



Adresa: Str. Dragoslavele, nr.19 Craiova
Punct de lucru: Str. N.lorga nr.116 bl.A61 et.1 ap.1
Număr de Înregistrare: J16/2509/2005
Cod fiscal: RO 18232445
Cont: RO97BUCU664206032511RO98
RO91TREZ2915069XXX005843
Tel: 0351/448033
Fax: 0351/448034; 0374/094340
Mobil: 0749261785



DENUMIRE PROIECT:

**INFIINTARE SISTEM DE ALIMENTARE CU
APA SI CANALIZARE IN COMUNA BALTA,
JUDET MEHEDINTI**

FAZA DE PROIECTARE:

PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE

+

CAIETE DE SARCINI

PROIECT NR.

AC1 / 2025

BENEFICIAR:

COMUNA BALTA, JUDET MEHEDINTI

**VOLUM C: RETEA CANALIZARE
C.2. LUCRARI DE CONSTRUCTII**

CUPRINS

A. PARTE SCRISA

	Titlul proiectului si lista de semnaturi
	Cuprins
	Lista de semnaturi
1	INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII
	<i>Denumirea obiectivului de investitie</i>
	<i>Amplasamentul</i>
	<i>Titularul investitiei</i>
	<i>Beneficiarul investitiei</i>
	<i>Elaboratorul proiectului</i>
2	DESCRIEREA GENERALA A LUCRARILOR
	Descrierea lucrarilor
	<i>a Amplasamentul</i>
	<i>b Topografia</i>
	<i>c Clima si fenomene naturale specifice zonei</i>
	<i>d Geologia, seismicitatea</i>
	<i>e Prezentarea proiectului pe specialitati</i>
	<i>f Devierile si protejarile de utilitati afectate</i>
	<i>g Surse de apa, energie electrica, gaze, telefon</i>
	<i>h Cai de acces permanente, caile de comunicatii</i>
	<i>i Trasarea lucrarilor</i>
	<i>j Siguranta circulatiei</i>
	<i>k Caracteristicile solutiei propuse</i>
	<i>l Masuri de prevenire si stingere a incendiilor</i>
	<i>m Masuri de securitate si sanatate in munca</i>
3	GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A LUCRARII
4	CAIETE DE SARCINI

PIESE DESENATE

1	Statie epurare – Vedere de sus	pl. R_SE01
2	Statie de epurare – conducte ingropate	pl. R_SE02
3	Statie de epurare – flux tehnologic	pl. R_SE03
4	Armare pereti bazine statie epurare	pl. R_SE04
5	Armare pereti bazine statie epurare-sectiuni A-A, B-B	pl. R_SE05
6	Armare pereti bazine statie epurare-sectiuni C-C	pl. R_SE06
7	Detaliu armare radier bazine SE	pl. R_SE07
8	Armare si cofraj placa peste bazine	Pl. R_SE08
9	Armare si cofraj platforma containere	Pl. R_SE09
10	Gura de varsare	Pl. R_C10
11	Detaliu armare rama capac camin vizitare	Pl. R_C11
12	Detaliu imprejmuire si porti	Pl. R_C12

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

**INFIIINTARE SISTEM DE ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE IN
COMUNA BALTA, JUDET MEHEDINTI**

1.2. Amplasamentul

**Intravilanul localitatilor COSTESTI si PREJNA, COMUNA BALTA,
JUDET MEHEDINTI**

**1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de
fezabilitate/ documentația de avizare a lucrărilor de intervenții**

1.4. Ordonatorul principal de credite

**MINISTERUL DEZVOLTARII REGIONALE, ADMINISTRATIEI PUBICE SI
FONDURILOR EUROPENE**

1.5. Investitorul

**MINISTERUL DEZVOLTARII REGIONALE, ADMINISTRATIEI PUBICE SI
FONDURILOR EUROPENE**

1.6. Beneficiarul investiției

COMUNA BALTA, JUDET MEHEDINTI

1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

SC EDIL CONS GENERAL SRL Craiova
Adresa: Str. Dragoslavele, nr.19, Craiova
Punct de lucru: str. N. Iorga nr.116 bl. A61 et.1 ap.1
Număr de Înregistrare: J16/2509/2005
Cod fiscal: RO 18232445





1. DATE GENERALE PRIVIND AMPLASAMENTUL

Conform Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii, indicativ NP 074 – 2014, amplasamentul se incadreaza in categoria geotehnica 2 cu risc geotehnic moderat.

Din punct de vedere seismic amplasamentul studiat este situat in zona D.

Adancimea maxima de inghet este de 80 cm, iar din punct de vedere seismic zona de calcul este $a_g = 0,15g$ si o valoare a perioadei de colt de $T_c = 0,7s$; intensitatea seismica luata in calcul este 7_1 (gradul 7 cu o pauza de revenire de 50 ani).

Profilul litologic caracteristic pentru acest amplasament este :

- Strat vegetal si umpluturi din nisipuri argiloase la rgile nisipoase, negricioase la cafenii, cu indesare medie, cu compresibilitate mare la medie, in primii 0,3 – 0,8 m cu elemente de pietris si moloz.
- Argile nisipoase la nisipuri argiloase si argile nisipoase, cafenii galbui vinetii, cu compresibilitate mare la 0,3 – 0,8 m in jos.

Forajele geotehnice realizate nu au interceptat orizontul acvifer.

La precipitatii abundente este riscul aparitiei de baltiri, siroiri si ridicarii nivelului freatic mai ales in zone joase, depresionare.

Presiunile conventionale variaza intre :

- $P_{conv} = 189$ kPa pentru adancimea de fundare $D_f = 0,8$ m si latimea $B = 1$ m,
- $P_{conv} = 186$ kPa pentru adancimea de fundare $D_f = 0,8$ m si latimea $B = 0,6$ m,
- $P_{conv} = 195$ kPa pentru adancimea de fundare $D_f = 0,8$ m si latimea $B = 2$ m,
- $P_{conv} = 227$ kPa pentru adancimea de fundare $D_f = 1,5$ m si latimea $B = 1$ m,
- $P_{conv} = 222$ kPa pentru adancimea de fundare $D_f = 1,5$ m si latimea $B = 0,6$ m,
- $P_{conv} = 237$ kPa pentru adancimea de fundare $D_f = 1,5$ m si latimea $B = 2$ m.

Presiunile admisibile la stare limita de deformatie (incarcari fundamentale) variaza intre :

- $P_{pl} = 203$ kPa pentru adancimea de fundare $D_f = 0,8$ m si latimea $B = 2$ m, si
- $P_{pl} = 236$ kPa pentru adancimea de fundare $D_f = 1,5$ m si latimea $B = 2$ m.

Presiunile admisibile la stare limita de capacitate portanta (incarcari speciale) variaza intre :

- $P_{cr} = 343$ kPa pentru adancimea de fundare $D_f = 0,8$ m si latimea $B = 2$ m, si
- $P_{pl} = 384$ kPa pentru adancimea de fundare $D_f = 1,5$ m si latimea $B = 2$ m.

Avand in vedere totalul punctajului realizat cat si zona seismica, lucrarea se incadreaza in categoria geotehnica 2, cu risc geotehnic moderat.

Adancimea maxima de inghet este de 80 cm, iar din punct de vedere seismic zona de calcul este $a_g = 0,15g$ si o valoare a perioadei de colt de $T_c = 0,7s$.

2. MEMORIU CORESPONDENT DOMENIULUI DE CONSTRUCTII

Camine de vizitare

Caminele de vizitare sunt fabricate din elemente prefabricate din beton **Dn.1000, 65 buc.** Acestea vor avea inaltimea variabila, functie de adancimea de pozare a conductelor. Acestea vor fi prevazute cu capace carosabile sau necarosabile, functie de zona de montaj. Sub capacul carosabil se va monta un inel de beton.

Constructia caminelor de vizitare se va realiza concomitent cu montajul tronsoanelor canalului, de regula din aval spre amonte. Ordinea operatiunilor de executare a caminelor de vizitare va fi urmatoarea:

- turnarea betonului de egalizare; pozarea bazei caminului, respectiv pana la cotele de montare a tuburilor, vor fi inglobate partial in fundatie prin intermediul piesei de acces la camin;
- pozarea camerei de lucru din tuburi de beton simplu, avand Dn.100 cm si a cosului de acces din tuburi de beton simplu (cu mufa) avand Dn.80 cm; monolitizarea si rostuirea tuburilor se va face cu mortar M100, inclusiv a placii intre camera de lucru si cosul de acces (poz. 7 STAS 2448).
- montarea placii suport din beton armat C16/20 (vezi anexele A3 sau A4 din STAS 2448-82) si monolitizarea acesteia de corpul caminului (cos acces) cu mortar de ciment M 100;
- pozarea ramei si a capacului (conform STAS 2308-82) care va fi de tipul IV, cu balama antifurt, carosabila si monolitizarea ramei cu mortar de ciment M 100;
- montarea scarilor de acces in camin, executate din otel beton Ø 20 mm, prima treapta urmand a fi fixata la maxim 50 cm distanta de capac, iar ultima la maxim 30 cm distanta fata de bancheta de lucru;
- curatirea rigolei din camin, de eventualele materiale cazute in timpul executiei caminului si sclivisirea acesteia cu mortar de ciment.
- verificarea calitatii caminelor de vizitare si proba de etanseitate se va face concomitent cu verificarea si probarea tronsoanelor de canal realizate, tinand cont de conditiile de exploatare a acestora.

Placa superioara a caminului de vizitare va avea dimensiunile 130 cm * 130 cm; detalii de executie si montaj sunt prezentate in partea desenate.

Caracteristicile caminelor sunt:

Destinatie	Cota parte inf. camin [m]	Depasire cota [m]	Inaltime totala well / tank [m]	Intrare deasupra bazei caminului
1	547,71	0	1,64	Nu
C1	498,16	0	1,64	Nu
C2	499,25	0	1,64	Nu
C3	500,86	0	1,64	Nu
C4	502,02	0	1,64	Nu
C5	503,38	0	1,64	Nu
C6	504,2	0	1,64	Nu
C7	504,85	0	1,64	Nu
C8	506,72	0	1,64	Nu
C9	507,97	0	1,64	Nu
C10	509,7	0	1,64	Nu
C11	510,2	0	1,65	Nu



C12	510,31	0	1,64	Nu
C13	511,1	0	1,64	Nu
C14	512	0	1,64	Nu
C15	512,24	0	1,64	Nu
C16	512,43	0	1,64	Nu
C17	513,69	0	1,64	Nu
C18	513,95	0	1,64	Nu
C19	514,44	0	1,64	Nu
C20	515,44	0	1,64	Nu
C21	518,69	0	1,64	Nu
C22	519,5	0	1,64	Nu
C23	519,68	0	2,04	Nu
C24	519,87	0	2,36	Nu
C25	520,07	0	1,64	Nu
C26	520,41	0	1,93	Nu
C27	520,49	0	2,6	Nu
C28	520,69	0	1,64	Nu
C29	522,16	0	1,64	Nu
C30	522,36	0	1,64	Nu
C31	523,47	0	1,64	Nu
C32	525,17	0	1,64	Nu
C33	525,57	0	1,77	Nu
C34	525,68	0	2,08	Nu
C35	525,85	0	2,15	Nu
C36	525,92	0	1,64	Nu
C37	526,85	0	1,64	Nu
C38	528,56	0	1,64	Nu
C39	528,74	0	1,64	Nu
C40	530,36	0	3,06	Nu
C41	530,44	0	1,64	Nu
C42	531,31	0	1,64	Nu
C43	531,76	0	1,64	Nu
C44	533,09	0	1,64	Nu
C45	534,23	0	1,89	Nu
C46	534,29	0	1,64	Nu
C47	534,56	0	1,64	Nu
C48	534,77	0	1,64	Nu
C49	535,41	0	1,64	Nu
C50	536,53	0	1,64	Nu
C51	537,54	0	1,64	Nu
C52	538,99	0	1,64	Nu
C53	539,77	0	1,64	Nu
C54	540,43	0	1,64	Nu
C55	541,56	0	1,64	Nu
C56	542,56	0	1,64	Nu
C57	546,06	0	1,64	Nu
GV	496,36	0	1,64	Nu
SE	497,36	0	1,64	Nu
T 1	513,28	0	1,64	Nu
T 1'	512,99	0	1,64	Nu
T 2	524,6	0	1,64	Nu
T 2'	524,14	0	1,64	Nu

Statia de epurare

Stația de epurare cuprinde următoarele construcții:

1. Caminul de nisip se situeaza in apropierea bazinului de sedimentare primara. Acesta are dimensiunile de 1x1x1m si este situat in imediata vecinatata a Bazinului de sedimentare primara.
2. Bazin de sedimentare primara. Construcție realizată îngropata, din beton.
3. Bazinul de omogenizare, egalizare si pompare are radierul la aceeași cota cu Bazinul de prima sedimentare.
4. Camin de by-pass avand rolul de a stoca o parte din debit sau de a-l trimite mai departe in cazul unei defectiuni, a unui proces de curatare din canalul gratar si rol de preaplin. Acesta are dimensiunile de 1x1x1.5m si este situat in imediata vecinatata a Bazinului de sedimentare primara.
5. Platformă de beton pentru camera tehnica si reactoarele biologice.
6. Camera tehnică este realizată din panouri sandwich, in care se va amenaja toaleta, o camera personal si o zona pentru echipente.
7. Caminul de prelevare probe, are dimensiunile de 1x1x1.5m si este situat la iesirea efluentului din statia de epurare.

Dimensiunile tuturor elementelor se pot regăsi și revizui în partea desenată, atașată prezentului memoriu.

Debitele de calcul

Debitele de calcul pentru stația de epurare: **debit mediu 35 m³/zi.**

Pentru atingerea valorilor impuse de NTPA 001-2005 este necesara realizarea urmatoarelor grade de epurare in cadrul procesului de epurare efectuat:

Gradul de epurare		
Consum biochimic de oxigen	CBO ₅	91.66%
Consum chimic de oxigen	CCO _{Cr}	75.00%
Azot amoniacal	NH ₄ ⁺	93.33%
Fosfor total	P	80.00%
Materii in suspensie	MTS	92.85%
Substante extractibile cu solventi organici	-	33.33%
Detergenti sintetici biodegradabili		98.00%

Valorile rezultate impun o epurare mecano-biologica cu trecerea apelor uzate prin procesele de nitrificare-denitrificare.

Tehnologia de epurare adoptata

Schema de epurare adoptata urmareste in mod special retinerea materiilor in suspensie, a particulelor flotante, eliminarea substantelor organice biodegradabile (exprimate prin CBO₅) si eliminarea compusilor pe baza de azot si fosfor.

Pentru aceasta se va realiza a linie tehnologica, pentru a epura debitul necesar, si acestea vor cuprinde:

- Epurarea Mecanica

- Epurarea Biologica
- Epurarea Chimica
- Treapta de Dezinfectie
- Treapta de prelucrare si deshidratare a namolului

Camin de nisip

Construcția deznisipatorului a fost concepută ca o construcție paralelipedica, de tip cuvă subterană, având dimensiunile interioare de 1,00m * 1,00 m și o adâncime interioară de 1,00m.

Construcția se va executa din beton armat monolit clasa C16/20 armat cu bare OB37 și B500C.

Săpătura se va executa mecanizat în proporție de 70% și manual 30%.

Fundul săpăturii se va compacta manual după care se va turna un strat de beton de egalizare clasa C8/10 de 10cm grosime.

Se va acorda o deosebită atenție la poziționarea pieselor metalice înglobate pentru trecerea conductelor.

Deznisipatorul se va proteja la interior cu o hidroizolație pe baza de ciment aplicata in minim două straturi, iar la exterior cu o protecție pe bază de bitum aditivat. Acestea prezintă rezistențe la componentele chimice ale lichidului vehiculat precum și rezistență la presiune și contrapresiune;

Căminul este acoperit cu un capac metalic.

În peretele căminului se prevăd trepte metalice înglobate în beton.

Camin by-pass

Construcția caminului de by-pass a fost concepută ca o construcție patrat, subterană, având dimensiunile interioare de 1,00m * 1,00 m și o adâncime interioară de 1,50m; grosimea peretilor este de 15 cm.

Construcția se va executa din beton armat monolit clasa C16/20 armat cu bare OB37 și B500C.

Săpătura se va executa mecanizat în proporție de 70% și manual 30%.

Fundul săpăturii se va compacta manual după care se va turna un strat de beton de egalizare clasa C8/10 de 10 cm grosime.

Se va acorda o deosebită atenție la poziționarea pieselor metalice înglobate pentru trecerea conductelor.

Se va proteja la interior cu o hidroizolație pe baza de ciment aplicata in minim două straturi, iar la exterior cu o protecție pe bază de bitum aditivat. Acestea prezintă rezistențe la componentele chimice ale lichidului vehiculat precum și rezistență la presiune și contrapresiune;

Căminul este acoperit cu un capac metalic.

În peretele caminului se prevăd trepte metalice înglobate în beton.

Camin de prelevare probe

Construcția caminului de by-pass a fost concepută ca o construcție patrat, subterană, având dimensiunile interioare de 1,00m * 1,00 m și o adâncime interioară de 1,50m; grosimea peretilor este de 15 cm.

Construcția se va executa din beton armat monolit clasa C16/20 armat cu bare OB37 și B500C.

Săpătura se va executa mecanizat în proporție de 70% și manual 30%.

Fundul săpăturii se va compacta manual după care se va turna un strat de beton de egalizare clasa C8/10 de 10 cm grosime.

Se va acorda o deosebită atenție la poziționarea pieselor metalice înglobate pentru trecerea conductelor.

Se va proteja la interior cu o hidroizolație pe baza de ciment aplicata in minim două straturi, iar la exterior cu o protecție pe bază de bitum aditivat. Acestea prezintă rezistențe la componentele chimice ale lichidului vehiculat precum și rezistență la presiune și contrapresiune;

Căminul este acoperit cu un capac metalic.

În peretele căminului se prevăd trepte metalice înglobate în beton.

Bazin de sedimentare primara

Construcția bazinului a fost concepută ca o construcție paralelipedica, subteran, având dimensiunile interioare 310 cm * 100 cm și o adâncime interioară de 4,00 m.

Bazinul se va executa din beton armat monolit clasa C16/20 armat cu bare OB37 și B500C.

Săpătura se va executa mecanizat în proporție de 70% și manual 30%.

Fundul săpăturii se va compacta manual după care se va turna un strat de beton de egalizare clasa C8/10 de 10cm grosime.

Se va acorda o deosebită atenție la poziționarea pieselor metalice înglobate pentru trecerea conductelor.

Căminul se va proteja la interior cu o hidroizolație pe baza de ciment aplicata in minim două straturi, iar la exterior cu o protecție pe bază de bitum aditivat. Acestea prezintă rezistențe la componentele chimice ale lichidului vehiculat precum și rezistență la presiune și contrapresiune;

Căminul este acoperit cu un planșeu din beton armat monolit prevăzut cu gol de acces de 0,60 x 0,60 m acoperit cu capac metalic. Golul din planșeu se va borda cu bare de oțel B500C, 2φ12 pe latură și cu cornier la partea superioară de care se vor suda ramele capacelor metalice.

În dreptul golului de acces se prevăd trepte metalice înglobate în beton.

Bazin egalizare, omogenizare și pompare ape menajere

Construcția bazinului a fost concepută ca o construcție paralelipedica, de tip cuvă subterană, având dimensiunile interioare de 400 cm * 350 cm și o adâncime interioară de 4,00m. Deasupra terenului bazinul se înalță cu 0,15m. Grosimea peretilor este de 30 cm.

Se va acorda o deosebită atenție la poziționarea pieselor metalice înglobate pentru trecerea conductelor și pentru fixarea treptelor de acces în stație.

Bazinul se va proteja la interior cu o hidroizolație pe baza de ciment aplicata in minim două straturi. Acestea prezintă rezistențe la componentele chimice ale lichidului vehiculat.

Bazinul este acoperit cu un planșeu din beton armat monolit prevăzut cu goluri de acces de 0,60 x 0,60 m acoperite cu capac metalic. Golurile din planșeu se vor borda cu bare de oțel B500C, 2φ12 pe latură și cu cornier la partea superioară de care se vor suda ramele capacele metalice.

În dreptul golului de acces se prevăd trepte metalice înglobate.

Platformă pentru unitatea biologică

Pentru fixarea și așezarea stației de epurare se va executa platforme din beton armat de 30 cm grosime, la cota +0,10 m față de cota terenului amenajat. Acesta platformă se va executa pe un strat de balast bine compactat de 20 cm grosime și un strat de beton de egalizare de 10 cm grosime conform detaliilor din proiect.

Conditii tehnice minime

Betoanele utilizate vor respecta normativele și standardele în vigoare, în speță NE012-99 iar clasa acestora va fi cea din proiect.

Indicații pentru execuție

La execuție vor trebui respectate toate prescripțiile tehnice în vigoare cu referire la lucrările prevăzute, precum și instrucțiunile tehnice anexate caietului de sarcini.

Controlul și verificarea lucrărilor

Se vor verifica :

- starea suprafețelor de beton după decofrare,
- respectarea rețetelor de mortar, beton și protecții,
- poziționarea pieselor metalice înglobate,
- calitatea materialelor procurate și a confecțiilor metalice realizate,
- calitatea montajului componentelor prevăzute,
- respectarea Instrucțiunilor tehnice date de proiectant și furnizor, i
- respectarea normelor SSM și PSI.

Imprejmuiri

Suprafata ocupata de statia de epurare = 920 mp.

Lungime imprejmuire: 125 m.

Imprejmuirea se va executa cu stalpi metalici 100*100*5 mm si panouri din sarma galvanizata (dimensiuni 200 * 200 cm), fixate prin sudura de stalpi.

Accesul se realizeaza printr-o poarta metalica se va executa cu stalpi metalici 60*30*3 mm si panouri din sarma galvanizata (dimensiuni 200 * 200 cm), fixate prin sudura de stalpi.

Stalpii metalici se vor monta in fundatii de beton cu dimensiunea 40*40*80 cm, fiecare.

Fundatiile vor fi din beton clasa C16/20.

Sapatura se va executa mecanizat in proportie de 70% si manual 30%.

Betoanele utilizate vor respecta normativele si standardele in vigoare, in speta NE012-99, iar clasa acestora va fi cea din proiect.

Gura varsare in emisar

La varsarea apei epurare in emisarul natural, malurile paraului PREJNA se vor amenaja pe o distanta de aproximativ 5 m, amonte si aval.

Fundatiile vor fi din beton clasa C16/20.

Sapatura se va executa mecanizat in proportie de 70% si manual 30%.

Betoanele utilizate vor respecta normativele si standardele in vigoare, in speta NE012-99, iar clasa acestora va fi cea din proiect.

Se va executa o gura de vărsare în emisarul natural PREJNA, în vederea evacuării controlate a apei epurate provenite de la stația de epurare. Aceasta asigură tranzitul apei tratate către mediul natural în condiții de siguranță, stabilitate și conformitate cu cerințele legale și de mediu.

Gura de vărsare este amplasată în proximitatea malului emisiv al cursului de apă, în zona aval a sistemului de epurare.

Este proiectată astfel încât să permită:

- Evacuarea gravitațională sau dirijată a apei epurate.
- Prevenirea eroziunii malului și a spălării terenului din jur.
- Protejarea faunei acvatice și prevenirea refluxului apei emisare spre sistemul de epurare: pe conducta de evacuare se monteaza o clapeta unisens.

Execuția structurii gurii de vărsare

Săpătura în teren natural sau stabilizat, conform secțiunii transversale prevăzute în proiect.

Cofrarea și armarea structurii gurii de vărsare: pereți laterali.

Turnarea betonului pentru structura finală (beton C20/25).

Montarea elementelor de protecție: Supapă clapetă (dacă este necesar) pentru prevenirea refluxului.

Reprofilarea malului și a albiei în zona de vărsare pentru a integra gura în peisajul existent și a preveni spălarea terenului.

Toate lucrările vor fi executate conform proiectului tehnic și normativelor în vigoare (ex. NTPA-001, NTPA-002, HG 188/2002 privind condițiile de evacuare în emisar).

Betonul utilizat trebuie să fie rezistent la apă, îngheț-dezgheț și acțiunea apei uzate tratate.

Este obligatorie menținerea traseului liber de vegetație, gunoaie și sedimente în amonte și aval de lucrare.

Indicatii pentru executie

Modalitatea practica a executarii lucrarilor prevazute in prezentul proiect va face obiectul unui proiect tehnologic elaborat de executant (si respectat la executie).

La executie vor trebui respectate toate prescriptiile tehnice in vigoare cu referire la lucrarile prevazute, precum si instructiunile tehnice anexate caietului de sarcini.

precizari privind clasa de importanta, domeniul de verificare si control al calitatii

- a) Conform STAS 10100/0-75 si P100-1/2013 lucrarea se incadreaza in clasa **IV** de importanta, iar categoria de importanta conform metodologiei aprobata de MLPAT cu ordinul 31 / N din 2.10.1995 (publicata in Buletinul constructiilor nr. 4 din 1996), este "normala" **C**.
- b) Verificarea autorizata a proiectului se va face in domeniul **A1** pentru rezistenta si stabilitate cu verificador tehnic atestat MLPAT, conform "Regulament de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor" aprobat de Guvernul Romaniei si HG 925/95 si Ordonanta Guvernului nr. 39/D/1996.
- c) Sistemele de atestare a conformitatii materialelor prevazute in prezentul proiect sunt, conform anexa la Ordinul MTCT nr. 1558/2004, pentru:

- cimenturi-**1+**
- otel beton-**1+**
- hidroizolatii-**3**

Avand in vedere importanta si valoarea acestor lucrari, se impune incredintarea executiei lor numai unei societati cu experienta si realizari in domeniu.

Executia lucrarilor trebuie permanent supravegheata de catre reprezentantul beneficiarului (dirigintele de santier) si de catre reprezentantul compartimentului de calitate al executantului.

In situatiile prevazute in Programele de control si verificari anexate prezentului proiect, va fi convocat reprezentantul Inspectiei de stat, precum si proiectantul (inclusiv pentru rezolvarea problemelor tehnice dificile aparute la executie si pentru fazele determinante).

Se va respecta normativul C56/86 si C56/2002 la receptia lucrarilor.

Protecția la incendiu

Pentru protecția la incendiu se propun următoarele măsuri:

- amplasarea tabloului electric cât mai departe de instalațiile care pot produce stropi de apă sau chiar pot produce un jet de apă constant în urma unei avarii;
- amplasarea stingătoarelor de incendiu cu apă dar și cu pulbere, în incintă, într-un loc la vedere ușor accesibil;
- realizarea unui plan de evacuare al incintei și punerea acestuia la vedere;
- instructajul periodic privind normele PSI si SSM al personalului din exploatare;
- amplasarea unui senzor de fum conectat la un sistem auditiv de alarmă în caz de incendiu.

De asemenea se vor respecta următoarele legi și normative: Legea nr. 307/2006, H.G. nr. 1058/2006, NP 118/1999, Ord. MAI nr. 163/2007.

- Respectarea regulamentelor de prevenire si stingere a incendiilor precum si echiparea cu mijloace de prevenire si stingere a incendiilor sunt obligatorii la executie.
- Raspunderea pentru prevenirea si stingerea incendiilor revine antreprenorului precum si santierului care asigura executia.
- Inainte de executia unor operatii cu foc deschis (sudura, lipirea cu flacara, topirea de materiale izolante etc) se face instructajul personalului ce realizeaza aceste operatii avand in vedere prevederile normativului C300/94.
- In timpul lucrarilor de vopsitorii, izolatii se iau masuri de evitare a contactului substantelor inflamabile cu sursele de foc prin crearea unei zone de siguranta de minim 30 m.

- Se interzice fumatul sau lucrul cu foc deschis în zonele unde se execută izolații sau operații cu substanțe inflamabile. Lucrările de sudură nu se execută în zonele în care se execută vopsitorii sau izolații.

Securitate și sănătate în muncă

Pe toată durata execuției conducătorul lucrării va supraveghea, coordona și verifica permanent răspunzând direct de respectarea atât a tehnologiilor de lucru, cât și a Normelor de Securitate și Sănătate în Muncă specifice existente în vigoare la data execuției stației de epurare și lucrărilor anexe acesteia.

Se va acorda o atenție deosebită în special normelor privind activitățile specifice lucrărilor, și anume cele prevăzute în următoarele capitole:

- obligațiile și răspunderile personalului muncitor;
- mijloace individuale de protecția muncii;
- examenul medical al persoanelor ce urmează a fi încadrate în munca și controlul medical periodic;
- instructajul de protecție a muncii;
- organizarea șantierului;
- încărcarea și manipularea materialelor se vor executa în incinta șantierului;

Tot personalul muncitor va fi dotat obligatoriu cu echipament individual de protecție în conformitate cu cerințele normelor actuale de protecția muncii.

Se vor întocmi și păstra în bună ordine următoarele procese verbale, rapoarte și înregistrări:

- proces verbal de predare - primire a amplasamentului;
- registru de evidență a transporturilor;
- proces verbal de recepție la terminarea lucrărilor.

În vederea evitării accidentelor, personalul trebuie instruit periodic, această instruire consemnându-se în fișe individuale. Instruirea va cuprinde norme generale de protecția muncii.

De asemenea, constructorul va avea în vedere și respectarea Normelor Generale de apărare împotriva incendiilor aprobate prin ordinul MAI nr. 163/2007.

Protecția mediului

Nămolul rezultat din stația de epurare este un nămol mineralizat și deshidratat care va fi depozitat în saci pe platforma de stocare de unde va fi evacuat la depozitul ecologic, sau în urma unor analize folosit în agricultură.

Grăsimile colectate din separatorul de grăsimi / desnisipator pot fi stabilizate cu biopreparate, sau vidanțate la o perioadă de timp.

Deșeurile menajere vor fi colectate selectiv în pubele și evacuate periodic de firma de salubritate din zonă.

Antreprenorul va organiza procesul de lucru având în vedere normele specifice de securitate și sănătate în munca conform legii 319/2006 și normele de securitate și sănătate în munca specifice activității de construcții – montaj.

Alte prevederi legale privind securitatea și sănătatea în munca: Legea securității și sănătății în munca, nr. 319/2006 actualizată și modificată.

În mod obligatoriu se vor respecta următoarele norme cuprinse în legislația actuală și enumerate mai sus, astfel:

- înainte de începerea lucrului se va face un instructaj personalului care va executa lucrarea,
- materializarea instructajului se va face prin semnatura în fișele de instructaj,
- operațiunile de încărcare / descărcare, transport, manipulare și depozitare se execută de lucrători special instruiți sub supravegherea unei persoane cu atribuții în acest scop,
- nu se admite depozitarea de materiale sub liniile electrice aeriene,
- staționarea muncitorilor în santuri, gropi sau amurginea gropii este interzisă,

- se vor respecta normele specifice pentru manipularea si transportul prefabricatelor,
- sub LEA se interzice bascularea benelor de remorci si autobasculante,
- nu se admite pornirea instalatiilor sub rezerva completarii ulterioare a masurilor de securitate si sanatate in munca,
- utilajele si masinile vor fi prevazute cu dispozitive de siguranta, semnalizare si control astfel ca sa se asigure functionarea lor fara pericol de accidentare,
- locurile periculoase care nu pot fi protejate cu aparatori vor fi ingradite cu balustrade,
- locurile periculoase se vor semnala prin tablite indicatoare de securitate,
- deservirea masinilor, utilajelor, instalatiilor se va face de catre personal calificat si instruit in acest sens,
- repararea masinilor, utilajelor, echipamentelor se va face cu ele scoase de sub tensiune, de lucratori calificati,
- in cazul identificarii unor lucrari subterane se va intrerupe lucrul pana la identificarea acestora,
- se interzice executarea sapaturilor in apropierea cablurilor electrice aflate sub tensiune,
- pamantul rezultat din sapatura va fi asezat pe partea opusa materialelor la o distanta de minim 0,5 m de marginea santului,
- la adancimea transeelor mai mari de 1,5 m in functie de natura terenului se va face sprijinirea malurilor,
- este interzis a se folosi elemente de sprijinire a peretilor transeelor ca suport pentru tuburi, conducte etc ce urmeaza a fi instalate,
- la coborarea sau urcarea in si din santuri se vor folosi scari,
- traversarea santurilor se va face numai pe podete,
- nici o masina, agregat sau instalatie nu poate fi pusa in functiune fara receptie,
- sapaturile in apropierea carora se circula vor fi marcate corespunzator si dotate cu mijloace de avertizare,
- daca adancimea este mai mare de 1 m se va imprejmui,
- locurile periculoase vor fi semnalizate prin tablite indicatoare de securitate, in prealabil fiind protejate cu aparatori sau ingradite,
- utilajele sau instalatiile care in timpul exploatarei prezinta pericolul de accidentare pentru zonele vecine, vor fi izolate de acestea,
- se interzice transportul de persoane pe mijloacele de transport ce transporta materiale,
- mijloacele de transport din care se descarca materiale vor fi asigurate contra deplasarii necomandate prin franare,
- depozitarea se face astfel incat sa excluda pericolul de accidentare, incendiu sau explozie,
- fiecare lucrator va utiliza echipamente individuale de protectie, certificate in conformitate cu standardele si normativele in vigoare; acesta este obligat sa poarte echipament individual de protectie,
- in timpul lucrarilor de constructii-montaj, se va urmari de beneficiar si constructor realizarea tuturor masurilor de securitate si sanatate in munca,
- lampile electrice folosite la iluminatul locurilor de munca vor fi alimentate cu tensiune de 24 V,
- se interzice circulatia lucratorilor pe conducte indiferent de diametrul si inaltimea acestora.

Prezentele instructiuni de tehnica securității muncii vor fi definitivare după completarea lor de către întreprinderea de construcții - montaj și beneficiar de comun acord, la punerea în funcțiune a instalației.

Lucrările de montaj și exploatare a instalațiilor prevăzute în prezentul proiect se vor desfășura cu respectarea prevederilor din următoarele norme:

- a-Norme departamentale de protecția muncii în industria materialelor de construcții;
- b-Norme de protecția muncii pentru instalații electrice ale MEE;
- c-Regulament pentru exploatarea instalațiilor de înaltă tensiune în stații;
- d-Normativ PSI, MAI.

La executia lucrarilor de cablare aeriana se vor lua toate masurile de scoatere de sub tensiune a retelelor de distributie 0,4kV, pe durata executiei retelei de alimentare si a respectarii gabaritelor de circuite suprapuse ale aceluiasi traseu.

Normele de mai sus nu sunt limitative, fiind obligatorie respectarea tuturor prescripțiilor și normelor de protecție a muncii în vigoare la data punerii în funcțiune sau la exploatare pe măsura apariției acestora, dacă sunt aplicabile instalațiilor proiectate. În situațiile în care, pentru aceeași prescripție există prevederi diferite, se va aplica cea mai severă.

Instalația de legare la pământ și la nul se va menține în permanență în stare perfectă.

Se vor monta în toate locurile unde este necesar indicatoare de securitate corespunzătoare situației și se va asigura vizibilitatea normală a acestora, atât ziua, cât și noaptea. Vor fi menținute în bună stare toate materialele de protecție și PSI, fiind interzisă folosirea lor în alte scopuri.

Se va verifica periodic funcționarea tuturor elementelor care duc la buna funcționare a instalațiilor și a protecțiilor electrice de avarie. Este interzisă cu desăvârșire restabilirea oricărui circuit de semnalizare sau protecție prin scurtarea contactelor. Este interzisă orice intervenție a personalului neinstruit la instalația electrică și care nu cunoaște perfect funcționarea instalațiilor respective.

Se vor afișa instrucțiuni de tehnica securității și măsuri de prim ajutor la locurile de unde pot apărea situații de avarie (stație de epurare și stații de pompare).

În scopul prevenirii accidentelor se va face instructaj lunar asupra instrucțiunilor de protecția muncii, cu tot personalul care își desfășoară activitatea în instalațiile electrice, întocmindu-se proces verbal cu semnătura participanților în fișa de instructaj individual.



CAIETE DE SARCINI



COFRAJE, ARMATURI SI LUCRARI DIN BETON

Caietele de sarcini sunt documentele care reglementează nivelul de performanță a lucrărilor, precum și cerințele, condițiile tehnice și tehnologice, condițiile de calitate pentru produsele care urmează a fi încorporate în lucrare, testele, inclusiv cele tehnologice, încercările, nivelurile de toleranțe și altele de aceeași natură, care să garanteze îndeplinirea exigențelor de calitate și performanță solicitate.

Prevederile caietelor de sarcini au caracter obligatoriu pentru execuția lucrărilor și vor fi citite numai împreună cu memoriile tehnice și planșele. Prevederile și cerințele prezentelor caiete de sarcini nu vor exonera Antreprenorul de răspunderea de a asigura calitatea ce se impune pentru asemenea lucrări, prin efectuarea verificărilor și încercărilor pe care le considera necesare sau sunt prevăzute în standardele și normele românești în vigoare, privind testarea calității materialelor și a execuției.

Conditii generale asupra conditiilor de executie a lucrarilor

Trecerea la executie a lucrarilor ce fac obiectul prezentei documentatii se face numai dupa studierea in amanunt si cunoasterea temeinica a prevederilor sin proiect, pentru corelarea lor cu celelalte specialitati si numai sub directa supraveghere a unor cadre de specialitate.

Tehnologiile de executie specifice lucrarilor cuprinse in proiect, vor fi elaborate de catre executant.

In cazul in care la executie se constata greseli sau omisiuni in proiect, se va opri executia lucrarilor si se va solicita prezenta proiectantului pe santier.

De asemenea, daca la executie se constata unele neconcordante intre specialitati se vor anunta proiectantii de specialitate.

Daca apar situatii neprevazute, ce pericliteaza rezistenta si stabilitatea lucrarii, se iau urgent masuri de sprijinire si consolidare suplimentare si se instiinteaza de urgenta proiectantul.

Trasarea pe teren a constructiilor

Generalitati

Trasarea pe teren a axelor constructiei si a punctelor care delimiteaza conturul acestora, precum si a punctelor ajutatoare (auxiliare) se face cu ajutorul aparatelor. Pentru trasarea unghiurilor, atat in plan orizontal cat si in plan vertical, se pot utiliza teodolite, folosind marci de vizare reflectorizante sau cu sistem de iluminare propriu. Trasarea lungimilor se poate face cu panglica de otel, ruleta de otel, panglica si firul de invar utilizabila la masurarea foarte precisa a lungimilor, fara a mai necesita corectiile de temperatura. Pentru trasarea indirecta a lungimilor se pot utiliza instrumente de tip tachimetru sau teodolit si mire orizontale.

Materializarea pe teren a punctelor si axelor de trasare sau a punctelor ajutatoare se face prin stalpi, borne, picheti sau marcaje, de regula, pe elemente ale constructiilor invecinate. Acestea trebuie sa fie astfel concepute si executate, atat in ce priveste locul

de pozitionare cat si modul de alcatuire, incat sa constituie puncte de referinta pe intreaga durata a executiei constructiei si sa serveasca la transmiterea in plan si pe vertical la toate nivelele acesteia. Bornele trebuie sa fie amplasate la o distanta de constructie de cel putin $\frac{2}{3}$ din inaltimea acesteia, pentru ca ele sa serveasca – in conditii de precizie corespunzatoare – atat la ridicarea pe verticala a cotelor plane, cat si la verificarea verticalitatii componentelor si chiar a constructiei.

Trasarea pe teren, dupa executarea ei, trebuie verificata in ceea ce priveste incadrarea in tolerantele prescrise prin **STAS 9824/1-87**.

Cotele punctelor retelei de trasare se determina prin nivelment geometric de ordinul IV.

Trasarea pe teren a constructiei cuprinde urmatoarele lucrari:

- identificarea, reconstituirea si, dupa caz, rematerializarea reperelor de trasare (ale retelei geodezice, ale bazei de trasare si/sau ale retelei de trasare);
- aplicarea pe teren a elementelor geometrice prevazute in planul de trasare care definesc pozitia punctelor caracteristice ale constructiei;
- verificarea aplicarii pe teren a planului de trasare.

Trasarea lucrarilor de terasamente

Executarea trasarii lucrarilor de detaliu in constructie se efectueaza de echipe alcatuite din specialisti capabili sa utilizeze corespunzator diferitele instrumente pe care le folosesc si sa interpreteze, in corespondenta cu conditiile reale de efectuare a masuratorilor, rezultatele activitatii lor.

Lucratorii din activitatea de trasare trebuie sa cunoasca:

- principiile de alcatuire si functionare a instrumentelor ce le utilizeaza;
- cerintele privind corectiile ce trebuie sa fie aduse rezultatelor citirilor, in raport cu derglarile inerente survenite in timpul exploatarei instrumentelor;
- corectiile ce trebuie sa fie aduse citirilor in functie de diferenta conditiilor reale de efectuare a masuratorilor, in raport cu cele de etalonare a instrumentelor si aparaturii.

Este necesar ca, periodic, instrumentele utilizate sa fie supuse verificarii metrologice, conform prescriptiilor in vigoare.

Receptia lucrarilor de trasare pe teren a constructiei

Receptia lucrarilor de trasare a constructiilor proiectate consta in verificarea respectarii pe teren a proiectului.

Se interzice folosirea lucrarilor de trasare nereceptionate.

Dupa efectuarea receptiei, investitorul si constructorul raspund de conservarea (pastrarea) punctelor si reperelor primite pe teren, iar in caz de distrugere, si de reconstituirea lor. Pe toata durata executiei constructiei, aceasta raspundere revine antreprenorului.

Receptia se face de catre investitor sau proiectant, in prezenta executantului constructiei si, de la caz la caz, a proiectantului constructiei trasate.

Rezultatele receptiei se inscriu intr-un proces verbal care trebuie sa se cuprinda:

- enumerarea obiectivului de constructie trasat;
- operatiile de receptie efectuate: masurari lineare, unghiulare, calcule;

- deficientele constatate fata de tolerantele prescrise aratandu-se care din acestea sunt acceptate de catre proiectantul constructiei;
- concluziile receptiei cu fixarea masurilor de remediere si a termenelor respective.

Terasamente

Generalitati

Excavatiile vor fi executate cat mai aproape de dimensiunile si forma exacta a obiectelor, astfel incat, dupa aceea, sa necesite un minim volum de umplutura.

Daca nivelul cotei de fundare a fost, din eroare, sapat mai adanc decat este necesar, adancimea suplimentara va fi umpluta pietris compactat, pe cheltuiala constructorului.

Procentul de sapaturi manuale la executarea excavatiilor, se va stabili de la caz la caz cu investitorul, dar nu mai mare de 10% din intregul volum.

Atacarea sapaturilor se va face numai dupa remiterea de catre investitor a planului de retele si instalatii subterane din zona amprizei sapaturilor.

Orice stricaciuni cauzate instalatiilor subterane din ampriza sapaturilor vor fi remediate si platite integral de antreprenor.

Cand existenta retelelor de instalatii subterane nu este prevazuta in proiect dar pe parcursul executarii lucrarilor apar indicii asupra existentei lor, se vor opri lucrarile de sapaturi si se va anunta investitorul. Dezafectarea acestora se va face numai cu acordul si sub supravegherea beneficiarului sau unitatii de exploatare, de la caz la caz.

Sapaturile ce se executa cu excavatoare nu trebuie sa depaseasca, in nici un caz, profilul proiectat al sapaturii. In acest scop sapatura se va opri cu 20-30 cm deasupra cotei profilului sapaturii; diferenta executandu-se cu alte utilaje mecanice de finisare (buldozere, gredere) sau manual.

Daca pe fundul gropii la cota de fundare apar crapaturi in teren, masurile necesare in vederea fundarii se vor stabili de catre proiectant.

Schimbarea cotei fundului gropii de fundatie, in timpul executiei, se poate face numai cu acordul proiectantului.

Orice modificari de cote de fundare, fata de proiect, se vor consemna in registrul de procese verbale de lucrari ascunse care va fi semnat de constructor, beneficiar si de geotehnician.

Turnarea betonului in fundatii se va executa de regula imediat dupa atingerea cotei de fundare din proiect sau a unui strat pentru care proiectantul isi da acordul privitor la posibilitatea de fundare a constructiei respective.

Pe parcursul executarii lucrarilor executantul are obligatia de a solicita prezenta proiectantului geotehnician pe santier la atingerea cotei de fundare si ori de cate ori se constata neconcordanțe între prevederile studiului geotehnic si dispunerea stratelor, a caracteristicilor terenului, a nivelului si caracterului apelor subterane.

Rezultatele cercetarilor efectuate in timpul executiei lucrarilor de catre proiectant, modificarile stabilite, precum si concluziile asupra acuratatei privind modul de executare a solutiilor de fundare preconizate de proiectant, se vor atasa la cartea constructiei si la studiul geotehnic pentru completarea acestuia.

Nu se executa nici o lucrare de constructii, inclusiv umpluturi, cu beton, inainte de aprobarea de catre proiectant a cotei sapaturii.

Nu se va continua executarea nici unei lucrari de constructii inainte de a se obtine aprobarea, din partea proiectantului, privind cota sapaturii si confirmarea caracteristicilor terenului de fundare.

Se atrage atentia asupra faptului ca sapaturile executate spre inlesnirea constructorului (din motive tehnologice) se fac fara cheltuieli suplimentare pentru Investitor.

Partea superioara a sapaturii (nivelul de fundare) se va tine descoperita cat mai putin timp posibil. Ultimii 30 cm se vor sapa cand constructorul a luat toate masurile pentru continuarea in timp a lucrarilor urmatoare.

Constructorul va garanta calitatea lucrarilor si atingerea parametrilor proiectati, pentru intregul ansamblu al lucrarilor.

Proiectantul are dreptul de a controla tot santierul, constructorul asigurand facilitatile pentru aceasta.

Investitorul, prin proiectant sau dirigintele de santier, poate dispune oprirea lucrarilor daca se constata abateri sau nerespectari ale caietului de sarcini sau poate dispune demontarea unor lucrari sau instalatii executate necorespunzator.

Constructorul va pune la dispozitia proiectantului, la cererea acestuia, documentele din care sa rezulte calitatea materialelor puse in opera sau a calitatii lucrarilor executate.

Toate deficientele de executie, de schimbare a calitatii materialelor puse in opera fara acordul proiectantului se vor remedia prin grija si pe cheltuiala antreprenorului.

Receptia lucrarilor de terasamente

In timpul executiei constructiei respective, inginerul geotehnician, executantul cercetarilor asupra terenului de fundare, va verifica la cererea proiectantului sau beneficiarului, confirmarea in natura a elementelor geologice-tehnice, geotehnice, geofizice si hidrologice care au stat la baza studiilor geotehnice initiale. In cazurile in care se constata nepotriviri intre situatia reala si cea prevazuta in proiect care pot determina modificari in proiectul initial, executantul cercetarilor trebuie sa ia masurile necesare.

La terminarea lucrarilor de sapaturi pentru fundatii se vor verifica dimensiunile si cotele de nivel realizate si se vor compara cu dimensiunile din proiect; in cazul depasirii oricarei dintre abaterile admisibile, este interzisa inceperea executarii corpului fundatiilor inainte de a se fi efectuat toate corecturile necesare aducerii spatiului respectiv in limitele admisibile, cu avizul proiectantului.

In toate cazurile in care se constata de catre constructor si ing. geotehnician ca exista abateri de la proiect, si ca la cota de nivel a fundatiei, stabilita prin proiect, natura terenului nu corespunde cu aceea avuta in vedere la proiectare, prin studiul geotehnic, solutia de continuare a lucrarilor nu poate fi stabilita decat pe baza unei dispozitii scrise a proiectantului.

Inainte de inceperea executarii fundatiilor se va incheia un proces verbal de lucrari ascunse (proces verbal de control a calitatii lucrarilor pe faze determinante, de verificare a naturii terenului de fundare), semnat de investitor, antreprenor si proiectant.

In toate cazurile in care lucrarile sau unele categorii de lucrari se executa in mai multe etape, verificarile se efectueaza dupa fiecare etapa.

In procesul verbal se vor scrie si toate modificarile introduse fata de proiect, amplasamentele exacte ale puturilor de colectare pentru drenarea si secarea apei din

teren, cota la care s-a reusit sa se coboare nivelul apei freatice din incinta, modul de asigurare a colectarii si evacuarii apelor din precipitatii sau din surse accidentale, pe toata durata executarii lucrarilor de excavatii, precum si determinarea efectelor posibile imediate si in timp ale apei subterane asupra terenului de fundatie, fundatiei si constructiei proiectate.

Verificarea calitatii si receptionarea lucrarilor de terasamente se vor face in conformitate cu prevederile "Instructiunilor pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor ascunse la constructii si instalatii aferente" si a Normativului C 56-85.

Pentru umpluturile de pamant utilizate pentru: platforme, cai acces pietonale sau cu circulatie auto usoara, sistematizari verticale, completarea sapaturilor de fundatie sau pentru conducte sub pardoseli, etc. se verifica:

- indepartarea pamantului vegetal si al altor straturi indicate in proiect;
- corespondenta cu proiectul a naturii pamantului utilizat si a tehnologiei de compactare.

Rezultatele acestor verificari se inscriu in procese verbale de lucrari ascunse.

Masuri de tehnica securitatii muncii

In cazul in care pe amplasamentele pe care urmeaza a se executa lucrari de terasamente sunt informatii asupra posibilitatii existentei unor corpuri explozibile, se va solicita in prealabil concursul organelor de specialitate, iar daca in timpul executarii sapaturilor se intalnesc astfel de corpuri explozibile se vor opri imediat lucrarile, anuntandu-se de urgenta investitorul si proiectantul lucrarii pentru adoptarea de masuri corespunzatoare.

In cazul cand este posibila o eventuala emanatie de gaze toxice sau inflamabile, muncitorii trebuie preveniti asupra pericolului si instruiti in privinta masurilor de protectie, iar santierele respective trebuie sa fie inzestrate cu un numar suficient de aparate detectoare de gaze si cu masti izolante.

Cand se constata in timpul lucrului existenta gazelor periculoase in gropile de sapatura, lucrarile trebuie oprite imediat, iar lucratorii trebuie evacuati pana la inlaturarea cauzelor ce au provocat aparitia acestor gaze.

Trebuie sa se supravegheze zilnic starea terenului, in cazul cand sunt posibile surpari sau alunecari ale masivelor de pamant. Nu se va incepe lucrul fara o verificare prealabila a terenului. Cand se constata crapaturi longitudinale, paralele cu marginea sapaturii, se evacueaza muncitorii si utilajul, se consolideaza terenul si apoi se reincepe lucrul.

Se vor lua masuri contra surparii peretilor sapaturii sau modificarii taluzului natural al terenului sapat, in cazul cand in apropiere se gasesc utilaje si mecanisme care produc vibratii in timpul lucrului.

Pentru coborarea lucratorilor in sapaturile pentru fundatii, trebuie amenajate rampe de acces sau scari rezemate cu o latime de cel putin 0,75 m, cu balustrada.

Conducatorul de utilaj este obligat sa observe starea abatajului si, in caz de pericol de surpare, sa indeparteze utilajul din zona periculoasa. De asemenea, este interzisa formarea cozeroacelor si lasarea acestora in suspensie.

Bucatile mari de roca dislocate vor fi astfel depozitate, incat sa nu impiedice deplasarea rapida a utilajului din abataj, in caz de pericol.

În timpul lucrului este interzis accesul oamenilor deasupra frontonului de lucru în limitele taluzului natural. De asemenea, este interzis a se sta în raza de acțiune a utilajelor. Aceasta trebuie marcată prin plăcarde indicatoare. În timpul funcționării excavatoarelor sau graiferelor nu sunt admise lucrări auxiliare pe partea frontului de lucru.

Latimea platformei de lucru trebuie să asigure posibilitatea deplasării utilajelor și mijloacelor de transport. Distanța minimă între cea mai proeminentă parte a mecanismelor și marginea platformei trebuie să fie de cel puțin 1,50 m, în funcție de natura terenului și greutatea utilajului.

Înainte de începerea lucrului se va verifica rezistența terenului apoi se va nivela și compacta terenul, dacă este cazul. Pe terenuri slabe se așază un pat continuu de traverse.

Este interzisă staționarea persoanelor sub excavator sau lângă excavator, în imediata lui apropiere.

Umpluturi

Diferența între volumul total al excavatiei și volumul exterior, considerat până la nivelul terenului, se va umple cu material rezultat din săpătură, în cazul în care acesta este corespunzător, conform prevederilor proiectului.

Nu se accepta umpluturi executate cu:

- pamanturi cu umflări și contractii mari;
- maluri și argile moi;
- materiale cu continut de pamant vegetal sau substante organice;
- materiale eterogene rezultate din demolări, cu resturi de lemn;
- materiale cu bulgari etc.

Umpluturile la transeele în care sunt pozate conductele se vor executa în două etape:

- prima etapă după lansarea și pozarea conductei;
- a doua etapă după proba de presiune.

Controlul adâncimii și pantelor transeii prevăzute în proiect, se vor controla obligatoriu cu porți de vizare și cruci, toleranțele fiind de max ± 3 cm.

Umplerea transeii după lansarea și pozarea conductei se va face în straturi succesive de pamant de câte 20 cm grosime, compactate cu mâna, pe înălțimea totală de 50 cm peste creasta tubului.

În materialul de umplutură nu se admit pietre și bolovani cu dimensiunile peste 50 mm.

Pe restul transeii umpluturile se vor efectua cu materialul provenit din săpături, prin împingerea pamantului cu buldozerul și compactare mecanică până la nivelul stratului vegetal.

După proba de presiune pe tronsoane a conductei și proba generală, transeea se va umple complet cu pamant.

Umpluturile pentru construcțiile civile și industriale se vor executa în conformitate cu prevederile **C169-88** – cap. 5 – paragrafele 5.1÷5.17 **“Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente, pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale”** (Bulet. Constr. nr. 5/1988).

Pentru orice tasare a umpluturii, constructorul este responsabil si va excava in consecinta lungimea tasata pana la adancimea determinata de proiectant si va reface umplutura in straturi conform cerintelor actelor normative.

Toate stricaciunile cauzate cablurilor, retelelor de cabluri, tevi etc. sau note de plata care ar putea fi adresate pentru pierderi de electricitate, apa etc., din cauza oricaror tasari ale umpluturilor, vor cadea in seama constructorului si el va plati toate cheltuielile sau notele de plata in legatura cu aceste pagube.

Reglementari tehnice de referinta

Standarde

STAS 10107/0-1990 Constructii civile si industriale. Calculul si alcatuirea elementelor din beton, beton armat si beton precomprimat.

STAS 3622/1986 Betoane de ciment. Clasificare.

STAS 3349/1-1983 Betoane de ciment. Prescriptii pentru stabilirea gradului de agresivitate a apei.

STAS 1759/1988 Incercari pe betoane. Incercari pe betonul proaspat. Determinarea densitatii aparente, a lucrabilitatii, a continutului de agregate fine si a inceputului de priza.

STAS 5479/1988 Incercari pe betonul proaspat. Determinarea continutului de aer occlus.

STAS 1275/1988 Incercari pe betoane. Incercari pe betonul intarit. Determinarea rezistentelor mecanice.

STAS 2414/1991 Betoane. Determinarea densitatii, compactitatii, absorbtiei de apa si porozitatii betonului intarit.

STAS 3519/1976 Incercari pe betoane. Verificarea impermeabilitatii la apa.

STAS 3518/1989 Incercari pe betoane. Determinarea rezistentei la inghet-dezghet.

STAS 5440/1970 Betoane de ciment. Verificarea reactiei alcalii - agregate.

STAS 5511/1989 Incercari pe betoane. Determinarea aderenței dintre beton si armatura. Metoda prin smulgere.

STAS 2833/1980 Incercari pe betoane. Determinarea contractiei axiale a betonului intarit.

STAS 5585/1971 Incercari pe betoane. Determinarea modulului de elasticitate static la compresiune al betonului.

STAS 6652/1-1982 Incercari nedistructive ale betonului. Clasificare si indicatii generale.

STAS 9602/1990 Beton de referinta. Prescriptii pentru confectionari si incercari.

STAS 1799/1988 Constructii din beton, beton armat si beton precomprimat. Tipul si frecventa verificarilor calitatii materialelor si betoanelor destinate executarii lucrarilor de constructii.

STAS 8625-90 Aditiv plastifiant mixt pentru betoane.

STAS 790 - 84 Apa pentru betoane si mortare.

SR 227 /1, 2, 3, 4, 5, 6 -96 Cimenturi. Incercari fizice. Indicatii generale.

SR 196-1/95 Metode de incercare a cimenturilor. Determinarea rezistentelor mecanice

SR 388-95 Lianti hidraulici. Ciment portland.

SR 1500-96 Lianti hidraulici. Ciment compozite uzuale.

STAS 1667- 76 Agregate naturale grele pentru beton si mortar, cu lianii minerali.

STAS 857/83 Piese si elemente din lemn pentru constructii. Clasificare si conditii tehnice **STAS 767/08-88** Constructii din otel. Conditii generale de calitate;

STAS 856-71 - Constructii de lemn. Prescriptii pentru proiectare.

STAS 438/1 - 89 - Produse de otel pentru armarea betonului. Otel beton laminat la cald. Mărci și condiții tehnice de calitate;

Instructiuni tehnice

C28 - 83 Instructiuni tehnice pentru sudarea armaturilor de otel beton. **BC nr. 7-1983**

C130-78 Instructiuni tehnice pentru aplicarea prin torcretare a mortarelor si betoanelor. **BC nr. 8/1979.**

NE 012-99 Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat

C238-92 Instructiuni tehnice provizorii privind realizarea betoanelor de clasa Bc 60 – Bc 80. **Bc nr. 1/1993**

C11-74 Instructiuni tehnice privind alcatuirea si folosirea in constructii a panourilor din placaj pentru cofraje. **BC.nr.4-1975**

C149/87 Instructiuni tehnice privind procedeele de remediere a defectelor pentru elementele de beton si beton armat. **BC nr.5/1987**

C54-81 Instructiuni tehnice pentru incercarea betonului cu ajutorul carotelor. **BC nr.2/1982**

Regulament privind protectia muncii si igiena muncii in constructii. **BC.nr.5,6,7,8 /1993;**

IM 007-96 Norme specifice de protectia muncii pentru lucrari de cofraje, schele, cintre, si esafodaje. **BC nr.10-96.**

Norme generale de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor **BC nr.12/1977**

Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor. **Ordinul MLPAT nr. 7/N/3.03.1993- M.O.nr.132/1994.**

Norme metodologice privind autorizarea laboratoarelor de incercari in constructii. **BC nr.4/79.**

P118-83 - Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului (cu modificarile ulterioare) (**BC nr. 56-83, 3/86, 10/87, 10/96**);

C300-94 - Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatiilor aferente acestora (**BC. nr.9/1994**);

C162/1973 - Normativ privind alcatuirea, executarea si folosirea cofrajelor metalice plane pentru pereti din beton monolit la cladiri (**BC. 7/1974**)

NP-005-96 - Codul pentru calculul si alcatuirea elementelor de constructie din lemn (**BC nr. 12/1996**)

Ordinul MLPAT nr.9/N/15.03.1993 (BC.nr.5,6,7,8 /1993), Volumul A, Norme comune lucrarilor de constructii montasj, cap1....18.

Legislatie in domeniul calitatii in constructii

Legea 10/1995 Privind calitatea in constructii

HG 925/1995 Pentru aprobarea Regulamentului de verificare si expertizare tehnica a proiectelor, a executarii lucrarilor si constructiilor.

HG 399/1995 Pentru aprobarea regulamentului privind elaborarea reglementarilor tehnice in constructii, pentru componentele sistemului calitatii.

HG 272/1994 Privind controlul de stat al calitatii in constructii

HG 273/1994 *Privind aprobarea regulamentului de receptie a lularilor de constructii instalatii aferente acestora .*

Anexa 1; 3. Proces verbal de receptie la termenul lucrarilor.

Anexa 2;4 Proces verbal de receptie finala.

Anexa 6. Cartea tehnica a constructiei. Norme de intocmire a cartii tehnice.

HG 766/1997 Pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii, in temeiul art. 38 din **Legea nr. 10 /1995** privind calitatea in constructii.

Anexa 1. Regulament privind activitatea de metrologie in constructii.

Anexa 2. Regulament privind conducerea si asigurarea calitatii in constructii.

Anexa 3. Regulament privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor.

Anexa 4. Regulament privind urmarirea comportarii in exploatare, interventiile in timp si post utilizarea constructiilor.

Anexa 5. Regulament privind agreementul tehnic pentru produse, procedee si echipamente noi in constructii.

Anexa 6 Regulament autorizarea si acreditarea laboratoarelor de analize si incercari in constructii.

Anexa 7. Regulament privind certificarea de conformitate a calitatii produselor folosite in constructii.

Concepte de baza

Armatura de rezistenta principala va consta din bare laminate la cald de tip PC52 de productie romaneasca cf. **STAS 438/1-1989**.

Folosirea altor tipuri de oteluri nu este posibila decat cu aprobarea proiectantului de rezistenta. Aprobarea se poate da numai pe baza certificatului de calitate emis de producator, agrementarii tehnice a produsului in Romania si a incercarilor de laborator, pentru verificarea caracteristicilor mecanice prin incercarea la tractiune si sudabilitate.

Inlocuirea barelor se face cu respectarea prevederilor din NE 012-99 si se va inscrie pe planurile de executie care se depun la cartea constructiei, cu viza proiectantului.

Atunci cand din motive justificative constructorul nu dispune de sortimentele si diametrele prevazute in proiectul de executie al fundatiei, se poate proceda la inlocuirea acestor armaturi prin adoptarea altor diametre de bare, de acelasi tip de otel cu cel inlocuit, astfel incat aria armaturilor sa rezulte egala sau cel mult 5% mai mare decat cea din proiect;

Dupa inlocuirea barelor, distantele minime si respectiv maxime rezultate intre bare trebuie sa indeplineasca conditiile din NE 012-99.

Armarea

La lucrarile de armare se vor respecta prevederile: **STAS 9824/0-74** "Masuratori terestre. Trasarea pe teren a constructiilor. Prescriptii generale", **STAS 9824/1-87** "Trasarea pe teren a costructiilor civile, industriale si agrozootehnice", precum si a "Indrumatorului privind executarea trasarii de detaliu in constructii", indicativ **C83-75**, BC nr.1-76.

Montarea armaturilor

Aceasta operatie poate sa inceapa numai dupa aprobarea de catre proiectant a tehnologiei de betonare.

Se vor lua masuri corespunzatoare care sa asigure menentierea la pozitie a armaturilor in timpul turnarii si compactarii betonului (agrafe, distantieri, capre).

Armatura se va fixa la pozitiile din planuri si se va asigura pentru prevenirea deplasarilor in timpul turnarii betonului, respectind tolerantele din NE 012-99 cu privire la pozitionarea armaturii.

Grosimea minima a stratului de acoperire cu beton a armaturii principale se va realiza, conform specificatiilor din planse sau in limitele tolerantelor admise, prin intermediul distantierilor, confectionati din beton (in forma de prisme prevazuti cu o sirma pentru a fi legati de armatura), materiale plastice (NE 012-99) daca prin proiect nu s-a stabilit o acoperire mai mare.

Observatie: Grosimea minima a stratului de acoperire trebuie sa fie cel putin egala cu $1,2d$ (in care d este diametrul armaturilor), dar nu mai mult de 50 mm.

Tolerante la executia stratului de acoperire.

Grosime strat de acoperire: $\pm 10\text{mm}$

Pozitionarea armaturii

Distantierii se pot confectiona din orice alt material durabil, care nu cauzeaza corodarea armaturii si nu duce la exfolierea acoperirii cu beton.

Barele superioare se vor mentine in pozitia corecta prin elemente de sustinere, care se vor sprjini pe distantieri din beton de ciment.

Legaturile pentru mentinerea la pozitie a armaturilor se pot confectiona din sarma neagra de otel.

La incrucisari, barele de armare sa fie legate intre ele prin legaturi de sarma neagra (STAS 889-80). Cand legarea se face cu sarma, se vor utiliza doua fire de sarma de 1..1,5 mm diametru.

Tolerante

Taiere si fasonare

Bare indoite

Lungimea barei(m)	Toleranta (mm)
<1,0	± 5
1,0 10,0	± 20
>10,0	± 30

Inadire prin suprapunere.

Tolerante pentru lungimea de suprapunere: de 3 ori diametrul.

Deviatie de la amplasarea specificata, a pozitiei imbinarii : $\pm 50\text{ mm}$.

Tolerante pentru distanta intre bare:

pereti (mustati din fundatie): $\pm 5\text{ mm}$

fundatii: $\pm 10\text{ mm}$

Grosime strat de acoperire:

fundatii: $\pm 10\text{mm}$

pereti: $\pm 3\text{mm}$.

Controlul calitatii lucrarilor

Obligatiile si raspunderile investitorilor, proiectantilor si Antreprenorilor, in asigurarea calitatii constructiilor sunt reglementate prin :

Legea 10/1995 - Privind calitatea in constructii

HG 925/1995 – Pentru aprobarea Regulamentului de verificare si expertizare tehnica a proiectelor, a executarii lucrarilor si constructiilor.

HG 399/1995 - Pentru aprobarea regulamentului privind elaborarea reglementarilor tehnice in constructii, pentru componentele sistemului calitatii.

HG 272/1994 - Privind controlul de stat al calitatii in constructii

HG 273/1994 - Privind aprobarea regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii instalatii aferente acestora.

HG 766/1997 – Pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii, in temeiul art. 38 din **Legea nr. 10 /1995** privind calitatea in constructii.

C 56 – 85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii (Buletinul Constr. nr.1 – 2/1986)

Controlul calitatii betonului se va realiza conform normativului NE 012-99.

Pentru probele trimise la laborator se va primi de la acesta cate un buletin in baza caruia se va putea face aprecierea calitatii betonului pus in lucrare, conform prevederilor normativului C 56 - 85.

Defectele admisibile privind aspectul si integritatea elementelor turnate din beton si beton armat sunt aratate in **NE 012-99**.

Nu sunt admise defectele care afecteaza rezistenta elementelor din beton armat.

Aceste defecte se inlatura inca din timpul procesului de betonare. Daca inlaturarea defectelor nu este posibila, atunci toate cheltuielile necesare pentru refacerea structurii de rezistenta, privesc in mod exclusiv pe constructor.

Nu este admisa acoperirea elementelor structurii de rezistenta cu alte lucrari (ziduri, tencuieli, protectii, finisaje, etc.) fara receptia calitativa a acestora de catre beneficiar sau proiectant, cu care prilej se va incheia un proces verbal de lucrari care devin ascunse, referitor la aspectul betonului turnat.

Cofraje, armaturi si lucrari din beton la structura de rezistenta

Cofraje

Generalitati

Cofrajele sunt constructii temporare, necesare constructiilor pentru redarea dimensiunilor si formelor elementelor din beton, precum si pentru sustinerea acestora in perioada cand acestea nu au capacitatea de a o face singure.

Prevederile prezentului capitol se refera la lucrarile de “cofraje”, verificarea si receptionarea lucrarilor.

STAS-urile si normativele specifice

STAS 1949-74 - Cherestea de rasinoase

STAS 7004-72 - Placaj pentru cofraje

C 11-74 - Instructiuni tehnice privind alcatuirea si folosirea in constructii a panourilor de placaj pentru cofraje

C 56-85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii

C 140-86 - Normativ pentru executarea lucrarilor din beton si beton armat.

Pr.tip IPCT nr. 7161/1-78 - Popi extensibili, dispozitive de sustinere

Executia lucrarilor - principii generale

In principiu, etapele executiei unei lucrari de cofraje sunt:

- a.** trasarea pozitiei cofrajelor;
- b.** montarea cofrajelor care cuprinde:
 - transportul si asezarea panourilor de cofraj la pozitie
 - asamblarea si sustinerea provizorie a panourilor
 - verificarea si cercetarea pozitiei panourilor
 - incheierea, legarea si sprijinirea definitiva a cofrajelor cu ajutorul elementelor speciale;

Aceste operatii se efectueaza dupa montarea si verificarea existentei si pozitionarii corecte a armaturilor, pieselor inglobate, ramelor pentru goluri etc., prevazute in documentatia de executie.

- c.** controlul si receptia lucrarilor;
- d.** demontarea, dupa turnarea si intarirea betonului;
- e.** pregatirea pentru un nou ciclu.

Conditii de calitate si receptie a lucrarilor

Cofrajele si sustinerile lor trebuie sa fie astfel alcatuite incat sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- sa asigure obtinerea formei si dimensiunile elementelor de constructie din beton monolit ale peretilor, stalpilor, grinzilor, planseelor, cu respectarea abaterilor admisibile;
- sa fie etanse la pierderile de lapte de ciment;
- sa fie stabile si rezistente sub actiunea tuturor incarcarii ce apar in timpul executiei lucrarilor;
- sa nu permita deformatii, sageti etc., peste tolerantele admise;
- sa fie usor de manipulat;
- sa asigure ordinea de montare si demontare fara a se degrada elementele de beton cofrate, sau componentele cofrajelor si sustinerilor;
- sa permita la decofrare o preluare treptata a incarcarii de catre elementele ce se decofreaza;
- sa asigure decofrarea rapida si reutilizarea imediata a panourilor, pentru evitarea deteriorarii in perioada de nefolosire;
- sa fie eficiente din punct de vedere economic, in cazul unei exploatare corespunzatoare, prin asigurarea unui numar mare de re folosiri;
- dimensiunile panourilor se vor alege in asa fel incat suprafetele de cofrat sa poata fi acoperite in proportie cat mai mare cu tipuri de panouri de folosinta generala;
- in cazul in care o suprafata de completare prezinta un caracter de repetitivitate care justifica adoptarea unui panou special "de completare", acesta se va proiecta si executa corespunzator scopului si locului unde este folosit; in caz contrar, completarea se va face la fata locului cu material lemnos;

- cofrajele se pot proiecta cu inaltime fixa, care prin modul lor de alcatuire si dimensionare, permit realizarea unor elemente de constructie (pereti, stalpi) de o anumita inaltime, sau cu posibilitati de suprainaltare, care permit adaugarea unor elemente de completare pe inaltime, solidarizate cu cofrajele de baza, in vederea realizarii unor pereti si stalpi cu inaltime diferite, cu conditia ca inaltimea de turnare a betonului sa nu depaseasca 3,50 m;
- in scopul de a usura asamblarea, se recomanda ca toate panourile de cofraj sa fie de aceeasi grosime, stabilita prin calcul la solicitari maxime.

Pentru obtinerea unor suprafete de beton plane si netede, in alegerea tipului de cofraj, se va tine seama de urmatoarele:

Sistemele si dispozitivele de prindere intre elementele ce se asambleaza, pentru a forma un panou plan, trebuie concepute in asa fel incat la imbinarile de pe fata de contact cu betonul, denivelarile sa fie mai mici de 1mm;

Pentru a se evita deplanarile dintre panourile de cofraj, montate in prelungire, se vor adopta fie dispozitive speciale de aliniere si strangere, prin care sa se asigure denivelari mai mici de 1mm ale fetelor betonului; fie elemente speciale de imbinare, care sa produca, intr-o zona de latime limitata ($100 < L < 500\text{mm}$), o adancitura de 4...6 mm pe fata betonului, permitand racordarea, prin tencuiala a celor doua suprafete;

La imbinarile panourilor de cofraj, montate in unghi, se recomanda folosirea unor elemente de completare, de colt, care sa produca o adancitura in beton (4...6 mm pe o latime $70...150 < L < 350...500\text{mm}$), in scopul eliminarii pericolului aparitiei unor zone in exces, care ar trebui indepartate ulterior prin cioplire;

Abaterile maxime de planeitate, masurate pe orice directie, prin sumarea posibila a abaterilor de la executia cofrajelor, cu deformatiile elastice din impingerea betonului proaspat nu vor depasi $1/800$ din lungimea peretelui de beton. Pentru a compensa deformatiile elastice din impingerea betonului, se recomanda executia cofrajelor cu o contrasageata egala cu deformatia elastica stabilita prin calcul;

Numarul elementelor de strangere si preluare a impingerii betonului sa fie cat mai mic, strictul necesar rezultat din calcul sau procesul tehnologic de montare a cofrajului, armare si betonare. Locurile de trecere a elementelor de strangere, la asamblarea panourilor de cofraj fata in fata, vor fi amplasate fie in afara peretelui de beton, fie in zonele in care acesta nu este vizibil (de exemplu in grosimea pardoselii);

In vederea asigurarii unui nivel corect al fetei superioare a peretilor, cel putin unul dintre panourile de cofraj, montate fata in fata pentru turnarea betonului monolit, va avea inaltimea egala cu inaltimea peretelui;

In cazul turnarii concomitente a mai multor pereti, cofrajele peretilor limitati la capete de altii dispusi in unghi, vor avea lungimea fetei cofrate cu cel putin 5 cm mai mica decat lungimea peretelui, pentru a nu se fixa la decofrare in betonul peretilor de la capete. Asamblarea elementelor de completare a cofrajelor, va fi realizata cu piese usor de montat si fixat; se vor evita suruburile, ori de cate ori este posibil;

Alcatuirea cofrajelor trebuie sa permita asezarea corecta a acestora, fara socuri si fara a necesita reparatii; iar la decofrare, ridicare, transport si depozitare sa nu se produca dezechilibrari ale cofrajelor sau lovirea peretilor turnati;

Prin concepția de alcatuire a panourilor de cofraj se va asigura desprinderea treptată a acestora de pe suprafața peretilor turnați ("dezlipire în pană"), prin acțiunea greutății proprii a cofrajelor;

Elementele componente ale structurii de rezistență a panourilor de cofraj trebuie să permită contravantuirea suprafețelor cofrate, în două planuri perpendiculare. Cofrajele, accesoriile, elementele de susținere și de completare trebuie să fie elemente robuste care să reziste la solicitările din împingerea betonului, montare, demontare și transport;

Distanțierii dintre fetele cofrate ale cofrajelor să fie recuperați ori de câte ori este posibil;

Pentru ridicarea cofrajelor cu macaralele, cofrajele vor fi prevăzute cu puncte de agățare și se vor indica dispozitivele de ridicare necesare, în așa fel încât să nu se producă solicitări dezavantajoase ale cofrajelor sau deteriorări, în timpul acestor operațiuni.

*Cofrajele, susținerile și piesele de fixare se vor dimensiona ținând seama de indicațiile **NE012-99**.*

Pentru reducerea aderenței între beton și cofraj, acestea se ung pe fetele care vin în contact cu betonul, înainte de fiecare folosire, cu produse speciale - agenți de decofrare; acestia trebuie să nu păteze betonul, să nu corodeze cofrajul, să se aplice ușor și să nu-și schimbe proprietățile în condițiile climatice de execuție.

La terminarea executării cofrajelor, se vor consemna în procesul verbal constatările cu privire la:

- alcatuirea elementelor de susținere și sprijinire;
- încheierea corectă a elementelor cofrajelor și asigurarea etanșeității necesare;
- dimensiunile în plan și cele transversale;
- poziția golurilor etc.

Armături

Date generale

Această secțiune conține precizări (specificatii tehnice) pentru barele de oțel folosite la armarea peretilor și grinzilor de beton armat monolit.

Concepte de bază

Armatura de rezistență principală va consta din bare laminate la cald de tip PC52 de producție românească cf. **STAS 438/1-89**.

Armatura de rezistență transversală, de repartitie și de montaj este formată din bare simple laminate la cald, tip OB37, fabricate în România, conform **STAS 438/1-89**.

Folosirea altor tipuri de oțeluri nu este posibilă decât cu aprobarea proiectantului de rezistență. Aprobarea se poate da numai pe baza certificatului de calitate emis de producător, agrementării tehnice a produsului în România, și a încercărilor de laborator, pentru verificarea caracteristicilor mecanice prin încercarea la tracțiune și sudabilitate.

Atunci când din motive justificative constructorul nu dispune de sortimentele și diametrele prevăzute în proiectul de execuție al fundației, se poate proceda la înlocuirea acestor armături prin adoptarea altor diametre de bare, de același tip de oțel cu cel

inlocuit, astfel incat aria armaturilor sa rezulte egala sau cel mult 5% mai mare decat cea din proiect.

Dupa inlocuirea barelor, distantele minime si respectiv maxime rezultate intre bare trebuie sa indeplineasca conditiile din **NE 012-99**.

Manipulare si protejare armatura

In orice moment, armatura se va mentine curata, fara urme de murdarie, vopsea, ulei, grasime, rugina, readerinta, pamant aderent sau orice alt material care poate prejudicia aderenta dintre beton si armatura sau care poate cauza corodarea armaturii.

Laptele de ciment sau de var aderent sau betonul intarit sau partial intarit care poate ramane pe armatura dupa turnarea unei faze precedente vor fi acceptate de catre proiectant, in masura in care aceste depuneri nu sunt prea mari sau sunt neaderente.

Metodele de verificare a calitatii otelului beton cf. NE 012-99 sunt:

Verificarea datelor inscrite in certificatul de calitate: constatarea garantarii calitatii de catre producator, la fiecare lot aprovizionat, in lipsa certificatului de garantie se refuza lotul livrat.

Verificarea aspectului (calitatea suprafetei cf. **STAS 438/1-89**):

Proportia verificarii: la 2% din numarul de colaci sau de legaturi de bare care alcatuiesc lotul, dar nu mai putin de 2 colaci sau legaturi de bare din lot; in caz de abateri se va solicita avizul proiectantului.

Verificarea dimensiunilor si profilului (cf. **STAS 438/1-89**):

Proportia verificarii: la 2% din numarul de colaci sau de legaturi de bare care alcatuiesc lotul, dar nu mai putin de 2 colaci sau de legaturi de bare din lot.

Pentru fiecare colac sau legatura de bare care se verifica, se fac minim doua masurari ale dimensiunilor si o masurare a profilului. Daca un singur element nu corespunde, se verifica toate elementele lotului, se refuza lotul si se instiinteaza producatorul.

Inercarea la tractiune cu determinarea limitei de curgere, alungirii si rezistentei de rupere.

Metoda de verificare se face la doua epruvete pe lot, din bare sau colaci diferiti.

Daca rezultatele nu se inscriu in limitele admise, se repeta incercarea pe un numar dublu de epruvete (contra probe). Daca a doua oara se obtin rezultate satisfacatoare pe toate epruvetele, lotul se accepta, eliminandu-se barele sau colacii din care au fost prelevate primele epruvete.

Inercarea la indoire:

Se face pe doua epruvete pe lot, din bare sau colaci diferiti.

In cazul in care la o a doua verificare o singura epruveta nu da rezultatele corespunzatoare, lotul se respinge si se instiinteaza producatorul.

Analiza chimica:

Se efectueaza pe o proba de lot de produs in caz de litigii.

Rezultatele se interpreteaza conform conditiilor stabilite prin contract.

Conditii de executie

Fasonarea barelor

Barele livrate în colaci sau barele drepte indoite la jumătate din motive de transport, sau barele incorect indoite, se vor îndrepta prin metode care să nu prejudicieze materialul. Barele care prezintă semne de fisurare se vor respinge.

Armatura se va tăia și/sau îndoi la rece cf. prevederilor din NE 012-99.

Barele nu se vor tăia la flacăra și nu se vor încălzi înainte de tăiere, cu excepția cazului în care se obține acceptul expres din partea Proiectantului de rezistență.

Fasonarea armaturilor se va face conform proiectului și normativului NE 012-99.

Înainte de fasonare armaturile trebuie să fie curate și drepte. Eventualele pete de rugina se pot îndepărta prin lovire cu ciocanul sau prin frecare cu peria de sarma (numai în zonele în care barele urmează să fie innadite prin sudură). După îndepărtarea ruginii, reducerea dimensiunilor barei nu trebuie să depășească abaterile limită la diametru prevăzute în **NE 012-99**.

Otelul beton livrat în bare indoite sau în colaci, înainte de tăiere și fasonare, trebuie îndreptat cu grijă, fără să se deterioreze profilul. În cazul întinderii otelului cu troliul, lungimea maximă nu trebuie să depășească 1 mm/m. Barele tăiate și fasonate, cât și carcassele, sunt apoi depozitate în mod corespunzător pe sortimente, în pachete etichetate, spre a se evita confundarea lor.

Armaturile se termină cu sau fără ciocuri. Ciocul se îndoaie la 180° în cazul armaturilor netede și la 90° în cazul armaturilor cu profil periodic. Raza interioară de indoire este de minim 1,25d în cazul armaturilor netede porțiunea dreaptă de la capăt de minim 3d iar pentru PC52 indoirea la capăt la 90° cu raza minimă de 2d, cu o porțiune dreaptă de capăt de minim 7d în cazul etrierilor care se îndoaie după un unghi drept, raza cercului de indoire va fi de minimum 2d (d = diametrul barei etrierului). Indoirea barelor de trecere din grinzi peste colțul unui cadru, se va face după un cerc cu raza de cel puțin 10d (carcase grinzi).

Fasonarea ciocurilor și indoirea armaturilor se execută fără socuri cu mișcări lente.

Lungimile de ancorare ce trebuie respectate pentru armaturile întinse ale elementelor din beton armat obisnuit, în cazuri curente (**STAS 10107/0-90**, art. 6.2...6.2.1.5.) sunt:

Condiții de aderență și de solicitare	Lungimea de ancoraj a armaturilor longitudinale, pentru clasa de beton					
	Tipul otelului					
	PC 52			OB 37		
	Bc 10; Bc 15	Bc 20; Bc 25	Bc 35	Bc 10; Bc 15	Bc 20; Bc 25	Bc 35
Condiții severe de solicitare sau condiții defavorabile de aderență (armături în stalpi și pereți structurali)	45d	40d	40d	50d	45d	45d
Aderență bună, condiții normale de solicitare	35d	30d	30d	40d	35d	35d

Calculul lungimii de ancorare necesare, pentru armaturile din bare laminate la cald, dincolo de secțiunea în care sunt solicitate maximal, se face în conformitate cu

STAS 10107/0-90 art. 6.2.1.-6.2.1.1.12. In proiect, s-a prevazut armarea cu bare independente a peretilor de contur.

Ancorarea armaturii transversale sub forma de etrieri si agrafe, se realizeaza prin carlige indoite la 180 grade, in cazul etrierilor din OB37. Portiunile curbe ale carligelor trebuie continuate prin portiuni rectilinii de lungime egala cu cel putin 5d (d - diametrul etrierului) si cel putin 50mm, iar in cazul stalpilor participanti la structura antiseismica, capetele carligelor etrierilor vor avea portiunea dreapta egala cu 10d.

Montarea armaturilor

Aceasta operatie poate sa inceapa numai dupa aprobarea de catre proiectant a tehnologiei de betonare, dupa ce s-a efectuat receptionarea verificare pozitiei cofrajelor (daca se inchid dupa montarea armaturii) sau proces verbal de receptie a cofrajelor. in cazul acestei cladiri.

La montarea armaturilor trebuie adoptate masuri corespunzatoare, care sa asigure buna desfasurare a turnarii si compactarii betonului (crearea unor spatii libere intre armaturile de la partea superioara la intervale de maxim 3 m care sa permita patrunderea libera a betonului sau a furtunelor prin care se descarca betonul, precum si a spatiilor necesare patrunderii vibratorului, min. 2,5 x D vibrator, la interval de max. 5 ori grosimea elementului, uzual diametrul vibratorului fiind de 38 sau 58 mm). In acest scop, dupa caz, se va monta sau incheia partial armatura superioara, urmand a se completa inainte de ultima etapa de betonare sau se va solicita reexaminarea dispozitiilor de armare prevazute in proiect, daca nu sunt rezolvate aceste probleme de betonare prin proiectul tehnologic.

Se vor lua masuri corespunzatoare care sa asigure mentinerea la pozitie a armaturilor in timpul turnarii si compactarii betonului (agrafe, distantieri).

Armatura se va fixa la pozitiile din planuri si se va asigura pentru prevenirea deplasarilor in timpul turnarii betonului, respectand tolerantele din **NE 012-99** cu privire la pozitionarea armaturii.

Distantele minime admise intre armaturi si diametrele minime pentru elementele de beton armat monolit, sunt precizate in **NE 012-99**.

Grosimea minima a stratului de acoperire cu beton a armaturii principale se va realiza conform specificatiilor din planse sau in limitele tolerantelor admise (**NE 012-99**, **STAS 10107/0-90**).

Pozitionarea armaturii

Distantierii se pot confectiona din orice material durabil, care nu cauzeaza corodarea armaturii si nu duce la exfolierea acoperirii cu beton.

Barele se vor mentine in pozitia prevazuta in proiect, luandu-se masuri care sa asigure mentinerea acestuia in timpul turnarii betonului, prin elemente de sustinere, distantieri, agrafe etc. Se vor prevedea:

- cel putin doi distantieri la fiecare mp de perete;
- cel putin un distantier la fiecare metru liniar de grinda;
- cel putin un distantier intre randurile de armaturi la fiecare doi metri liniari de grinda in zona cu armatura pe doua sau mai multe randuri.

Distanța liberă verticală între randuri succesive de bare din grinzi, se va menține prin prevederea unor bare metalice de distanțare introduse la asemenea intervale, încât barele principale să nu facă săgeata vizibilă.

Legăturile pentru menținerea la poziție a armaturilor se pot confecționa din sarma neagră de oțel.

La încrucișări, barele de armare să fie legate între ele prin legături de sarma neagră (STAS 889-80). Când legarea se face cu sarma, se vor utiliza două fire de sarma de 1..1,5 mm diametru.

Rețelele de armături din pereți vor avea legate în mod obligatoriu două randuri de încrucișări marginale pe întreg conturul. Restul încrucișărilor, din mijlocul rețelelor, vor fi legate din două în două în ambele sensuri (în saș).

Innădirea barelor

Innădirea barelor se face prin suprapunere fără sudură.

Constructorul va procura oțelul beton, pe cât este posibil, la lungimea prevăzută în planșe. Constructorul poate folosi două bare mai scurte în locul uneia lungi cu condiția ca acestea să fie joantate prin procedee omologate.

În sensul prezentei specificații, innădirea înseamnă orice îmbinare, între două bare în afara de cele din planșe, care asigură transferul eforturilor de la bară la bară. Innădirile pot fi prin suprapunere, prin sudură, prin procedee mecanice și alte tehnologii omologate.

Pentru armatura de rezistență din elementele structurii de este prevăzută în proiect, innădirea barelor prin suprapunere fără sudură.

Innădirea prin sudură este obligatorie în cazul barelor cu diametre $\geq 32\text{mm}$ și se recomandă și pentru barele $\geq 25\text{mm}$. Nu se innădesc prin sudură barele cu diametre sub 10mm.

Innădirile se amplasează, de regulă, în zonele cu efort minim în armături. La elementele verticale (stalpi, diafragme) se admite innădirea deasupra nivelului fiecărui planșeu. Pentru innădirea prin suprapunere a barelor, altele decât cele arătate pe planșe, lungimea de suprapunere necesară, cât și decalarea innădirilor se determină conform **STAS 10107/0-90**.

La armăturile întinse ale elementelor solicitate la încovoiere, dacă pe lungimea unei innădiri prin suprapunere, efortul în armatura scade astfel ca la unul din capete $\leq 0,25 R_a$, lungimea de suprapunere este egală cu lungimea de ancoraj.

Pentru armăturile innădite în zonele care sub orice încărcare rămân solicitate la compresiune, pentru beton $\geq$, lungimea de innădire este de 20d.

Innădirile se consideră decalate, dacă vor avea distanță între axele innădirilor cel puțin cât lungimea suprapunerii înmulțită cu factorul 1.3.

Verificări în vederea recepției

La terminarea montării armaturilor se vor consemna în procesul verbal constatările rezultate în urma verificărilor efectuate cu privire la:

- numărul, diametrul și poziția armaturilor în diferite secțiuni transversale ale elementelor structurii
- distanța dintre etrieri, diametrul acestora și modul lor de fixare

- lungimea portiunilor de bare care depasesc reazemele si care urmeaza a fi inglobate in elementele ce se toarna ulterior
- pozitia innadirilor si lungimile de petrecere a barelor
- calitatea sudurilor
- dispozitivele de mentinere a pozitiei armaturilor in cursul betonarii
- modul de asigurare a grosimii stratului de acoperire cu beton si dimensiunile acestuia
- pozitia, modul de fixare si dimensiunile pieselor inglobate.

Betoane

Cimenturi

Generalitati

Cimentul este componenta principala a betonului.

Cimentul va fi cu priza normala, de orice fabricatie, conform standardelor si normativelor in vigoare, agrementat tehnic in Romania, rezistent la agresivitate .

In momentul punerii in opera, cimentul va avea curgerea libera si nu va avea bucati compacte.

Cimentul ramas in depozit, timp mai indelungat de 60 zile, nu va putea fi folosit la lucrari de beton si beton armat decat numai dupa verificarea starii de conservare, in stricta conformitate cu **NE 012-99** si **STAS 227/86**.

Metodele de verificare sunt reglementate de **STAS 227/1, 2, 3, 4, 5, 6 - 86** si **NE 012-99**.

Priza determinanta pe pasta de ciment de consistenta normala nu trebuie sa inceapa mai devreme de 1h si sa se termine mai tarziu de 8h.

Tipul de ciment se stabileste pe urmatoarele criterii:

- conditii de exploatare normale, conditii severe de exploatare, expuse la inghet in stare saturata cu apa, precum rezervoarele, castelele cu apa si expuse agresivitatii apelor naturale;
- conditii de executie si tehnologie adoptata (lucrari executate in conditii normale sau pe timp friguros, lucrari masive);
- clasa betonului sau marca betonului.

Sortimentele uzuale de ciment, in functie de domeniul si de conditiunile de utilizare, sunt prevazute in normativul **NE 012-99**. In momentul punerii in opera, cimentul va avea curgerea libera si nu va avea bucati compacte.

Tolerante

Loturile de ciment care nu corespund integral cu prevederile standardelor, pot fi folosite la betoane de egalizare, cu conditia sa se asigure dovada ca betonul intarit atinge rezistenta prescrisa la 56 zile.

Agregate naturale grele

Pentru prepararea betonului cu densitatea aparenta cuprinsa intre 2201 si 2500 Kg/mc se folosesc agregate grele sfaramate natural sau artificial.

Terminologia, clasificarea, conditiile tehnice de folosire ale agregatelor, granulozitatea, transportul se depozitarea agregatelor pentru confectionarea betonului, sunt precizate de **STAS 1667 - 76** si **NE 012-99**.

Metodele de incercare si controlul calitatii agregatele naturale grele sunt prevazute in **STAS 4606-80, NE 012-99**.

Agregatete trebuie sa provina din roci stabile, adica nealterabile la aer, apa sau inghet.

Nu este interzisa folosirea agregatelor provenite din roci felspatice sau sistoase.

Agregatele trebuie sa fie inerte si sa nu conduca la efecte daunatoare asupra liantului folosit la prepararea betonului sau mortarului.

Nisipul natural trebuie sa ie aspru la pipait.

Sorturile de agregate trebuie sa fie caracterizate printr-o granulozitate continua.

Agregatul greu consta in principal din material granular.

Agregatele se vor livra si stoca separat, dupa sursele si sorturile respective. Se va livra la locul de depozitare intr-un singur camion numai o singura marime de agregat. Agregatele se vor depozita in gramezi de o singura marime, pe suprafete separate (platforma), pentru a se preveni amestecarea cu pamant sau alte substante straine.

Agregatele spalate trebuie stocate cel putin 24 ore inainte de dozare, pentru evacuarea apei.

Agregatul trebuie sa fie dur, rezistent si curat, fara a contine materii nocive.

Umiditatea agregatelor va fi determinata zilnic, pentru a se corecta in functie de aceasta factorul apa-ciment.

Apa

Apa care se va folosi pentru amestecul cu ciment va fi testata corespunzator, dintr-o sursa aprobata de Proiectant si va fi curata, fara materii daunatoare.

Apa utilizata la prepararea betonului poate proveni din reseaua publica de apa potabila sau alte surse, dar in acest ultim caz trebuie sa indeplineasca conditiile din STAS 790/84.

Daca pe parcursul prepararii betonului, se constata ca apa provenita din reseaua publica sau din alte surse, isi schimba culoarea, avind un continut ridicat de particule solide, se va sista prepararea betonului si se va verifica operativ calitatea apei, conform STAS 790-84.

Apa pentru amestec se va testa conform STAS 790/84 in momentul aprobarii statiei de betoane care alimenteaza cu beton Constructorul pentru executia lucrarii sau in cazul in care se intentioneaza schimbarea sursei de alimentare cu apa pentru prepararea betonului.

Apa folosita pentru stropirea betonului poate fi din orice sursa, cu conditia ca concentratia de sulfati sub forma de SO₃, sa nu depaseasca 0,30 %.

Aditivi

Aditivii sunt substante care adaugate la prepararea betonului au drept scop imbunatatirea calitatilor acestuia pentru lucrabilitate, pentru betonul pompat, impermeabilitate, intarzierea sau accelerarea procesului de intarire, imbunatatirea gradului de gelivitate, cresterea rezistentei, durabilitatii si imbunatatirea omogenitatii betonului, etc.

Folosirea aditivilor si dozajul acestora sunt prevazute in proiectul tehnologic, in functie de caracteristica constructiva si functionala a obiectului si de tehnologia de tumare a acestuia.

În cazul de folosire concomitentă a doi aditivi sunt obligatorii: încercări preliminare, avizul unui laborator de specialitate, prescripții speciale sau caiet de sarcini.

Când constructorul dorește să folosească un aditiv, va respecta prevederile normativului **NE 012-99**, unde sunt indicate tipurile uzuale de aditivi, ca și modul de folosire al acestora.

Compoziția betonului cu aditivi se stabilește prin încercări preliminare ținând seama de prevederile normativului **NE 012-99**, iar verificarea calității betoanelor conform prevederilor din **NE 012-99**.

Stabilirea compoziției betonului.

Pentru stabilirea rețetelor de beton, pentru fiecare clasă prevăzută în proiect, constructorul are obligația de a face încercări preliminare în vederea stabilirii compoziției optime pentru atingerea parametrilor ceruți în proiect. Transporturile și încercarea probelor la laborator se fac pe cheltuiala Antreprenorului.

Dozajul preliminar se alcatuiește astfel încât să se asigure betonului caracteristicile necesare scopului de punere în opera, conf. **NE 012-99**, astfel:

- lucrabilitatea,
- rezistența necesară betonului întărit,
- omogenitatea,
- impermeabilitatea,
- condițiile de exploatare.

Pentru fiecare tip de material în parte din compoziția betonului, Constructorul va răspunde de selectarea proporțiilor de agregate, ciment, lucrabilitatea betonului, a raportului apă/ciment, pentru a se atinge rezistența necesară, precum și de orice alte proprietăți necesare asigurării rezistenței, a aspectului compact și a unei suprafețe finite corespunzătoare a betonului.

Nu se admite modificarea rețetelor de beton aprobate pe parcursul execuției lucrării.

În cazul în care constructorul întâmpină greutăți în turnarea betonului dintr-o rețetă aprobată, în perioade climatice deosebite, vor fi necesare rețete speciale și cuburi de probă suplimentare, pentru a se dovedi că sunt respectate condițiile generale din specificații. Este necesar, în aceste cazuri, avizul proiectantului.

Pentru lucrările curente, compoziția betonului de clasă C8/10 și C20/25 se stabilește de laboratorul unității care deține stația de betoane, în conformitate cu prevederile **NE 012-99**.

Stabilirea compoziției se va face:

- la intrarea în funcțiune a unei stații de betoane;
- la schimbarea tipului de ciment sau de agregate ;
- la introducerea utilizării de aditivi sau la schimbarea acestora;

Lunar, laboratorul va analiza rezultatele încercărilor efectuate la vârsta de 28 de zile și va supune aprobării conducerii unității și beneficiarilor betoanelor livrate, eventualele corectii ale dozajului de ciment sau alte măsuri necesare în vederea asigurării calității betonului livrat. Analiza se va face pe tipuri de betoane de clasă $\geq$ C8/10 și luând în considerare probele prelevate la locul punerii în opera, conf. **NE 012-99**.

La statia de betoane se va afisa reteta corespunzatoare tipului de beton ce se prepara si care va contine:

- numarul de ordine al retetei;
- notatia corespunzatoare tipului de beton;
- cantitatile de materiale care se introduc la fiecare sarja (cumulat pentru agregate, functie de ordinea de introducere);
- lucrabilitatea betonului prevazuta sa se obtina la statie ;
- zona de granulozitate a agregatelor.

Tipul de aditiv se va stabili prin proiectul tehnologic cu avizul proiectantului, conform **NE 012-99 si C237 / 92**, tinind seama de:

- conditiile de transport si punere in opera (transportul de la betoniera la locul de punere in opera cu autoagitatoarele si punerea in opera cu pompa de beton);
- caracteristicile cerute betonului (durabilitate , clasa C8/10 si C20/25);
- caracteristicile elementului.

Lucrabilitatea betonului la punerea in opera se stabileste tinand seama de precizarile din tab. V.2.3, tinand seama ca se transporta de la betoniera cu autoagitatoarele, se pune in opera cu pompa de beton si se toarna in elemente de beton cu armaturi dese.

Pentru elemente sau monolitizari cu aglomerari de armaturi sau dificultati de compactare, elemente cu sectiuni reduse, in cazul transportul betonului cu autoagitorul, pentru C20/25 in cazul turnarii cu pompa, se poate adopta categoria de lucrabilitate L4, tasarea conului 12 ± 2 cm, si unui grad de compactare $< 1,04$. In cazul folosirii aditivilor superplastifianti, la prepararea betonului, in cazul betonului C20/25, pompat, categoria de lucrabilitate poate fi L4/L5, cu o tasare 15 ± 3 cm.

Pentru betonul turnat cu pompa se vor respecta prevederile normativului **NE 012-99**, astfel:

- tasarea betonului nu trebuie sa depaseasca 12 cm pentru betonul fara aditiv si 18 cm pentru betoanele cu aditivi superplastifianti;
- dimensiunea maxima a agregatului total nu va depasi $1/3$ din diametrul conductei de refulare;
- compozitiile orientative pentru betoanele pompate, sunt date in **NE 012-99**.
- procesul de pompare sa se desfasoare continuu, fara intreruperi care favorizeaza blocarea betonului in conducte;
- inaltimea libera de cadere a betonului sa nu fie mai mare de 0,5m;
- grosimea stratului de beton sa fie de max. 40cm ;
- betonul sa fie compactat prin vibrare.

Granula maxima a agregatelor, este stabilita de modul de punere in opera a betonului in structura, cu pompa de beton, respectiv nu va depasi $1/3$ din diametrul conductei de refulare sau $1/5$ din dimensiunea minima a elementelor;

Prepararea si transportul betonului

Dozarea materialelor.

La dozarea materialelor componente ale betonului se admit urmatoarele abateri:

- $\pm 3\%$ pentru agregate;
- $\pm 2\%$ pentru ciment si apa;

$\pm 5\%$ pentru aditivi.

Dozarea agregatului se va face la greutate, iar constructorul va asigura o instalatie de dozare si cantarire aprobata de proiectant.

Constructorul va asigura la statia de betoane compartimente separate sau buncare separate pentru fiecare dimensiune sau categorie de agregat.

Dozarea cimentului se va face la greutate si constructorul va asigura la statia de betoane un dozator separat cu cantar propriu unde se poate cantari fiecare lot cu o precizie de $\pm 2\%$.

Pentru dozarea apei la statia de beton se va prevedea un rezervor de apa si un dispozitiv de masurare a cantitatii de apa care trebuie adaugata la reteta, cu o precizie de $\pm 2\%$.

Pentru dozarea adaosurilor chimice, constructorul va pune la dispozitie cel putin un dispozitiv de masurare al adaosurilor, care poate asigura reglarea imediata pentru varietatea cantitatii adaosurilor care se dozeaza cu o precizie de $\pm 0,1\%$ la litru. Constructorul va prezenta proiectantului, la cerere, inregistrari ale dozajului.

Mijloacele de dozare vor fi verificate cel putin o data pe saptamana, folosindu-se greutati verificate in prealabil, masuratori sau alte procedee operative.

Cel putin o data pe an se va proceda la verificarea metrologica a mijloacelor de dozare si ori de cate ori apare necesar.

Betonul se va prepara de regula in statii centralizate, cu personal calificat ale carui sarcini sunt precizate in **NE 012-99**, care trebuie atestat in conditiile **NE 012-99**.

Amestecarea si incarcarea betonului

Amestecarea si incarcarea betonului in mijlocul de transport se va face in conditiile NE 012-99, astfel:

Pentru amestecarea betonului se vor folosi betoniere cu amestecare fortata.

Ordinea de introducere a materialelor componente in betoniera se va face conform cartii tehnice a utilajului respectiv, dar incepand cu sortul de agregate cu granula cea mai mare.

Durata de amestecare va respecta prevederile cartii tehnice a instalatiei, dar va fi cel putin 45 sec. de la introducerea ultimului component. Durata de amestecare se va majora dupa caz pentru:

- utilizarea de aditivi sau adaosuri (cenusa de centrala termoelectrica);
- perioade de timp frigurosi;
- utilizarea de agregate cu granule mai mari de 31mm;
- betoane cu lucrabilitate redusa (tasare mai mica de 5cm).

Durata de incarcare a unui mijloc de transport sau de mentinere a betonului in buncarul tampon, va fi de maxim 20 minute.

La terminarea unui schimb sau la intreruperea prepararii betonului pe o durata mai mare de o ora, este obligatoriu ca toba betonierei sa fie spalata cu un jet puternic de apa sau apa amestecata cu pietris si imediat apoi golita complet.

Constructorul va folosi numai betoniere mecanice.

Cimentul si agregatele se vor malaxa in proportiile aprobate, intr-o betoniera mecanica cu sarje discontinue.

Cantitatea betonului amestecat in orice sarja nu va depasi 80% sau nu va fi sub 75% din capacitatea nominala a betonierei.

Se va adauga apa in timpul amestecarii, numai in cantitatea necesara pentru pregatirea betonului, la lucrabilitatea ceruta.

Corectarea betonului care s-a intarit partial se realizeaza prin amestecare mecanica.

Constructorul va lua masuri corespunzatoare pentru ca pietrisul sa nu se incalzeasca excesiv, fie prin mentinerea la umbra a zonei de alimentare, fie prin stropire.

Toba betonierelor si paletele malaxoarelor se vor verifica frecvent in sezonul cald, pentru a nu se acumula ciment care ar reduce randamentul.

Transportul betonului

Pentru betonul gata preparat de la betoniera, se va transporta la locul de punere in opera cat mai repede posibil, pentru a se asigura calitatea si consistenta corespunzatoare a betonului, folosind mijloacele si metode pentru evitarea urmatoarelor situatii:

- pierderea laptelui de ciment;
- evaporarea sau aportul suplimentar de apa datorita intemperiilor;
- inceputul de priza, datorita timpului prea indelungat de transport;
- segregarea;
- pierderea sau contaminarea componentelor.

Transportul betonului cu tasarea mai mare de 5cm se va face cu autoagitatoare, iar a betoanelor cu tasare de maxim 5cm, cu autobasculanta cu bena amenajate corespunzator.

Transportul local al betonului se poate efectua cu bene, pompe, jgheaburi sau tomberoane, roabe si lopeti.

Mijloacele de transport trebuie sa fie etanse pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment.

Pe timp de arsit sau ploaie, in cazul transportului cu autobasculanta pe distanta mai mare de 3km suprafata libera de beton, trebuie protajata, astfel incat sa se evite modificarea caracteristicilor betonului, ca urmare a evaporarii apei.

Durata de transport se considera din momentul terminarii incarcarii mijlocului de transport si sfarsitul descarcarii acestuia si nu poate depasi valorile din **NE 012-99**, decat daca se utilizeaza aditivi intarzieri.

Betonul se va descarca cat mai aproape posibil de pozitia finala, pentru a evita manipularea ulterioara.

In cazul manipularii betonului cu pompa, constructorul va prevedea situatii alternative adecvate in cazul unei defectiuni a pompei, pana ce betonarea va ajunge la un rost de lucru amplasat rezonabil.

Ori de cate ori intervalul de timp dintre descarcarea si reincarcarea cu beton a mijloacelor de transport depaseste o ora precum si la intreruperea lucrului, acestea vor fi curatate cu jet de apa. In cazul autoagitatoarelor acestea se vor umple cu cca. 1mc de apa, se vor roti cu viteza maxima timp de 5min., dupa care se vor goli complet de apa.

Executarea lucrarilor de betonare

Pregatirea turnarii betonului

Executarea lucrarilor de betonare se va face daca sunt indeplinite urmatoarele conditii:

- In cazul betonului de clasa C20/25 se dispune de incercari preliminare, iar compozitia betonului a fost acceptata de proiectant sau investitor.

- Sunt realizate masurile pregatitoare, sunt aprovizionate si verificate materialele necesare (agregate, ciment, piese etc.) si sunt in stare de functionare utilajele si dotarile necesare, in conformitate cu prevederile Caietului de sarcini.

- Sunt stabilite si instruite formalitatile de lucru in ceea ce priveste tehnologia de executie, precum si asupra masurilor privind securitatea muncii si P.S.I.

- Au fost receptionate calitativ lucrarile de cofraje si armaturi (dupa caz).

- Suprafetele de beton turnate anterior si intarite vor veni in contact cu betonul proaspat, sunt curatate de pojghita de lapte de ciment, nu prezinta zone necompactate sau segregate si au rugozitatea necesara unei bune legaturi intre cele doua betoane.

- sunt asigurate conditii pentru spalarea mijloacelor de transport;

- sunt stabilite dupa caz si pregatite masurile ce vor fi adoptate pentru continuarea betonarii in cazul interventiei unei situatii accidentale (statie de betoane si mijloace de transport de rezerva, sursa suplimentara de energie electrica, materiale pentru protejarea betonului, conditii de creare a unui rost de lucru etc.);

- nu se intreveade posibilitatea interventiei unor conditii climaterice nefavorabile (ger, ploi abundente, furtuni, etc.);

- sunt prevazute masuri de dirijare a apelor provenite din precipitatii, astfel incat acestea sa nu se acumuleze in zonele in care urmeaza a se betona.

- sunt asigurate conditiile necesare efectuarii determinarilor prevazute in **NE 012-99** si confectionarea de epruvete;

- este stabilit locul de dirijare a eventualelor mijloace de transport refuzate.

In baza verificarii indeplinirii conditiilor enumerate mai sus, se va consemna aprobarea inceperii betonarii de catre proiectant sau inspectia Teritoriala pentru Constructii, in conformitate cu prevederile programului de control al calitatii lucrarilor pe faze determinante, armarea, cofrarea si betonarea subsolurilor cladirii, fiind faza determinanta in realizarea constructiei.

Aprobarea inceperii betonarii trebuie sa fie reconfirmata pe baza unor verificari in cazurile in care:

- au intervenit evenimente de natura sa modifice situatia constatata, la data aprobarii (intemperii, accidente etc.);

- betonarea nu a inceput in interval de 10 zile de la data aprobarii.

Inainte de turnarea betonului trebuie verificata functionarea corecta a utilajelor pentru transportul local si compactarea betonului.

Se interzice inceperea betonarii inainte de efectuarea verificarilor si masurilor indicate mai sus.

Reguli generale de betonare

Betonarea va fi condusa nemijlocit de seful punctului de lucru. Acesta va fi permanent la locul de turnare si va supraveghea respectarea stricta a prevederilor normativului NE012-99 si a Caietului de sarcini cu procesul tehnologic.

Betonul trebuie pus in lucru in max. 15 minute de la aducerea lui la locul de turnare, se admite un interval de maximum 30 minute numai in cazurile in care durata transportului este mai mica de o ora.

La turnarea betonului trebuie respectate urmatoarele reguli generale:

- Betonul vechi care va veni in contact cu betonul proaspat va fi udat 2-3 ore inainte si imediat inainte de turnarea betonului, iar apa ramasa in denivelari va fi inlaturata.

- Din mijlocul de transport descarcarea betonului se va face in bene sau in pompa de beton

- Daca betonul adus la locul de punere in lucrare nu se incadreaza in limitele de lucrabilitate admisa sau prezinta segregari, va fi refuzat, fiind interzisa punerea lui in lucrare, admitandu-se imbunatatirea lucrabilitatii numai prin folosirea unui aditiv superplastifiant (vezi **NE 012-99**)

- Inaltimea de cadere libera a betonului nu trebuie sa fie mai mare de 3 m in cazul elementelor cu latime de maxim 1.00m, respectiv nu mai mare de 1,50m in celelalte cazuri, inclusiv elementele de suprafata.

- Betonarea elementelor cofrate pe inaltimi mai mari de 3.00m se va face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui tub avand capatul inferior situat la maxim 1,50m de zona care se betoneaza.

- Betonul trebuie sa fie raspandit uniform in lungul elementului, urmarindu-se realizarea de straturi orizontale de maxim 50cm inaltime si turnarea noului strat inainte de inceperea prizei betonului turnat anterior;

- Se vor lua masuri pentru a evita deformarea sau deplasarea armaturilor fata de pozitia prevazuta; daca totusi se vor produce asemenea defecte ele vor fi corectate in timpul turnarii.

- Se va urmari cu atentie inglobarea in beton a armaturilor, respectandu-se grosimea stratului de acoperire in conformitate cu prevederile proiectului.

- Nu este permisa ciocanirea armaturii in timpul betonarii si nici asezarea pe armaturi a vibratorului.

- In zonele cu armaturi dese se va urmari cu toata atentia umplerea completa a sectiunii prin indesarea laterala a betonului cu sipci sau vergele de otel, concomitent cu vibrarea lui, in cazul ca aceste masuri nu sunt eficiente, se vor crea posibilitati de acces lateral al betonului in spatii care sa poata permite patrunderea vibratorului.

- Se va urmari comportarea si mentinerea pozitiei initiale a cofrajelor si sustinerilor acestora, luandu-se masuri operative de remediere in cazul constatarii unor deplasari sau caderi.

- Circulatia muncitorilor, a utilajului de transport in timpul betonarii se va face pe podine, astfel rezeimate, incat sa nu modifice pozitia armaturii; este interzisa circulatia directa pe armaturi sau pe zonele cu beton proaspat.

- Betonarea se va face continuu pana la rosturile de lucru prevazute in proiect sau Caietul de sarcini cu proiectul tehnologic;

- Durata maxima admisa a intreruperilor de betonare pentru care nu este necesara luarea unor masuri speciale la reluarea turnarii, nu trebuie sa depaseasca timpul de incepere a prizei betonului. In lipsa unor determinari de laborator, aceasta durata se va considera de doua ore de la prepararea betonului in cazul armaturilor cu adaosuri si de respectiv 1,5ore in cazul cimenturilor fara adaos.

- In cazul cand s-a produs o intrerupere de betonare mai mare, realizarea turnarii este permisa numai dupa pregatirea suprafetelor rosturilor.

- Instalarea podinilor pentru circulatia lucratorilor pe suprafata betonata, precum si depozitarea unor schele, cofraje sau armaturi, este permisa numai dupa 24-48ore, in functie de temperatura mediului si tipul de ciment utilizat.

- Verificarile care se efectueaza in cursul betonarii elementelor de constructii, sunt precizate in **NE 012-99**, astfel:

- datele inscrise in bonurile de transport ale betonului corespund comenzii si nu s-a depasit durata admisa de transport;
- lucrabilitatea betonului corespunde celei prevazute;
- conditiile de turnare si compactare asigura evitarea oricaror defecte;
- se respecta frecventa de efectuare a incercarilor si prelevarilor de probe, conform **NE 012-99**;
- se aplica corespunzator masurile de protectie a suprafetelor libere ale betonului proaspat;

In condica de betoane se vor consemna:

- bonurile de transport corespunzatoare betonului pus in lucrare;
- locul unde a fost pus in lucrare;
- ora inceperii si terminarii betonarii;
- probele de beton prelevate;
- masuri adoptate pentru protectia betonului proaspat;
- evenimente intervenite (intreruperea turnarii, intemperii etc.);
- temperatura mediului;
- personalul care a supravegheat betonarea.

Nu se va turna nici un element de beton pana ce constructorul nu va obtine de la proiectant aprobarea sa o faca. Constructorul va face cunoscuta proiectantului, cu cel putin doua zile inainte, intentia sa de a turna beton in unul sau mai multe elemente si va asigura toate facilitatile spre a permite proiectantului sa examineze armarea si cofrajul respectiv.

- Pe vreme proasta, turnarea betonului se va intrerupe cand cantitatea de ploaie este suficienta spre a spala suprafata betonului proaspat.

- Betonul va avea o temperatura de turnare care nu creaza dificultati din cauza reducerii tasarii prizei rapide sau rosturilor "reci".

- Daca nu se iau masuri adecvate de catre constructor, aprobate de proiectant, nu se va turna beton cand temperatura la umbra a aerului este de 44°C sau mai mare.

Daca turnarile se vor face pe timp friguros, se vor lua masuri speciale pentru asigurarea calitatii betonului si a mortarului (in general, a tuturor proceselor umede), iar pentru acestea se vor respecta urmatoarele(temperaturile pentru care se vor aplica vor fi sub +5(C).

- se vor respecta prevederile normativului C16/1984 "Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si instalatii aferente"-publicat in Buletinul constructiilor nr.6/1984.
- se vor folosi aditivi antiinghet si acceleratori de priza in cazul turnarilor de betoane.
- betonul va fi un beton pentru lucru pe timp friguros, cu rezistenta mare la inghet dezghet.
- nu se vor turna betoane la temperaturi sub 0(c).

Se vor lua masuri de protejare a betonului pe timp friguros timp de 2 zile dupa turnare cu rogojini sau alte materiale termoizolante

Nu se admit rosturi de tunare în afara acelor care sunt prevăzute în proiect, aprobat de proiectant (rostul de turnare se creează la întreruperea procesului de betonare de cel puțin o oră). În acest context se precizează că timpul de începere a prizei va fi precizat, în rețeta betonului, atunci când se fac încercările preliminare. Amplasarea rosturilor de turnare va fi aprobată de proiectant.

Betonarea elementelor de construcție

În mod obligatoriu, turnarea betonului se va face conf. **NE 012-99**.

În cazul elementelor verticale (stalpi, pereți) se va face respectându-se următoarele precizări suplimentare:

- în cazul elementelor cu înălțimea de max. 3.00m, dacă vibrarea betonului nu este stăjenită de grosimea redusă a elementului sau desimea armaturilor, se admite cofrarea tuturor fetelor pe întreaga înălțime și betonarea pe la partea superioară a elementului;

- în cazul în care se întrevad dificultăți la compactarea betonului precum și în cazul elementelor cu înălțime mai mare de 3.00m, se va adopta una din soluțiile:

- cofrarea elementului vertical pe o înălțime de max. 1 m și completarea cofrajului pe măsura betonării elementului, sau betonarea și compactarea prin ferestre laterale în cofraj;

- primul strat de beton va avea o lucrabilitate situată la limita maximă admisă prin proiectul tehnologic și, nu va depăși înălțimea de 30cm.

Betonarea grinzilor și placilor se va face cu respectarea următoarelor precizări suplimentare:

- turnarea grinzilor și placilor va începe după 1..2 ore de la terminarea turnării stălpilor sau a peretilor pe care reazema, dacă prin proiectul tehnologic nu sunt alte precizări;

- grinzile și placile care vin în legătură se vor turna de regulă în același timp; se admite crearea unui rost de lucru la $1/5 \dots 1/3$ din deschiderea plăcii și turnarea ulterioară a acesteia;

- la turnarea plăcii se vor folosi reperi dispusi la distanțe de max. 2.00 m, pentru a se asigura respectarea grosimii prevăzute în proiect.

Betonarea cadrelor se va face dând o deosebită atenție zonelor de la noduri, pentru a se asigura umplerea completă a secțiunii.

Începerea betonării peretilor subsolurilor este admisă numai după recepția lucrărilor de hidroizolație de către proiectant, încheierea procesului verbal de lucrări ascunse, iar în cazul turnării cu pompa de beton a elementelor structurale ale subsolurilor se va avea în vedere în prealabil: verificarea adoptării tuturor măsurilor necesare executării betonării fără întreruperi, asigurarea materialelor componente, funcționarea stației, număr suficient de mijloace de transport și compactare, instruirea personalului executant și asigurarea efectivelor de lucru pe întreaga perioadă de betonare.

La 2-4 ore de la terminarea betonării unei zone se va proceda la protejarea suprafeței libere a betonului. Protecția va fi îndepărtată după minim 7 zile și numai dacă între temperatura suprafeței betonului și cea a mediului nu este o diferență mai mare de 12°C.

Betonarea lucrarilor se recomanda sa se faca la o temperatura de +6 - +20°C. In perioada calduroasa a anului (iulie-august) temperatura betonului proaspat nu trebuie sa depaseasca +20°C.

Temperatura betonului in stratul de suprafata si de profunzime la o adancime de 10 cm, pe toata durata prizei si in urmatoarele 3 zile de intarire va fi de min. +5°C.

Compactarea betonului

Compactarea betonului din elementele subsolului cladirii se va face numai prin vibrare mecanica in functie de urmatoarele prevederi:

- vibrarea va fi interioara in afara cazurilor in care se obtine de la proiectant o autorizatie speciala pentru folosirea altor metode;
- vibrarea betonului in timpul turnarii, se va face fara intrerupere;
- se vor asigura pervibratoare de rezerva in caz de defectiune mecanica si sursa alternativa de energie electrica (generator electric sau pervibratoare care folosesc motoare pe benzina);
- vibratoarele (pervibratoarele) vor fi de tip si model standard.

Vibrarea se considera terminata atunci cand:

- betonul nu se mai taseaza;
- nu mai apar bule de aer la suprafata betonului;
- suprafata betonului devine orizontala si usor lucioasa.

Distanța maxima între două introduceri succesive ale vibratorului este de 1.00m, ea putându-se reduce în funcție de desimea armaturilor și a caracteristicilor secțiunii.

Grosimea stratului de beton care urmează a fi vibrat nu trebuie să depășească $\frac{3}{4}$ din lungimea capului vibrator (buteliei); la compactarea stratului următor butelia trebuie să patrundă la 15cm în stratul anterior compactat.

Durata vibrării optime se situează între 5-30s, în funcție de lucrabilitatea betonului și tipul de vibrator utilizat. Durata optimă se poate stabili prin determinări de probă efectuate în opera cu prima sarcină de beton ce se compactează.

Se interzice folosirea vibratorilor pentru împingerea masei de beton proaspăt;

Se interzice lipirea pervibratoarelor de cofraje și armături în momentul turnării și compactării betonului, pentru prevenirea deplasării armaturilor și cedarea esafodajului de susținere a cofrajului și armaturilor;

Compactarea betonului prin vibrare va respecta prevederile **NE 012-99**.

Rosturi de lucru (de betonare) în elementele structurale

Suprafata rostului de lucru va fi bine curatata, indepartandu-se betonul ce nu a fost bine compactat și pojghita de lapte de ciment. Înainte de turnarea betonului proaspăt, suprafata rosturilor va fi spalata cu apa. Suprafetele în cauză trebuie să prezinte o rugozitate necesară asigurării unei bune legături între betonul nou și cel vechi și să fie în stare umedă.

Tratarea betonului după turnare

Este obligatorie tratarea betonului după turnare, conform **NE 012-99**.

Betonul preparat si pus de curand in opera va fi protejat, prin mijloace aprobate, de actiunea directa a soarelui, a vanturilor uscate, a ploii si de contactul cu substante care l-ar afecta negativ.

Daca temperatura la umbra a aerului este de minimum 32°C, in scopul de a impiedica viteza exagerata de evaporare a apei de pe toata suprafata cofrata, in perioada necesara hidratarii cimentului si intaririi corespunzatoare a betonului, Constructorul va folosi metode de protejare si tratament sub temperatura ridicata a mediului inconjurator, asa cum se avizeaza de catre proiectant.

Pentru a se asigura conditii favorabile de intarire si a se reduce deformatiile de contractie, betonul va fi protejat si tratat minimum 7 zile dupa turnare.

Constructorul va folosi una din metodele descrise mai jos, numai dupa ce betonul a devenit vartos:

- Inundare - suprafata va fi tinuta sub apa pe toata perioada de tratament;
- Aplicare continua a apei - se realizeaza prin stropire cu o duza care atomizeaza apa (incat se formeaza ceata si nu stropi), pana ce betonul se intareste. Stropirea cu apa va incepe dupa 2-12 ore de la turnare, in functie de tipul de ciment utilizat si temperatura mediului, dar imediat ce betonul este suficient de intarit ca prin aceasta operatie sa nu fie antrenata pasta de ciment. Stropirea se va repeta la intervale de 2..6 ore, in asa fel incat suprafata betonului sa se mentina permanent umeda. Se va folosi apa care indeplineste conditiile prevazute pentru apa de amestec.
- Acoperire - intreaga zona tratata se acopera cu panza de sac asezata direct pe beton si mentinuta umeda in mod continuu;
- Acoperirea cu foi impermeabile - intreaga zona de tratat se mentine constant umeda, prin stropire cel putin 18 ore, dupa care se acopera imediat cu foi impermeabile.
- Acoperirea prin vopsire cu pelicule din substante impermeabile, pe baza de prescriptii speciale.

Betonul care nu a ajuns la maturitate se va proteja contra deteriorarilor produse de incarcari excesive, vibratii, socuri, erodare de apa curata sau murdara si alti factori care ar prejudicia rezistenta si durata in timp a betonului intarit.

Pe timp ploios, suprafetele de beton proaspat vor fi acoperite cu prelate sau folii de polietilena, atat timp cat prin caderea precipitatiilor exista pericolul antrenarii pastei de ciment.

Tratamentul stalpilor si peretilor din beton monolit. Cofrajul de lemn va fi tinut in permanenta umed prin stropire cu apa, pana ce betonul capata suficienta rezistenta. Se va asigura aplicarea continua a apei in timpul operatiei de desfacere a cofrajului. Dupa aceea intregul perete va fi tratat cu ceata de apa, fie prin acoperire.

Decofrarea

Partile laterale ale cofrajelor se pot indeparta dupa ce betonul a atins o rezistenta de minimum 2,5 N/mm², astfel incat fetele si muchiile elementelor sa nu fie deteriorate.

Cofrajele fetelor inferioare la grinzi se vor indeparta, mentinand sau remontand popi de siguranta, atunci cand rezistenta betonului a atins fata de clasa urmatoarele procente:

- 70% - pentru elemente cu deschideri de maximum 6.00m;
- 85% - pentru elemente cu deschideri mai mari de 6.00m.

Popii de siguranta se vor indeparta atunci cand rezistenta betonului a atins fata de clasa urmatoarele procente:

- 95% - pentru elemente cu deschideri de maximum 6.00m;
- 110% - pentru elemente cu deschideri de 6.00...12.00m.

Stabilirea rezistentelor la care au ajuns partile de constructie in vederea decofrarii se poate face prin incercarea epruvetelor de control pe faze, confectionate in acest scop si pastrate in conditii similare elementelor in cauza, conform prevederilor din **STAS 1275-88** sau prin incercari nedistructive.

In lipsa incercarilor, pentru cazurile curente se vor respecta termenele indicate in **NE012-99**.

In cursul operatiilor de decofrare se vor respecta urmatoarele reguli:

- desfasurarea operatiei de decofrare va fi supravegheata direct de catre conducatorul punctului de lucru; in cazul in care se constata defecte de turnare (goluri, zone segregate etc.), care pot afecta stabilitatea constructiei decofrate, se va sista demontarea elementelor de sustinere pana la aplicarea masurilor de remediere sau consolidare;
- sustinerile cofrajelor se vor desface incepand din zona centrala a deschiderii elementelor si continuand simetric catre reazeme;
- slabirea pieselor de descintrare (pene, vinciuri etc.) se va face treptat, fara socuri;
- decofrarea se va face astfel incat sa se evite preluarea brusca a incarcarii de catre elementele ce se decofreaza, ruperea muchiilor betonului sau degradarea materialului cofrajelor si sustinerilor.

In cazul constructiilor etajate avand deschideri mai mari de 3.00m, se vor lasa sau remonta popii de siguranta care vor fi mentinuti conform prevederilor din **NE 012-99**, iar pozitia lor se recomanda a se stabili astfel: la grinzi avand pana la 6.00m deschidere se lasa un pop de siguranta la mijlocul acestora; la deschideri mai mari, distanta dintre popi nu va depasi 3.00m;

La decofrarea oricarei parti de constructie se va verifica si consemna in procesul verbal:

- aspectul elementelor, semnalandu-se daca se gasesc zone de beton necorespunzatoare (beton necompactat, segregat, goluri, rosturi de betonare);
- dimensiunile sectiunilor transversale ale elementelor;
- distantele dintre diferitele elemente;
- pozitia elementelor verticale (stalpi, diafragme, pereti) in raport cu cele corespunzatoare situate la nivelul imediat inferior;
- pozitia armaturilor care urmeaza a fi inglobate in elementele ce se toarna ulterior;
- pozitiile golurilor de trecere.

Calitatea betonului pus in lucrare se apreciaza tinand seama de:

- concluziile analizei efectuate conform prevederilor din **NE 012-99** asupra rezultatelor incercarii probelor de control, prezentate in buletinul unic emis de laborator, sau
- concluziile interpretarii rezultatelor incercarilor nedistructive, sau incercarilor pe carote, daca s-a cerut efectuarea lor in cadrul controlului operativ sau prin proiect.

Rezultatul aprecierii calitatii betonului pus in lucrare, se consemneaza intr-un proces verbal. Daca nu sunt indeplinite conditiile de calitate se vor analiza de catre proiectant masurile ce se impun.

Receptia structurii de rezistenta se va efectua pe parti de constructie, pentru fiecare etaj al constructiei, in functie si de prevederile programului de control de calitate pe santier.

Aceasta receptie are la baza examinarea directa efectuata de cei trei factori pe parcursul executiei. Suplimentar se va verifica:

- existenta si continutul proceselor verbale de receptie calitativa, privind: cofrajele, armarea, aspectul betonului dupa decofrare precum si de apreciere a calitatii betonului pus in lucrare;
- existenta si continutul certificatelor de calitate, pentru betonul livrat de o alta unitate de constructii;
- constatările consemnate in cursul executiei de catre Investitor sau reprezentantul acestuia, proiectant, sau alte organe de control;
- confirmarea prin procese verbale a executarii corecte a masurilor de remedieri prevazute in diferite documente examinate;
- consemnarile din condica de betoane;
- dimensiunile de ansamblu si cotele de nivel;
- dimensiunile diferitelor elemente in raport cu prevederile proiectului;
- pozitia golurilor prevazute in proiect;
- pozitia relativa pe intreaga inaltime a elementelor verticale consemnandu-se eventualele dezaxari;
- incadrarea in abaterile admise conf. **NE 012-99**;
- respectarea conditiilor speciale impuse prin proiect privind materialele utilizate, compozitia betonului, gradul de impermeabilitate, gradul de gelivitate etc.

Verificarile efectuate si constatările rezultate la receptia partiala a structurii de rezistenta se consemneaza intr-un proces-verbal intre beneficiar, proiectant si constructor, precizandu-se in concluzie daca structura in cauza se atesta sau se respinge: in cazurile cand se constata deficiente in executarea acestora, se va proceda la o noua receptie, dupa executarea si receptia lucrarilor de remediere dispuse de proiectant.

PREFABRICATE SI MONTAJ PREFABRICATE

Prevederi generale

Prezentul capitol cuprinde specificatiile pentru lucrarile de montaj a elementelor prefabricate din beton armat pentru structura de rezistenta sau a altor elemente de fatada. Specificatia pentru betonul de monolitizare B 30 este cuprinsa in capitolul "Betoane".

Standarde si normative de referinta

STAS 6657/1 - 89 - Elemente prefabricate din beton, beton armat si beton precomprimat. Conditii generale de calitate;

STAS 6657/2 - 89 - Elemente prefabricate din beton, beton armat si beton precomprimat. Reguli de valorificare a calitatii;

STAS 6657/3 - 89 - Elemente prefabricate din beton, beton armat si beton precomprimat. Procedee, instrumente si dispozitive de verificare a caracteristicilor geometrice;

C 156 - 72 - Îndrumar pentru aplicarea prevederilor

STAS 6657/3 - 89; C 140 - 86 - Normativ pentru executarea lucrarilor din beton si beton armat;

C 28 - 83 - Instructiuni tehnice pentru sudarea armaturilor de otel beton. Conditii tehnice si reguli de verificare a calitatii prefabricatelor Elementele prefabricate se vor executa conform detaliilor din proiect, iar pentru prefabricate de productie industriala, pe baza proiectului de element precizat în documentatia de executie cu modificarile efectuate de proiectantul de investitie. Elementele prefabricate pot fi executate în atelierele proprii ale antreprenorului general, sau pot fi comandate la societati comerciale de profil.

La primirea elementelor prefabricate în santier, constrcutorul are urmatoarele obligatii:

- * verificarea certificatului de calitate (model 9 - 11 - 101/a A 5 + 2) pentru fiecare element prefabricat;

- * verificarea corespondentei dintre tipul de element livrat si cel prevazut în proiect si certificatul de calitate;

- * verificarea aspectului, fermei si dimensiunile principale. Elementele prefabricate care nu au certificat de calitate sau sunt necorespunzatoare vor fi refuzate. Se interzice depozitarea în santier a acestor prefabricate.

Tolerante si abateri limita.

a. Din punct de vedere geometric se aplica prevederile STAS 6657/1 - 89 cu urmatoarele precizari:

- * pentru dimensiuni - clasa de precizie CPd7;

- * pentru rectilinearitate - clasa de precizie CPr5L;

- * pentru planeitate, paralelismul muchiilor si perpendicularitate clasa de precizie CPp6.

b. Pentru aspect:

- * betonul trebuie sa apara compact, nu se permit segregari în masa betonului;

- * nu se admit fisuri vizibile;

- * se admit, la panourile de planseu si scari, denivelari de maxim 16 cm² cu conditia sa nu depaseasca grosimea de 1 cm sau sa dezveleasca armatura - maxim 3 bucati, pe panou;

- * se admit stirbiri de muchii, care sa nu dezveleasca armatuara, maxim 10 cm la 2,0 m lungime;

- * pentru admiterea rectificarii defectelor se va proceda în conformitate cu STAS 6657/1 - 89.

Se interzice montarea panourilor prefabricate de planseu sau scara care nu au profilatura de contur conform detaliilor din proiect (laterala înclinata, alveole, etc.).

Se interzice montarea grinzilor prefabricate, la care nu s-au respectat detaliile din proiect, privind profilatura de la capete sau alveolele de la partea superioara.

Manipularea, transportul si depozitarea elementelor prefabricate

Manipularea elementelor se va face numai dupa expirarea termenului stabilit prin fisa tehnologica de fabricatie si verificarea prin încercari preliminare de catre producator. Agatarea elementelor din alte puncte decât cele prevazute în proiect. Urechile de ridicare

vor avea aceiasi înaltime de prindere, admitându-se abateri maxime de -10 mm. Urechile de protejare trebuiesc protejate, pentru a nu fi îndoite, rasucite sau smulse în timpul manipularii, depozitarii sau montajului. Transportul elementelor prefabricate se va face folosindu-se piese de fixare, distantieri sau rastele, care sa asigure mentinerea pozitiei elementelor pe parcurs, precum si evitarea deteriorarilor. Asezarea elementelor prefabricate în depozit se va face la minim 10 cm de sol si astfel încât sa nu se murdareasca de pamânt, noroi, etc. Între piesele dintr-o stiva se vor prevedea distantieri cu o grosime mai mare decât înaltimea urechilor de ridicare. Distantierii vor fi dispusi într-un acelasi plan vertical. Nu se vor depozita într-o stiva decât elemente de acelasi tip, asezarea lor făcându-se astfel încât notarea lor sa fie vizibila, iar cârligele de ridicare sa fie usor accesibile. Se interzice cu desavârsire depozitarea în santier a unor elemente prefabricate ce nu se folosesc la investitia în curs de executie, sau a unor elemente prefabricate care din diverse motive nu îndeplinesc conditiile tehnice de calitate pentru a fi puse în opera.

Executarea lucrarilor de montaj

Lucrarile de montare se vor executa pe baza unei fise tehnologice care va cuprinde:

- * cantitatea de elemente de montat defalcata pe sortimente;
- * mijloacele de transport pâna la locul de montare;
- * locul de depozitare pe santier si conditiile de asezare si rezemare (daca montajul nu se executa direct din mijlocul de transport);
- * metodele de montare, utilajul necesar si amplasamentul acestuia;
- * ordinea de desfășurare a operatiunilor de montare;
- * graficul calendaristic de lucru pentru transportul si montarea elementelor prefabricate, întocmit în concordanta cu ordinea de montare a elementelor si tinându-se seama de timpul necesar pentru întarirea betonului de monolitizare;
- * modul de pozitionare si regulile de verificare a respectarii abaterilor admise de montaj; masurile necesare pentru fixarea provizorie a elementelor prefabricate;
- * ordinea de executie a sudurilor si conditiilor tehnice de calitate pe care trebuie sa le îndeplineasca sudurile;
- * etapele la care este necesara o receptie partiala a lucrarilor de montare sau de îmbinare, precum si a altor lucrari secundare;
- * abateri admise la montaj.

Montarea elementelor prefabricate va fi condusa de un inginer sau un subinginer specializat în acest domeniu si supravehgeat permanent de maistii cu experienta dobândita în lucrari similare. Înainte de începerea lucrarilor de montare, este necesar sa se efectueze urmatoarele lucrari pregatitoare:

- * executarea cailor de comunicatie necesare transportului elementelor si accesului elementelor mijloacelor de montare, precum si executarea cailor de montare a macaralelor;
- * verificarea bunei functionari a utilajelor de montare;
- * verificarea dispozitivelor de prindere si fixare provizorie;
- * instruirea echipelor de lucru în ceea ce priveste:
 - cunoasterea proiectului si a ordinii de executare a montajului si a îmbinarilor;

- conditii tehnice impuse pentru asigurarea unei montari corecte; regulile de tehnica securitatii.

- * executarea schelelor provizorii pentru accesul la montare si monolitizare;
- * trasarea axelor necesare pozitionarii corecte a elementelor;
- * aducerea la nivel a tuturor suprafetelor elementelor pe care reazema elementele prefabricate si pregatirea suprafetelor de rezemare;
- * verificarea calitativa si dimensionala, suplimentara a elementelor prefabricate înainte de montaj, si evacuarea din santier a celor necorespunzatoare;

La ridicarea si deplasarea pe orizontala a elementelor prefabricate în stare suspendata, se recomanda a se folosi cable pentru oprirea balansarii. Pentru montarea elementelor prefabricate se vor folosi utilaje care sa asigure montajul în conditii de securitate. La ridicarea elementelor prefabricate se va executa în prealabil o saltare provizorie pâna la cca. 20 mm pentru verificarea prinderii elementelor în dispozitiv. Panourile de planseu, de scara si grinzile prefabricate se vor aseza pe elementele de sustinere, la cotele stabilite prin proiect. Se va urmări pozitionarea lor conform proiectului, ca aliniament si ca distanta de elementele de reazem, în vederea realizarii corecte a betonului nodului de cadru sau a monolitizarii suprabetonarii grinzilor. Elementele vor fi eliberate din dispozitivul de prindere numai dupa realizarea corecta a rezemarii, pe elementele de sustinere bine contravântuite si cu stabilitate certa. Eventualele piese de prindere provizorie nu vor putea fi demontate decât dupa executarea îmbinarii si întaririi betonului de monolitizare. Fetele elementelor care vin în contact cu betonul de monolitizare sau mortarul de poza, vor fi bine curatate cu o perie de sârma si apoi spalate cu apa din abundenta.

Verificarea montarii elementelor va urmări urmatoarele:

- * pozitia în plan a axelor elementului;
- * respectarea cotelor de nivel;
- * verticalitatea si orizontalitatea elementelor;
- * respectarea lungimilor de rezemare (daca este cazul);
- * respectarea dimensiunilor spatiilor de monolitizare.

Abaterile limita de montaj fata de prevederile proiectului se vor încadra în urmatoarele limite:

- * plansee - dimensiunea spatiilor de monolitizare - 10 mm;
- * plansee si rampe de scari - lungimea de rezemare - 10 m;
- * grinzi - dimensiunea zonei de monolitizare - 20 mm.

Monolitizarea elementelor prefabricate

Executarea îmbinarilor elementelor prefabricate se va face în stricta conformitate cu prevederile detaliilor de executie.

Înainte de începerea lucrarilor de monolitizare se vor executa urmatoarele lucrari:

- * se vor monta conform detaliilor din proiect toate barele de armatura din monolitizari;
- * se vor executa sudurile acolo unde ele au fost prevazute în detalii;
- * se vor monta piesele metalice la pozitiile indicate în planurile de montaj prefabricate;
- * se vor executa cofraje, asigurându-se etanseitatea acestora pe întreaga zona cu elemente prefabricate si fixarea lor astfel încât sa nu fie posibile deplasari în cursul betonarii;

se vor pregăti mijloacele sau dispozitivele care vor fi folosite la betonare: bene cu furtun, pâlnii sau jgheaburi deplasabile, etc;

* se vor analiza posibilitățile efective de patrundere a betonului și compactarea acestuia, și, după caz cu acordul proiectantului, se vor adopta dispoziții corespunzătoare de dispunere a armaturilor;

* se vor curăța de impurități, fetele elementelor prefabricate, armaturile sau piesele metalice care se înglobează în îmbinare precum și întregul spațiu prevăzut pentru betonare;

* Înainte de betonare se vor uda fetele elementelor prefabricate și cofrajelor;

Materialele utilizate sunt betonul de clasă Bc 22,5 și oțelul beton de marca OB 37 și PC 52 și trebuie să respecte condițiile impuse la capitolele "Betonare" și "Armături" din oțel beton. Pentru îmbunătățirea lucrabilității betonului se vor folosi aditivii DISAN "A" sau "FLUBET".

Posibilitatea de realizare a clasei de beton Bc 22,5 se va verifica prin încercări preliminare, punându-se condiția ca la vârsta de 3 zile să se obțină cel puțin:

* 0,6 Bc în cazul utilizării cimentului de marca 35;

* 0,7 Bc în cazul utilizării cimentului de marca peste 35.

Lucrabilitatea betonului determinată de locul de punere în lucrare trebuie să corespundă unei țesături de 12 - 2 cm, iar în cazul utilizării aditivilor superplastifianți de 15 - 3 cm. Se admite neutralizarea aditivilor reducători de apă numai în cazurile în care se dovedește realizarea clasei betonului prin încercări la vârsta de 28 zile pe un număr minim de 15 serii de câte trei cuburi. La locul de descarcare a betonului, dacă este necesar, se va îmbunătăți lucrabilitatea prin adăugarea suplimentară în autoagitator a 6 - 8 litrii Flubert, continuând malaxarea 60 - 90 sec. În cazul în care nu se obține lucrabilitatea dorită se va mări corespunzător cantitatea suplimentară de aditiv. Se interzice introducerea de apă pentru corectarea lucrabilității betonului transportat. Pentru introducerea betonului în spațiul de îmbinare se pot folosi bene cu furtun, pâlnii sau jgheaburi. Se va evita descarcarea betonului în exces, într-o anumită zonă a îmbinării și apoi distribuirea lui în lungul acesteia. Compactarea betonului se va face cu vibratorul de interior sau prin îndesare cu sipci sau vergele. În cazul compactării prin vibrație, pasul de introducere a vibratorului va fi max. 50 cm. Tratarea betonului după turnare se va face conform specificațiilor de la capitolul "Betoane".

TENCUIELI CAPITOLUL I PRESCRIPTII GENERALE

Tencuiala este stratul de finisaj aplicat pe suprafața brută a unor elemente de construcție, având rolul decorativ, igienic, de protecție, izolator. Prezentul caiet de sarcini se referă la condițiile tehnice pentru executarea și recepționarea lucrărilor de tencuieli interioare și exterioare, se aplică manual sau mecanizat, la clădiri de locuit, social culturale, industriale, agrozootehnice etc.

CLASIFICAREA TENCUIELILOR

DUPĂ POZIȚIA LOR ÎN CONSTRUCȚIE:

a) tencuieli interioare, executate în interiorul clădirilor pe pereți sau tavane;

b) tencuieli exterioare, sau în fațadă, care acoperă suprafețele exterioare ale peretilor;

Dupa natura suprafetei pe care se aplica denumita si suprafata suport:

- a)tencuieli pe suprafete de caramida, care se executa in doua straturi (grund si tinci strat vizibil);
- b)tencuieli pe suprafete de beton si de beton armat (stilpi,grinzi, pereti,tavane),care se executa din sprit, grund si strat vizibil. La tavane tencuielile pot fi aplicate in doua straturi (sprit si tinci strat vizibil);
- c)tencuieli pe suprafata de zidarie de piatra (pereti si stilpi), care se executa ca la punctul "b";
- d)tencuielile pe suprafete de sipci si trestie (tavane, si suprafete de pereti despartitori executate in trei straturi (sprit,grund si tinci,strat vizibil);
- e)tencuieli pe suprafete acoperite cu plasa de rabit,care se executa in trei straturi (smir grund si strat vizibil)

DUPA MODUL DE EXECUTIE:

- a) umede - obtinute prin aplicarea manuala sau mecanica a materialului in stare plastica direct pe suprafata de tencuit;
- b)uscate - executarea prin aplicarea unor placi sau panouri subtiri prefabricate pe suprafata bruta;

DUPA LIANTUL INTREBUINTAT LA PREPARAREA MORTARULUI

- a)tencuieli rezistente la umiditate,la care mortarul este executat cu lianti de ciment, var hidrolic,etc.;
- b)tencuieli care nu rezista la umiditate,la care liantul este var,ipsos,argila etc.;

DUPA MODUL DE FINISARE AL FETEI VAZUTE

- a)tencuielii obisnuite, la care suprafata tencuieli este numai netezita (driscuita) urmind a fi zugravita sau vopsita, astfel:
 - a.1)tencuieli brute exectutate dintr-un singur strat cu fata vazuta netezita din grosimea alcatuita din mortar de var gras. cu sau fara adaos de ciment, se intrebuinteaza la interior la pivnite,depozite,poduri,iar exterior la calcane;
 - a.2)tencuieli driscuite, netezite cu drisca care au fata vazuta executata din mortar cu nisip fin (tinci), acesta se aplica la peretii si tavanele cladirilor social-culturale, precum si pe suprafete prevazute ca suport pentru hidroizolatii;
 - a.3)tencuieli sclivisite, la care stratul vizibil se netezeste cu drisca de otel,fiind executate numai dintr-o pasta de ciment in care se pot adauga in unele cazuri si anumite materiale hidrofoabe, intrebuintate in incaperi cu umiditate mare;
 - a.4) tencuieli gletuite, executate in doua straturi, tencuiala obisnuita se acopera cu un strat foarte subtire din pasta de ipsos sau var (glet) netezit cu drisca metalica. Se utilizeaza numai la interior (pereti si tavane), in incaperi in care se cere un finisaj de o calitate superioara si poate constitui stratul suport pentru vopsitorii in ulei;
- b) tencuieli decorative,care se clarifica astfel:
 - b.1)tencuieli decorative la care stratu vizibil se executa din materiale speciale,(cu praf de piatra) si se prelucreaza fie prin raschetare,periere,etc., incit in timpul cit mortarul nu este perfect intarit, fie dupa intarire cu diferite scule speciale (tencuieli buciardate);

- b.2) tencuieli decorative stropite, driscuite mai aspru, aceste tencuieli aplicate la fatade se stropesc manual sau mecanic si sint alcatuite dintr-un amestec preparat din ciment, var,piatra macinata si adaos de coloranti ;
- b.3)tencuieli decorative care se executa cu mortare preparate cu materiale speciale (terasit dolomit,marmura,etc.) care utilizeaza ca agregat granure de marmura,ceramica mica etc. se folosesc la fatade;
- b.4) tencuieli in imitatie de piatra (piatra artificiala sau similipiatra) realizate din mortar avind ca agregat piatra de mozaic, fata vazuta se prelucreaza prin frecare, bucerdare, pieptanare,spritare, lustruire,etc.,se folosesc la fatade si in special la socluri;
- b.5) tencuieli in calciu vechi, marmura artificiala etc. folosita la lucrari interioare mai importante;

CONDITIILE TEHNICE DE CALITATE PENTRU MORTARELE DE TECUIALA COMPOZITIA MORTARELOR DE TENCUIALA

Domeniul de utilizare a diferitelor tipuri de marci de mortare pentru tencuieli interioare si exterioare, inclusiv dozajele uzuale ale mortarelor se vor stabili de la caz la caz in functie structura stratului suport pe care se aplica rolul stratului de tencuiala,regimul de umiditate in timpul exploatarii, aspectul si finisarea arhitecturala conform prevederilor din "Instructiunile tehnice, privind compozitia si prepararea mortarelor de zidarie si tencuiala C 17 - 82.

Pentru mortarele de marca 100 se poate utiliza si cimentul Pa 35 , in acest caz se vor reduce dozajele de ciment cu 5%. Analog, in " Instructiunile tehnice C 17-82, sint detaliate dozajele utilizate pentru mortare la tencuiala pe baza de ciment,var si cenusa de termocentrala, apoi cele pe baza de argila si ciment, cele pe baza de ipsos. In anexa 5 din aceleasi Instructiuni Tehnice se dau compozitiile mortarelor pentru tencuieli la peretii interiori si exteriori din blocuri mici si placi din b.c.a. Cantitatea de apa adaugata la prepararea mortarelor variaza in functie de consistenta indicata pentru tipul mortarului si felul lucrarii. Alegerea tipului de mortar de tencuiala se face de catre proiectantul lucrarii, tindu-se seama de felul lucrarii, umiditatea mediului interior sau exterior materialele care se aplica si categoria mortarelor. Mortarul M10 -T se foloseste numai in incaperi cu umiditate pina la 60%, in incaperi cu umiditate peste 60% se va folosi mortarul M25 -T.

PERIOADA MAXIMA DE UTILIZARE A MORTARELOR.

Perioada maxima de utilizare a mortarelor de tencuiala din momentul prepararii lor,astfel ca ele sa fie utilizate in bune conditii,variaza in functie de natura liantului, astfel:

- la mortarele de var - pina la 12 ore;
- la mortarele de ipsos - var pina la 15 minute;
- la mortarele de ipsos - var (cu intaritor de priza) - pina la o ora;
- la mortarele de ciment si ciment - var - pina la o ora;

CONSISTENTA MORTARELOR

Consistenta mortarelor trebuie sa fie cuprinsa intre limitele de mai jos, conform " Normativelor pentru executarea tencuielilor umede ", Indicativ C18 - 75, astfel:

- a)Mortare de tencuiala aplicate manual:
- pentru sprit 9cm; pentru grund 7- 8 cm;

-pentru stratul vizibil, executat din mortar care contine ipsos, 9-12 cm;

-pentru stratul vizibil, executat din mortar fara ipsos , 7-8 cm;

b) Mortare de tencuiala aplicate mecanizat:

- pentru sprit, 12 cm;

-pentru grund, 10 -12 cm;

Pentru executarea tencuielilor subtiri (de 5 mm grosime) pe suprafete netede de beton, in medii umede, se vor utiliza mortare pe baza de polimeri, preparate conform indicatiilor din anexa 2 (C 18 - 75).

CONTROLUL CALITATII MORTARELOR.

Determinarea caracteristicilor mortarelor de tencuiala se va face conform metodelor prescrise in STAS 2634 - 80. Conditile tehnice pe care trebuie sa le indeplineasca mortarelor vor fi conform STAS 1030 - 85 "Mortare obisnuite de var - ciment sau ipsos. Clasificarea si conditiile tehnice".

EXECUTAREA TENCUIELILOR

GENERALITATI.

Pentru executarea unor tencuieli de buna calitate se va efectua in prealabil un control al suprafetelor care urmeaza a fi tencuite.

La inceperea lucrarilor de tencuie trebuie sa fie terminate toate lucrarile a caror executie simultana sau ulterior care ar provoca deteriorarea tencuielilor. Suprafetele suport pe care se aplica tencuieli trebuie sa fie curatate, fara urme de noroi, pete de grasimi etc., suprafetele din plasa de rabit trebuie sa aiba plasa bina intinsa si sa fie legata cu mustati din sirma zincata. Pentru o buna aderenta a tencuielilor suprafetele pe care se aplica trebuie sa fie plane si sa nu prezinte abateri de la verticalitate si planeitate. Abaterile mai mari decit cele admisibile se vor rectifica. Suprafetele peretilor interiori si ale tavanelor de beton care se executa in cofraje de inventar cu fete netede nu se vor tencui, ci se vor pregati doar prin chituire cu mortar de ciment si nisip fin ca ulterior sa fie finisate direct cu compozitii corespunzatoare de paste subtiri, tapete etc. Pe suprafetele peretilor din cladiri care au un mod permanent umiditati relative interioare peste 60% se vor lua masuri pentru impiedicarea acumularii progresive a umiditatii provenite prin condensarea vaporilor, bariere contra vaporilor, straturi de aerare, sau ventilare. Pentru realizarea acestora se vor avea in vedere si prevederile din "Normativ pentru proiectarea si executarea hidroizolatiilor din materiale bituminoase la lucrarile de constructii - Indicativ C.112 - 80.

EXECUTAREA TRASARII SUPRAFETELOR DE TENCUIT

Dupa controlul si pregatirea stratului suport se va executa trasarea suprafetelor la efectuarea trasarii prin diferite metode cu repere de mortar, scoabe metalice sau sipci de lemn, sau cu repere metalice de inventar, se va verifica modul de fixare a acestor repere, astfel incit sa se obtina un strat de mortar cu grosimea stabilita. Pentru suprafetele exterioare (fatade) se va proceda in acelasi mod ca si pentru suprafetele interioare ale peretilor, insa pe toata inaltimea cladirii. In mod obligatoriu, se vor fixa repere de trasare la toate colturile fatadei, precum si pe suprafetele dintre golurile ferestrelor. In cazul utilizarii reperelor (stilpisorilor) de mortar, acestia se vor executa din acelasi mortar din care se executa si grundul, latimea stilpisorilor de mortar va fi de 8 -

12 cm, pentru mortarele de var - ciment sau de var, sau de var, si de 2,5 cm pentru mortarele de ipsos.

EXECUTAREA AMORSARII

Suprafetele de beton si ale zidurilor de piatra vor fi in prealabil stropite cu apa, apoi se face amorsarea prin stropire cu sprit care se aplica in grosime de maxim 3 mm. Compozitia spritului pentru amorsarea acestor suprafete va fi un amestec de ciment si apa (lapte de ciment). Suprafetele peretilor din zidarie de caramida vor fi in prealabil stropite cu apa si eventual vor fi amorsate prin stropire cu mortar fluid in grosime de maxim 3 mm care va avea aceeaasi compozitie ca a mortarului pentru stratul de grund. Amorsarea suprafetelor tavanelor din sipci si trestie se va face prin stropire cu sprit din mortar de var - ipsos, iar pe suporturile din plasa de rabbit se va aplica direct smirul, cu mortar de aceeaasi compozitie cu a mortarului pentru stratul de grund (din nisip, var de ipsos sau din nisip, var si ciment). Aplicarea spritului se va face manual cu ajutorul unei maturi scurte, fie mecanizat cu aceleasi aparate folosite pentru aplicarea mecanizata a grundului. In timpul executarii amorsarii suprafetelor se va urmari ca spritul sa fie aplicat cit mai uniform, fara discontinuitati prea mari, iar inainte de aplicarea grundului se va verifica daca spritul este suficient intarit, fara prelungiri pronuntate si daca suprafata amorsata este suficient de rugoasa.

EXECUTAREA GRUNDULUI

Grundul cel mai gros strat al tencuiei (5-20 mm) grosime, se va aplica dupa cel putin 24 ore de la aplicarea spritului, in cazul suprafetelor de caramida; pe suprafetele de zidarie de caramida care sunt amorsate numai prin stropire cu apa, grundul se poate aplica imediat. Stratul de grund se va aplica, manual sau mecanizat intr-unul sau doua reprize, grosimea totala fiind de cca. 15 mm pe suprafetele suport executate din sipci si trestie si pina la 20 mm pentru restul suprafetelor. Pe suprafetele peretilor de beton turnat in cofraje de inventar, care sunt netede stratul de grund (cca. 5 mm grosime) se va executa cu mortar pe baza de polimeri dupa ce in prealabil suprafetele acestor pereti au fost amorsate. Aplicarea stratului de grund pe suprafetele interioare ale peretilor si pe tavan (in cimpurile dintre repere), se va realiza mecanizat, in toate cazurile in care este posibil. Aplicarea mecanizata a spritului si grundului in incaperile cladirilor pe pereti si tavane, se va executa de pe pardoselile respective. Aplicarea manuala a spritului si grundului pe tavane si la partea superioara a peretilor, se va executa de pe platforme de lucru si de pe pardosela pentru partea inferioara a peretilor. Aplicarea grundului pe timp de arsa se va face luindu-se masuri contra uscarii rapide, prin acoperirea suprafetelor respective, cu rogojini umezite sau alte mijloace. Este cu desavirsire interzis sa se aplice stratul de grund pe suprafetele inghetate sau daca exista pericolul ca grundul sa inghete inainte de intarire.

In timpul executarii grundului se va urmari obtinerea unui strat cu o grosime care sa se incadreze in limitele admise. Spritul si grundul se vor aplica pe fatadele cladirilor de sus in jos, de pe schelele de fatada, montate la circa 50 cm fata de suprafata fatadelor. Inainte de aplicare stratului vizibil, se va controla ca suprafata grundului sa fie uscata si sa nu aiba granulele de var nehidratat.

EXECUTAREA STRATULUI VIZIBIL

Stratul vizibil al tencuielilor se va executa dintr-un mortar denumit " tinci " de aceeași compoziție cu a stratului de grund, eventual cu o cantitate mai mare de var pastă și cu nisip fin până la 1 mm, sau în cazuri speciale, numai cu ciment și praf de piatră. Pentru obținerea unei grosimi minime a stratului vizibil (2 ---- 5 mm), mortarul de tinci se va cu mistria la anumite intervale astfel ca aceste intervale să se niveleze cu drisca. Stratul vizibil se va prelucra în funcție de materialele utilizate, tencuielile respective purtând următoarele domenii: driscuite, gletuite, stropite, sclivisite, decorative din materiale speciale etc. Tencuielile interioare gletuite se vor realiza fie prin închiderea porilor tinciului cu un strat subțire (circa 2mm) de pastă de ipsos (glet de var), netezit fin. Pentru gletul de var, în pastă de var se va adăuga circa 100 kg ipsos la 1mc de var pastă, pentru a accelera întărirea gletului. Gletul de ipsos se va aplica numai pe un strat vizibil care are un anumit grad de umiditate, în cantități strict necesare, înainte de terminarea prizei ipsosului. Pe suprafețele de beton nu se vor aplica direct gleturi de var sau ipsos. În cazul suprafețelor rezultate netede de la decofrare, dacă este necesară realizarea unui strat de glet, se va folosi o pastă specială denumită "GIPAC" a cărei rețetă și mod de preparare constituie obiectul unui alt caiet de sarcini. Finisarea suprafețelor netede de beton se poate face de la caz la caz și cu paste subțiri. Cantitatea de pastă ce se poate prepara odată, trebuie să acopere un fond de lucru ce se poate realiza în maxim 6 ore, timp în care pastă își păstrează consistența de lucru. Pastele subțiri se vor întinde pe suprafețe interioare netede, ale peretilor de beton, stropite în prealabil cu apă, fie cu drisca de glet, fie cu aparatul de zugrăvit manual sau electric sau cu pistolul pulverizator (imitație de calciu -vechio) aceste paste se va colora prin amestecarea cu pigmenți frecati cu apă, obținându-se chiar stratul de finisaj gata colorat. Pe parcursul executării lucrărilor de tencuieli se va urmări ca, în cimpurile mari (în special pe fațade), tencuielile să fie realizate din aceeași cantitate de mortar pregătit în prealabil, pentru a nu se produce diferențe de culoare; de asemenea se va urmări să nu se întrerupă lucrul la mijlocul suprafețelor, deoarece reluările lucrului produc pete și diferențe de nuanțe supărătoare. În cazul în care se execută lucrări de tencuieli pe timp friguros (la o temperatură mai mică de +5 C se vor lua măsuri speciale prevăzute în "Normativ pentru executare lucrărilor pe timp friguros " ,Indicativ C 16 - 84). După executarea tencuielilor se vor lua măsuri pentru protecția suprafețelor proaspăt tencuite, până la întărirea mortarului, de următoarele acțiuni: - umiditate mare, care întârzie întărirea mortarului și îl alterează; - uscarea forțată, care provoacă pierderea bruscă a apei din mortar, uscarea care poate proveni din curenți de aer, expunerea îndelungată la razele soarelui, supraîncălzirea încăperilor etc.; -loviri, vibrații provenite din darea în exploatare a cladirilor respective înainte de termen -înghețarea tencuielilor înainte de uscarea lor;

PREPARAREA MORTARULUI

Prepararea mortarelor pe bază de ciment și var hidratat se va face numai prin procedee mecanice, urmărindu-se asigurarea următoarelor condiții:

- dozarea gravimetrică a componentelor solide ale mortarului cu toleranțe de $\pm 2\%$ pentru lianți și $\pm 3\%$ pentru agregate;

- amestecarea mortarului până la omogenizare completă.

Prepararea mortarelor pe bază de ciment, și var - pastă sau slam de carbit sau argila - pastă și a celor de bază de ciment cenușă de centrală termoelectrică și var hidratat, se poate face fie pe cale mecanică, fie pe cale manuală. Dozarea componentelor se face

gravimetric sau volumetric pentru lianti si agregate STAS 2634-80. La prepararea mecanizata a mortarelor se folosesc malaxoare cu amestecare fortata sau betoniere cu cadere libera. In cazul in care prepararea mecanizata a mortarelor se face la locul lor de aplicare, ordinea de introducere a componentelor este urmatoarea: -pentru mortarele cu var hidratat, se introduce la inceput apa apoi componentele solide

-pentru mortarele cu var - pasta sau slam de carbit sau argila - pasta, se introduce mai intii apa, apoi pasta de var sau slamul de carbit sau pasta de argila, dupa care se pune in miscare tamburul pina ce se obtine un lapte omogen si numai dupa aceea se introduc agregatele si cimentul;

-pentru mortarele de ciment-cenusa de centrala termoelectrica si var, ordinea in care se introduc componentele este urmatoarea: introducerea la inceput o parte din apa de amestecare, apoi componentele solide si dupa malaxare acestora, se adauga apa suplimentara, necesara obtinerii consistente cerute. In situatia in care, prepararea mecanizata a mortarelor se face la statii de mortare, de unde acesta urmeaza a fi transportate la locul de punere in lucrare, se procedeaza astfel:

-functie de tipul si marca mortarului cerut, la statie se prepara un mortar format din apa, var sau slam de carbid si agregat, dozate in cantitatile prevazute pentru mortarul respectiv;

-pentru mortarul pe baza de ciment- cenusa de centrala termoelectrica si var hidratat, se prepara la statie un mortar format din cenusa de centrala termoelectrica - var hidratat, cu agregatele dozate in cantitatile prevazute;

-la santier se adauga cimentul in cantitatea prevazuta pentru tipul si marca mortarului solicitat, se amesteca manual mortarul de var cu cimentul adaugat si se suplimenteaza cantitatea de apa pina la obtinerea consistentei dorite. Durata de amestecare a mortarului este de 1 minut. In scopul obtinerii unor mortare mai omogene, se recomanda ca varul pasta sa fie mai intii transformat in lapte de var. La prepararea mortarelor de ipsos - var cu intirziator de priza, dupa ce se introduce in malaxor sau betoniera apa necesara, se adauga intirziatorul de priza, amestecindu-se bine pina cind peste suprafata apei nu mai plutesc cocoloase de praf intirziator de priza, dupa care se introduc celelalte componente in ordinea mentionata.

CONDITII TEHNICE PENTRU EXECUTAREA TENCUIELILOR - PREVEDERI COMUNE

Prevederile prezentului capitol se aplica la toate tencuielile elementelor de constructii, avind rolul de finisaj si de protectie, executate cu mortar de orice tip, inclusiv tratamentele subtiri, cu grosimi incepind cu 1mm.

Tencuielile fiind lucrari destinate - in general a ramine vizibile, calitatea lor din punct de vedere al aspectului poate fi verificata oricind, chiar si dupa terminarea intregului obiect si in consecinta nu este necesar a se incheia procese verbale de lucrari ascunse.

Este interzis a se incepe executarea oricaror lucrari de tencuire, inainte de suportul - in intregime sau succesiv pentru fiecare portiune ce urmeaza a fi tencuita - sa fi fost verificat si receptionat conform instructiunilor pentru verificarea si receptionarea lucrarilor ascunse. Verificarea calitatii tencuielilor are ca scop principal depistarea defectelor care depasesc abaterile admisibile, in vederea efectuarii remedierilor.

Inaintea de inceperea lucrarilor de tencuieli, este necesar a se verifica daca au fost executate si receptionate, toate lucrarile destinate de ale proteja. De exemplu: invelitori, plansee, etc., sau a caror executie ulterioara ar provoca deteriorarea lor. De exemplu:

conducte pentru instalatii, timplarie etc. precum si daca au fost montate toate piesele auxiliare (ghermele, praznuri, suport, coltare etc.) Toate materialele si semifabricatele (de exemplu mortarele preparate centralizat) nu pot fi introduse in lucrare decat daca, in prealabil, s-a verificat de catre conducatorul tehnic al lucrarii ca au fost livrate cu certificate de calitate, care sa confirme ca sunt corespunzatoare normelor respective. Mortarele provenite de la statii sau centrale de mortar, chiar situate in incinta santierului, pot fi introduse in lucrare numai daca transportul este insotit de o fisa, care sa contina indicarea tuturor caracteristicilor tehnice ale mortarului. Pe parcursul executarii lucrarilor este necesar a se verifica respectarea tehnologiei de executie, utilizarea tipului si compozitia mortarului indicat in proiect, precum si aplicarea straturilor succesive in grosimile prescrise; deasemenea, este necesar a se urmari: aplicarea masurilor de protectie impotriva uscarii fortate, spalari prin ploaie sau inghetarii. Rezultatele incercarilor de control ale epruvetelor de mortar trebuie comunicate conducatorului tehnic al lucrarii in termen de 48 ore de la incercare. Receptia pe faze de lucrari se face in cazul tencuielilor pe baza urmatoarelor verificari la fiecare tronson in parte:

- a) rezistentă mortarului;
 - b) numărul de straturi aplicate si grosimile respective (determinate prin sondaje in număr stabilit de comisie);
 - c) aderența la suport si între straturi;
 - d) planitatea suporturilor si liniaritatea muchiilor;
 - e) dimensiunea, calitatea si pozitiile elementelor decorative (solbaci, brii, cornise etc.)
- Aceste verificari se efectueaza inaintea zugrăvirii sau vopsirii. Abaterile admisibile sînt date in STAS 1030 - 85.

Verificarile care se efectueaza la terminarea unei faze de lucrari , se face una la fiecare incapere si cel puțin una la 100 mp. Verificarea aspectului general al tencuielilor.

Verificarea aspectului general al tencuielilor se va face vizual, cercetind suprafața tencuită, forma muchiilor, scafelor si profilurilor. Suprafetele tencuite trebuie sa fie uniforme (ca prelucrare), sa nu aiba denivelari, ondulatii, fisuri, impuscături. Deasemenea se va controla corespondența mortarului (cu praf de piatra, gris de marmura, terasit etc) precum si modului de prelucrare a fetei vazute cu prevederile din proiect sau cu masuri aprobate (tencuieli cu glet, stropite, buciardate, spituite etc.).

Verificarea suprafetelor tencuite ale scafelor pentru lumina indirecta se va face seara, cu ajutorul unei lampi electrice asezata in imediata apropiere a suprafetei, pentru a scoate in evidenta toate defectele. Muchiile de racordare a peretilor cu tavanele, colturile, spaletii ferestrelor, etc. trebuie sa fie vii sau rotunjite, drepte, verticale sau orizontale. Suprafetele tencuite nu trebuie sa prezinte, crapături, goluri, portiuni neacoperite cu mortar la racordarea tencuielilor cu timplarie, in spatiele radiatoarelor etc. Suprafetele tencuielilor decorative trebuie sa nu prezinte portiuni cu o prelucrare, culoare si nuanțe neuniforme, ca urmare de opriri ale lucrului, cu fisuri, pete zgarituri etc. Solbaciurile si diferitele profiluri trebuie sa aibe pantele spre exterior, precum si o executie corecta a lacrimarului.

Verificarea planității suprafetelor tencuite se va face cu un dreptar de 2m lungime, prin asezarea acestuia in orice directie pe suprafața tencuită si masurarea golurilor între dreptar si tencuială; in STAS 1030-85 se indica abaterile care pot fi admise la verificarea calitativa a tencuielilor de diferite feluri: brute driscuite gletuite etc.

Verificarea verticalitatii si orizontalitatii suprafetelor si a muchiilor, se va face cu dreptarul, bolobocul si cu firul de plumb. Grosimea stratului de tencuiala se va verifica prin baterea unor cuie in zonele respective sau prin sondaje. Aderenta straturilor de tencuiala la stratul suport se va verifica in general prin ciocnirea cu un ciocan de lemn.

TRANSPORTUL SI PERIOADA DE PUNERE IN LUCRARE A MORTARELOR

Transportul mortarului pe orizontala pe distante mici se face cu tomberoane, roaba dumpere pitice, bene sau pompe; iar pe distante mari cu autocamioane, basculante, bene speciale sau autoagitatoare. Transportul pe verticala se face cu macarale, elevatoare, pompe sau trolii instalate pe sol. Mijloacele de transport trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii principale: sa fie etanse; sa fie curate - fara mortar vechi intarit; sa permita usor golirea totala si rapida. Este obligatorie curatirea si spalarea mijlocului de transport: la sfirsitul schimbului de lucru; ori de cate ori se schimba natura materialului de transport; la fiecare intrerupere a transportului mai mare de 2 ore. Nu este permis descarcarea direct pe pamint. Durata maxima de transport trebuie astfel apreciata, incit transportul si punerea in lucru a mortarelor sa se faca: -in maxim 10 ore de la preparare, in cazul mortarelor de ciment sau ciment - var fara intirziator; -in maxim 16 ore de la preparare, pentru mortarele de ciment sau ciment var fara intaritor. Conditiiile tehnice de calitate pe care trebuie sa le ndeplineasca mortarele sint conform STAS 1030 - 85, iar determinarea caracteristicilor mortarelor de zidarie si tencuiala conform STAS 2634 - 80.

MASURATORI ALE LUCRARILOR DE TENCUIELI SI MORTARE

Categoria de lucrari "TENCUIELI" Tencuielile interioare la pereti, tencuielile interioare la tavane plane sau curbe, tencuielile subtiri, tencuielile exterioare gletuite, tencuielile sclivisite, tencuielile speciale, finisajele tip strop sau tuf, finisajele tip "calcio" tencuielile decorative, diferentele de grosime se masoara la un metru patrat de suprafata desfasurata. Rectificarile suprafetelor la elementele din beton monolit, b.c.a. sau prefabricate din beton se masoara la metru patrat de suprafata reala executata. Suprafata ce urmeaza a fi real executata se stabileste in procente fata de intreaga suprafata a panourilor, de catre proiectant de comun acord cu executantul. Nuturile in tencuieli se masoara la metru liniar de nut executat. Adaosurile de coloranti, materiale hidrofuge, etc. la mortare se masoara in kilogram.

Golurile de tencuieli pentru usi, ferestre, chepinguri, etc. a caror suprafata este mai mica de 0,50 mp se scad din suprafata de tencuieli nu se scad din suprafata tencuielilor, cele mai mari de 0,50 mp se scad, dar se adauga suprafetelor glafurilor si spaletilor tencuiti.

CATEGORIA DE LUCRARI "PREPARARE MORTARE"

Unitatea de masura pentru prepararea mortarelor este metrul cub de mortar real pus in opera, gata compact. Cantitatile de mortar, pe marci si calitati, se stabilesc pe baza de calcule, in functie de volumele de lucrari si de consumurile specifice de mortare prevazute ca atare. Prepararea varului, pasta se masoara la metru cub de var pasta de consistenta normala (cca. 1300 kg / mc) cantitatea determinindu-se pe baza necesarului de mortar si a consumurilor specifice de var pasta cuprinse in acestea.

LUCRARI DE HIDROIZOLATII

GENERALITATI

Acest capitol cuprinde specificatii tehnice privind executia hidroizolatiilor cu materiale bituminoase si a unora dintre lucrarile aferente acestora, în scopul protectiei constructiilor subterane

STANDARDE DE REFERINTA

STAS 2355/2-87 -Hidroizolatii si materiale bituminoase la elemente de Constructii

STAS 2355/3-87 -Hidroizolatii din materiale bituminoase la terase si acoperisuri

STAS 7916-80 -Împâslitura bituminata

IA C112/86 -Normativ pentru proiectarea si executia hidroizolatiilor

STAS 1046-78 -Pânza bituminata

PA55 si PA45 STAS7916-80 -Împâslitura din fibre de sticla bituminata

IB1200, IPB 1200, IB 1100 STAS 66-78 -Gaz petrolier lichefiat

STAS 135-81 -Carton asfaltat CA300, CA400. STAS 7064-78 -Bitum pentru hidroizolatii tip H60/75 si H80-90 C246-1993 -Instructiuni pentru utilizarea foilor de bitum aditivizat la hidroizolatii.

STAS 9693 -77 -Folie hidroizolatoare cu bitum aditiv cu plastomeri T4 si I4 din fibre de sticla acoperite cu un strat de bitum acoperit cu polipropilena

STAS 137-78 -Reguli si metode de verificare a hidroizolatiilor

STAS 6800-9150 -Solutie de bitum STAS 176-85 - Benzina de extractie STAS 663-76 - Plumb (benzi)

STAS 490-78 -Tabla de plumb de 2-3 mm

MATERIALE SI PRODUSE

1. Cartoane bituminoase tip CA300, CA400, conform STAS 135-81

2. Folie hidroizolanta din fibre de sticla bituminata STAS 8050-79

3. Împâslitura din fibre de sticla IA110 si IA120 cf. STAS 7916-80

4. Bitum pentru lucrari de hidroizolatii tip H68/75 si H80/90 cf. STAS 7064-78

5. Pânza bituminata tip PA55, PA45 cf. STAS 1046-78

6. Filer de calcar cf. STAS 539-79

7. White-spirit conform STAS 44-84

8. Benzi de plumb 1.2.3.mm grosime conf. STAS 491-70

9. Tabla zincata conf. STAS 2028-80

10. Placi prefabricate mozaicate din beton, conf. NI de productie

11. Alte materiale pentru protectie (nisip, pietris 7-15mm) conf. STAS 1667-76

12. Betoane si mortare pentru realizarea betonului de panta, sape suport si sape de protectie, conf. normelor în vigoare.

LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE.

Materialele folosite trebuie sa corespunda conditiilor de calitate prevazute în standardele în vigoare si vor fi însoțite de certificate de calitate. Manipularea si transportul materialelor bituminoase se va face cu atentie pentru a nu le deteriora pe distante cât mai scurte. Toate materialele în suluri pentru hidroizolatii se vor depozita cel puțin sub soproane si vor fi ferite de lovituri. La depozitare se vor lua masuri de paza contra incendiilor conform normelor în vigoare.

CONDITII DE EXECUTIE

Hidroizolatiile la cald se vor executa numai la temperaturi de peste +50C. Sub aceasta temperatura se pot executa lucrarile cu respectarea prevederilor normativului C16-84

Temperatura masticului de bitum în cazan nu va depasi 2200C iar în momentul lipirii stratului va fi cuprinsa între 1600C si 2000C. Suprafetele suport pentru aplicarea barierei de vaporii sau a hidroizolatiei se vor verifica si controla daca corespund cu STAS 2355/3-87 si conditiilor de la punctul 3.5 din normativul C112-86 privind controlul pantelor, asperitatilor. Bariera contra vaporilor si straturilor de difuzie sau hidroizolatie se vor aplica pe suporturile din beton sau mortar de ciment, dupa amorsarea cu o emulsie sau o solutie de bitum cu max. 300 g/mp. Stratul de amorsare cu solutie de bitum se executa pe suport bine curatat si uscat numai în perioada de timp cu temperatura exterioara pâna la +80C, iar cu emulsie de bitum pe suportul umed la temperaturi de peste +80C. Straturile pentru difuzia vaporilor alcatuite din împâslitura din fibra de sticla perforata IBP-1200 sau IBP1100, prevazute sub bariera contra vaporilor, peste încaperi cu umiditatea mai mare de 60% sau sub o hidroizolatie aplicata pe termoizolatie, sensibile la umiditate, prevazute cu sape din beton, folie perforate se vor aplica nelipite cu suprapuneri de 5 cm si asezate cu partea blinda pe suport. Straturile de difuzie nu se aplica la dolii si pe o raza de 25 cm în jurul gurilor de scurgere si a strapungerilor. Comunicarea cu exteriorul a difuziei de sub copertinele aticelor se va realiza din fâsii de împâslitura bituminata perforata de 50 cm latime asezata la 1 m distanta. Bariera contra vaporilor se va aplica pe un suport din beton peste stratul de difuzie, lipite si acoperite cu mastic de bitum cu suprapuneri de 7-10 mm si trebuie sa acopere complet partea inferioara a stratului termoizolant.

Hidroizolatia alcatuita din straturi multiple pentru terase si acoperisuri cu panta de max. 20% se va executa prin lipirea foilor bituminate pe toata suprafata cu masticiuri din bitum preparate cu max. 30% filere minerale, cu punctele de înmuiere IB în functie de panta (pâna la 20% bitum H80/90. Pentru executia hidroizolatiei în câmpul acoperisului, sulurile din foi bituminate se vor derula pe suprafata suport si se vor curata prin periere energica, dupa care se vor lasa un timp suficient pentru relaxare si îndreptarea foilor. Tehnologia si conditiile de aplicare a straturilor hidroizolatiei sunt cele din normativul C112-86, art.3.20.1-3.20.6.

Hidroizolatiile la elementele verticale (atice, reborduri, ventilatii, cosuri etc.) se vor realiza cu fâsii croite la dimensiunile respective prin derulare pe stratul de mastic de bitum cald, începând de jos în sus : la srafe suprapunerile se vor relaliza în trepte de 40-50 cm. La colturi, muchii si în alte locuri unde foile bituminate nu se pot întinde, se admite aplicarea prin întinderea masticului cu canciocul sau gletuitorul pe element si foaia bituminata, cu lipirea imediata si presarea cu canciocul, controlându-se aderenta si continuitatea etantarii în aceste locuri. La atice cu înaltimea de pâna la 60 cm hidroizolatia se va întoarce pe partea orizontala a aticului, minim 15 cm iar în cazul unor elemente cu înaltimea mai mare se vor ridica pâna la 50 cm si se vor ancora cu platbanda si bolturi împuscate la dist. de 50 cm.

Protectia hidroizolatiei elementelor verticale la terase circulabile si necirculabile se va realiza cu mortar de ciment M100T de cca. 30mm grosime armat de rabbit cu o retea de otel beton de ø6 mm la 25 cm. Etansarea la strapungeri se va face în functie de diametrul elementului si de solicitarile fizice si mecanice astfel: - la strapungeri reci si fara vibratii cu diam. mai mic de 200mm si cu flanse, hidroizolatia se va aplica pe flansa

sudata si se va strapunge cu flansa mobila în suruburi. - la strapungeri reci si fara vibratii cu diam. mai mic de 200mm si fara flanse, etansarea hidroizolatiei cu elemente verticale se va executa dupa umplerea cu mortar a golului din jurul elementului prin mansonare cu doua straturi de pânza sau tesatura bituminata lipita cu mastic pe element cu sârma sau colier. - rosturile de dilatatii cu rebord se vor izola conform normativului C112-86 punctele 3.24.1 - 3.24.2. - montarea gurilor de scurgere, racordarea hidroizolatiei la gulerul de plumb si montarea mufei conductei de scurgere etc. se vor face conform aceluiasi normativ punctele 3.25, 3.26, 3.27.7.

VERIFICAREA CALITATII LUCRARILOR.

Lucrarile de hidroizolatii, majoritatea lor fiind lucrari ascunse, calitatea lor se va verifica pe etape de executie, încheindu-se P.V. din care sa rezulte ca au fost respectate urmatoarele :

- calitatea suportului- rigiditate, aderenta, planeitate, umiditate, constatarii facute conform normelor în vigoare.
- calitatea materialelor de hidroizolatii conf. certificatelor de calitate. -pozitionarea si ancorarea pieselor metalice (daca este cazul).
- calitatea amorsajului si lipirea corecta a fiecarui strat, inclusiv a celorlalte lucrari aferente.
- strangerea flanselor si ancorarea platbandelor aferente strapungerilor.
- daca este cazul se fac probe prin sondaje cu desfacerea hidroizolatiei si probe de laborator asupra materialelor .

Hidroizolatia se verifica vizual daca îndeplineste conditiile:

- * stratul hidroizolatiei sa fie lipite conform si continuu, fara zone nelipite.
- * panta catre gurile de scurgere, fara stagnari.
- * este continua si fara umflaturi.
- * racordarea cu elementele de strapungere, la rosturi si guri de scurgere asigura o etansare perfecta.
- * protectia corespunde proiectului .
- * protectia hidroizolatiei verticale la atice, reborduri, strapungeri, ventilatii, etc. este aderenta si fara deplasari.

Se verifica lucrarile de tinichigerie aferenta ce asigura etanseitatea ceruta (copertine, glafuri etc.)si sunt bine ancorate si lipite cu falturi corect executate ;

ca gaurile de scurgere au gratar si functioneaza normal la turmarea apei în locurile cele mai înalte ale terasei.

Cu avizul scris al proiectantului de rezistenta se va verifica calitatea izolatiilor prin inundare cu apa de 2-4 cm grosime în punctele cele mai înalte ale terasei, cu gurile de scurgere înfundate. Dupa 72 ore tavanul nu trebuie sa prezinte pete sau umeziri.

MASURAREA SI DECONTAREA LUCRARILOR.

Straturile de izolatii hidrofuge orizontale si verticale (inclusiv amorsa, strat de difuzie. etc.) se masoara si se deconteaza la mp. Sapele de nivelare si protectie, placile de beton se masoara si se deconteaza la mp. de suprafata real executata. Izolarile de strapungeri, tevi se masoara la bucata. Elementele de tabla, glafuri, copertine, jgheaburi, burlane, bucle, etc. se masoara si se deconteaza la m.

ZUGRAVELI SI VOPSITORII

Generalitati

Acest capitol cuprinde specificatiile tehnice privind executia zugravelilor si vopsitoriilor, asemanatoare ca materiale si tehnologie de executie si sunt prezentate fiecare în subcapitole separate.

Continutul subcapitolelor este urmatorul:

Zugraveli de var;

Vopsitorie de ulei;

Zugraveli culori apa;

Vopsitorie cu vinarom.

Zugraveli cu vopsea lavabila (la interior) sau superlavabila (la exterior).

Materiale

Materialele utilizate la executarea zugravelilor si vopsitoriilor vor avea caracteristicile tehnice conform standardelor si normelor interne specificate în subcapitolele respective.

Livrarea, transportul, si depozitarea materialelor

Varul în bulgari si huma livrate în vrac se transporta în vagoane închise. Ipsosul se livreaza numai în saci de hârtie si se transporta în vagoane închise;

Depozitarea materialelor pentru zugraveli se face în spatii închise ferite de umezeala. Materialele utilizate în lucrari de vopsitorie, livrate în bidoane de tabla, în butoaie PVC cu saci de polietilena la interior, vor fi depozitate separat pe loturi, în locuri uscate si ferite de înghet si ambalajele ermetic închise;

Depozitele trebuie sa satisfaca conditiile de securitate împotriva incendiilor. Se recomanda ca temperatura la locul de depozitare sa fie cuprinsa între +70C si + 200C. Lucrari care trebuiesc terminate înainte de începerea zugravelilor si vopsitoriilor Înainte de începerea lucrarilor de zugraveli vor fi terminate lucrarile de tencuieli, gletuiri, placaje, pardoselile reci, exclusiv lustruirea, instalatiile electrice, sanitare si încălzire inclusiv remedierile si probele acestora; În încaperile cu pardoseli din parchet, zugravelile se vor executa înaintea executarii îmbracamintii pardoselii. Stratul suport al pardoselii se va proteja contra umiditatii si murdariei.

Tâmplaria de lemn si metalica trebuie sa fie montata si revizuita cu exceptia drucarelor, sildurilor si cremoanelor - se vor fixa dupa vopsirea tâmplariei; Ultimul strat al vopsitoriei se aplica dupa terminarea completa a zugravelilor si înainte de finisarea pardoselii: raschetare parchet, lustruire marmura si mozaic. Se vor lua masuri de protectie contra murdaririi îmbracamintei pardoselilor.

Pregatirea suprafetelor

a. Suprafete tencuite sau de beton.

În vederea finisarii cu zugraveli de var, suprafetele trebuie driscuite cât mai fin, urmele de drisca sa fie puțin vizibile; toate eventualele reparatii sa fie executate cu grija, terminate si uscate; În cazul suprafetelor de beton toti porii ramasi de la turnare se vor umple cu mortar de ciment - var, dupa ce bavurile si dungile iesinde au fost îndepartate iar peretele de decofrol se va freca cu piatra de slefuit sau cu peria de sârma;

b. Suprafete gletuite

Suprafetele de tencuieli gletuite (var sau ipsos), trebuie sa fie plane si netede, fara desprinderi si fisuri;

Toate fisurile si neregularitatile se chituiesc sau se spacluiesc cu pasta de aceasi compozitie cu a gletului: preparate în volume (2 parti ipsos si o parte apa) în cantitati mici. Pentru suprafetele mai mari se prepara pasta var - ipsos si o parte lapte de var folosita în cel mult 20 minute de la preparare;

Dupa uscare suprafetele preparate se slefuiesc cu hârtie de slefuit, peretii de sus în jos, si se curata de praf cu perii sau bidinele curate si uscate.

c. Suprafete de lemn

Tâmplariile trebuie sa fie revizuite si reparate degradarile, acolo unde este cazul, din transport sau montaj;

Vopsitorul verifica si corecteaza suprafetele de lemn astfel ca nodurile sa fie taiate, cuiele îngropate si bine curatite;

Umiditatea tâmplariei înainte de vopsitorie sa depaseasca 15%, verificata cu aparatul electric tip "Hygromette";

Accesorile metalice ale tâmplariei care nu sunt alamite, nichelate sau lacuite din fabricatie, vor fi grunduite anticoroziv si vopsite cu vopsea de ulei.

d. Suprafetele metalice Suprafetele metalice nu trebuie sa prezinte pete de rugina, grosimi de orice fel, vopsea veche, noroi, etc. Rugina se îndeparteaza prin frecare cu peria de sârma, spacluri de otel, hârtie sticlata sau solutii decapante (feruginol, etc.). Petele de grasime se sterg cu solventi, exclusiv petrol lampant si benzina auto;

Tâmplaria metalica se aduce pe santier grunduita cu un grund anticoroziv corespunzator vopselelor de ulei.

Conditii de executie

Zugravelile si vopsitoriile se vor executa în conformitate cu proiectul de executie si prevederile din prezentul CS.

Lucrarile de finisare a peretilor si tavanelor se vor începe la temperatura aerului, în mediu ambiant, de cel putin +50C, în cazul zugravelilor si de cel puțin 150C, în cazul vopsitoriilor, regim de temperatura ce se va tine

În tot timpul executiei lucrarilor si cel putin 8 ore pentru zugraveli si 15 zile pentru vopsitorii, dupa executarea lor;

Finisajele nu se vor executa pe timp de ceata si nici la un interval mai mic de 2 ore de la încetarea ploii si nici pe timp de vânt puternic sau arsita mare;

Înainte de receptarea lucrarilor de zugraveli si vopsitorii se va verifica daca suprafetele suport au umiditate de regim: 3% suprafetele tencuite si 8% suprafetele gletuite. În conditii de umiditate a aerului de pâna la 60% si temperatura de 15 - 200C, acestea se obtin în 30 zile de la tencuire si 15 zile de la gletuire. Umiditatea se verifica cu aparatul "Hygrometic" sau similar. Se poate verifica umiditatea si cu o solutie fenoltaleina 1% ce se aplica cu pensula pe o suprafata mica, daca se coloreaza în violet sau roz, stratul respectiv are umiditate mai mare de 3%. Diferentele de temperatura între aerul înconjurator si suprafata care se vopseste nu trebuie sa fie mai mare de 60C, pentru evitarea condensarii vaporilor;

Nu se vor folosi vopsele cu termen de utilizare depasit. Se pot folosi numai pe baza de confirmare a unui laborator de specialitate.

Zugraveli cu lapte de var

În acest subcapitol se cuprind specificatiile tehnice privind executia zugravelilor cu lapte de var (spoieli) ce se aplica la interiorul constructiei la pereti si tavane pe suprafetele tencuite sau de beton.

Standarde de referinta pentru materiale

STAS 146 - 78 - Var pentru constructii;

STAS 790 - 84 - Apa pentru constructii;

STAS 545/1 - 80 - Ipsos pentru constructii;

STAS 2710/2 - 83 - Ulei tehnic de floarea soarelui;

STAS 18 - 70 - Hârtie pentru slefuire uscata; S

TAS 4593 - 84 - Corpuri abrazive cu liant ceramic.

Materiale din industria chimica Oxizi, pigmenti pentru vopsele, pamânturi decolotante, produse absorbante, etc.. Specificatii privind executia

Laptele de var este preparat din o parte var pasta gata stins si 1,5 parti apa (în volume) ce se amesteca pâna la omogenizare; Laptelui de var i se adauga, amestecând continuu, ulei tehnic de floarea soarelui (sau similar) în proportie de 1 - 2%;

La zugravelile colorate se adauga pigmenti în praf, pâna la nuanta ceruta, pentru care se vor prezenta mostre, ce se vor aviza de beneficiar;

Cantitatea preparata trebuie sa ajunga pentru încaperi întregi si trebuie preparata cu 24 ore înainte de executare;

Compozitia se va strecura înainte de întrebuintare, prin sita fina (900 ochiuri/cm²) din sârma de alama, pentru retinerea impuritatilor, var nestins sau colorant nedizolvat;

Compozitia de zugraveala se transporta si se pastreaza în galeti de tabla zinacta.

Executarea zugravelilor

Spoielile (fara pigmenti si grasimi) si zugravelile de var se executa în trei straturi;

Primul strat, grundul, creaza o suprafata uniforma ca porozitate, puterea de absorbtie si culoare. Se aplica la 2 - 4 ore de la terminarea lucrarilor, manual cu bidineaua sau aparatul de pulverizare; Suprafetele ce se zugravesc diferit se delimiteaza prin linii subtiri. Zonele adiacente liniei de demarcatie se zugravesc cu pensula;

Zugraveala (stratul 2 si 3) se aplica cu aparate de pulverizare. Manual se poate aplica numai pe suprafete mici;

Întinderea manuala a straturilor se face prin miscarile bidinelei pe directii perpendiculare;

la tavane, ultimul strat se aplica pe directia luminii, iar la paretii, în sens orizontal. În timpul lucrului materialul se agita cu bidineaua;

Fiecare strat se aplica numai dupa uscarea celui precedent;

La încaperile cu lambriuri în vopsea de ulei se zugravesce partea superioara a peretelui, împreuna cu tavanul, iar apoi se executa lambriul de ulei; Înainte de aplicarea cu aparatul de pulverizare a zugravelilor, se executa operatii pregatitoare: umplerea prin sita a rezervorului cu compozitia de zugraveala, se ridica presiunea prin pompare la 3 - 5 atm., se regleaza jetul. Jetul sub care compozitia de zugraveala iese din duza pulverizatorului trebuie sa fie cu stropi fini si în unghi drept fata de suprafata respectiva, la distanta de 0,75 - 100 m, astfel încât compozitia sa nu cada jos si sa nu ricoseze; Se aplica o compozitie uniforma a zugravelii, cu duza pulverizatorului miscata, În spirala; stratul urmator se aplica dupa uscarea celui precedent. Zugraveli în culori de apa Se cuprind în acest subcapitol specificatiile tehnice ce se refera la modul de preparare si

executare a zugravelilor în culori de apa, preparate cu huma sau caolin, aplicate la interior la pereti si tavane cu umiditate sub 60%, pe suprafete tencuite si gletuite.

Standarde si norme de referinta pentru materiale

STAS 545/1 - 80 - Ipsos pentru constructii;

STAS 4888 - 76 - Caolin spalat de Harghita; STAS 232/1 - 75 - Caolin spalat de Aghires;

Norme interne ale producatorului - Huma;

STAS 790 - 84 - Apa pentru constructii;

STAS 88 - 86 - Clei de oase; STAS 89 - 86 - Clei de piele;

STAS 189 - 77 - Sapun pasta pentru zugraveli;

STAS 1581/1 - 83 - Hârtie pentru slefuit uscata;

STAS 4593 - 84 - Corpuri abrazive cu liant ceramic.

Materiale seria 17, industria chimica Oxizi, pigmenti pentru vopsele, pamânturi decolorate, colorante si produse absorbante.

Specificatii privind executia

Prepararea compozitiei de zugravit

Înmuierea humei cu apa se face în proportie de cca. 2 litrii de apa la 1 kg huma bulgari marunti. Se toarna apa peste huma cât sa acopere bulgarii, iar restul de apa se adauga dupa înmuierea acestora. Dupa 15 - 24 de ore amestecul se omogenizeaza, colorantii se înmoaie în apa cu 24 ore înainte de prepararea compozitiei; Solutia de clei se prepara din clei si apa în proportie de 1 kg. clei la 5 litrii apa. Cleiul se înmoaie în apa 24 ore, dupa care vasul cu amestecul de clei se fierbe în alt vas cu apa care fierbe.

Prepararea compozitiei se face prin:

- turnarea în amestecul de huma cu apa a solutiei clei în proportie de 0,100 kg solutie de clei la 1 litru huma cu apa, se adauga coloranti înmuiati în apa, pâna la obtinerea nuantei întregi;

Se prepara cantitati suficiente pentru zugravirea unor încaperi întregi.

Compozitia se strecoara prin sita de 900 ochiuri/cm²;

Concomitent se prepara si o solutie de sapun, 1 kg. la 16 litrii de apa calda si se strecoara prin sita de 900 ochiuri/cm² .

Aplicarea zugravelii

Se aplica un prim strat de solutie de sapun, dupa care se fac reparatiile necesare cu pasta de ipsos. Dupa uscarea si slefuirea reparatiilor se aplica un strat de sapun pe portiunile reparate; Se aplica compozitia de zugraveala pe trei straturi, pe întreaga suprafata;

Solutia de sapun si primul strat de zugraveala se aplica manual cu bidineua, ultimele doua straturi se aplica mecanizat cu aparatul de pulverizat; pe suprafete mici sau în cazuri speciale zugraveala se poate aplica si cu bidineua; Compozitia de zugraveala, dupa ce a fost amestecata cu solutie de clei, se poate întrebuinta pâna la 48 ore de la reparare, întrucât se altereaza în special vara;

Celelalte indicatii tehnologice privind aplicarea manuala sau mecanica a zugravelii sunt aceleasi ca la zugravelile cu lapte de var. Vopsitorie cu vopsele de ulei Se cuprind în acest subcapitol specificatiile tehnice, conditiile si modul de executare a lucrarilor de vopsitorie pe suprafete interioare gletuite cu glet de ipsos, la interior si exterior pe tâmplaria de lemn si metalica, balustrade, grile, alte elemente metalice, etc..

Standarde si norme de referinta pentru materiale

L 23 - Lacuri, vopsele, emailuri (vopsea de ulei);

STAS 18 - 70 - Ulei tehnic de în;
STAS 6592 - 80 - Chituri pe baza de ulei;
STAS 45 - 86 - Benzina de extractie;
N.I. - Grunduri anticorozive baza de minim de plumb, oxid de fier;
STAS 5192 - 79 - Grund de astupat porii;
STAS 1581/2 - 83 - Hârtie pentru slefuire uscata;
STAS 4593 - 84 - Corpuri abrazive cu liant ceramic;
STAS 545/1 - 80 - Ipsos pentru constructii;
STAS 3124 - 75 - Diluant special pentru produse pe baza de ulei.

Specificatii privind executia

Vopsitoria de ulei se aplica pe glet de ipsos sau pe suprafete de lemn sau metal, dupa terminarea tuturor lucrarilor pregatitoare;

Pe glet de ipsos se aplica un grund de îmbinare. Tâmplaria de lemn si metalica se livreaza pe santier gata grunduita cu grund de îmbibare si respectiv grund anticoroziv;

Grundul se va aplica întotdeauna manual, cu pensula pentru a asigura o legatura mai buna a vopsitoriei cu suprafata suport;

Dupa grunduire se executa chituirea defectelor locale, slefuirea locurilor chituite si stergerea de praf dupa uscare, se executa doua spacluii complete ale suprafetelor urmate fiecare de slefuire dupa uscare si stergerea prafului rezultat;

Chituirea si spacluirea se face cu chit de ulei pentru aplicare cu spaclu (chit si cutit).

Materialul pentru spaclu se prepara din chit de cutit la consistenta necesara prin diluare cu diluant special, cu ulei sau vopsea la culoare; Slefuirea succesiva de 0,2 - 0,5 mm grosime, se face cu hârtie de slefuit, cu granulatatie din ce în ce mai mica, pentru diferitele straturi, pentru obtinerea unei rugozitati reduse a suprafetelor; Aplicarea vopselei se face în trei straturi. înainte de aplicare, vopseaua se strecoara prin sita fina (900 ochiuri/cmp) se aduce la consistenta de lucru prin amestecarea de 5 - 10% cu un diluant corespunzator vopselei respective;

Vopseaua se aplica într-un strat uniform, fara a lasa urme mai groase sau mai subtiri de vopsea si va fi întinsa pâna la obtinerea unei bune adeziuni la stratul inferior.

Tâmplaria detasabila se va vopsi în pozitie orizontala;

Straturile, de vopsea, succesive se întind pe directii perpendiculare, unul fata de celalalt.

Ultimul strat se va întinde astfel:

- pe pereti, de sus în jos;
- pe elemente, de lemn, în lungul fibrelor;
- dupa aplicarea primului strat de vopsea, acesta se netezeste cu o pensula speciala cu parul moale, dupa uscare suprafata se slefuieste cu hârtie de slefuit, granulozitate 80. Pentru obtinerea unei vopsitorii de calitate superioara, dupa primele doua straturi se executa chituirea si chituii - slefuiri intermediare. Chituirea se face cu chit de ulei. Dupa slefuire se sterge praful cu pensula moale.

URMARIREA SI DETERMINAREA TASARII CONSTRUCTIEI

În cadrul fenomenelor supuse urmaririi curente se va acorda o atentie speciala montarii reperelor fixe si mobile pentru determinarea tasarii cladirii. Urmarirea tasarii se va face în conformitate cu prescriptiile C 61 - 74 "Instructiuni tehnice pentru determinarea tasarii constructiilor prin metode topografice". Plasarea reperelor pentru determinarea tasarilor si citirea de "zero" se va face dupa executarea planseului peste demisol.

Pe parcursul executiei se vor face citiri la urmatoarele etape:

- * La terminarea structurii de rezistenta;
- * Dupa executarea zidariei;
- * La receptia obiectivului;
- * La data iesirii din garantie a obiectului.

Toate citirile vor fi aduse la cunostiinta în scris investitorului. Dupa receptia finala dosarul cu citirea tasarilor, întocmit în conformitate cu prevederile normativului C 61 - 74 va fi predat beneficiarului pe baza de proces - verbal de predare - primire, care va întocmi împreuna cu proiectantul programul de urmarire a tasarilor pe parcursul exploatarei constructiei.

CONFECȚII METALICE

MATERIALE

Materialele ce se folosesc trebuie să aibă compoziția chimică și caracteristicile mecanice corespunzătoare pentru mărcile și clasele de calitate prevăzute în proiectul de execuție, întocmit în baza prevederilor din standardele de produse, precum și a altor prescripții legale în vigoare. Alte condiții necuprinse în standarde, apreciate de proiectant ca necesare, pot fi introdus în proiect și nota de comandă, de acord cu uzina furnizoare. Aceste condiții suplimentare vor fi garantate de uzina furnizoare. Mărcile și clasele de calitate ale oțelurilor, precum și caracteristicile mecanice ale șuruburilor, piulițelor și șaibelor nu pot fi schimbate fără acordul scris prealabil al Proiectantului.

ASPECT (DEFECTE DE SUPRAFAȚĂ) ȘI DEFECTE INTERIOARE

Laminele utilizate la elementele de construcții din oțel trebuie să corespundă condițiilor tehnice cu privire la neregularitățile de execuție (defecte de suprafață și defecte interioare), stabilite prin prezentele prescripții. Se admit defecte de suprafață a căror adâncime nu depășește $1/2$ din abaterea limită la grosimea prescrisă în standardul de produs respectiv. Defectele cuprinse între $1/2$ și valoarea întreagă a abaterii limită se vor înlătura prin polizare, care se recomandă a fi executată în direcția eforturilor și a cărei pantă față de suprafața piesei nu va depăși $1:10$. În ambele cazuri, grosimea minimă efectivă trebuie să fie cel puțin egală cu grosimea admisă. Se interzice utilizarea pieselor din lamine cu suprapuneri care nu se înlătură complet la uzinare. Laminele care prezintă defecte de suprafață cu adâncimi mai mari decât abaterea limită din standardul de produs, sau incluziuni nemetalice respectiv sulfuri cu lungimi mai mari de 5 mm și lățimi sau grosimi mai mari de 1 mm, pot fi utilizate numai cu acordul scris prealabil al proiectantului și cu eventualele măsuri de remediere prescrise de acesta.

ABATERI LIMITĂ DE LA FORMĂ ȘI DIMENSIUNI

Abateri limită la îndreptarea la rece sau la cald se exprimă prin săgeata a cărei valoare nu trebuie să fie mai mare de $1/1000$ din lungimea piesei, dar fără a depăși 10 mm. La îndreptarea tablelor, abaterea limită dintre acestea și o riglă de oțel cu lungimea de 1 m așezată în orice direcție și în orice loc pe suprafața lor, este de maximum 1,5 mm. La piesele îndoite, abaterea limită se exprimă prin mărirea rostului dintre acestea și un șablon a cărui lungime măsurată pe arc este egală cu lungimea zonei de îndoire, dar fără a depăși 1,5 m. Mărirea rostului nu va depăși $1/500$ din lungimea arcului zonei de îndoire, dar maximum 3 mm.

ABATERI LIMITĂ LA TRASARE

Trasarea pieselor se execută cu o precizie de ± 1 mm exceptând pe cele pentru care proiectul prescrie o precizie mai mare.

- abaterile limită admise la forma și dimensiunile elementare sunt conform tabelului 1 STAS 767/0-88;

- abateri limită admise la montajul elementelor construcțiilor din oțel;

- abaterile limită la rezemarea elementelor din oțel sunt conform tabelului 2 STAS 767/0-88; - abaterile limită admise a construcțiilor din oțel după executarea lucrărilor de montaj sunt conform tabelului 3 din STAS 767/0-88.

Îndoirea pieselor se poate face la rece, dacă raza este mai mare sau cel puțin egală cu jumătatea valorii minime admise în cazul îndreptării la rece.

TRASARE

Indiferent dacă se execută trasarea sau dacă tăierea se face direct, la stabilirea cotelor de debitare a materialelor se va ține seama ca valorile cotelor din proiect sunt finale, care trebuie realizate după încheierea întregului proces tehnologic de uzinare. Orientarea pieselor față de direcția de laminare poate fi oarecare, cu excepția cazurilor când se face mențiuni speciale în desenele de execuție.

TĂIEREA

În cazul tăierii termice, marginile care urmează să rămână libere, precum și cele care nu se vor topi complet (pe întreaga grosime) prin sudare, trebuie să se încadreze în clasa de calitate II, conform STAS 10546-76. Marginile care se vor topi prin sudare, precum și toate marginile pieselor care au rol de fururi, trebuie să se încadreze în clasa de calitate III.

Prelucrarea mecanică ulterioară a marginilor tăiate termic este obligatorie numai dacă se prescrie în proiect. În acest caz, se va îndepărta un strat de minimum 2 mm adâncime. Suprafața rămasă nu va prezenta neregularități sau fisuri. În cazul tăierii cu foarfecă sau prin ștanțare, marginile care urmează să fie libere sau care nu vor fi complet topite prin sudare, se prelucurează prin polizare sau rabotare. În cazul pieselor din grupa de execuție A, prelucrarea se extinde în mod obligatoriu până la o adâncime de cel puțin 2 mm la piese cu grosimi până la 14 mm inclusiv, respectiv cel puțin 3 mm la piese mai groase. Marginile care urmează să fie topite complet prin sudare, precum și marginile pieselor care au rol de fururi nu se prelucurează, dacă aceasta nu se prescrie în proiect. La marginile libere ale pieselor tăiate cu fierăstrăul, se vor îndepărta bavurile prin polizare.

PROTECȚIA ANTICOROZIVĂ

Pregătirea suprafețelor se va face în conformitate cu STAS 10166/1-77, iar straturile de protecție vor respecta prevederile proiectului și ale STAS 10702/1-83 și STAS E 10702/2-80. Se va urmări și consemna în procese verbale de lucrări ascunse aplicarea protecției anticorozive pe suprafețe interioare ale elementelor care urmează să fie închise, dacă în proiect se prevede protejarea acestora. În uzină, se va aplica obligatoriu cel puțin un strat de grund pe toate suprafețele care urmează să fie protejate prin vopsire. Prin înțelegere între uzina și întreprinderea de montaj, în uzină se pot executa și unul sau mai multe straturi de protecție prevăzute a fi aplicate la montaj.

MONTAJUL CONSTRUCȚII DIN OȚEL

Montajul construcțiilor din oțel se face pe baza documentației tehnice elaborate de Proiectant sau întreprinderea de montaj, după caz, cu respectarea indicațiilor prevăzute în proiect. Înainte de începerea montajului, se vor face verificările prescrise în STAS 767/0. De asemenea se va verifica dacă există nepotriviri între elementele care urmează să fie asamblate, sunt necesare remedieri, acestea se vor executa în condițiile menționate în standarde. În cazul când unele operații trebuie să aibă loc la temperaturi scăzute, se vor respecta toate prevederile prescripțiilor legate în vigoare privind executarea lucrărilor de construcții pe timp friguros.

REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE A CALITĂȚII

Verificarea condițiilor tehnice generale de calitate a elementelor construcțiilor din oțel la montaj constă în:

- verificarea îmbinărilor care se execută la montaj;
- verificarea condițiilor privind comportarea unor elemente sau a construcțiilor din oțel sub încărcări.

Verificarea pieselor și a elementelor de construcții din oțel din punct de vedere al aspectului și al respectării abaterilor admise la dimensiunile geometrice, se efectuează bucată cu bucată. Proporțiile verificărilor referitoare la calitatea materialelor și a îmbinărilor sunt cele stabilite de prescripțiile tehnice legale în vigoare. În cazuri speciale, proiectantul poate prevedea justificări scrise a acestor prestații suplimentare.

Verificarea calității materialelor utilizate la uzinare și montajul construcțiilor din oțel (oțeluri, organe de asamblare, materiale de adaos pentru sudură, materiale folosite pentru protecție anticorozivă etc.) se face pe bază de produs sau în lipsa totală sau parțială a acestor certificate, prin încercări în laborator autorizate, în concordanță cu standardele menționate.

Verificarea respectării tehnologiei de execuție se face separat pentru fiecare fază intermediară (îndreptare, îndoire, tăiere, găurire, etc.) pe baza încercărilor și a măsurătorilor prevăzute în documentația tehnică de execuție și în prescripțiile legale în vigoare. Trecerea de la o fază la alta este permisă numai după verificarea realizării în faza precedentă a condițiilor de calitate prescrise.

Verificarea îmbinărilor executate la montaj se face pe baza prescripțiilor tehnice legale în vigoare, precum și a eventualelor condiții suplimentare prevăzute în documentația tehnică de execuție. Verificarea formei și dimensiunilor geometrice ale elementelor de construcții din oțel se face pentru ca elementele să corespundă datelor din tabelele 1 și 3 din prezentul standard și documentația tehnică. În uzină, această verificare se va efectua înainte de aplicarea primului strat de protecție anticorozivă.

Verificarea aspectului se face pentru ca elementele de construcții din oțel să corespundă condițiilor tehnice de calitate cu privire la neregularitățile de execuție (denivelări locale, rosturi de îmbinare, fisuri, etc.) modul de tratament anticoroziv, stabilite pentru fiecare tip de element și îmbinare prin documentația tehnică sau prin alte prescripții, în funcție de importanță, modul de finisare și condițiile de exploatare ale elementului.

Verificarea poziției în plan și a nivelului feței superioare a fundațiilor (inclusiv șuruburile de ancoraj sau golurile pentru șuruburi), sau a zonelor de reșezare pentru elementele construcției din oțel se face pentru ca acestea să corespundă datelor din documentația

tehnică de execuție. În cazul când abaterile depășesc valorile admise, se vor executa de către întreprinderea de construcții toate remedierile necesare. Atât verificările, cât și remedierile efectuate vor fi consemnate obligatoriu în procese verbale. Recepția construcțiilor din oțel montate se face conform reglementărilor în vigoare privind efectuarea recepției obiectivelor de investiții.

DEPOZITARE, LIVRARE SI TRANSPORT

Depozitarea elementelor de construcții din oțel se face pe tipuri de dimensiuni.

La așezarea elementelor în depozit și la transport se vor respecta prescripțiile legale în vigoare și eventualele indicații din proiectul de execuție privind:

- condițiile de protecție contra intemperiilor pentru elemente speciale;
- condițiile de rezemare pentru ca să nu se producă deformații remanente în elemente;
- asigurarea stabilității sau a stivei de elemente.

PREGĂTIREA MATERIALELOR Înainte de debitare, laminatele se verifică bucată cu bucată în ceea ce privește aspectul exterior și dimensiunile. Laminele cu suprapuneri, stratificări, exfolieri, segregatii, deformații (torsionări sau curburi în formă de sabie), abateri dimensionale și alte defecte, care nu se încadrează în cele prevăzute în prescripțiile în vigoare, trebuie eliminate de la debitare.

PROCEDEE DE SUDARE

Procedeele și metodele de sudare se aleg în primul rând pe considerente de calitate și în al doilea rând pe considerente economice. În execuția construcțiilor și elementelor se vor folosi, în limita capacității instalate, sudarea automată și semiautomată, respectiv procedeele de sudare cele mai economice și productive, care să asigure condițiile de calitate cerute. În vederea aplicării acestora, forma rosturilor îmbinărilor poate fi modificată de către uzina constructoare, cu avizul Proiectantului.

SUDAREA

Lucrările de sudură vor fi executate numai de către personal calificat pentru asemenea lucrări, care vor poartă cu poanson distinctiv fiecare sudură executată. Sudarea construcțiilor de oțel se va executa la o temperatură de peste 0 °C, și în general în ateliere și spații închise. În cazul execuției lucrărilor de sudare în aer liber, trebuie luate măsuri pentru protejarea locului de sudare și a sudorului, de vânt, de ploaie și zăpadă. Se recomandă ca sudurile executate la temperaturi sub 0 °C să se execute cu electrozi cu înveliș bazic rezistent la fisurări. Se recomandă ca pe cât posibil sudarea să se facă în poziție orizontală, evitându-se sudarea în poziție verticală și peste cap. Sudarea se va executa fără pori, incluziuni nemetalice, lipsuri de pătrunderi și lipsuri de topire. Suprafața cusăturilor trebuie să fie cât mai netedă și uniformă. Se vor evita creștăturile de topire la marginile sudurilor, iar craterele se vor umple cu metal. La sudarea electrică prin presiune, puterea mașinilor trebuie să corespundă secțiunii de sudat. Suprafețele de contact între piese sunt între piese și bacurile de prindere, respectiv electrozi la sudarea prin puncte, se vor curăța cu grijă.

REMEDIEREA DEFECTELOR

Crestăturile (adânciturile) ivite în timpul sudării se vor umple cu sudură, iar trecerile de la materialul de bază la sudură se vor netezi prin polizare în direcția de solicitare. Se interzice lăsarea unor rizuri perpendiculare pe direcția liniilor de forță.

Se admit șlefurturi locale ale crestăturilor și urmelor de amorsare a arcului electric, care nu depășesc 5 % din grosimea elementelor. Adâncimile mai mari se umplu cu sudură și se netezesc prin polizare îngrijită. Porțiunile defecte se îndepărtează urmând ca sudura să fie refăcută.

CONTROLUL EXECUȚIEI

Controlul execuției începe cu recepționarea materialelor de bază și a celor de adaos. Se va efectua controlul tehnic de calitate după fiecare fază de execuție, insistându-se la verificarea după debitare, după prelucrarea la mașini, după asamblare la lăcătușerie și după sudare cu scopul de a preveni introducerea în fabricație în final condiții pentru efectuarea unor suduri de calitate. Execuția operațiilor prescrise în mod special ca: preîncălzire, detensionare (prin încălzire sau ciocănire), începerea și terminarea sudării joantelor la îmbinările în capete pe plăcute prelungitoare, scobirea rădăcinii, sudurilor prin crăituire arc - aer, sudarea în detaliu, a unor poziții care să preceadă asamblarea elementelor de construcții, etc. se vor supraveghea de personal autorizat și competent. Construcțiile și elementele de construcție executate trebuie să corespundă cotelor și dimensiunilor date în proiectul de execuție și să se înscrie în abaterile limită date de STAS 767-64 și STAS 2300-65, precum și cele date în caietele de sarcini.

PROTECȚIA ȘI VOPSIREA SUPRAFEȚELOR METALICE

Cu excepția lucrărilor metalice sau de inox îngropate în beton, toate celelalte lucrări de construcții și confecții metalice vor fi vopsite. Înainte de aplicarea unui strat protector întreaga suprafață va fi curățată de orice urmă de praf, resturi de vopsea, rugină, grăsimi sau alte depuneri prin spălare cu apă sau dacă este necesar cu o perie aspră. Înainte de vopsire Antreprenorul va inspecta suprafețele ce urmează a fi vopsite. Vopseaua nu se va aplica pe suprafețele ude, acide, alcaline, rugoase sau unse. Se vor aplica următoarele sisteme de acoperire:

- Pentru metalul aflat în contact continuu cu apa:
 - un strat de grund epoxidic, cu o grosime minimă de 25 μm ;
 - două straturi de vopsea epoxidică, fiecare strat de minimum 200 μm .
- Pentru celelalte lucrări metalice se vor utiliza următoarele sisteme:
 - un strat de grund epoxidic, cu o grosime minimă de 25 μm ;
 - unul sau două straturi de email epoxidic, cu o grosime minimă de 150 μm ;
 - două straturi email epoxidic, cu o grosime minimă de 50 μm pentru fiecare strat.

ALTE CONSIDERAȚII

Potrivit programului de verificare a lucrărilor pe șantier, constructorul împreună cu beneficiarul și proiectantul va verifica pe parcurs calitatea lucrărilor executate. Recepția lucrărilor ascunse precum și verificarea lucrărilor pe parcurs se vor face potrivit "Instrucțiunilor pentru verificarea calității și recepția lucrărilor ascunse la construcții și instalații aferente" publicate în Bul. Constr. nr. 4/1976 cu modificări publicate în Bul. Constr. nr. 4/1977. La terminarea lucrării, investiția se va recepționa potrivit "Normativului pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații

aferente" publicat în Bul. Constr. nr.1 – 2/86. Proiectarea obiectivului s-a făcut cu respectarea normativului P118 – 83 privind protecția la acțiunea focului (Bul.Constr. 5-6/83) cu modificări în Bul. Constr. 3/1986 și 10/1987 și se încadrează în clasa I și categoria C pericol de incendiu. La executarea obiectivului, constructorul va lua toate măsurile pentru desfășurarea lucrărilor în deplină siguranță din punct de vedere a protecției muncii pe șantier și a celor legate de protecția contra incendiilor. În această privință menționăm normele legale care intră în obligația constructorului de a fi respectate: - Norme republicane de protecția elaborate de M.M. și M.S. nr. 34 și 60/1975 apărute în broșuri în anul 1975, cu modificări apărute în 1977 în broșurile 110 și 39/1977.

TEHNICA SECURITATII MUNCII

La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere următoarele normative și prescripții pentru protecția muncii:

- Legea protecției muncii nr. 90/1996 și normele metodologice de aplicare a acesteia;
- Norme specifice de protecția muncii pentru lucrări geotehnice de excavatii, fundatii, terasamente, nivelari și consolidari terenuri;
- Norme specifice de protecția muncii pentru prepararea, transportul, turnarea betoanelor și executarea lucrărilor din beton armat și precomprimat;
- Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții aprobat de MLPAT nr 9/N/15.08.93;
- Norme de medicina muncii aprobate de M.S. cu Ord. 1967/25.01.94;
- Norme generale de protecția muncii aprobate cu Ord. 578/DE 5840 al MS.

În ceea ce urmează se prezintă principalele măsuri care trebuie avute în vedere la executia lucrărilor:

- Personalul muncitor trebuie să aibă cunoștințele profesionale și cele de protecția muncii specifice lucrărilor ce se execută, precum și cunoștințele privind acordarea primului ajutor în caz de accident.

- Este necesar să se facă instructajul tuturor oamenilor care iau parte la procesul de realizare a investiției, precum și verificările cunoștințelor referitoare la N.T.S.

- Instructajul este obligatoriu pentru întreg personalul muncitor din șantier, precum și pentru cel din alte unități care vin pe șantier în interes de serviciu sau interes personal.

- Pentru evitarea accidentelor sau a îmbolnăvirilor, personalul va purta echipament de protecție corespunzător în timpul lucrului sau de circulație pe șantier.

- Aparatele de sudură (grupuri de sudură) precum și generatoarele de acetilenă vor trebui controlate înainte de începerea executiei și în timpul ei de serviciul de către "Mecanic Șef" al întreprinderii sau al șantierului respectiv.

- Mecanismele de ridicat vor fi deservite numai de personalul calificat.

- Nu se vor deplasa sarcini suspendate pe deasupra muncitorilor.

- În timpul transportului pe verticală, elementele de construcție vor fi asigurate contra deplasărilor longitudinale sau transversale.

- Operatiile de încărcare și descărcare manuală se vor face prin rostogolire pe plan inclinat cu ajutorul unor dispozitive corespunzătoare sarcinilor respective și controlate înainte de începerea lucrărilor.

- In cazul folosirii macaralelor se va respecta sarcina admisă a acestora.

- Efectuarea operatiilor de încărcare - descărcare se va face sub conducerea șefului de echipă care răspunde de așezarea macaralelor in raport cu greutatea materialelor de constructii și cu capacitatea acestora, precum și de întreaga manevră de coborâre.

- La lansarea prefabricatelor vor fi utilizate numai macarale verticale cu capacitatea corespunzătoare sarcinii, cu cârlige asigurate iar operatia de lansare se va executa numai in prezenta șefului de echipă.

- Se **INTERZICE** prezenta personalului muncitor in șanturi, puturi, sau goluri când se coboară sau se ridică, in acestea sau prin acestea, tevi, accesoriile lor sau alte materiale.

- La efectuarea săpăturilor se va avea foarte mare grijă, existând pericolul sectionării unor cable electrice aflate in pământ și deci a electrocutării.

- In timpul montajului se vor evita manevrele lângă stâlpii electrici aerieni pentru a nu se produce avariarea acestora.

Aceleași norme vor fi respectate si de beneficiar și de executant.

La intocmirea prezentului proiect nu s-au prevăzut tehnologii noi de executie.

MASURI P.S.I.

Normativele avute in vedere la intocmirea prezentei documentatii sunt:

- Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor aprobate cu Ordinul M.I. nr. 775/98:

- Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii de constructii si instalatiilor aferente C300/94 aprobat cu Ordinul M.L.P.A.T. nr. 20/N din 11.06.94;

- Normativ de siguranta la foc a constructiilor P118/99;

- O.G. nr. 60/28.02.97 privind apararea impotriva incendiilor si Legea nr. 212/16.12.97;

- Ordinal M.I. 791/02.09.98 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare si autorizare privind prevenirea si stingerea incendiilor;

- H.G.R. nr. 571/98 privind aprobarea categoriilor de constructii, instalatii tehnologice si alte amenajari care se supun avizarii si/sau autorizarii privind prevenire si stingerea incendiilor.

Normele indicate sunt obligatorii atat pentru proiectant, beneficiar cat si pentru executantul lucrarilor, fiecare pe domeniul sau de responsabilitate. In vederea inlaturarii oricarui pericol de incendiu, pe toata perioada de executie si exploatare, executantul si beneficiarul au obligatia sa respecte cu strictete normele P.S.I. si sa adopte masuri suplimentare in situatii deosebite.

Pentru perioada de executie, masurile de prevenire a incendiilor se iau de catre elaboratorul documentatie de organizare de santier si de catre unitatea de executie.

Constructia realizata in cadrul acestui proiect se incadreaza in categoria constructii speciale. Riscul de incendiu este mic, gradul III de rezistenta la foc.

Lucrarile noi nu vor afecta rezistenta si stabilitatea constructiilor existente.



M	D	buc	L [m]	Lungimi pe diametre		
				OB 37 / 8	B500C / 10	B500C/12
1	12	4	4			16,00
2	10	4	4		16,00	
3	12	11	5,95			65,45
4	10	11	5,95		65,45	
5	12	4	2,95			11,80
6	10	4	2,95		11,80	
7	12	4	4,18			16,72
8	10	4	4,18		16,72	
9	10	4	2,4		9,60	
10	12	4	2,4			9,60
11	10	4	3,34		13,36	
12	12	4	3,34			13,36
13	10	4	2,84		11,36	
14	12	4	2,84			11,36
15	10	4	4,24		16,96	
16	12	4	4,24			16,96
17	10	4	2,4		9,60	
18	12	4	2,4			9,60
19	12	20	1,1			22,00
20	8	12	0,75	9,00		
Lungime pe / m				9,00	170,85	192,85
greutate pe ml, kg				0,40	0,62	0,89
greutate pe , kg				3,56	105,41	171,25
Total kg				4,00	106,00	172,00

NOTA:

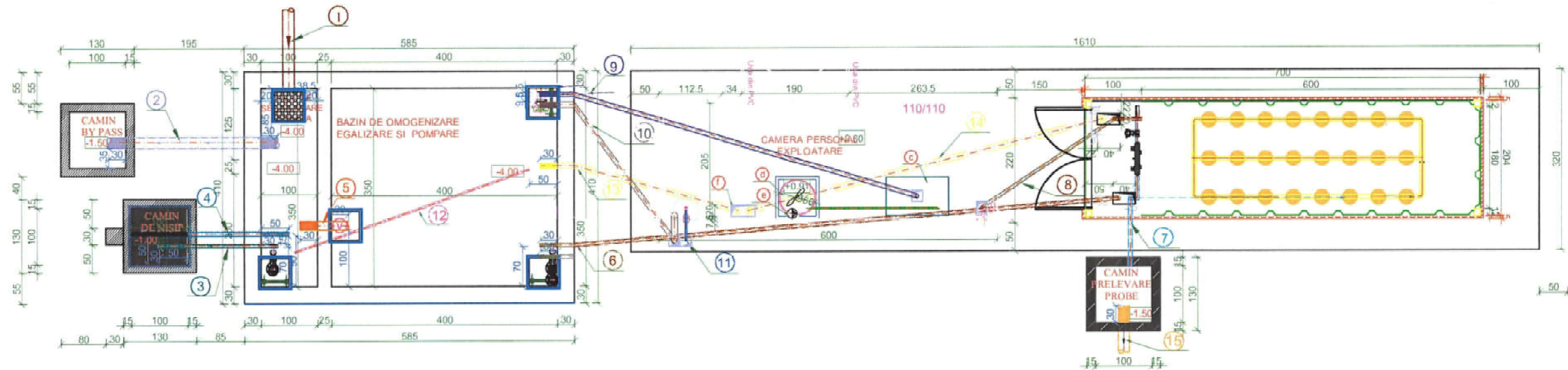
Se citeste impreuna cu plansa SE_08.

SE, Quz med = 32 mc/zi

EXTRAS ARMATURA PLACA PESTE BAZINE

STATIE DE EPURARE - VEDERE DE SUS

PLANSĂ ESTE CU TITLU INFORMATIV
IN MOMENTUL ÎNCEPERII EXECUTIEI VA RUGĂM
CONTACTAȚI FURNIZORUL



TABELUL NR.1 - DIAMETRE CONDUCTE

	Traseu conducte	De la	Catre	Diametru interior al conductei	Materiale
1	Conducta apa uzata de la retea	de la retea	canal gratar	DN 200	PVC
2	Conducta preaplin by-pass	canal gratar	camin de by-pass	DN 200	PVC
3	Conducta refulare pompa nisip	bazin de prima sedimentare	container pentru nisip	1"1/2	PEHD
4	Conducta apa fara nisip	container pentru nisip	bazin de prima sedimentare	DN 65	PVC
5	Conducta apa uzata desnisipata	bazin de prima sedimentare	bazin de egalizare	DN150	PVC
6	Conducta refulare pompa bazin egalizare	bazin de egalizare	reactor biologic	2"	PEHD
7	Conducta apa epurata si sterilizata	unitate U.V	camin de prelevare probe	DN110	PVC
8	Conducta namol excedent	camera 4 a reactorului	tanc ingrosare namol	1"1/2	PEHD
9	Conducta refulare apa dupa deshidratare	container echipamente	bazin de egalizare	DN 65	PVC
10	Conducta apa uzata	de la WC	bazin egalizare	DN 100	PVC
11	Conducta apa potabila	de la retea	cabina de echipamente	DN 32	PEHD
12	Conducta pentru cabluri electrice	de la bazinul de sedimentare primara	la bazinul de omogenizare pompare si egalizare	DN 25	PVC
13	Conducta pentru cabluri electrice	de la bazin egalizare	cabina de echipamente	DN 100	PVC
14	Conducta pentru cabluri electrice	de la reactor	cabina de echipamente	DN 100	PVC
15	Conducta apa epurata si sterilizata	de la camin prelevare probe	camin deversare	DN 200	PVC

LEGENDA CABINA ECHIPAMENTE

c - Filtru cu saci
d - Rezervor polielectrolit echipat cu flash mixer
e - Pompa dozatoare polielectrolit
f - Panou comanda central

LEGENDA LEGATURI HIDRAULICE

Linie alimentare reactoare cu apa uzata
Linie namol excedent catre bazin ingrosare
Linie apa epurata si sterilizata catre bazin probe
Linie supernatant dupa deshidratare namol
Linie alimentare bazin ingrosare namol cu polielectrolit
Linie apa uzata

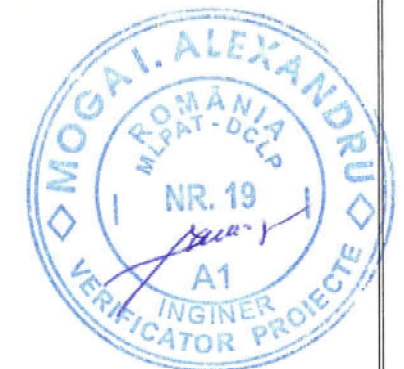
SIMBOL	DENUMIRE
	GRATAR COS
	STAVILAR
	PLASA NISIP
	POMPA SUBMERSIBILA
	MIXER SUBMERSIBIL
	POMPA DOZARE
	SUFLANTA
	POMPA CENTRIFUGA
	UNITATE ULTRAVIOLETE
	DEBITMETRU

NOTA:

- Conducta de apa uzata de la retea, intra in canalul gratar sub cota de inghet.
- Conducta de by-pass, iese din canalul gratar cu 20cm mai sus fata de conducta de apa uzata de la retea. Se doreste ca aceasta conducta sa fie deasupra conductei de apa uzata ce vine de la retea, sau cel mult la același nivel. Conducta de by-pass, iese din canalul gratar catre caminul de by-pass sub o panta astfel incat apa sa curga gravitational din canalul gratar catre caminul de by-pass.
- Conducta de refulare pompa nisip, iese din bazinul de sedimentare primara dreapta catre caminul de nisip la -0.25m.
- Conducta de drenaj, iese sub cota de inghet din caminul de nisip catre bazinul de sedimentare primara sub o panta astfel incat apa sa se intoarca gravitational din caminul de nisip in bazinul de sedimentare primara.
- Conducta cu cot, se monteaza pe peretele despartitor dintre bazinul de sedimentare primara si bazinul de omogenizare, egalizare si pompare, la adancimea de -2.00m.
- Conducta de alimentare a reactorului, iese din bazinul de omogenizare, egalizare si pompare catre spatiu tehnic al reactorului, sub cota de inghet.
- Conducta de apa epurata si sterilizata, care face legatura intre reactorul biologic si caminul de prelevare probe va fi ingropata sub cota de inghet.
- Conducta de namol, ce pleaca din spatiu tehnic al reactorului biologic catre spatiu tehnic al cabinei de echipamente, este ingropata sub cota de inghet.
- Conducta de supernatant, care pleaca din spatiu tehnic al cabinei de echipamente este ingropata sub cota de inghet sub o panta catre bazinul de omogenizare, egalizare si pompare astfel incat apa sa poata curge gravitational catre bazinul betonat.
- Conducta de apa uzata, ce pleaca din spatele spatiului tehnic destinat toaletei, va fi ingropata sub cota de inghet sub o panta astfel incat apa sa curga gravitational catre bazinul de omogenizare, egalizare si pompare.
- Conducta de alimentare cu apa potabila, este montata sub cota de inghet in spatele WC-ului. Constructorul trebuie sa asigure o sursa de apa potabila si pentru curatarea echipamentelor de deshidratare.
- Conducta pentru cabluri electrice, ce merge de la bazinul de sedimentare primara catre bazinul de omogenizare, va fi montata in interiorul cofrajului inainte de turnarea betonului. Atentie aceasta se va indoi la capete sub unghi de 45 de grade.
- Conducta pentru cablurile electrice, ce pleaca din spatiu tehnic al cabinei de echipamente catre bazinul de omogenizare, egalizare si pompare va fi ingropata sub platforma, cota de intrare in bazin stabilindu-se in functie de grosimea platformei.
- Conducta pentru cablurile electrice, ce pleaca din spatiu tehnic al cabinei de echipamente catre spatiu tehnic din interiorul reactorului biologic va fi ingropata sub platforma, cota de ingropare stabilindu-se in functie de grosimea platformei.
- Conducta de apa epurata si sterilizata, ce pleaca din caminul de prelevare probe va avea o panta astfel incat apa sa curga gravitational catre emisar.

NOTA:

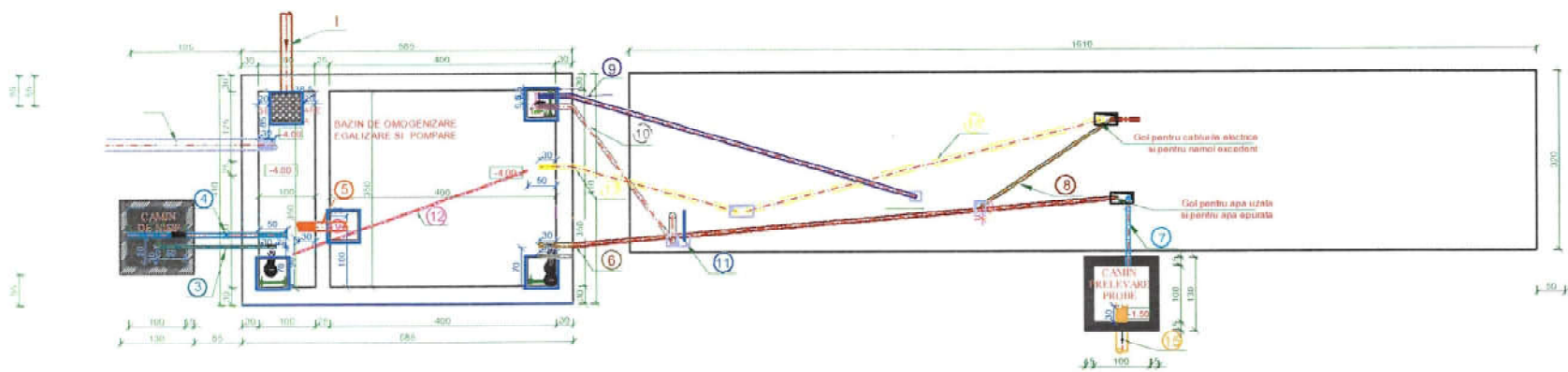
- Volumele ilustrate sunt volumele necesare calculate (V_{ne}). Constructorul trebuie sa ia in calcul nivelul real al apei, astfel incat nivelul net al bazinului sa includa volumul necesar de apa.
- Caminele de by-pass, nisip si de prelevare probe trebuie sa fie prevazute in incinta statiei de epurare, restul caminilor fiind optionale. Se prevad camine suplimentare la schimbarea directiei conductei.
- Cotele si dimensiunile pentru gurile tehnologice se vor stabili inainte de inceperea fazei de executie a bazinelor.
- Conducta pentru by-pass, trebuie sa fie cel puțin egala cu conducta de apa uzata de la retea. ATENTIE!!!
- Conduitele destinate legaturilor hidraulice ce vin ingropate pe sub platforma vor fi acoperite la suprafata cu 50cm de asfalt sau H2 si H3 platformei.
- Conduitele destinate legaturilor hidraulice ce vin ingropate pe sub platforma vor fi scoase perpendicular pe placa, neacceptandu-se o inclinatie a acestora.
- Se recomanda ca toate conductele destinate legaturilor hidraulice sa aiba o traiectorie pe orizontala fara coturi, acestea fiind acceptate pe verticala acolo unde este cazul.
- Pentru conductele destinate pentru ingroparea cablurilor electrice coturile vor fi facute cel mult la 45 de grade.
- Aceste planuri vor fi date catre inginerul structurist, acesta avand ca punct de referinta planurile pentru calculul de armare si stabilirea cotelor finale de constructie, luand in considerare notele de pe planurile hidraulice.
- Recomandam Beneficiarului sa se consulte in momentul in care se ajunge la discutia finala in privinta constructiilor civile.
- Traseul conductei cu apa uzata de la caminul de by-pass spre emisar ca fi stabilit de catre beneficiar in functie de ce este la fata locului si implicit golul de iesire al acesteia din caminul de by-pass.
- Pentru realizarea gurilor lasate pentru trecerea tevilor se va lua in calcul Tabelul nr.1 - Diametre Conduite.



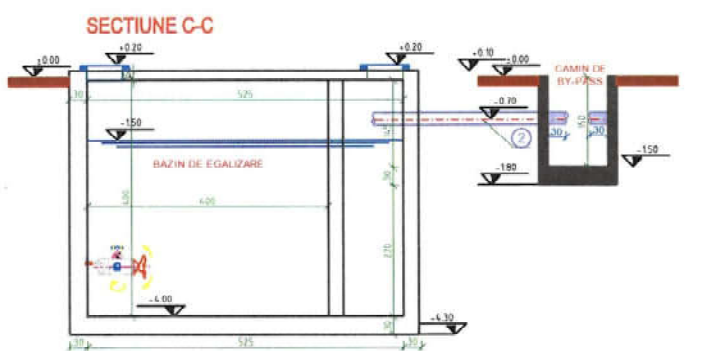
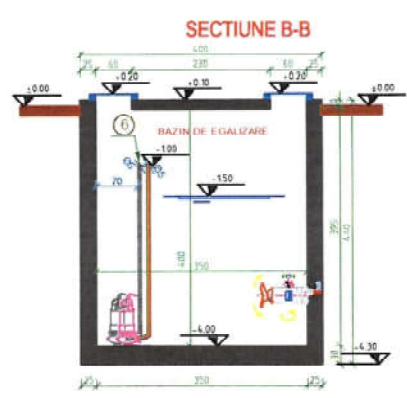
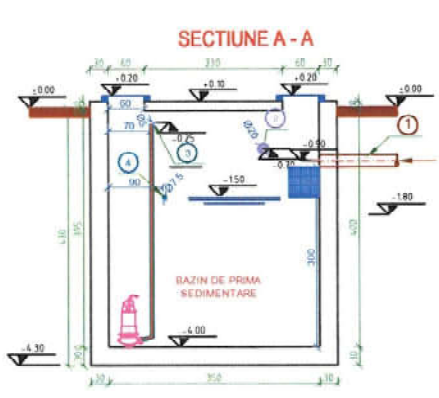
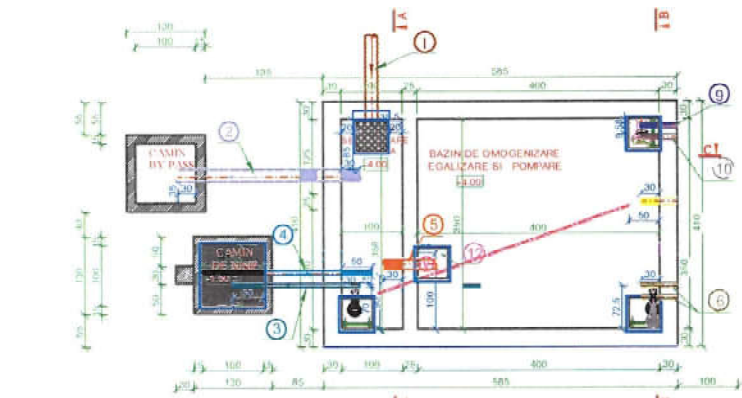
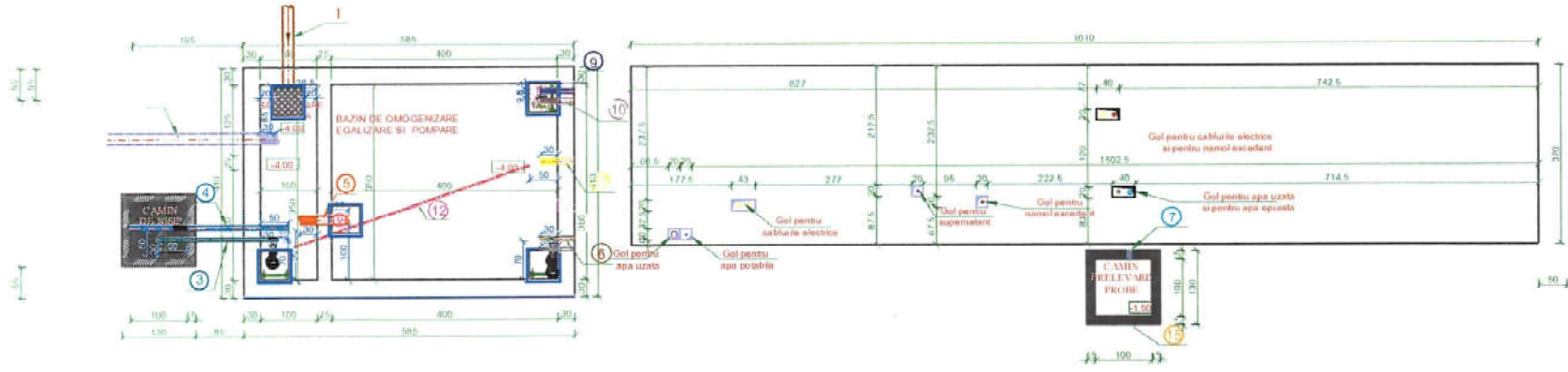
Verificator/Proiectant	Nume	Signature	Cota
SC EDIL CONS GENERAL SRL			
Beneficiar: comuna Baltă, judet Mehedinti			
Proiect: ÎNFIINTARE SISTEM DE ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE IN COMUNA BALTA, JUDET MEHEDINTI			
SPECIFICATIE	NUME	Signature	Scara
SEF PROIECT	Ing. Cosmin Cernescu		
PROIECTAT	Ing. Cosmin Cernescu		
DESENAT	Ing. Cosmin Cernescu		
2025			
STATIE EPURARE - VEDERE DE SUS			
Proiect nr. AC12025			
FAZA: DTAC+PT			
Nr. planșă: R. 501			

CONDUCTE INGROPATE - VEDERE DE SUS

PLANSĂ ESTE CU TITLU INFORMATIV
IN MOMENTUL ÎNCEPERII EXECUȚIEI VA RUGĂM
CONTACTAȚI FURNIZORUL



CONDUCTE INGROPATE - VEDERE DE SUS



TABELUL NR.1 - DIAMETRE CONDUCTE

Tipul conductei	De la	Către	Diametru inferior al conductei	Materiale
1) Conducta apă uzată de la rețea	de la rețea	canal gratar	DN 200	PVC
2) Conducta pentru apă potabilă	canal gratar	canal de bypass	DN 200	PVC
3) Conducta rețea pompă reșp	bazin de prima sedimentare	container pentru reșp	1"1/2	PHD
4) Conducta apă la reșp	container pentru reșp	bazin de prima sedimentare	DN 25	PVC
5) Conducta apă uzată desamplasă	bazin de prima sedimentare	bazin de egalizare	DN150	PVC
6) Conducta apă uzată de la rețea	bazin de egalizare	reactor biologic	2"	PHD
7) Conducta apă epurată în stație	unitate UV	canal de prelevare probe	DN10	PVC
8) Conducta nămol excesiv	cameră 4 a stației	sanc îngroșare nămol	1"1/2	PHD
9) Conducta rețea apă după deshidratare	container echipament	bazin de egalizare	DN 85	PVC
10) Conducta apă uzată	de la WC	bazin egalizare	DN 100	PVC
11) Conducta apă potabilă	de la rețea	cabina de echipament	DN 32	PHD
12) Conducta pentru cablu electric	de la bazinul de sedimentare primar	la bazinul de omogenizare pompare și egalizare	DN 25	PVC
13) Conducta pentru cablu electric	de la bazin egalizare	cabina de echipament	DN 100	PVC
14) Conducta pentru cablu electric	de la reactor	cabina de echipament	DN 100	PVC
15) Conducta apă epurată în stație	de la canal prelevare probe	canal de ventilație	DN 200	PVC

NOTA:

1) Conducta de apă uzată de la rețea este în cantități mici sub cota de inghet.

2) Conducta de bypass este din canal gratar cu 20cm mai sus față de nivelul de apă uzată de la rețea. Se dăruie ca această conductă să fie dintr-un material rezistent la apă și să nu se deformeze sub sarcina proprie.

3) Conducta de rețea pompă reșp este din bazinul de sedimentare primar de apă uzată către canalul de reșp la 0.25m.

4) Conducta de apă uzată este sub cota de inghet din canalul de reșp către bazinul de sedimentare primar sub o pantă astfel încât apa să se scurgă gravitațional din canalul de reșp în bazinul de sedimentare primar.

5) Conducta cu cotele se scurge pe panta de deservire către bazinul de sedimentare primar și bazinul de omogenizare pompare și egalizare, la diferența de 2.00m.

6) Conducta de alimentare a reactorului este din bazinul de omogenizare pompare și egalizare către spațiul tehnologic al reactorului sub cota de inghet.

7) Conducta de apă epurată în stație este din bazinul de omogenizare pompare și egalizare către canalul de prelevare probe și înșurubare sub cota de inghet.

8) Conducta de nămol excesiv este din spațiul tehnologic al reactorului către cabina de echipament este îngropată sub cota de inghet.

9) Conducta de supraîncălzire este din spațiul tehnologic al reactorului către cabina de echipament este îngropată sub cota de inghet sub o pantă către bazinul de omogenizare pompare și egalizare.

10) Conducta de apă uzată este din spațiul tehnologic al reactorului către bazinul de omogenizare pompare și egalizare.

11) Conducta de alimentare cu apă potabilă este montată sub cota de inghet în spațiul WC-ului. Construcția trebuie să asigure o sursă de apă potabilă și pentru curățarea echipamentelor de deshidratare.

12) Conducta pentru cablu electric este din bazinul de sedimentare primar către bazinul de omogenizare pompare și egalizare în interiorul cablului înainte de turnarea betonului. Altele ar fi să se instaleze în capete sub un unghi de 45 de grade.

13) Conducta pentru cablu electric este din spațiul tehnologic al reactorului către cabina de echipament este îngropată sub cota de inghet sub o pantă către bazinul de omogenizare pompare și egalizare.

14) Conducta pentru cablu electric este din spațiul tehnologic al reactorului către cabina de echipament este îngropată sub cota de inghet sub o pantă către bazinul de omogenizare pompare și egalizare.

15) Conducta de apă epurată în stație este din bazinul de omogenizare pompare și egalizare către canalul de prelevare probe și înșurubare sub cota de inghet sub o pantă către bazinul de omogenizare pompare și egalizare.

NOTA:

16) Materiale de construcție sunt volumul necesar estimat (V_{est}). Construcția trebuie să se realizeze în conformitate cu proiectul și să se realizeze în conformitate cu proiectul și să se realizeze în conformitate cu proiectul.

17) Canalele de bypass, reșp și de prelevare probe trebuie să fie puse în funcție în momentul de față, în cazul în care acestea nu sunt puse în funcție în momentul de față, în cazul în care acestea nu sunt puse în funcție în momentul de față.

18) Cotele și dimensiunile pentru gurile tehnologice se vor stabili înainte de începerea lucrărilor de construcție a bazinului de omogenizare pompare și egalizare.

19) Conducta pentru bypass este din spațiul tehnologic al reactorului către bazinul de omogenizare pompare și egalizare.

20) Conductele de alimentare cu apă potabilă sunt îngropate pe sub platformă și se scurge în stația de epurare cu 50 cm deasupra platformei.

21) Conductele de alimentare cu apă potabilă sunt îngropate pe sub platformă și se scurge în stația de epurare cu 50 cm deasupra platformei.

22) Se recomandă ca toate conductele de alimentare cu apă potabilă să fie îngropate în interiorul cablului înainte de turnarea betonului.

23) Pentru conductele de alimentare cu apă potabilă se recomandă ca toate conductele să fie îngropate în interiorul cablului înainte de turnarea betonului.

24) Aceste planuri vor fi date către inginerul responsabil cu proiectarea și execuția lucrărilor de construcție.

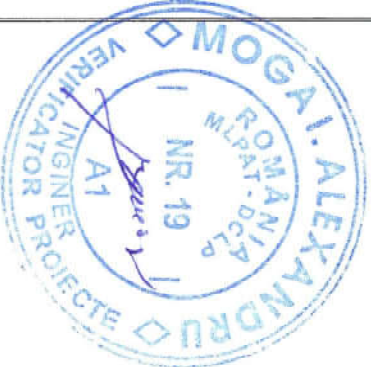
Recomandăm beneficiarului să consulte în momentul în care se realizează construcția în privința construcției.

25) Toate conductele de apă uzată de la rețea și de la rețea sunt puse în funcție în momentul de față, în cazul în care acestea nu sunt puse în funcție în momentul de față.

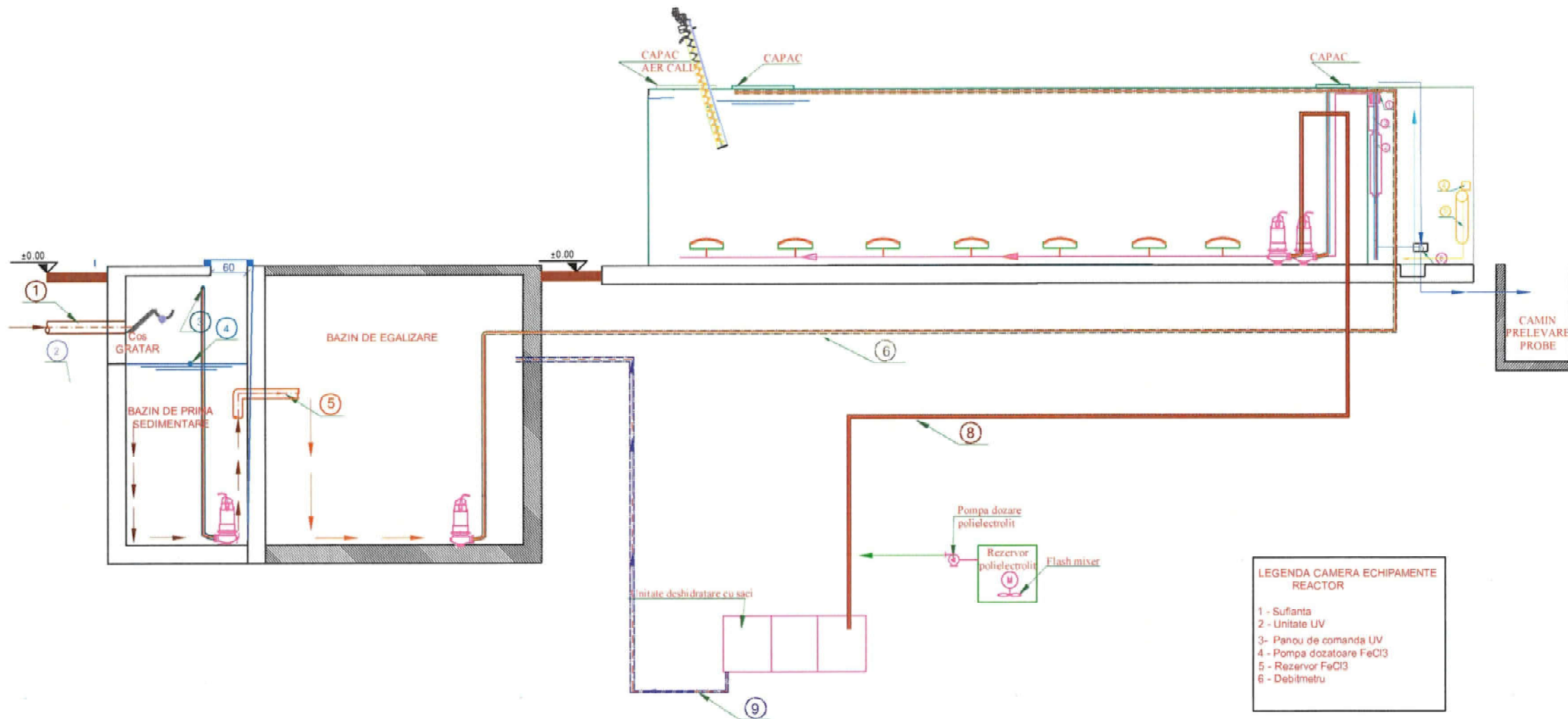
26) Pentru realizarea gurilor tehnice pentru bazinul de omogenizare pompare și egalizare se vor realiza în conformitate cu proiectul.

SIMBOL	DESCRIȚIE
	GRATAR COS
	STAVILAR
	PLASA NBBP
	POMPA SUBMERSIBILA
	MIXER SUBMERSIBIL
	POMPA DOZARE
	SUR-LANTA
	POMPA CENTRIFUGA
	UNITATE ULTRAVIOLETE
	DEBITMETRU

Verificat/Expus	Nume	Semnatura	Data
Proiectat	SC EDIL CONS GENERAL SRL		
Specificatie	Nume	Semnatura	Data
Set Proiect	Nume	Semnatura	Data
Proiectat	Nume	Semnatura	Data
Desenat	Nume	Semnatura	Data



FLUX TEHNOLOGIC



TABELUL NR.1 - DIAMETRE CONDUCTE

	Traseu conductie	De la	Catre	Diametru interior al conductei	Materiale
①	Conducta apa uzata de la retea	de la retea	canal gratar	DN 200	PVC
②	Conducta preaplin, by-pass	canal gratar	camion de by-pass	DN 200	PVC
③	Conducta refulare pompa nisip	bazin de prima sedimentare	container pentru nisip	1"1/2	PHD
④	Conducta apa fara nisip	container pentru nisip	bazin de prima sedimentare	DN 65	PVC
⑤	Conducta apa uzata desnisipata	bazin de prima sedimentare	bazin de egalizare	DN150	PVC
⑥	Conducta refulare pompa bazin egalizare	bazin de egalizare	reactor biologic	2"	PHD
⑦	Conducta apa epurata si sterilizata	unitate U.V	camion de prelevare probe	DN110	PVC
⑧	Conducta namol excedent	camera 4 a reactorului	tanc ingrosare namol	1"1/2	PHD
⑨	Conducta refulare apa dupa deshidratare	container echipamente	bazin de egalizare	DN 65	PVC
⑩	Conducta apa uzata	de la WC	bazin egalizare	DN 100	PVC
⑪	Conducta apa potabila	de la retea	cabina de echipamente	DN 32	PHD
⑫	Conducta pentru cabluri electrice	de la bazinul de sedimentare primara	la bazinul de omogenizare pompare si egalizare	DN 25	PVC
⑬	Conducta pentru cabluri electrice	de la bazin egalizare	cabina de echipamente	DN 100	PVC
⑭	Conducta pentru cabluri electrice	de la reactor	cabina de echipamente	DN 100	PVC
⑮	Conducta apa epurata si sterilizata	de la camion prelevare probe	camion deversare	DN 200	PVC

LEGENDA LEGATURI HIDRAULICE

- Linie alimentare reactoare cu apa uzata
- Linie namol excedent catre bazin ingrosare
- Linie apa epurata si dezinfectata catre bazin probe
- Linie supernatant_dupa deshidratare namol
- Linie alimentare bazin ingrosare namol cu polielectrolit
- Linie apa uzata

LEGENDA SIMBOLURI

SIMBOL	DENUMIRE
	GRATAR MANUAL
	POMPA SUBMERSIBILA
	FLASH MIXER
	DIFUZOARE DISC
	BIOMEDIE
	POMPA CENTRIFUGA
	SUFLANTA
	POMPA CENTRIFUGA
	DEBITMETRU
	UNITATE ULTRAVIOLETE
	POMPA DOZATOARE



		Beneficiar: Comuna Balta, judet Mehedinți		Proiect nr. AC/107/2005
SC EDIL COM S GENERAL SRL 116/2509/2005, RO 10232445		INCALZIRE SI SISTEM DE ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE IN COMUNA BALTA, JUDET MEHEDINTI		FAZA DTAC-F
SPECIFICATIE DEF PROJECT PROIECT EXECUTIE	NUME Mr. Cristian Ciocan Mr. Cristian Ciocan	Semnatura 	Scara 1:500	Nr. planșă R - 503
STATIE EPURARE - FLUX TEHNOLOGIC				

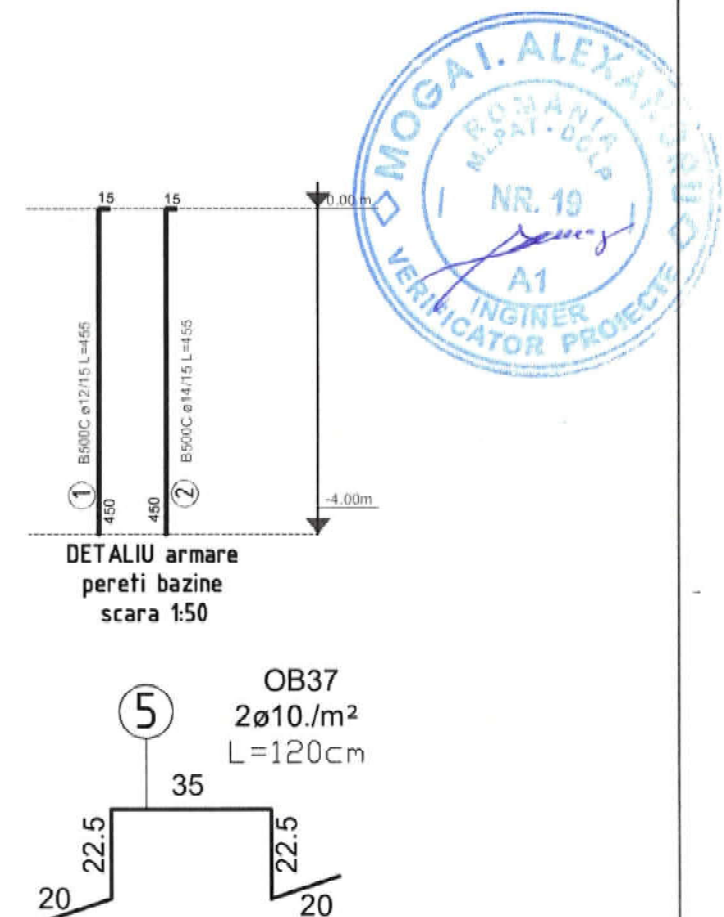
Technical drawing of a wastewater treatment plant layout, showing a rectangular basin with various dimensions and labels.

The drawing includes the following details:

- Basin Dimensions:** The main basin is 400 units wide and 350 units high. There are additional dimensions of 585, 410, 100, 90, 15, and 85.
- Reinforcement:** The basin walls are reinforced with B500C Ø12/20 bars. The length of the reinforcement is L=535 for the top and bottom walls, and L=360 cm for the side walls.
- Labels:**
 - 6:** Top and bottom boundary lines.
 - 7:** Left and right boundary lines.
 - 4:** Top and bottom reinforcement bars.
 - 3:** Side reinforcement bars.
 - 8:** Internal vertical lines.
 - a:** A small rectangular feature on the right wall.
 - b:** A small rectangular feature on the left wall.
 - c:** A small rectangular feature on the left wall.
 - d:** A small rectangular feature on the left wall.
- Text:**
 - BAZIN DE OMOGENIZARE EGALIZARE SI POMPARE:** Located in the center of the basin.
 - BAZIN DE SEDIMENTARE PRIMARA:** Located on the left side of the basin.
 - 4.00:** Elevation markers at the bottom of the basin.

- a) Conducta apa uzata desnisipata
- b) Conducta preaplin, by-pass
- c) Conducta apa fara nisip
- d) Conducta refulare pompa nisip

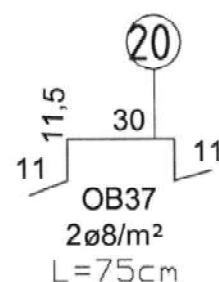
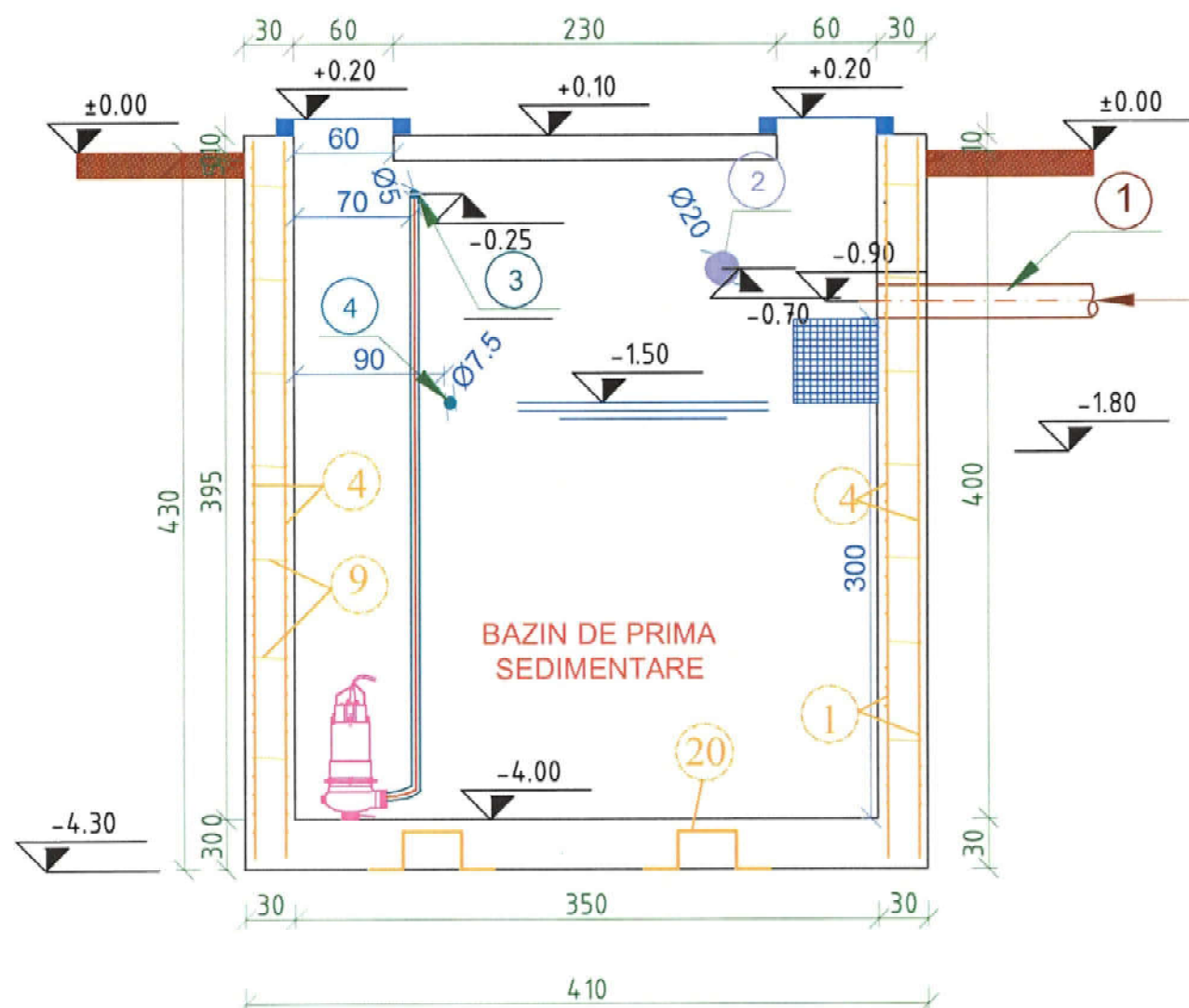
M	D	buc	L [m]	Lungimi pe diametre		
				OB 37 / 8	B500C / 12	B500C/14
1	12	160	4,55		728,00	
2	14	160	4,55			728,00
3	12	60	3,8		228,00	
4	12	40	5,35		214,00	
5	8	6	1,2	7,20		
6	12	120	2,2		264,00	
7	12	4	2,15		8,60	
8	12	320	1,8	576,00		
Lungime pe / m				583,20	1442,60	728,00
greutate pe ml, kg				0,40	0,89	1,21
greutate pe , kg				230,36	1281,03	879,42
Total kg				231,00	1282,00	880,00



VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMN.	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
SC EDIL CONS GENERAL SRL J16/2509/2005; RO 18232445				COMUNA BALTA Judet MEHEDINTI	Pr. nr. AC1 / 2025
SPECIFICATIE	NUME	Semnatura		SCARA 1:50	INFINTARE SISTEM DE ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE IN COMUNA BALTA, JUDET MEHEDINTI
SEF PROIECT	Ilie Ceausu Carmen				
PROIECTAT	Ilie Ceausu Carmen				
DESENAT	Ciobanu Radu Marian				
			DATA 2025	ARMARE PERETI BAZINE STATIE EPURARE	PL. NR. R_SE04

ARMARE SI COFRAJ PERETI BAZINE

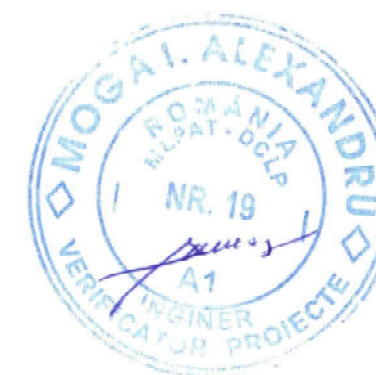
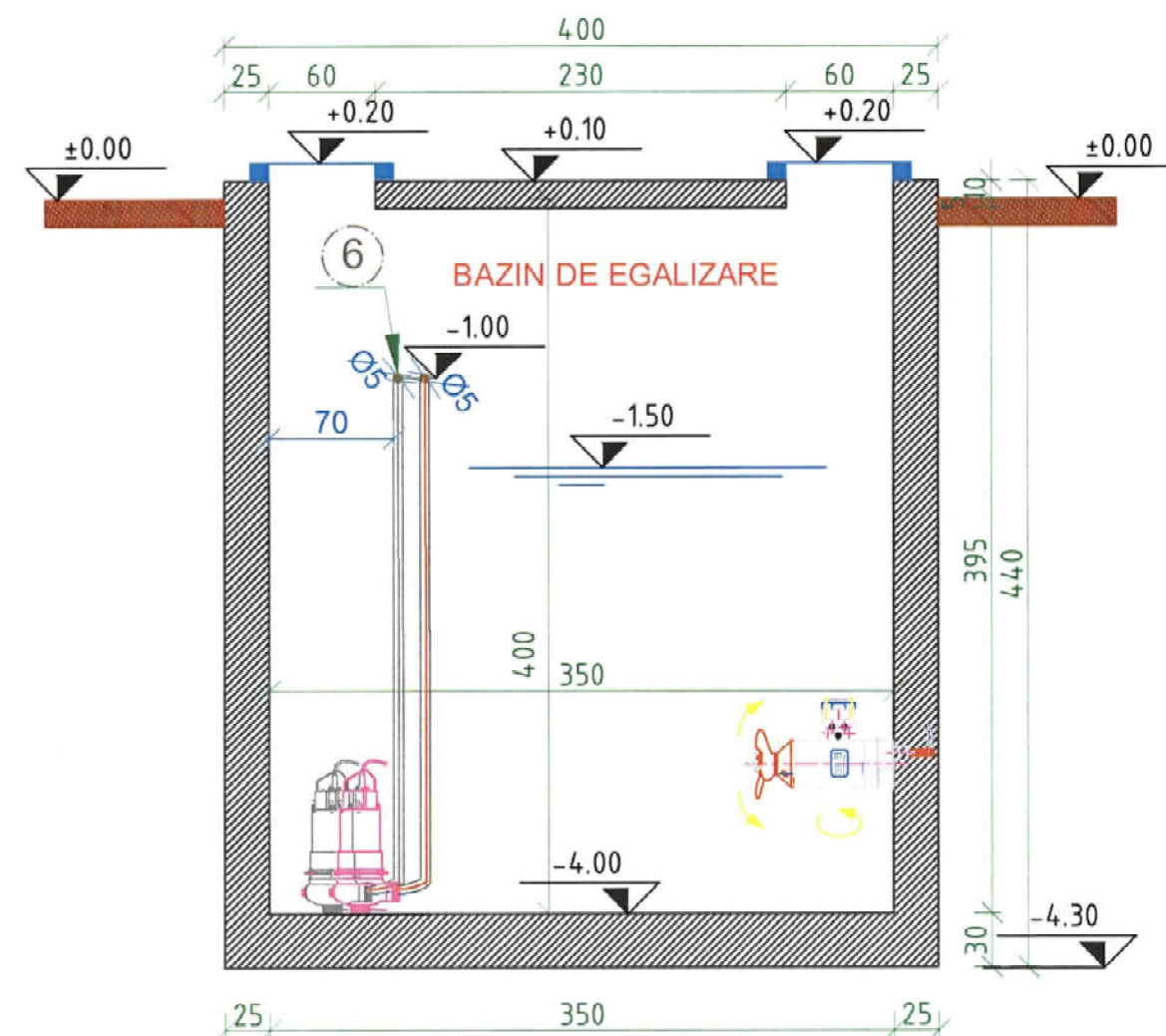
SECTIUNE A - A



NOTA:
Plansa se va citi cu Pl. nr. SE_04

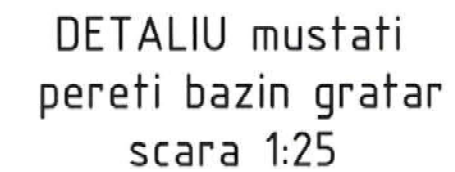
NOTA:
Acoperirea = 1,5 cm
dimensiunile sunt in cm
materiale: beton C16 / 20; otel OB37, B500C

SECTIUNE B-B



VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMN.	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
SC EDIL CONS GENERAL SRL J16/2509/2005; RO 18232445			COMUNA BALTA Judet MEHEDINTI		Pr. nr. AC1 / 2025
SPECIFICATIE	NUME	Semnatura	SCARA 1:50	INFINTARE SISTEM DE ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE IN COMUNA BALTA, JUDET MEHEDINTI	Faza PTE+DTAC
SEF PROIECT	Ilie Ceausu Carmen		DATA 2025	ARMARE PERETI BAZINE STATIE EPURARE SECTIUNI A-A, B-B	PL. NR. R_SE05
PROIECTAT	Ilie Ceausu Carmen				
DESENAT	Clabau Radu Marian				

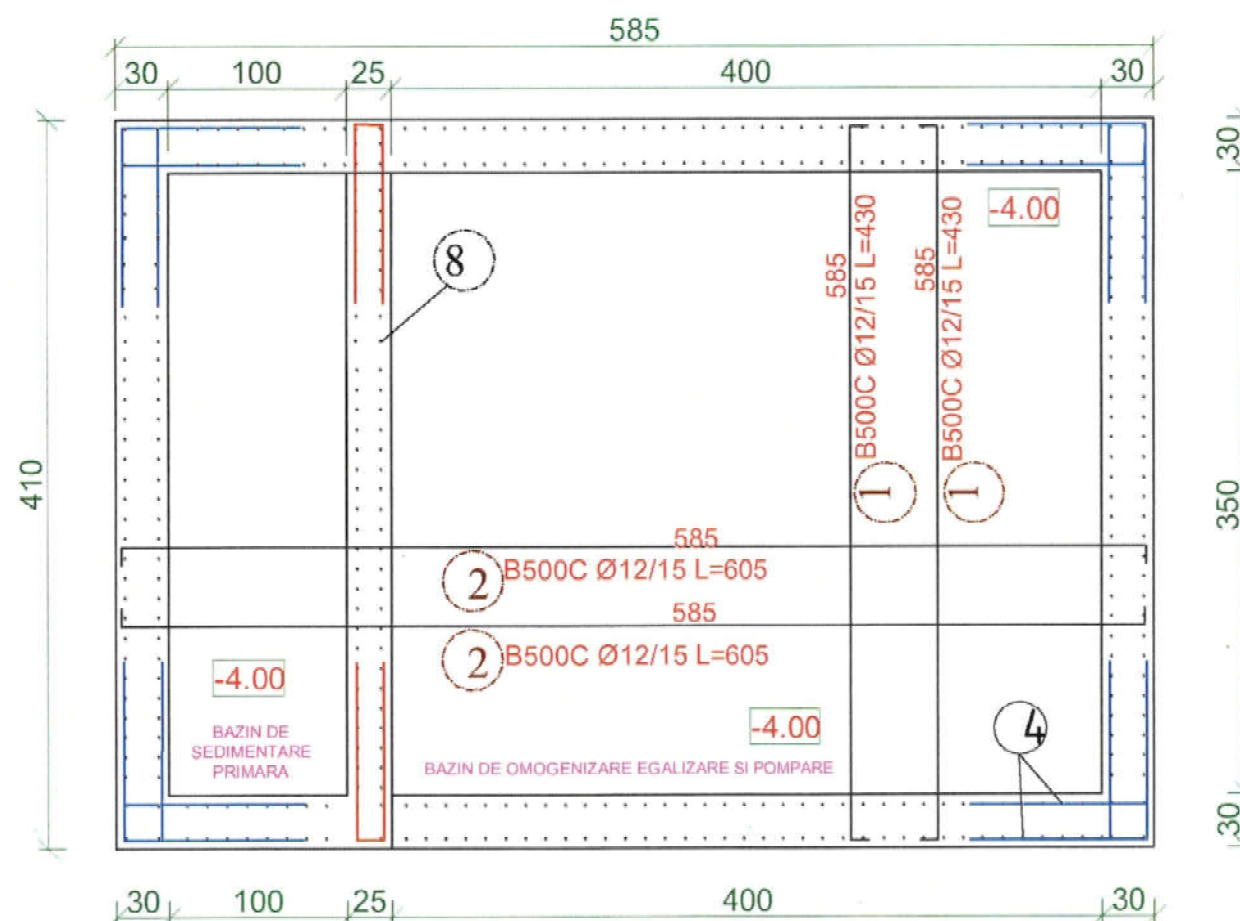
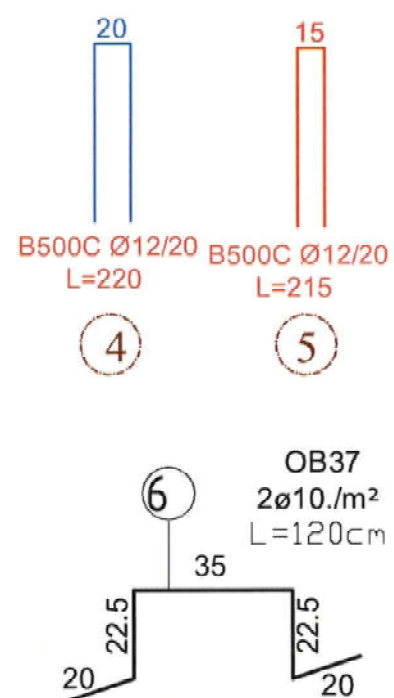
Stamp: MOG, MRPAT, NR. 19, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846,



beton egalizare 10cm
Bc10 C8/10 B150

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMN.	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
SC EDIL CONS GENERAL SRL J16/2509/2005; RO 18232445				COMUNA BALTA Judet MEHEDINTI	Pr. nr. AC1 / 2025
SPECIFICATIE	NUME	Semnatura	SCARA 1:50	INFINTARE SISTEM DE ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE IN COMUNA BALTA, JUDET MEHEDINTI	Faza PTE + DTAC
SEF PROIECT	Ilie Ceausu Carmen				
PROIECTAT	Ilie Ceausu Carmen				
DESENAT	Clobanau Radu Marian		DATA 2025	ARMARE PERETI BAZINE STATIE EPURARE SECTIUNE C-C	PL. NR. R_SE06

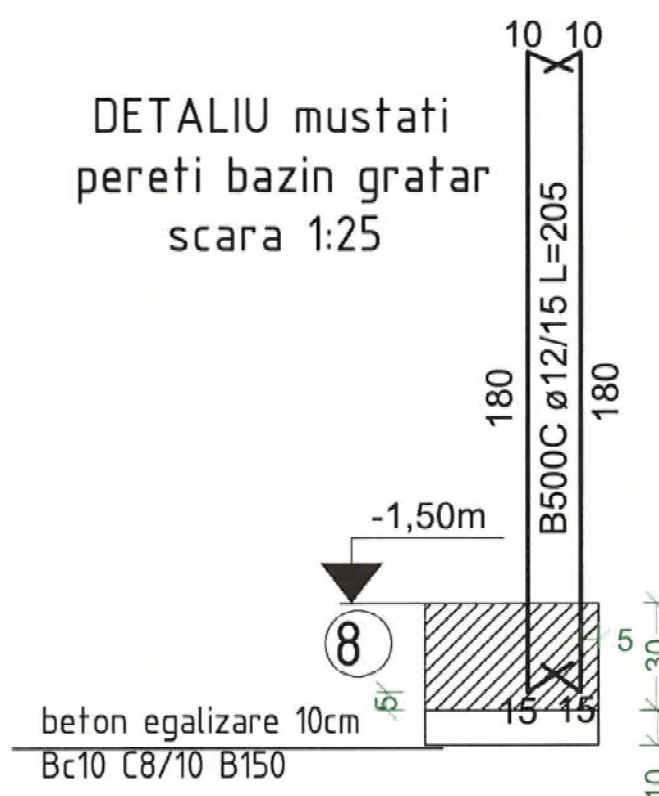
ARMARE RADIER, Hradier=30cm SCARA 1:50



DETALIU mustati
pereti bazine
scara 1:25



DETALIU mustati
pereti bazin gratar
scara 1:25

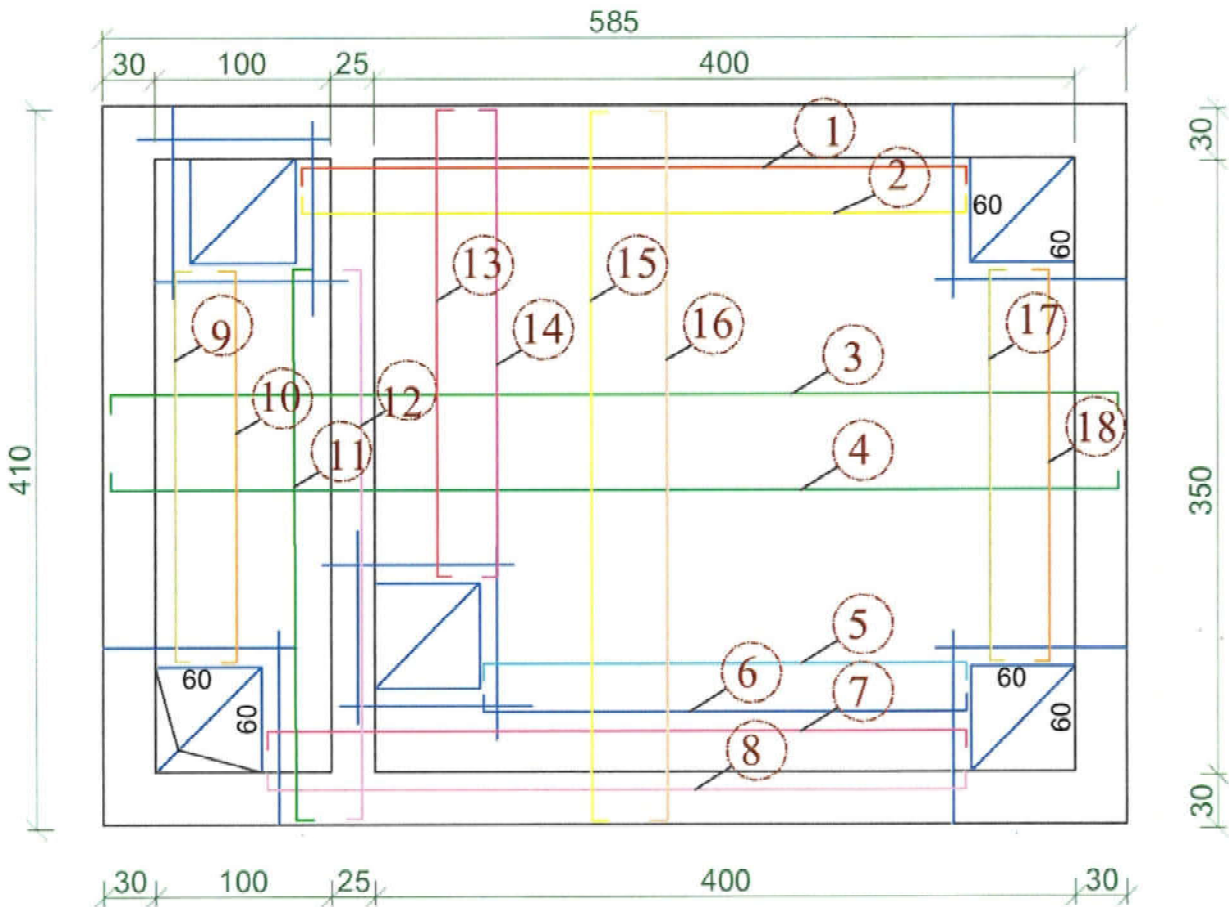


M	D	buc	L [m]	Lungimi pe diametre	
				OB 37 / 10	B500C / 12
1	12	39	4,3		167,70
2	12	39	4,3		167,70
3	12	320	1,8		576,00
4	12	160	2,2		352,00
5	12	40	2,15		86,00
6	10	12	1,2	14,40	
Lungime pe / m				14,40	1349,40
greutate pe ml, kg				0,40	0,89
greutate pe kg				5,69	1198,27
Total kg				6,00	1199,00

NOTA:
Acoperirea = 1,5 cm
dimensiunile sunt in cm
materiale: beton C16 / 20; otel OB37, B500C

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMN.	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
SC EDIL CONS GENERAL SRL J16/2509/2005; RO 18232445				COMUNA BALTA Judet MEHEDINTI	Pr. nr. AC1 / 2025	
SPECIFICATIE	NUME	Semnatura		SCARA 1:50	50 INFIINTARE SISTEM DE ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE IN COMUNA BALTA, JUDET MEHEDINTI	Faza PTE + DTAC
SEF PROIECT	Ilie Ceausu Carmen			DATA 2025		
PROIECTAT	Ilie Ceausu Carmen					
DESFNAT	Ciobanu Radu Marian		DETALIU ARMARE RADIER BAZINE S.E.		PL. NR. R_SE07	

ARMARE SI COFRAJ PLACA PESTE BAZINE
COTA +0,10



- 1 B500C 4 Ø12/15 L=400
10 380 10
- 2 B500C 4 Ø10/15 L=400
10 380 10
- 3 B500C 11 Ø12/15 L=595
10 575 10
- 4 B500C 11 Ø10/15 L=595
10 575 10
- 5 B500C 4 Ø12/15 L=295
10 275 10
- 6 B500C 4 Ø10/15 L=295
10 275 10
- 7 B500C 4 Ø12/15 L=418
10 398 10
- 8 B500C 4 Ø10/15 L=418
10 398 10



- 9 B500C 4 Ø10/15 L=240
10 220 10
- 10 B500C 4 Ø12/15 L=240
10 220 10
- 11 B500C 4 Ø10/15 L=334
10 314 10
- 12 B500C 4 Ø12/15 L=334
10 314 10
- 13 B500C 4 Ø10/15 L=284
10 264 10
- 14 B500C 4 Ø12/15 L=284
10 264 10
- 15 B500C 4 Ø10/15 L=424
10 404 10
- 16 B500C 4 Ø12/15 L=424
10 404 10
- 17 B500C 4 Ø10/15 L=240
10 220 10
- 18 B500C 4 Ø12/15 L=240
10 220 10

OB37
2Ø8/m²
L=75cm

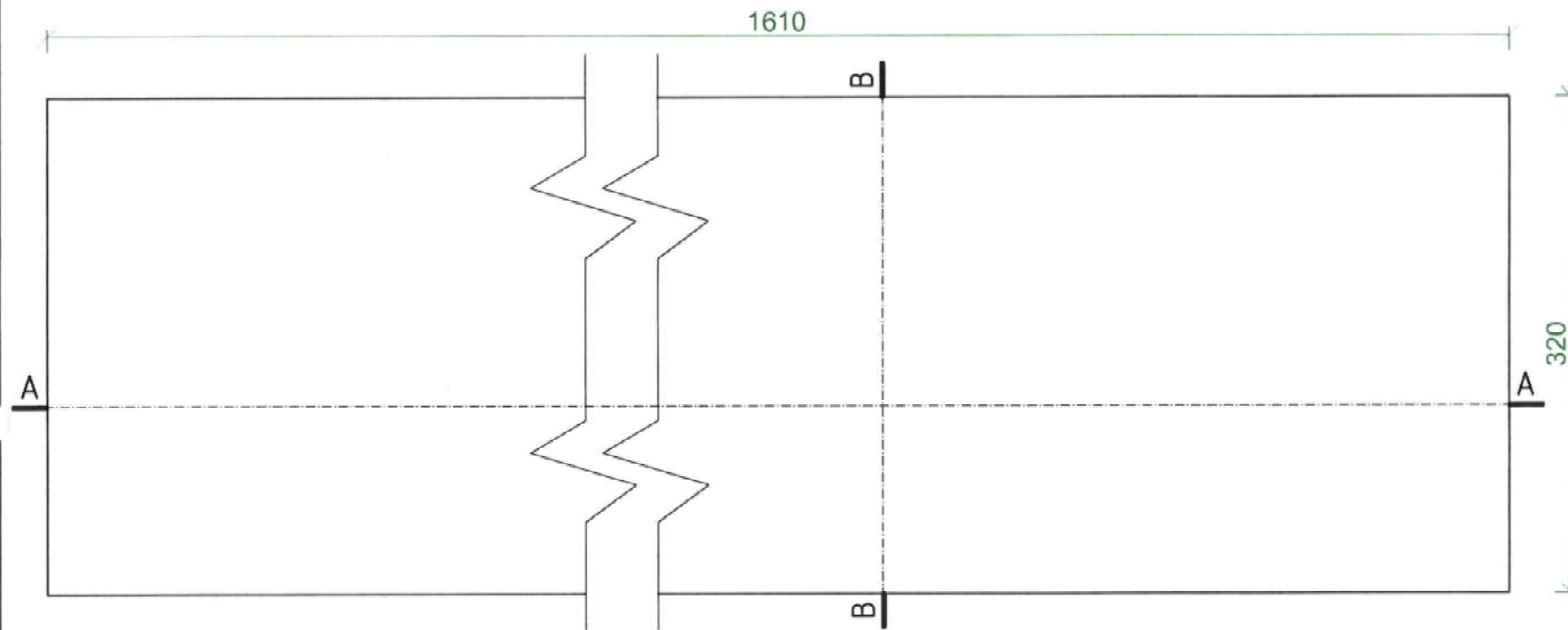
NOTA:
Acoperirea = 1,5 cm
dimensiunile sunt in cm
materiale: beton C16 / 20; otel OB37, B500C

bordare goluri 60 * 60 cm
Ø12 B500C, L=110

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMN.	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
SC EDIL CONS GENERAL SRL J16/2509/2005; RO 18232445			COMUNA BALTA Judet MEHEDINTI		Pr. nr. AC1 / 2025
SPECIFICATIE	NUME	Semnatura	SCARA 1:50	INFINTARE SISTEM DE ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE IN COMUNA BALTA, JUDET MEHEDINTI	
SEF PROIECT	Ilie Ceausu Carmen		DATA 2025	ARMARE SI COFRAJ PLACA PESTE BAZINE	Faza PTE + DTAC
PROIECTAT	Ilie Ceausu Carmen				PL. NR. R_SE08
DESENAT	Ciobanu Radu Marian				

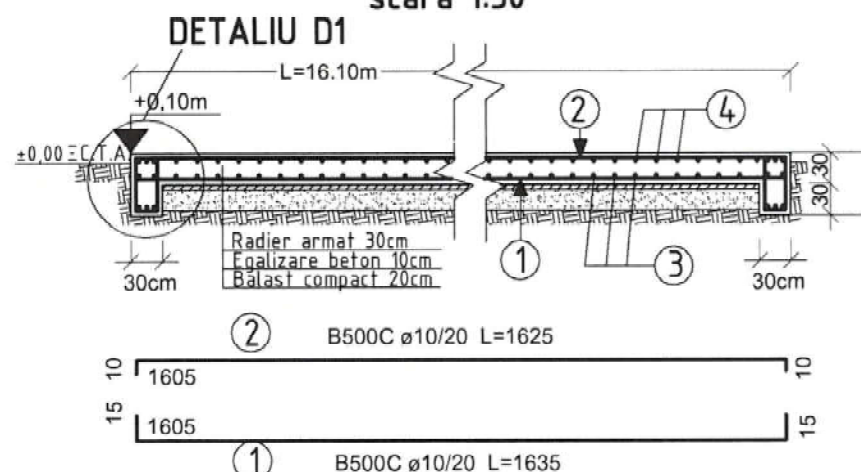
PLATFORMA CONTAINERE

scara 1:100



M	D	buc	L [m]	Lungimi pe diametre	
				OB 37 / 8	B500C / 10
1	10	16	16,35		261,60
2	10	16	16,25		260,00
3	10	8	3,5		28,00
4	10	8	3,4		27,20
5	8	200	2,95	590,00	
6	8	216	2,95	637,20	
Lungime pe / m				1227,2	576,8
greutate pe ml, kg				0,395	0,617
greutate pe , kg				484,7	355,9
Total kg				485,0	356,0

SECTIUNEA A-A
scara 1:50

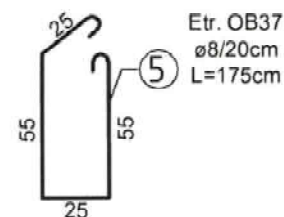


*conf P100-1/2013
ag=0,15
Tc=0,7 /sec
hi=0,70m

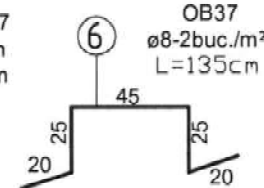
Categoria de importanta conf HG 766/97 : "C"
Clasa de importanta cf P100-1/2013: "III"

CTA = -0,10
Otel : OB37 ; B500C
Beton : C8/10
C16/20

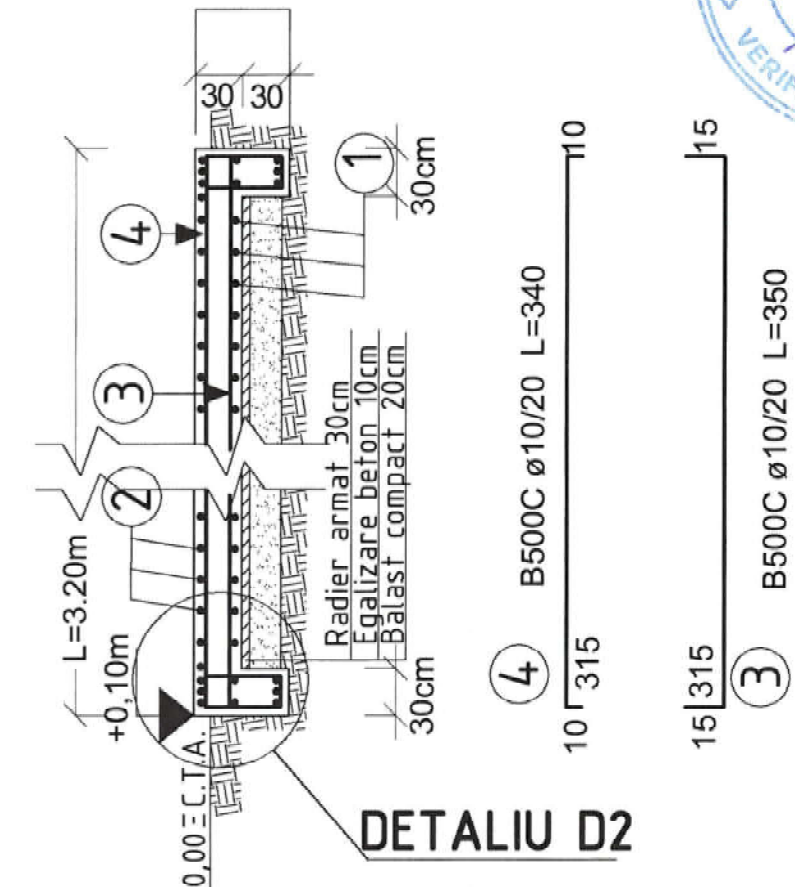
ETRIERI



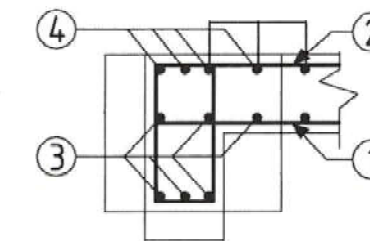
CAPRE



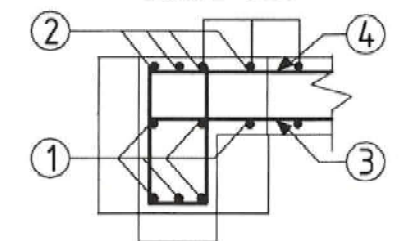
SECTIUNEA B-B
scara 1:50



DETALIU D1
scara 1:20

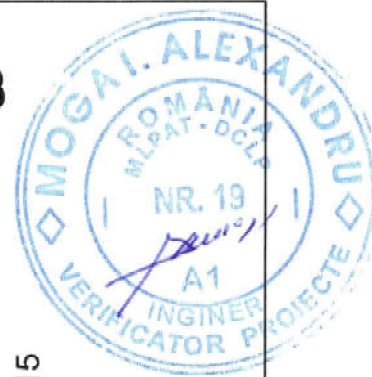


DETALIU D2
scara 1:20

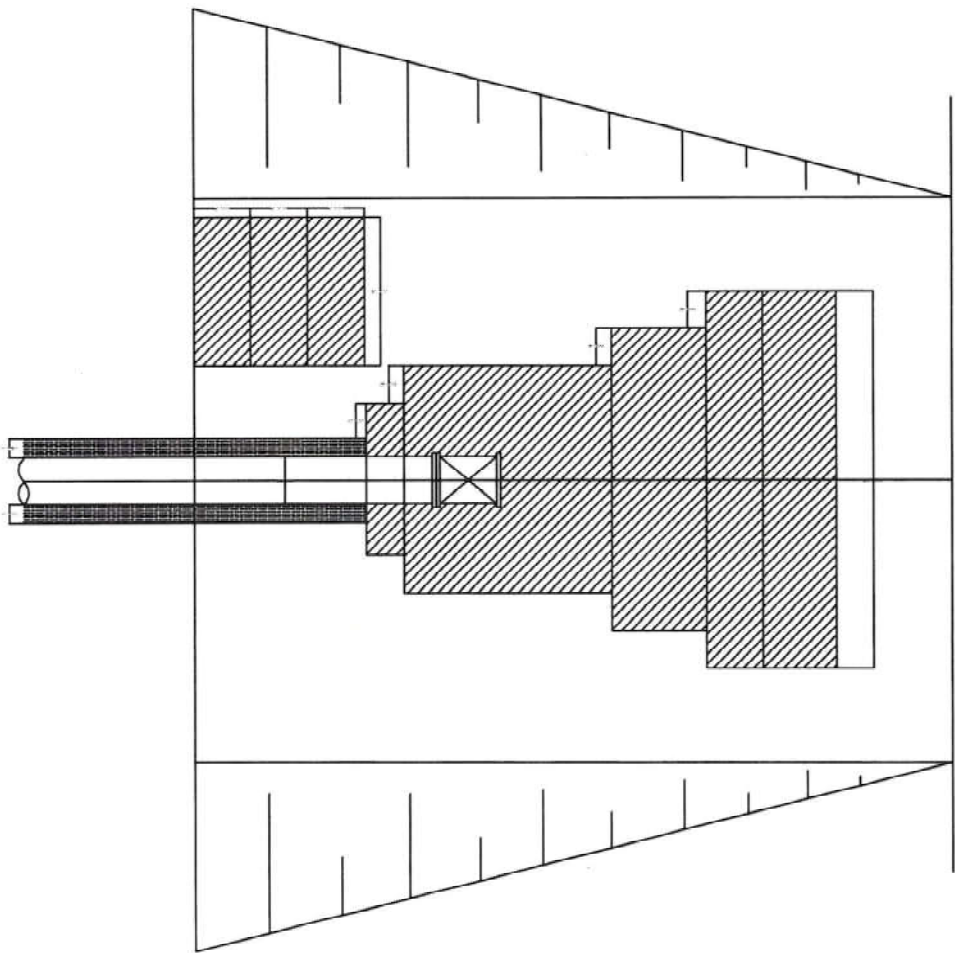
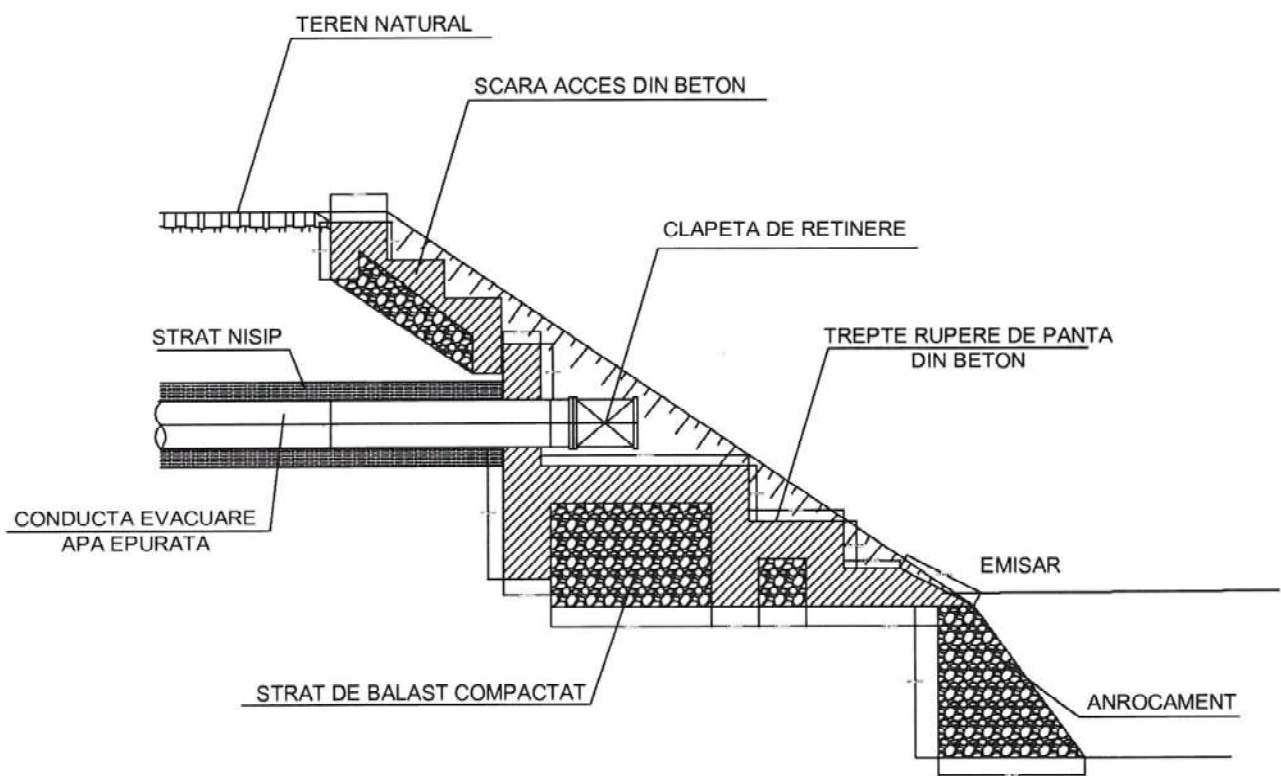


ATENTIE ! La inceperea executiei platformei se vor studia planurile SE_01, SE_02, SE_03 pentru pozitionarea gurilor si conductelor ingropate pentru apa si instalatii electrice.

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMN.	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
SC EDIL CONS GENERAL SRL J16/2509/2005; RO 18232445			COMUNA BALTA Judet MEHEDINTI		Pr. nr. AC1 / 2025
SPECIFICATIE	NUME	Semnatura	SCARA 1:50	INFINTARE SISTEM DE ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE IN COMUNA BALTA, JUDET MEHEDINTI	Faza PTE + DTAC
SEF PROIECT	Ilie Ceausu Carmen				
PROIECTAT	Ilie Ceausu Carmen				
DESEANAT	Ciobanu Radu Marian				
				ARMARE SI COFRAJ PLATFORMA CONTAINERE	PL. NR. R_SE09



DETALIU GURA DE VARSARE IN EMISAR



NOTĂ
Conform COD DE PROIECTARE SEISMICA, indicativ P100-1/2013, amplasamentul se caracterizeaza prin $a_g = 0,15g$ si $T_c = 0,7$ sec.
Conform COD DE PROIECTARE. EVALUAREA ACTIUNII VANTULUI ASUPRA CONSTRUCTIILOR, indicativ CR-1-1-4-2012 amplasamentul se caracterizeaza prin presiune de referinta a vantului $q_b = 0,4$.
Conform COD DE PROIECTARE. EVALUAREA ZAPEZII ASUPRA CONSTRUCTIILOR, indicativ CR-1-1-3-2012 amplasamentul se caracterizeaza prin valoarea caracteristica a incarcarii din zapada la sol $s_k = 2,0$ kN/mp.
Conform HG 766 / 97 ANEXA 3 si regulile privind incadrarea in categorii de importanta publicat in BC4 / 96 constructia se incadreaza in categoria "C" de importanta.
Executantul va elabora o tehnologie de lucru care va asigura stabilitatea locala si / sau generala a structurii si a elementelor acesteia pe toata perioada de executie.
Lucrarile de sapatura se vor executa cu luarea tuturor masurilor de asigurare a securitatii muncii in conformitate cu prevederile legale si cu tehnologia de executie adoptata pe santier.

NOTA:
In functie de adancimea de deversare se adauga sau se renunta la treptele de acces



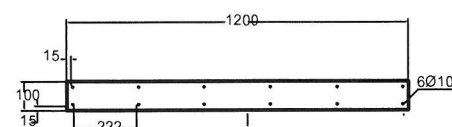
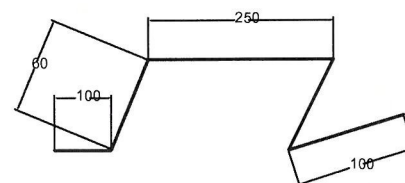
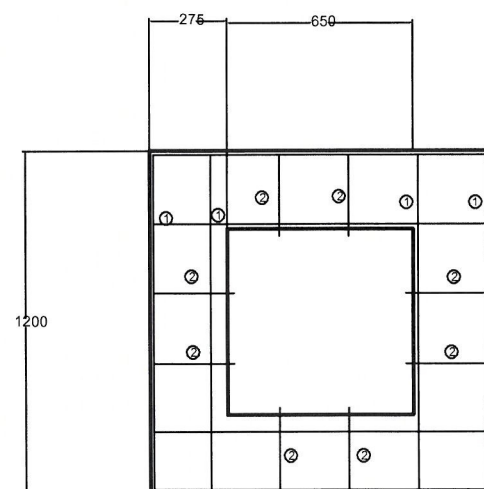
Beton C 20/25 -T3-P4-IIA-S32,5/0.16, A/C = 0.50
Clasa de importanta (conform P 100/1 - 2004) : IV
Categorii de importanta : C

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMN.	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
SC EDIL CONS GENERAL SRL Craiova J16/2509/2005; RO 18232445			COMUNA BALTA JUDET MEHEDINTI		Pr. nr. AC1 / 2025
SPECIFICATIE	NUME	SEMN.	SCARA 1:100	INFIIINTARE SISTEM DE ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE IN COMUNA BALTA, JUDET MEHEDINTI	Faza PTE + DTAC
SEF PROIECT	Ilie Ceausu Carmen				
PROIECTAT	Ilie Ceausu Carmen		Data 2025	GURA DE VARSARE	Plansa nr. R_C10
DESENAT	Ciobanu Radu Marian				

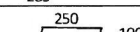
Technical drawing of a circular manhole cover (capac rotund) with a square frame (rama patrata). The drawing includes the following dimensions and specifications:

- Overall Dimensions:** The square frame has a side length of 1000 mm. The circular cover has an outer diameter of 600 mm.
- Frame Details:** The frame is composed of a square outer ring and a central circular opening. The square ring has a thickness of 25 mm. The central circular opening has a diameter of 550 mm.
- Material Specifications:** The frame is made of concrete (C30/37) and the cover is made of concrete (C30/37).
- Labels:**
 - CAPAC CAMIN DE VIZITARE** (Manhole Cover)
 - capac rotund cu rama patrata(d.int:550)** (Circular cover with square frame (inner diam: 550))

DISTANTIER(CAPRA)



The diagram shows a large rectangle with a total width of 1200 and a total height of 1200. The width is divided into three sections: 275, 650, and 275. The height is divided into three sections: 275, 650, and 275. A central square feature is located in the bottom-right quadrant, with a side length of 600. This square is surrounded by a border of 25 units. An arrow points to the 25-unit border.

ZONA	MARCA	D(MM)	Calitate otel	L(CM)	BUC	Geometrie	LUNGIMI PE DIAMETRE (ML)	GREUTATE SPECIFICA (KG/ML)	GREUTATE TOTALA (KG)
Armare - capac	1	10	PC 52	122	16		19.52	0.617	12.04
	2	10	PC 52	31	16		4.96	0.617	3.06
	3	6	PC52	52	4		2.08	0.22	0.46
	Total								

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM.N.	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
SC EDIL CONS GENERAL SRL Craiova J16/2509/2005; RO 18232445				COMUNA BALTA JUDET MEHEDINTI	Pr. nr. AC1 / 2025
SPECIFICATIE	NUME	Semnatura	SCARA 1:100	INFIINTARE SISTEM DE ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE IN COMUNA BALTA, JUDET MEHEDINTI	Faza PTE + DTAC
SEF PROIECT	Ilie Ceausu Carmen				
PROIECTAT	Ilie Ceausu Carmen				
DESENAT	Ciobanu Radu Marian		Data 2025	DETALIU ARMARE RAMA CAPAC CAMIN Vizitare	Plansa nr. R_C11

