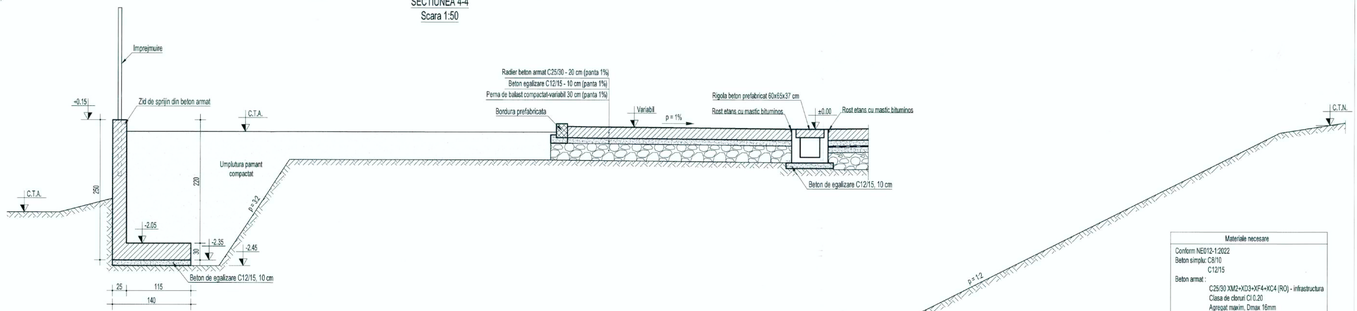
" PREZENTA PLANSA SE VA CONSULTA IMPREUNA CU PLANSELE DIN BORDEROUL AFERENT PROIECTULUI SI SE VA CORELA CU PROIECTUL DE ARHITECTURA SI INSTALATII"

VERIFICATOR				
Proiectant general: S.C. PRO CONSULTING EDILITY pro consulting Contact tel/fax +40 332/418.244 email office@proconsultingexpert.ro			BENEFICIAR: COMUNA ARONEANU **Denumire proiect:** PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ŞI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEŢUL IAŞI **Adresa:** Extravilan comuna Aroneanu, judeţul Iaşi, NC 68487	Proiect nr.: 17/2025 Faza: P.Th. + D.E.
SPECIFICATIE	NUME	Semnatura	Scara: 1:100	PLAN PLATFORMA GUNOI Planşa: R05
DESENAT	ing. Alexandru Graur			
PROIECTAT	ing. Alexandru Graur		Data: 2025	
SEF PROIECT	arh. Dragoş Rusu			

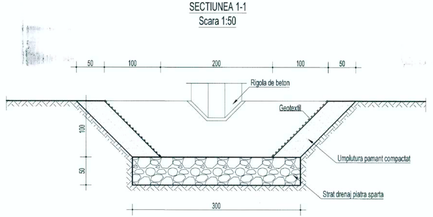
SECTIUNEA 2-2
Scara 1:50



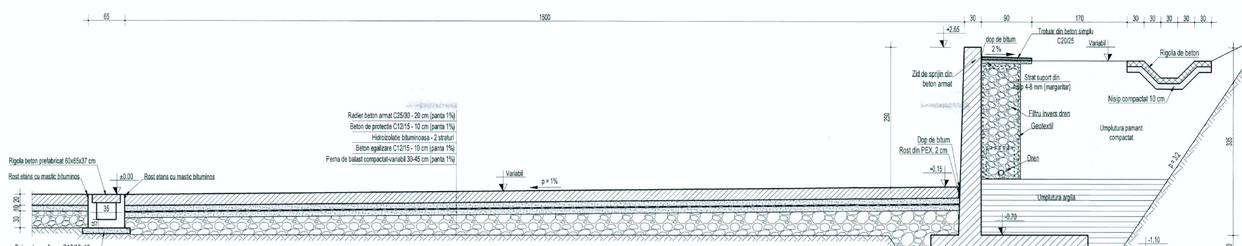
SECTIUNEA 4-4
Scara 1:50

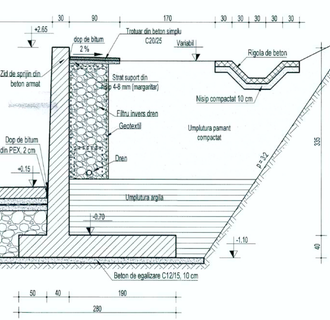


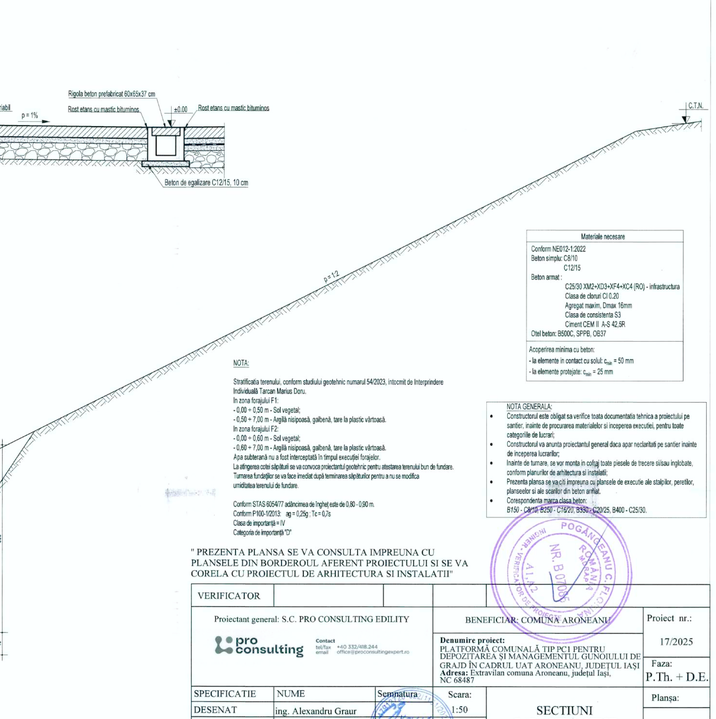
SECTIUNEA 1-1
Scara 1:50



SECTIUNEA 3-3
Scara 1:50







Materiale necesare
Conform NE012-1:2022 Beton simplu: C8/10 C12/15 Beton armat : C25/30 XM2+XD3+XF4+XC4 (RO) - infrastructura Clasa de clorur Cl C,20 Agregat maxim: Dmax 16mm Clasa de consistenta S3 Ciment CEM II A-S 42,5R Otel beton: B500C, SPPB, OB37
Acoperirea minima cu beton: - la elemente in contact cu solul: c_{min} = 50 mm - la elemente protejate: c_{min} = 25 mm

NOTA:

Stratificatia terenului, conform studiului geotehnic numarul 54/2023, intocmit de Intreprindere Individuala Tircan Marius Doru.
In zona forajului F1:
- 0,00 ÷ 0,50 m - Sol vegetal;
- 0,50 ÷ 7,00 m - Argilă nisipoasă, galbenă, tare la plastic vârtoasă.
In zona forajului F2:
- 0,00 ÷ 0,60 m - Sol vegetal;
- 0,60 ÷ 7,00 m - Argilă nisipoasă, galbenă, tare la plastic vârtoasă.
Apa subterană nu a fost interceptată în timpul execuției forajelor.
La stingerea cotei săpăturii se va convoca proiectantul geotehnic pentru atestarea terenului bun de fundare.
Turnarea fundațiilor se va face imediat după terminarea săpăturilor pentru a nu se modifica
umiditatea terenului de fundare.

Conform STAS 6054/77 adâncimea de înghet este de 0,80 - 0,90 m.
Conform P100-1/2013 : ag = 0,25g; Tc = 0,7s
Clase de importanță = IV
Categoria de importanță "D"

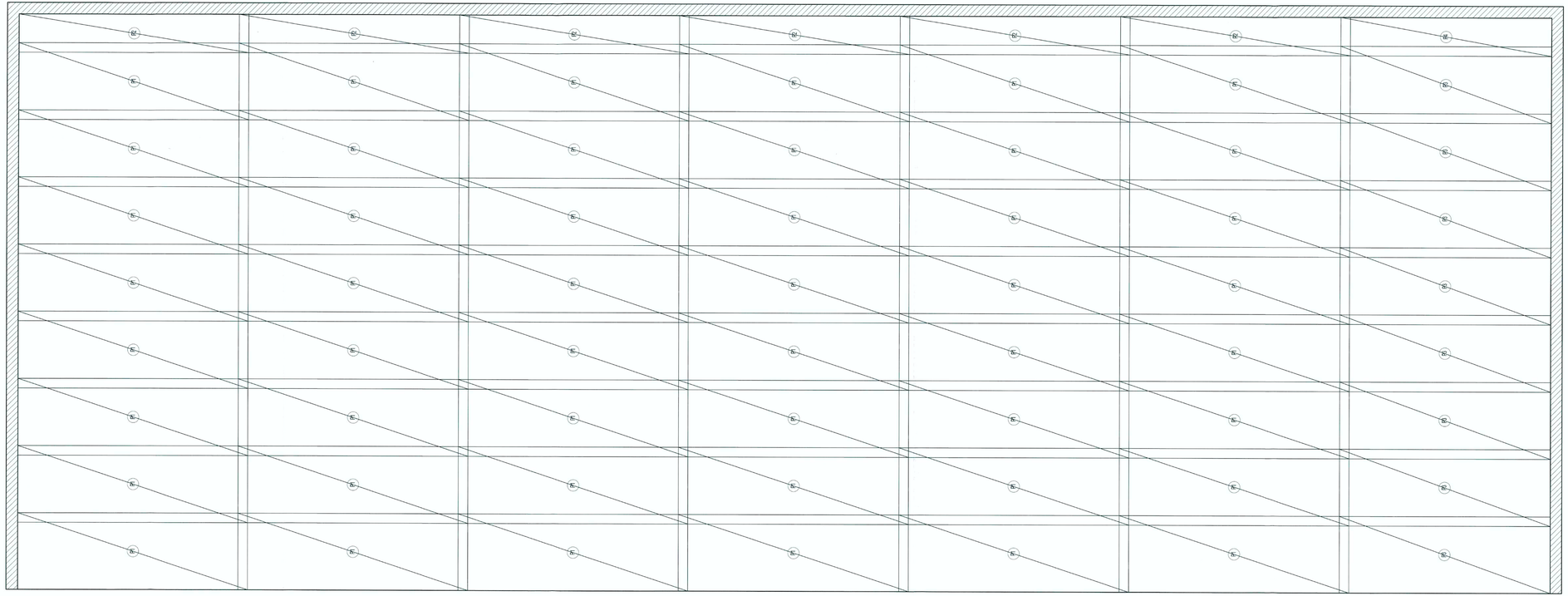
NOTA GENERALA:

- Constructorul este obligat sa verifice toata documentatia tehnica a proiectului pe santier, inainte de procurarea materialelor si incoperea executiei, pentru toate categoriile de lucrari;
- Constructorul va anunta proiectantul general daca apar neclaritati pe santier inainte de incoperea lucrarilor;
- Inainte de turnare, se vor monta in cofraj toate pieselе de trecere si/sau inglobate, conform planurilor de arhitectura si instalatii;
- Prezenta plansa se va citi impreuna cu plansele de executie ale stalpilor, peretilor, planseelor si ale scarilor din beton armat.
- Consecventa marca clasa beton:
B150 - C8/10; B250 - C12/15; B300 - C20/25; B400 - C25/30.

" PREZENTA PLANSA SE VA CONSULTA IMPREUNA CU PLANSELE DIN BORDEROUL AFERENT PROIECTULUI SI SE VA CORELA CU PROIECTUL DE ARHITECTURA SI INSTALATII"

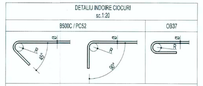
VERIFICATOR					
Proiectant general: S.C. PRO CONSULTING EDILITY pro consulting Contact tel/fax +40 332/408.244 email office@proconsultingexpert.ro			BENEFICIAR: COMUNA ARONEANU **Denumire proiect:** PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI **Adresa:** Extravilan comuna Aroneanu, județul Iași, NC 68187		Proiect nr.: 17/2025 Faza: P.Th. + D.E.
SPECIFICATIE	NUME	Semnatura	Scara:	SECTIUNI CARACTERISTICE	Planșa: R06
DESENAT	ing. Alexandru Graur		1:50		
PROIECTAT	ing. Alexandru Graur		Data: 2025		
SEF PROIECT	arh. Dragoș Rusu				

PLAN ARMARE PLATFORMA
Scara 1:50



EXTRAS ARMARE PLASE SUDATE DIN SPPB								
Marca	Tip plasa	Latime (m)	Lungime (m)	Arie (m2)	G/m2 (KG/m2)	Nr. Buc.	G/buc. (KG)	Greutatea (KG)
P1	q8 x 100x100	2,00	6,00	12,00	7,77	48	93,24	4475,52
P2	q8 x 100x100	1,00	6,00	6,00	7,77	6	46,62	279,72
P3	q8 x 100x100	2,00	5,50	11,00	7,77	8	85,47	683,76
P4	q8 x 100x100	1,00	5,50	5,50	7,77	1	42,74	42,74
GREUTATEA TOTALA KG								5481,74
GREUTATEA TOTALA + PIERDERI (10%)								6029,9085

DETALIU INDOIRE COCURI
sc.1:20



NOTA:
- Pentru banale din oțel-beton B500C si PC52 unghiul maxim de indoire este de 135°.
- Pentru banale din oțel-beton C837 unghiul maxim de indoire este de 180°.

R = minim 2Ø pentru diametre mai mici sau egale cu Ø16
R = minim 3.5Ø pentru diametre mai mari decat Ø16

NOTA GENERALA:
- Constructorul este obligat sa verifice toata documentatia tehnica a proiectului pe santier, inainte de procurarea materialelor si inceperea executiei, pentru toate categoriile de lucrari.
- Constructorul va anunta proiectantul general daca apar neclaritati pe santier inainte de inceperea lucrarilor.
- Inainte de turnare, se vor monta in cofraj toate piesele de trecere si/sau ingropate, conform planurilor de arhitectura si instalatii.
- Prezenta plansa se va citi impreuna cu planurile de executie ale stalpilor, peretilor, planseelor si ale scarilor din beton armat.
- Corespondenta marca clasa beton:
B150 - C8/10, B250 - C16/20, B300 - C20/25, B400 - C25/30.

NOTA ARMARE:
- Executantul este obligat sa verifice cotele inainte de a trece la executia si sa semnaleze prezentului orice neconcordanta constatata.
- Fasonarea barelor se va realiza pe santier dupa dimensiunile luate la fata locului sau in fabrici de fasonare.
- Dimensiunile barelor sunt masurate la partea exterioara a acestora.
- Barele de armatura din grinzi se vor monta in interiorul carcasei de armatura a stalpilor.
- Se va evita suprapunerea cocurilor in noduri.

Materiale necesare

Conform NE012-1:2022
Beton simplu: C8/10
C12/15
Beton armat:
C25/30 XC4+XD1+XF4+XC4 (RC) - infrastructura
Clasa de consist: Cl 0.20
Agregat maxim, Dmax 16mm
Clasa de consistenta S3
Ciment CEM II A-S 42,5R
Otel beton: B500C, SPPB, C837

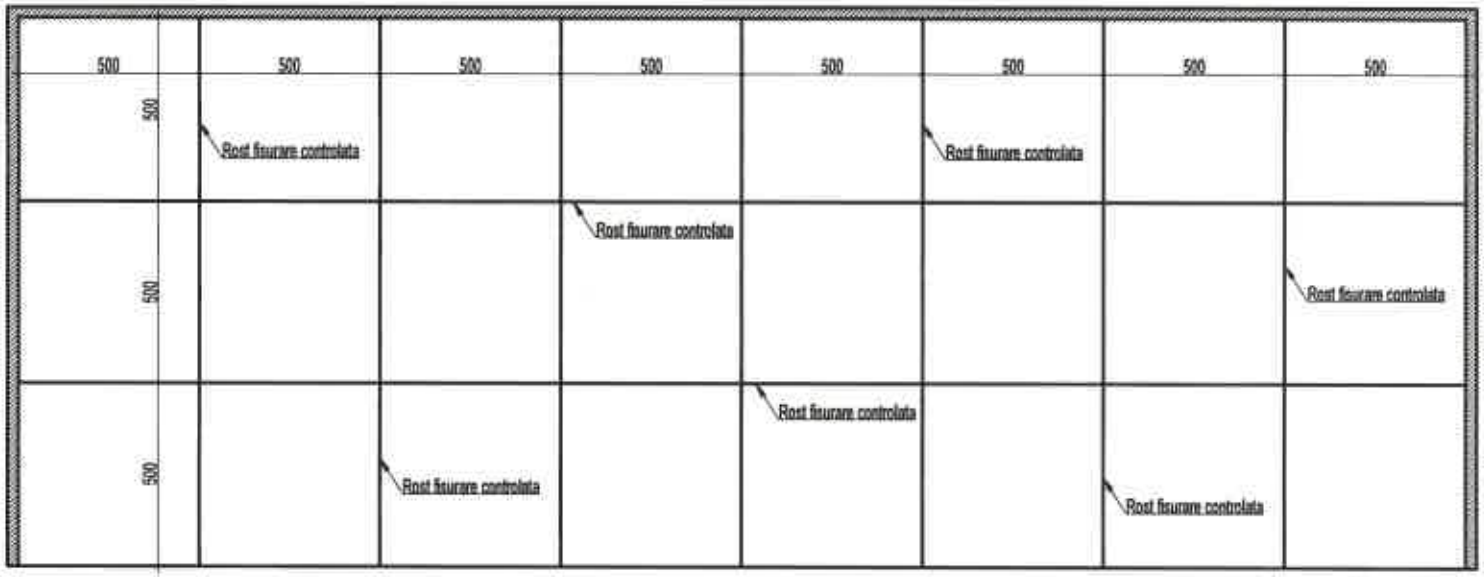
Acoperirea minima cu beton:
- la elemente in contact cu solul: c_{min} = 50 mm
- la elemente protejate: c_{min} = 25 mm

* PREZENTA PLANSA SE VA CONSULTA IMPREUNA CU PLANSELE DIN BORDEROUL AFERENT PROIECTULUI SI SE VA CORELA CU: PROIECTUL DE ARHITECTURA SI INSTALATII"

VERIFICATOR					
Proiectant general: S.C. PRO CONSULTING EDILITY			BENEFICIAR: COMUNA ARONEANU		Proiect nr.:
pro consulting	Contact: tel/fax: +40 332/406.244, office@proconsultingengineers.ro		**Denumire proiect:** PLATFORMĂ COMUNALĂ, TIP PUNCT DE DEPOZITARE SI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAD IV CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI **Adresa:** Extravilan comuna Aroneanu, județul Iași, Nr. 68487		17/2025
					Faza: P.Th. + D.E.
SPECIFICATIE	NUME	Semnatura	Scara: 1:50	PLAN ARMARE PLATFORMA	Planșa: R07
DESENAT	ing. Alexandru Graur				
PROIECTAT	ing. Alexandru Graur		Data: 2025		
SEF PROIECT	arh. Dragos Rusu				

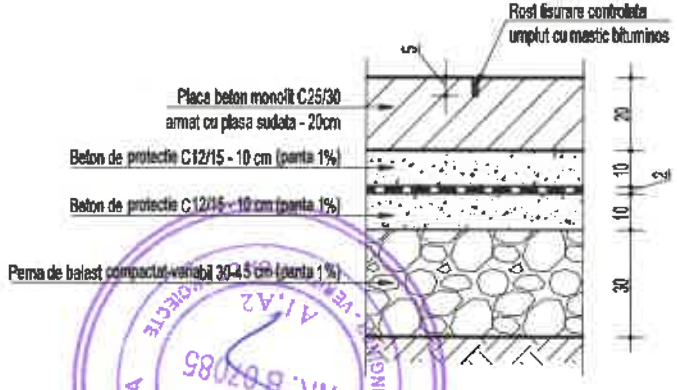
PLAN TAIERE ROSTURI FISURARE CONTROLATA

Scara 1:200



Detaliu caracteristic taiere rosturi

Scara 1:20



Nota: Dupa taiere, rostul se va umple cu mastic flexibil pentru rosturi.

NOTA GENERALA:

- Constructorul este obligat sa verifice toate documentatia tehnica a proiectului pe santier, inainte de procurarea materialelor si inceperea executiei, pentru toate categoriile de lucrari;
- Constructorul va anunta proiectantul general daca apar neclaritati pe santier inainte de inceperea lucrarilor;
- Inainte de turnare, se vor monta in cofraj toate piesele de trecere si/sau ingropate, conform planurilor de arhitectura si instalatii;
- Prezenta plansa se va citi impreuna cu plansele de executie ale stalpilor, peretilor, planseelor si ale scarilor din beton armat.
- Corespondenta marca clasa beton:
  B150 - C8/10, B250 - C16/20, B300 - C20/25, B400 - C25/30.

Materiale necesare

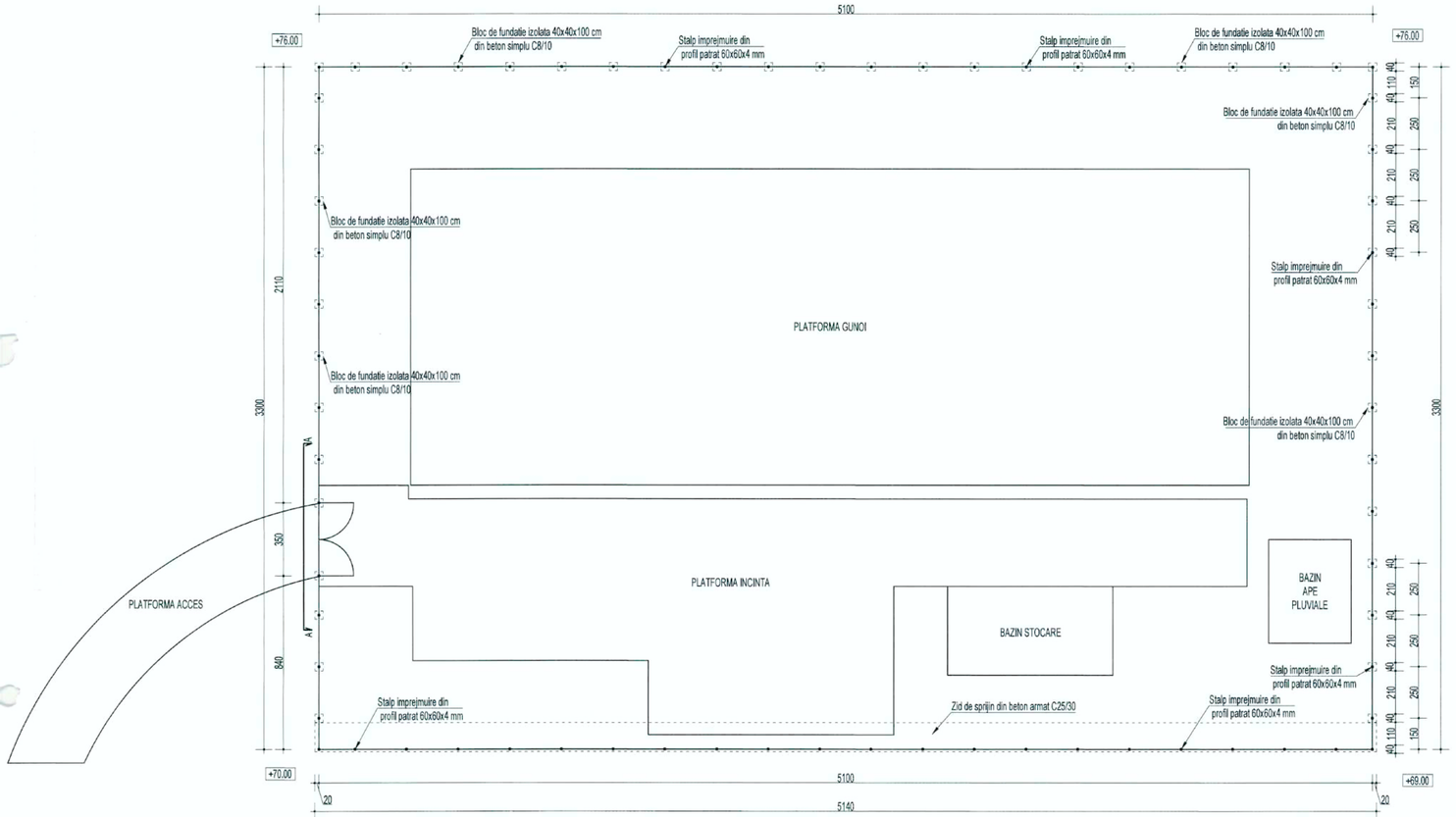
Conform NE012-1:2022
Beton simplu: C8/10
C12/15
Beton armat :
C25/30 XM2+XD3+XF4+XC4 (RO) - infrastructura
Clasa de cloruri Cl 0.20
Agregat maxim, Dmax 16mm
Clasa de consistenta S3
Ciment CEM II/ A-S 42,5R
Otel beton: B500C, SPPB, OB37

Acoperirea minima cu beton:
- la elemente in contact cu solul: c_{min} = 50 mm
- la elemente protejate: c_{min} = 25 mm

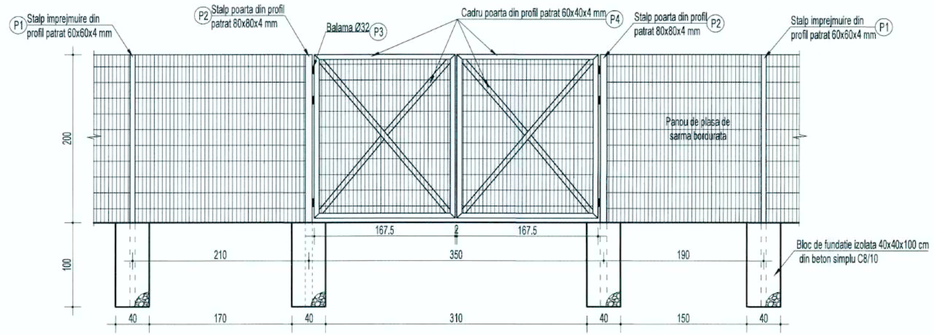
" PREZENTA PLANSA SE VA CONSULTA IMPREUNA CU PLANSELE DIN BORDEROUL AFERENT PROIECTULUI SI SE VA CORELA CU PROIECTUL DE ARHITECTURA SI INSTALATII"

VERIFICATOR				
Proiectant general: S.C. PRO CONSULTING EDILITY pro consulting Contact tel/fax +40 332/418.244 email office@proconsultingexpert.ro			BENEFICIAR: COMUNA ARONEANU **Denumire proiect:** PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI **Adresa:** Extravilan comuna Aroneanu, județul Iași, NC 68487	Proiect nr.: 17/2025 Faza: P.Th. + D.E.
SPECIFICATIE	NUME	Semnatura	Scara: 1:20 ; 1:200	PLAN TAIERE ROSTURI FISURARE CONTROLATA	Planșa: R08
DESENAT	ing. Alexandru Graur				
PROIECTAT	ing. Alexandru Graur		Data: 2025		
SEF PROIECT	arh. Dragoș Rusu				

PLAN IMPREJMUIRE PLATFORMA
Scara 1:200



Vedere poarta A-A
sc. 1:50



EXTRAS PIESE METALICE IMPREJMUIRE PLATFORMA

Piesa	Denumire	Dimensiuni			Material	Nr. Buc.	Greutate		
		Grosime (mm)	Latime (mm)	Lungime (mm)			pe metru (kg/m)	pe buc. (kg/buc.)	pe elem. (kg)
P1	60x60x4			3000	S235	68	8,13	24,39	1658,52
P2	80x80x4			3000	S235	2	9,4	28,20	56,40
P3	balama ϕ32			100	S235	6	6,73	0,67	4,04
P4	60x40x4			12000	S235	2	6,73	80,76	161,52
GREUTATE TOTALA (KG)									**1880,48**
Spor sudura + grund 3.5% (KG)									**65,82**
GREUTATE TOTALA ELEMENT (KG)									**1946**

NOTA:
- Toate piesele metalice se vor proteja impotriva coroziunii prin grunduire si vopsire.
- Capetele stalpilor de gard se vor astupa cu capace din PVC.
- Piesele se vor imbina prin sudura pe tot perimetrul de contact.

NOTA GENERALA:
- Constructorul este obligat sa verifice toata documentatia tehnica a proiectului pe santier, inainte de procurarea materialelor si inceperea executiei, pentru toate categoriile de lucrari;
- Constructorul va anunta proiectantul general daca apar neclaritati pe santier inainte de inceperea lucrarilor;
- Inainte de turnare, se vor monta in cofraj toate piesele de trecere si/sau inglobate, conform planurilor de arhitectura si instalatii;
- Prezenta plansa se va citi impreuna cu plansele de executie ale stalpilor, peretilor, planseelor si ale scarilor din beton armat.
- Corespondenta marca clasa beton:
  B150 - C8/10, B250 - C16/20, B330 - C20/25, B400 - C25/30.

Materiale necesare

Conform NE012-1:2022
Beton simplu: C8/10
C12/15
Beton armat :
C25/30 XC1 + XC2 (RO) - infrastructura
Clasa de cloruri Cl 0.20
Agregat maxim, Dmax 16mm
Clasa de consistenta S3
Ciment CEM II A-S 42,5R
Otel beton: B500C, SPPB, OB37

Acoperirea minima cu beton:
- la elemente in contact cu solul: c_{min} = 50 mm
- la elemente protejate: c_{min} = 25 mm

NOTA:

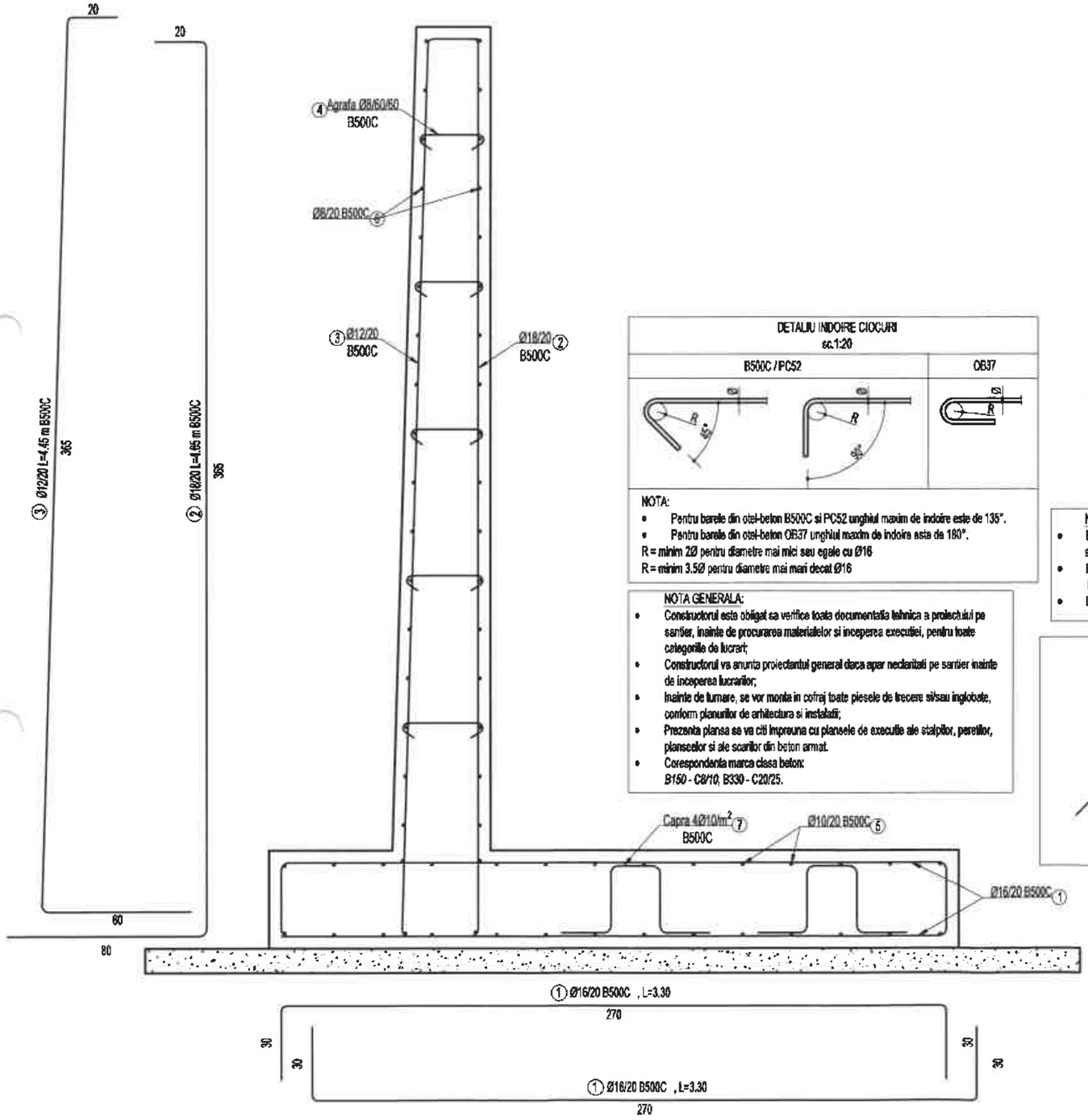
Stratificatia terenului, conform studiului geotehnic numarul 54/2023, intocmit de Interprindere Individuală Tarcan Marius Doru.
In zona forajului F1:
- 0,00 ÷ 0,50 m - Sol vegetal;
- 0,50 ÷ 7,00 m - Argilă nisipoasă, galbenă, tare la plastic vârtoasă.
In zona forajului F2:
- 0,00 ÷ 0,60 m - Sol vegetal;
- 0,60 ÷ 7,00 m - Argilă nisipoasă, galbenă, tare la plastic vârtoasă.
Apa subterană nu a fost interceptată în timpul execuției forajelor.
La atingerea cotei săpăturii se va convoca proiectantul geotehnic pentru atestarea terenului bun de fundare.
Turnarea fundațiilor se va face imediat după terminarea săpăturilor pentru a nu se modifica umiditatea terenului de fundare.

Conform STAS 6054/77 adâncimea de înghet este de 0,80 - 0,90 m.
Conform P100-1/2013: ag = 0,25g ; Tc = 0,7s
Clasa de importanță = IV
Categoria de importanță "D"

" PREZENTA PLANSA SE VA CONSULTA IMPREUNA CU PLANSELE DIN BORDEROUL AFERENT PROIECTULUI SI SE VA CORELA CU PROIECTUL DE ARHITECTURA SI INSTALATII"

VERIFICATOR					
Proiectant general: S.C. PRO CONSULTING EDILITY pro consulting Contact tel/fax +40 332/418.244 email office@proconsultingexpert.ro			BENEFICIAR: COMUNA ARONEANU		Proiect nr.: 17/2025
			Denumire proiect: PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI **Adresa:** Extravilan comuna Aroneanu, județul Iași, NC 68487		Faza: P.Th. + D.E.
SPECIFICATIE	NUME	Semnatura	Scara: 1:50 , 1:200	PLAN IMPREJMUIRE PLATFORMA	Planșa: R09
DESENAT	ing. Alexandru Graur				
PROIECTAT	ing. Alexandru Graur		Data: 2025		
SEF PROIECT	arh. Dragoș Rusu				

Detaliu armare zid de sprijin
Scara 1:20



DETALIU INDOIRE CIOCURI
sc.1:20

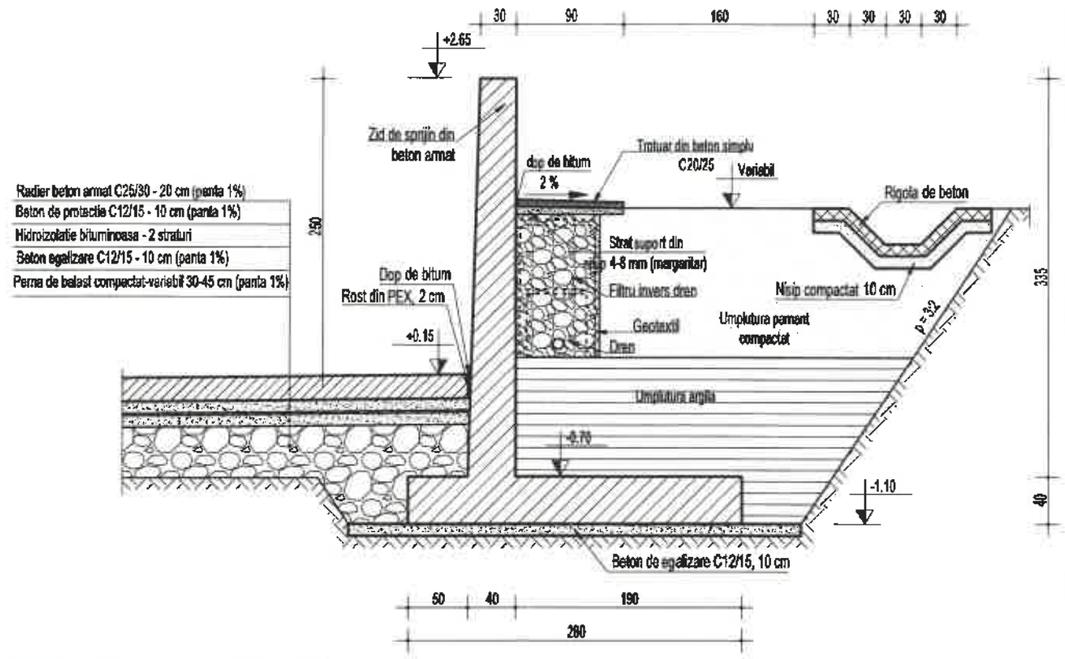
B500C / PC52	OB37

NOTA:
- Pentru barele din otel-beton B500C si PC52 unghiul maxim de indoire este de 135°.
- Pentru barele din otel-beton OB37 unghiul maxim de indoire este de 180°.

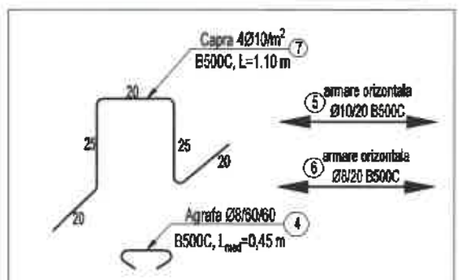
R = minim 2Ø pentru diametre mai mici sau egale cu Ø16
R = minim 3.5Ø pentru diametre mai mari decat Ø16

NOTA GENERALA:
- Constructorul este obligat sa verifice toata documentatia tehnica a proiectului pe santier, inainte de procurarea materialelor si inceperea executiei, pentru toate categoriile de lucrari;
- Constructorul va anunta proiectantul general daca apar neclaritati pe santier inainte de inceperea lucrarilor;
- Inainte de turnare, se vor monta in cofraj toate piesele de trecere si/sau inglobate, conform planurilor de arhitectura si instalatii;
- Prezenta plansa se va citi impreuna cu plansele de executie ale stalpilor, peretilor, planseelor si ale scarilor din beton armat.
- Corespondenta marca clasa beton:
  B150 - C8/10, B330 - C20/25.

Detaliu zid de sprijin
Scara 1:50



NOTA ARMARE:
- Executantul este obligat sa verifice cotele inainte de a trece la executie si sa semnaleze proiectantului orice nepotriviri sau omisiuni.
- Fasonarea barelor se va realiza pe santier dupa dimensiunile luate la fata locului sau in fabrici de fasonare.
- Dimensiunile barelor sunt masurate la partea exterioara a acestora.



Materiale necesare

Conform NE012-1:2022
Beton simplu: C12/15
Beton armat :
C25/30 XC3+XF1+XA3 (RO) - ziduri de sprijin
Clasa de cloruri Cl 0,20
Agregat maxim, Dmax 16mm
Clasa de consistenta S3
Ciment CEM II A-S 42,5R
Otel beton: B500C

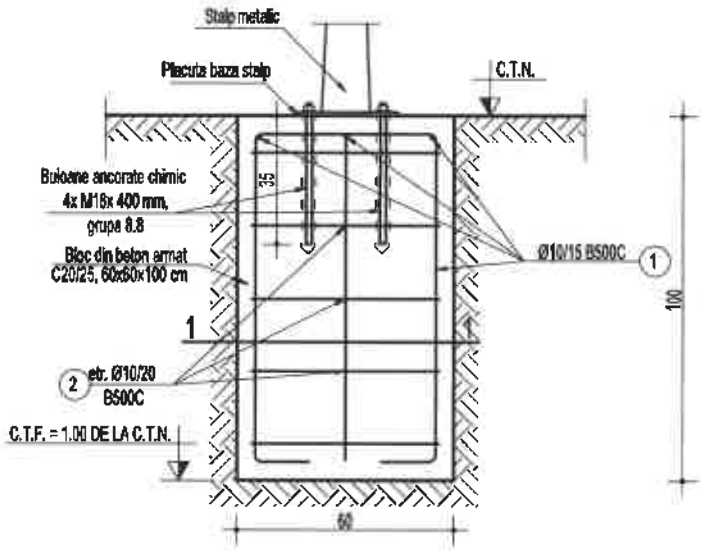
Acoperirea minima cu beton:
- la elemente in contact cu solul: c_{min} = 50 mm
- la elemente protejate: c_{min} = 25 mm

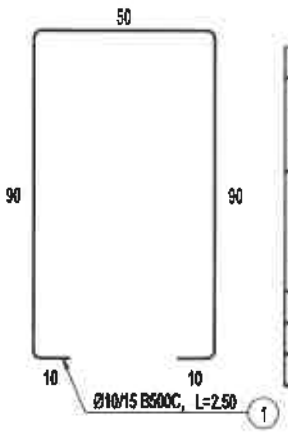
" PREZENTA PLANSA SE VA CONSULTA IMPREUNA CU PLANSELE DIN BORDEROUL AFERENT PROIECTULUI SI SE VA CORELA CU PROIECTUL DE ARHITECTURA SI INSTALATII"

VERIFICATOR				
Proiectant general: S.C. PRO CONSULTING EDILITY pro consulting Contact tel/fax +40 332/418.244 email office@proconsultingexpert.ro			BENEFICIAR: COMUNA ARONEANU **Denumire proiect:** PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PCI PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI **Adresa:** Extravilan comuna Aroneanu, județul Iași, NC 68487	Proiect nr.: 17/2025 Faza: P.Th. + D.E.
SPECIFICATIE	NUME	Semnatura	Scara: 1:20 ; 1:50	Planșa: R10
DESENAT	ing. Alexandru Graur		DETALIU ARMARE ZID DE SPRIJIN	
PROIECTAT	ing. Alexandru Graur		Data: 2025	
SEF PROIECT	arh. Dragoș Rusu			

taliu realizare fundatie din beton armat pentru stalpi de iluminat ic.

sc. 1:20

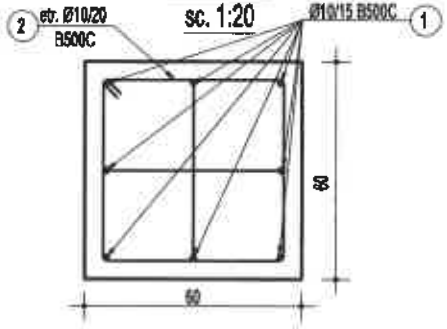




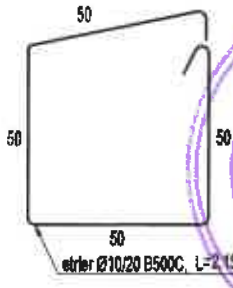
EXTRAS PIESE METALICE									
		Dimensiuni					Greutate		
Piesa	Denumire	Grosime (mm)	Latime (mm)	Lungime (mm)	Material	Nr. Buc.	pe metru (kg/m)	pe buc. (kg/buc.)	pe elem. (kg)
P1	Bulon M18 - 400 mm			400	gr.8.8	8	1,99	0,80	6,37
P2	Piulite				Gr.6	16		0,049	0,79
P3	Saibe				zincat	8		0,015	0,12
P4	Saibe grower				zincat	8		0,0088	0,07
GREUTATE TOTALA (KG)									7,35
Spor sudura + grund 3.5% (KG)									0,26
GREUTATE TOTALA ELEMENT (KG)									7,60

Detaliul 1-1,

sc. 1:20

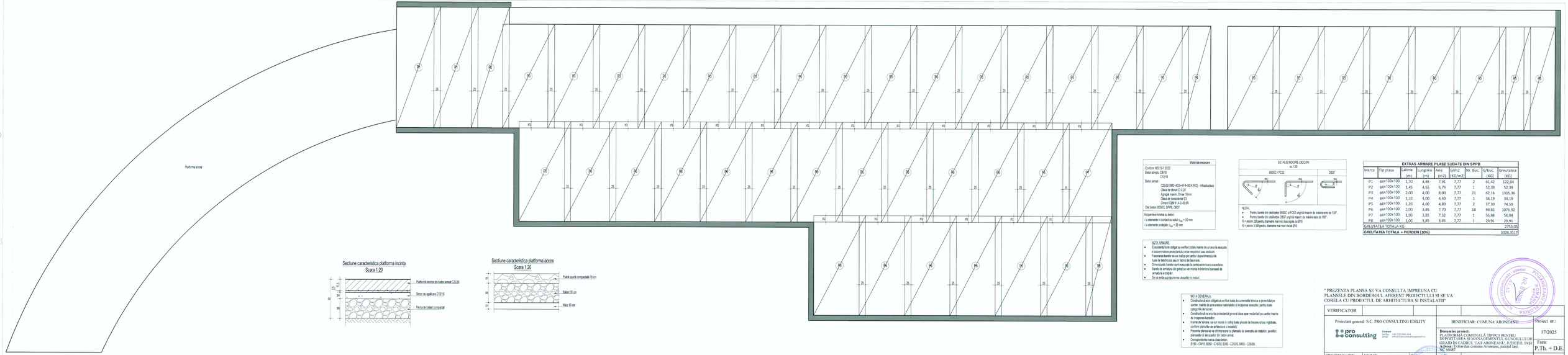


EXTRAS ARMARE FUNDATII STALP ILUMINAT - 2 STALPI						
				Lungimi in metri pe Φ		
Marca	Diametru (mm)	Lungimea (m)	Numar bucati	Φ8 B500C	Φ10 B500C	Φ12 B500C
1	10	2,50	12		30	
2	10	2,15	10		21,5	
TOTAL LUNGIMI IN METRI				0	51,5	0
GREUTATEA PE METRU LINIAR				0,395	0,617	0,888
GREUTATEA PE DIAMETRE				0,00	31,78	0,00
GREUTATEA TOTALA (KG)					31,78	
GT + PIERDERI (5%) (KG)					33,36	



" PREZENTA PLANSA SE VA CONSULTA IMPREUNA CU PLANSELE DIN BORDEROUL AFERENT PROIECTULUI SI SE VA CORELA CU PROIECTUL DE ARHITECTURA SI INSTALATII"

VERIFICATOR				
Proiectant general: S.C. PRO CONSULTING EDILITY pro consulting Contact tel/fax +40 332/418.244 email office@proconsultingexpert.ro			BENEFICIAR: COMUNA ARONEANU **Denumire proiect:** PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ŞI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEŢUL IAŞI **Adresa:** Extravilan comuna Aroneanu, judeţul Iaşi, NC 68487	Proiect nr.: 17/2025 Faza: P.Th. + D.E.
SPECIFICATIE	NUME	Semnatura	Scara: 1:20	DETALIU REALIZARE FUNDATIE DIN BETON ARMAT PENTRU STALP DE ILUMINAT
DESENAT	ing. Alexandru Graur		Data: 2025	Planşa: R11
PROIECTAT	ing. Alexandru Graur			
SEF PROIECT	arh. Dragoş Rusu			



Sectiune caracteristica platforma incinta
Scara 1:20

Sectiune caracteristica platforma acces
Scara 1:20

Materiale necesare

Conform NE012-1:2022
Beton simplu: C8/10 (12/15)

Beton armat:

C25/30 XA0+XC3+XF4+XD4 (RC) - infrastructura
Clasa de climat C1.0
Agregat maxim, Dmax 10mm
Clasa de consistenta S3
Cimenti CEM II/ A-S 42,5R

Clas beton: B500C, SPPB, C8/37

Acoperirea minima cu beton:
- la elemente in contact cu solul: c_{min} = 50 mm
- la elemente protejate: c_{min} = 25 mm

NOTA ARMARE

- Executantul este obligat sa verifice cotele inainte de a trece la executie si sa sesmnalizeze proiectantului orice neconcordanta sau omisiune.
- Fasonarea barelor se va realiza pe sanfer dupa dimensiunile luate la fata locului sau in functie de fasonare.
- Dimensiunile barelor sunt masurate la partea exterioara a acestora.
- Barele de armatura din grinzi se vor monta in interiorul carcasei de armatura a stalpilor.
- Se va evita suprapunerea cocurilor in nodul.

NOTA GENERALA

- Constructorul este obligat sa verifice toate documentatia tehnica a proiectului pe santier, inainte de procurarea materialelor si inceperea executiei, pentru toate categoriile de lucrari.
- Constructorul va anunta proiectantul general daca apar neclaritati pe santier inainte de inceperea lucrarilor.
- Inainte de turnare, se vor monta in cofraj toate piesele de fixare a/sau ingropate, conform planurilor de arhitectura si rezistenta.
- Prezenta planse se va citi impreuna cu planurile de executie ale stalpilor, peretilor, planseelor si ale scarilor de beton armat.
- Corespondenta marca clase beton:
B150 - C8/10; B200 - C12/15; B300 - C20/25; B400 - C25/30.

DETALIU INDOIRE CEICURI
sc:1:25

B500C / PC52			C60*
4d	4d	4d	4d
d	d	d	

NOTA:
- Pentru barele din otel-beton B500C si PC52 unghiul maxim de indoire este de 135°.
- Pentru barele din otel-beton C60* unghiul maxim de indoire este de 180°.

R = minim 2,5d pentru diametre mai mici sau egale cu Ø10
R = minim 3,5d pentru diametre mai mari decat Ø10

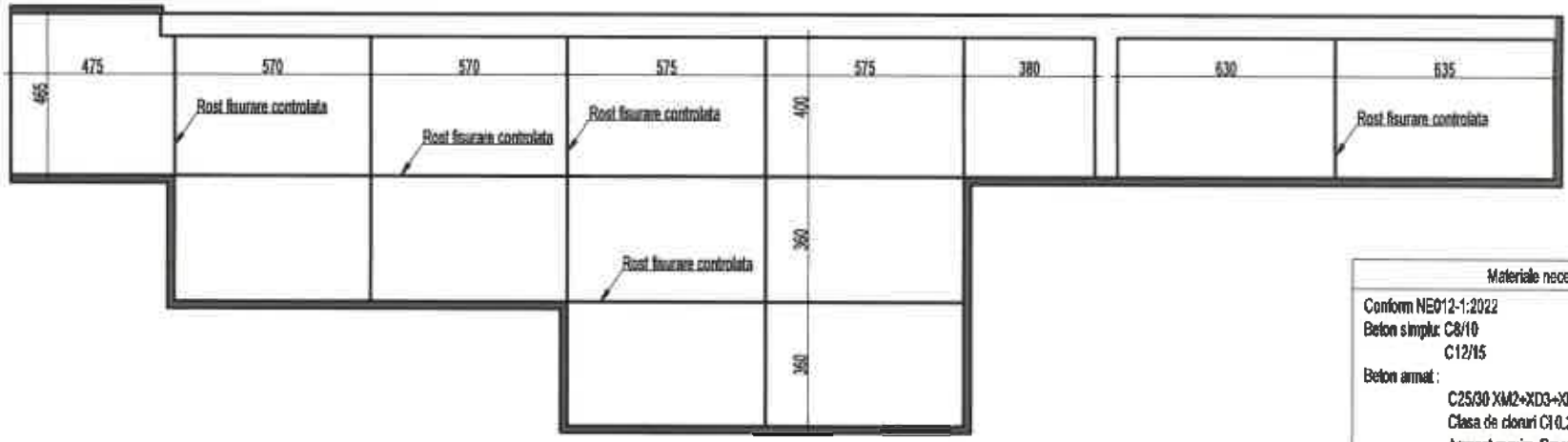
EXTRAS ARMARE PLASE SUDATE DIN SPPB

Marca	Tip plasa	Latime (m)	Lungime (m)	Arie (m2)	G/m2 (KG/m2)	Nr. Buc.	G/buc. (KG)	Greutatea (KG)
P1	ø8×100x100	1,70	4,65	7,91	7,77	2	61,42	122,84
P2	ø8×100x100	1,45	4,65	6,74	7,77	1	52,39	52,39
P3	ø8×100x100	2,00	4,00	8,00	7,77	21	62,16	1305,36
P4	ø8×100x100	1,10	4,00	4,40	7,77	1	34,19	34,19
P5	ø8×100x100	1,20	4,00	4,80	7,77	2	37,30	74,59
P6	ø8×100x100	2,00	3,85	7,70	7,77	18	59,83	1076,92
P7	ø8×100x100	1,90	3,85	7,32	7,77	1	56,84	56,84
P8	ø8×100x100	1,00	3,85	3,85	7,77	1	29,91	29,91
GREUTATEA TOTALA KG								2753,06
GREUTATEA TOTALA + PIERDERI (10%)								3028,3517

* PREZENTA PLANSA SE VA CONSULTA IMPREUNA CU PLANSELE DIN BORDEROUL AFERENT PROIECTULUI SI SE VA CORELA CU PROIECTUL DE ARHITECTURA SI INSTALATII"

VERIFICATOR					
Proiectant general: S.C. PRO CONSULTING EDILITY			BENEFICIAR: COMUNA ARONEANU		Proiect nr.:
pro consulting	Contact: tel/fax: +40 332 809 244, email: office@proconsultingexpert.ro		**Denumire proiect:** PLATFORMA COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA SI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAD IN CADRUL UAT ARONEANU, JUDETUL IASI **Adresa:** Extravilan comuna Aroneanu, judetul Iasi, NC 68487		17/2025
SPECIFICATIE	NUME	Semnatura	Scara:		Faza: P.Th. + D.E.
DESENAT	ing. Alexandru Graur		1:20 ; 1:50	PLAN ARMARE PLATFORMA INCINTA	Planșa:
PROIECTAT	ing. Alexandru Graur		Data:		
SEF PROIECT	arh. Dragoș Rusu		2025		R12

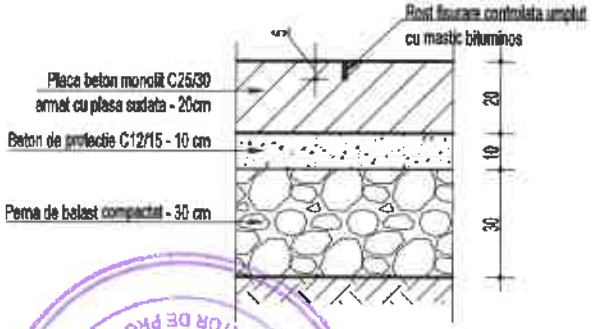
PLAN TAIERE ROSTURI FISURARE CONTROLATA
Scara 1:200



Materiale necesare
Conform NE012-1:2022 Beton simplu: C8/10 C12/15 Beton armat : C25/30 XM2+XD3+XF4+XC4 (RO) - infrastructura Clasa de cloruri Cl 0,20 Agregat maxim, Dmax 16mm Clasa de consistenta S3 Ciment CEM II A-S 42,5R Otel beton: B500C, SPPB, OB37
Acoperirea minima cu beton: - la elemente in contact cu solul: c_{min} = 50 mm - la elemente prelejate: c_{min} = 25 mm

NOTA GENERALA:
- Constructorul este obligat sa verifice toata documentatia tehnica a proiectului pe santier, inainte de procurarea materialelor si inceperea executiei, pentru toate categoriile de lucrari;
- Constructorul va anunta proiectantul general daca apar neclaritati pe santier inainte de inceperea lucrarilor;
- Inainte de turnare, se vor monta in cofraj toate piesele de trecere si/sau inglobate, conform planurilor de arhitectura si instalatii;
- Prezenta planse se va citi impreuna cu planele de executie ale stalpilor, peretilor, planseelor si ale scarilor din beton armat.
- Corespondenta marca clasa beton:
  B150 - C8/10, B250 - C16/20, B330 - C20/25, B400 - C25/30.

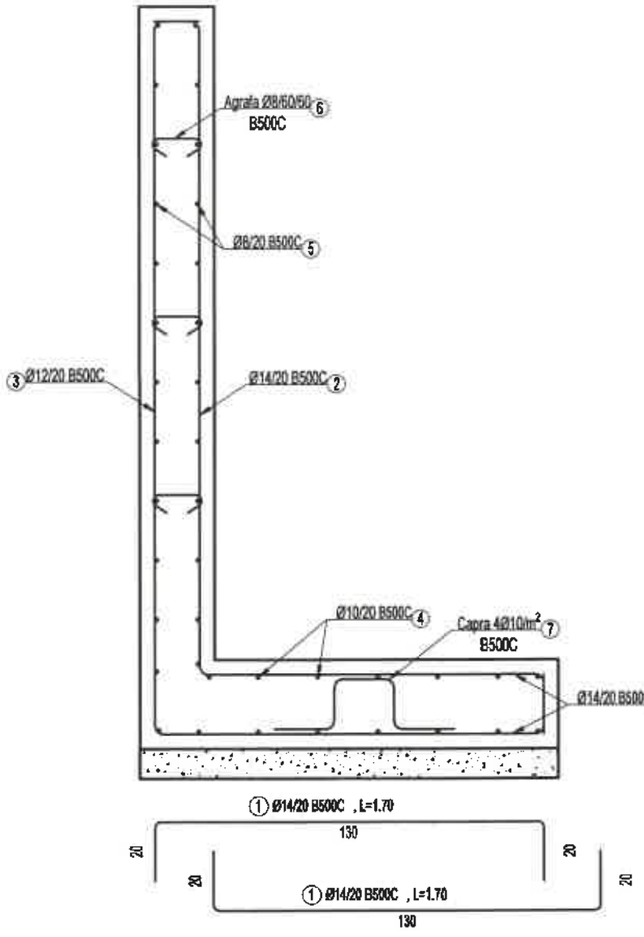
Detaliu caracteristic taiere rosturi
Scara 1:20

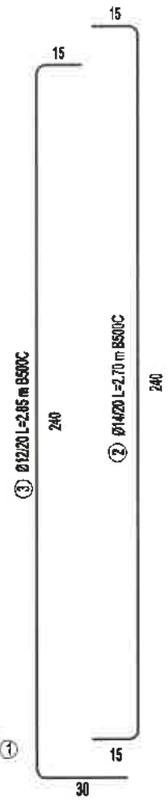


" PREZENTA PLANSA SE VA CONSULTA IMPREUNA CU PLANSELE DIN BORDEROUL AFERENT PROIECTULUI SI SE VA CORELA CU PROIECTUL DE ARHITECTURA SI INSTALATII"

VERIFICATOR				
Proiectant general: S.C. PRO CONSULTING EDILITY pro consulting Contact tel/fax +40 332/418.244 email office@proconsultingexpert.ro			BENEFICIAR: COMUNA ARONEANU **Denumire proiect:** PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI **Adresa:** Extravilan comuna Aroneanu, județul Iași, NC 68487	Proiect nr.: 17/2025 Faza: P.Th. + D.E.
SPECIFICATIE	NUME	Semnatura	Scara: 1:20 ; 1:200 Data: 2025	PLAN TAIERE ROSTURI FISURARE CONTROLATA	Planșa: R13
DESENAT	ing. Alexandru Graur				
PROIECTAT	ing. Alexandru Graur				
SEF PROIECT	arh. Dragoș Rusu				

Detaliu armare zid de sprijin
Scara 1:20

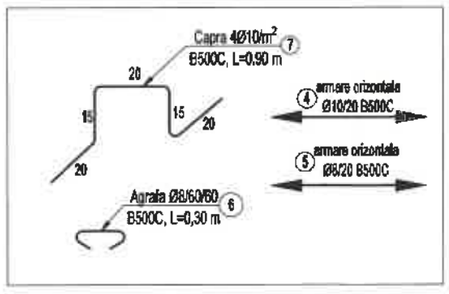




NOTA GENERALA:

- Constructorul este obligat sa verifice toata documentatia tehnica a proiectului pe santier, inainte de procurarea materialelor si inceperea executiei, pentru toate categoriile de lucrari;
- Constructorul va anunta proiectantul general daca apar neclaritati pe santier inainte de inceperea lucrarilor;
- Inainte de turnare, se vor monta in cofraj toate piesele de trecere si/sau inglobate, conform planurilor de arhitectura si instalatii;
- Prezenta plansa se va citi impreuna cu planele de executie ale stalpilor, peretilor, planseelor si ale scarilor din beton armat.
- Corespondenta marca clasa beton:
  B150 - C8/10, B330 - C20/25.

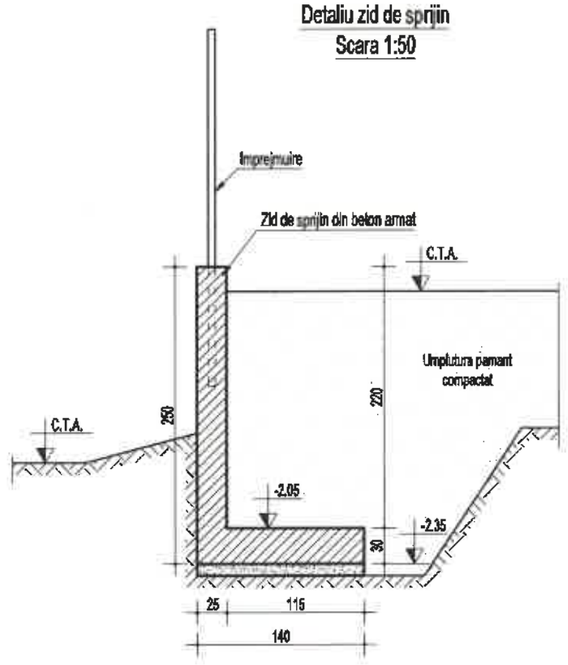
Materiale necesare
Conform NE012-1:2022 Beton simplu: C12/15 Beton armat : C25/30 XC3+XF1+XA3 (RO) - ziduri de sprijin Clasa de cloruri Cl 0.20 Agregat maxim, Dmax 16mm Clasa de consistenta S3 Ciment CEM II A-S 42,5R Otel beton: B500C
Acoperirea minima cu beton: - la elemente in contact cu solul: c_{min} = 50 mm - la elemente protejate: c_{min} = 25 mm



NOTA ARMARE:

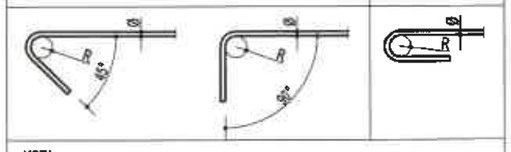
- Executantul este obligat sa verifice cotele inainte de a trece la executie si sa semnaleze proiectantului orice nepotriviri sau omisiuni.
- Fasonarea barelor se va realiza pe santier dupa dimensiunile luate la fata locului sau in fabrici de fasonare.
- Dimensiunile barelor sunt masurate la partea exterioara a acestora.

Detaliu zid de sprijin
Scara 1:50



EXTRAS ARMARE ZID DE SPRIJIN							
				Lungimi in metri pe Φ			
Marca	Diametru	Lungimea	Numar	Φ8	Φ10	Φ12	Φ14
	(mm)	(m)	bucati	B500C	B500C	B500C	B500C
1	14	1,70	514				873,8
2	14	2,70	257				693,9
3	12	2,85	257			732,45	
4	10	12,00	65		780		
5	8	12,00	103	1236			
6	8	0,30	258	77,4			
7	10	0,90	206		185,4		
TOTAL LUNGIMI IN METRI				1313,4	965,4	732,45	1567,7
GREUTATEA PE METRU LINIAR				0,395	0,617	0,888	1,21
GREUTATEA PE DIAMETRE				518,79	595,65	650,42	1896,92
GREUTATEA TOTALA (KG)				3661,78			
GT + PIERDERI (10%) (KG)				4028			

DETALIU INDOIRE CIOCURI
sc.1:20



NOTA:

- Pentru barele din otel-beton B500C si PC52 unghiul maxim de indoire este de 135°.
- Pentru barele din otel-beton OB37 unghiul maxim de indoire este de 180°.

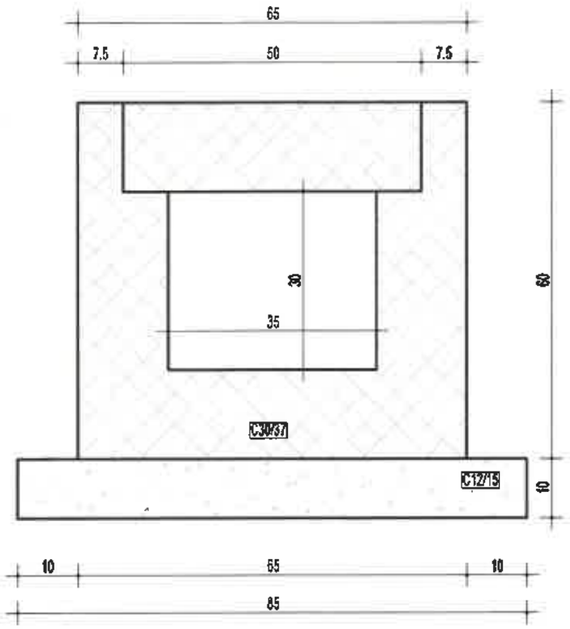
R = minim 2Ø pentru diametre mai mici sau egale cu Ø16
R = minim 3,5Ø pentru diametre mai mari decat Ø16

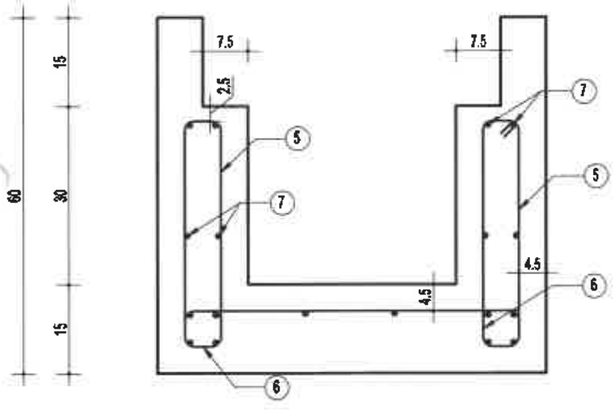
" PREZENTA PLANSA SE VA CONSULTA IMPREUNA CU PLANSELE DIN BORDEROUL AFERENT PROIECTULUI SI SE VA CORELA CU PROIECTUL DE ARHITECTURA SI INSTALATII"

VERIFICATOR				
Proiectant general: S.C. PRO CONSULTING EDILITY pro consulting Contact tel/fax +40 332/418.244 email office@proconsultingexpert.ro			BENEFICIAR: COMUNA ARONEANU **Denumire proiect:** PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PC1 PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI **Adresa:** Extravilan comuna Aroneanu, județul Iași, NC 68487	Proiect nr.: 17/2025 Faza: P.Th. + D.E.
SPECIFICATIE	NUME	Semnatura	Scara:	DETALIU ARMARE ZID DE SPRIJIN
DESENAT	ing. Alexandru Graur		1:20 ; 1:50	Planșa: R14
PROIECTAT	ing. Alexandru Graur		Data: 2025	
SEF PROIECT	arh. Dragoș Rusu			

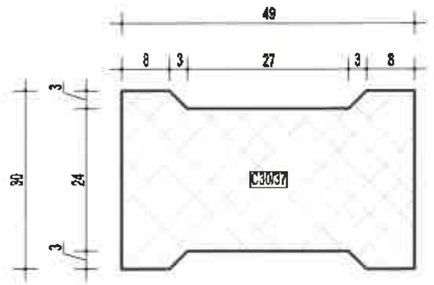
DETALII ARMARE RIGOLA CAROSABILA
Scara 1:10

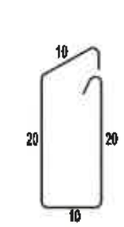
RIGOLA CAROSABILA



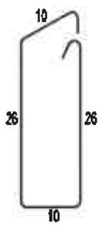


PLACA RIGOLA CAROSABILA





②4Ø6 B500C L=0.70 m



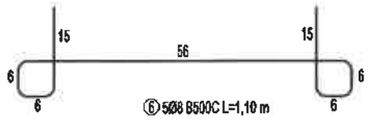
③ 2Ø6 B500C L=0,80 m



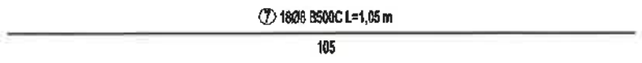
④ 8Ø6 B500C L=0,25 m



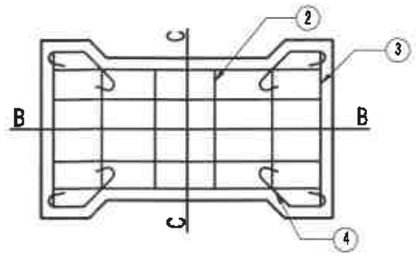
⑤10Ø8 B500C L=1,00 m



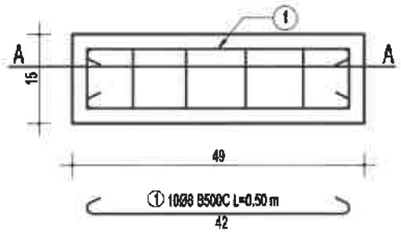
⑥ 5Ø8 B500C L=1,10 m



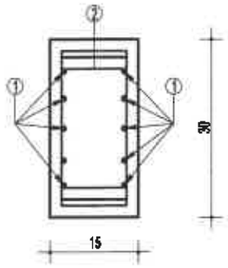
SECȚIUNE A-A



SECȚIUNE B-B



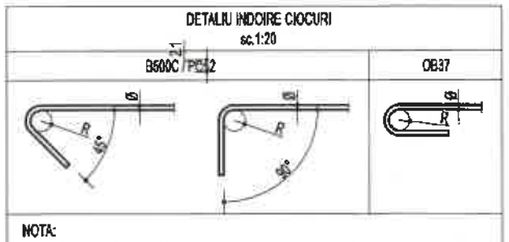
SECȚIUNE C-C



EXTRAS ARMARE PLACA RIGOLA CAROSABILA					
Marca	Diametru (mm)	Lungimea (m)	Numar bucati	Lungimi in metri pe Φ Φ8 B500C	Φ8 B500C
1	8	0,50	10		5
2	6	0,70	4	2,8	
3	6	0,80	2	1,6	
4	6	0,25	8	2	
TOTAL LUNGIMI IN METRI				6,4	5
GREUTATEA PE METRU LINIAR				0,222	0,395
GREUTATEA PE DIAMETRE				1,42	1,98
GREUTATEA TOTALA / BUCATA (KG)				3,40	
GREUTATE TOTALA (KG)				628,22	
GT + PIERDERI (5%) (KG)				659,63	

EXTRAS ARMARE RIGOLA CAROSABILA				
Marca	Diametru (mm)	Lungimea (m)	Numar bucati	Lungimi in metri pe Φ Φ8 B500C
5	8	1,00	10	10
6	8	1,10	5	5,5
7	8	1,05	18	18,9
TOTAL LUNGIMI IN METRI				34,4
GREUTATEA PE METRU LINIAR				0,395
GREUTATEA PE DIAMETRE				13,59
GREUTATEA TOTALA / 1 ML (KG)				13,59
GREUTATE TOTALA PENTRU RIGOLA				740,55
GT + PIERDERI (5%) (KG)				777,57

DETALIU INDOIRE CIOCURI
sc.1:20



NOTA:
- Pentru barele din otel-beton B500C si PC52 unghiul maxim de indoire este de 135°.
- Pentru barele din otel-beton OB37 unghiul maxim de indoire este de 180°.

R = minim 2Ø pentru diametre mai mici sau egale cu Ø16
R = minim 3.5Ø pentru diametre mai mari decat Ø16

Materiale necesare

Conform NE012-1:2022
Beton simplu: C12/15
Beton armat:
C25/30 XM2+XD3+XF4+XC4 (RO) - infrastructura
C25/30 XC2 (RO) - suprastructura
Clasa de cloruri Cl 0,20
Agregat maxim, Dmax 16mm
Clasa de consistenta S3
Ciment CEM II A-S 42,5R
Otel beton: B500C, SPPB, OB37

Acoperirea minima cu beton:
- la elemente in contact cu solul: c_{min} = 50 mm
- la elemente protejate: c_{min} = 25 mm

NOTA GENERALA:
- Constructorul este obligat sa verifice toata documentatia tehnica a proiectului pe santier, inainte de procurarea materialelor si inceperea executiei, pentru toate categoriile de lucrari;
- Constructorul va anunta proiectantul general daca apar neclaritati pe santier inainte de inceperea lucrarilor;
- Inainte de turnare, se vor monta in cofraj toate piesele de trecere si/sau inglobate, conform planurilor de arhitectura si instalatii;
- Prezenta plansa se va citi impreuna cu plansele de executie ale stalpilor, peretilor, planseelor si ale scarilor din beton armat.
- Corespondenta marca clasa beton:
B150 - C8/10, B250 - C16/20, B330 - C20/25, B400 - C25/30.

NOTA ARMARE:
- Executantul este obligat sa verifice cotele inainte de a trece la executie si sa semnaleze proiectantului orice neconcordanta sau omisiuni.
- Fasonarea barelor se va realiza pe santier dupa dimensiunile luate la fata locului sau in fabrici de fasonare.
- Dimensiunile barelor sunt masurate la partea exterioara a acestora.

" PREZENTA PLANSA SE VA CONSULTA IMPREUNA CU PLANSELE DIN BORDEROUL AFERENT PROIECTULUI SI SE VA CORELA CU PROIECTUL DE ARHITECTURA SI INSTALATII"

VERIFICATOR				

Proiectant general: S.C. PRO CONSULTING EDILITY

pro consulting

Contact
tel/fax +40 332/418.244
email office@proconsultingexpert.ro

BENEFICIAR: COMUNA ARONEANU

Denumire proiect:
PLATFORMĂ COMUNALĂ TIP PCI PENTRU DEPOZITAREA ȘI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD ÎN CADRUL UAT ARONEANU, JUDEȚUL IAȘI
Adresa: Extravilan comuna Aroneanu, județul Iași, NC 68487

Proiect nr.: 17/2025
Faza: P.Th. + D.E.

SPECIFICATIE	NUME	Semnatura	Scara:	DETALII ARMARE RIGOLA CAROSABILA	Planșa:
DESENAT	ing. Alexandru Graur		1:10		R15
PROIECTAT	ing. Alexandru Graur		Data:		
SEF PROIECT	arh. Dragoș Rusu		2025		