

„ ASIGURAREA NECESARULUI DE APA IN LOCALITATEA SASCUT-SAT, COMUNA SASCUT, JUDETUL BACAU ”

FAZA: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (P.T.E.)

SPECIALITATEA - STRUCTURI

Beneficiar:	PRIMARIA COMUNEI SASCUT, JUDETUL BACAU
Proiectant:	S.C. EBA GEO EXPERT S.R.L. C.U.I. RO44453798, Reg. Com. J22/2021/2021
Nr. Proiect:	127 din 11.12.2023

R E F E R A T

Privind verificarea de calitate pentru specialitatile constructii civile, industriale, agrozoo, cu structuri din beton, beton armat, zidarie, metal, lemn; constructii drumuri, CF, partea de tuneluri, cerinte:

A1, A2, A3, A4.3, B2.3, D2.3

Denumire proiect – “ASIGURAREA NECESARULUI DE APA LOCALITATEA SASCUT – SAT, COMUNA SASCUT”, JUDETUL BACAU”

PROIECT NR. 127/2023

FAZA: S.F.; DTAD; DTAC ; PTh; DE; PTh+ DE/P.T.E

1. Date de identificare;

- proiectant general- **S.C. EBA GEO EXPERT S.R.L.**
- proiectant de specialitate – **S.C. EBA GEO EXPERT S.R.L**
- investitor/beneficiar- **PRIMARIA COMUNEI SASCUT, JUDETUL BACAU**
- amplasament: **SASCUT-SAT COMUNA SASCUT, JUD BACAU**
- data prezentarii proiectului pentru verificare: **15.02.2024**

2. Caracteristicile principale ale proiectului.

Constructie cu regim de inaltime Parter, constructie ingropate

Categpria de importanta C, clasa de importanta III

Rezervor de apa cu un volum de $V=250\text{mc}$ si camin de vane

Executia unui foraj de alimentare cu apa

Rezervor de apa

Fundatia rezervotului este de forma circulara cu diametrul de 7,85m, radier din beton armat cu grosime de 60cm, asezata pe un beton simplu cu grosime de 75cm, pentru asigurarea adancimii de inghet. Rezervotul este prefabricat din metal.

Caminul de vane – este constructie semiingropata cu dim. in plan 3,70x2,90m cu o adancime de 2,65m.

Constructie din beton armat cu radier cu grosime de 30cm , pereti cu grosime de 25cm si placa cu grosime de 20cm. Placa are un gol de vizitare cu capac metalic si scara pe un perete cu trepte din otel. Este asezat pe un beton de egalizare cu grosime de 10cm.

Forajul de alimentare cu apa este adapostit de un camin din beton armat.

Dimensiuni in plan 220x250cm si adancime 295cm inclusiv gulerul, cu capac de lucru si vizitare. Este alcatuit din radier cu grosime de 25cm, pereti cu grosime de 20cm si placa peste camin de 15cm. Are un capac din metal si scara de vizitare din otel

Imprejmuire: fundatii izolate din beton simplu cu dim 30x30x80cm in care se inglobeaza stalpi metalici din teava 60x60x3,5mm si plasa din sarma groasa galvanizata prinsa de stalpi. Are si porti de acces auto si pietonal din elemente metalice.

Seismicitate: valoarea de varf a acceleratiei terenului este $a_g = 0,3 \text{ g}$; si perioada de colt

$T_c = 1,0 \text{ sec}$. Zapada este $g_z = 250 \text{ kf/mp}$; vantul qref. = 0,6kPa;

3. Documentele ce se prezinta la verificare:

- memoriu tehnic; **Da**
- breviar de calcul; **Da**
- caiete de sarcini; **Da**
- program de urmarire a fazelor determinante; **Da**
- alte documente:
- **planse desenate – R.01 - R.03; PA-01; DG-01; DS-01**
- **4. concluzii asupra verificarii:**

In urma verificarii se considera proiectul corespunzator pentru fazele verificate, semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului.

Am primit.....exemplare
Investitor/ beneficiar

Am predat.....exemplare
Verificator atestat
Ing. Veronel UTA



MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILORE PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

DL. UTĂ I. VERONEL

Cod numeric personal: 1418623-00224

Profesia: **ING. CONSTRUCTOR**



ATESTAT

VERIFICATOR DE PROIECTE

În domeniile: Construcții civile, industriale, agricole, cu structuri din beton, beton armat, sticlărie, metal și lemn (A1; A2; A3); Construcții uscate (A4.3)

Pentru următoarele categorii: Rezistență și stabilitate la solicitări statice, dinamice și seismice (A1; A2; A3; A4.3); siguranță la exploatare (B2.3); stabilitatea construcțiilor și protecția mediului (D2.3)

Data emiterii: 20.10.1992



Director,

ANUL ÎNĂLȚĂRII

Valabil de la:
06.10.2022

Până la:
06.10.2027

Renunțarea titularului

Procedura legitimă este valabilă însoțită de certificatul de atestare expert tehnic/verificator de proiecte



Seria CAv Nr. V 535 / 20.10.1992

Nume proiect: „ASIGURAREA NECESARULUI DE APA IN LOCALITATEA SASCUT-SAT,
COMUNA SASCUT, JUDETUL BACAU”

Numar proiect : 127 / 11.12.2023

Faza proiect: Proiect tehnic de executie

Beneficiarul proiectului:

PRIMARIA COMUNEI SASCUT, JUDETUL BACAU

Adresa: Comuna Sascut, Str. Principala, cod postal 607520, jud. Bacau

Tel.: 0234 280 639

Fax: 0234 280 408

E-mail: primariasascut@yahoo.com

Elaborat de: S.S.C. EBA GEO EXPERT S.R.L.

Sef proiect: ing. Radu Elena _____

Inginer proiectant: ing. Andrei Ciprian _____

Desenator: ing. Andrei Ciprian _____

Data: 2024

BORDEROU PARTE SCRISA

1-MEMORIU TEHNIC

2-CAIET DE SARCINI

3- PROGRAMUL DE URMARIRE A CALITATII LUCRARILOR PE FAZE DETERMINANTE

PARTE DESENATA

Nr. Crt.	Denumire	Scara	Cod /Nr. Plan
1.	Plan cofraj si armare fundatie rezervor V=250 mc	1:50, 1:20, 1:10	R-01
2.	Plan cofraj si armare camin de vane	1:50, 1:20, 1:10	R-02
3.	Vedere si sectiune imprejmuire	1:25	R-03
4.	Foraj – dispozitie generala – plan armare	1:50	PA-01
5.	Detaliu chepeng termoizolat	1:20	DG-01
6.	Detaliu scara	1:20	DS-01



**EBA GEO
EXPERT**

Adresa: Str Anton Crihan nr 25, bl E1A

Telefon / fax: 0774 657 400

e-mail: office.ebageoexpert@gmail.com



Nr. certificat : 2502
ISO 9001:2015



Nr. certificat : 2504
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 2504
ISO 45001:2018

ASIGURAREA NECESARULUI DE APA IN LOCALITATEA SASCUT-SAT, COMUNA SASCUT, JUDETUL BACAU

MEMORIU TEHNIC SPECIALITATEA - STRUCTURI FAZA: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (P.T.E.)

Beneficiar:	PRIMARIA COMUNEI SASCUT, JUDETUL BACAU
Proiectant:	S.C. EBA GEO EXPERT S.R.L. C.U.I. RO44453798, Reg. Com. J22/2021/2021
Nr. Proiect:	127 din 11.12.2023

A. PIESE SCRISE

1. DATE GENERALE	3
1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI.....	3
1.2 AMPLASAMENTUL.....	3
1.3 SOLUTIA TEHNICA	5
1.4 TITULARUL INVESTITIEI	5
1.5 BENEFICIARUL INVESTITIEI	5
1.6 FAZA DE PROIECTARE	6
1.7 ELABORATORUL PROIECTULUI	6
2. INCADRAREA CONSTRUCTIEI CONFORM NORMATIVELOR ACTUALE.....	7
3. DESCRIEREA SOLUTIEI TEHNICE	8
4. URMARIREA COMPORTARII ÎN EXPLOATARE.....	10
5. MASURI DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA.....	11
6. EXECUTIA LUCRARILOR	14
7. MANAGEMENTUL CALITATII	15
8. MASURI DE PREVENIRE SI STINGEREA INCENDIILOR	16

1. DATE GENERALE

1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI

Denumirea investitiei: „ASIGURAREA NECESARULUI DE APA IN LOCALITATEA SASCUT-SAT, COMUNA SASCUT, JUDEȚUL BACĂU”

Obiectele investitiei: **Rezervor de apa cu un volum de $V=250mc$ și camin de vane**
Executia unui foraj de alimentare cu apa

1.2 AMPLASAMENTUL

Bacău este un județ din regiunea Moldova, cu reședința la Bacău și cu o suprafață de 6.621 km². Principalele cursuri de apă care îl străbat sunt Siret, Bistrița, Trotuș, Tâzlaş, Berheci, Zeletin, iar principalele lacuri sunt Poiana Uzului (alimentare cu apă), Racova, Garleni, Serbanesti și Lileici.

Se învecinează cu următoarele județe: la est cu județul Vaslui, la sud cu județul Vrancea, la vest cu județul Covasna și județul Harghita, iar la nord cu județul Neamț.



Fig.1.1: Incadrare in teritoriu

Comuna Sascut este situată la marginea de sud a județului, la limita cu județul Vrancea, pe malul drept al Siretului, în dreptul lacului de acumulare Berești, acolo unde Siretul primește apele afluenților Raul Fantanele și Contesti, care curg în întregime pe teritoriul ei. Comuna este formată din satele Beresti, Contesti, Pancesti, Sascu (reședința), Sascut-Sat, Schineni și Valea Nacului.

Este traversată de soseaua națională DN2, care leagă Bacăul de Focșani, iar la Sascut, acest drum se intersectează cu soseaua județeană DJ119A, care duce spre sud-vest la Urechești (unde se termină DN11A) și spre sud-est, în județul Vrancea la Homocea.

Rețeaua hidrografică care străbate zona este reprezentată prin:

Ape de suprafață – râul Siret, cu afluenți de stânga, pâraiele Răcătău și Soci și afluenți de dreapta, pâraiele Valea Seacă, Orbeni și Răcăciuni; printre lacurile amenajate pe râul Siret, pot fi menționate lacurile de baraj de Rogojești, Bucecea, Galbeni, Răcăciuni, Berești și Călimănești.

Stratele acvifere prezintă debite variabile, mult influențate de regimul căderii precipitațiilor și de evaporarea accentuată din sezonul cald. Pe teritoriul comunei Sascut se găsesc următoarele pâraie: Pănchești, Fântânele, Bălcuța, Conțești.

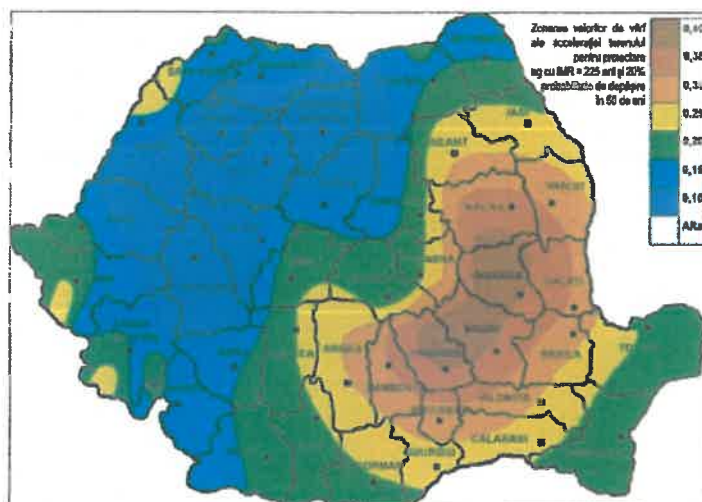


Amplasament lucrari propuse

Terenul pe care urmeaza a se realiza proiectul este in totalitate pe domeniul public al comunei Sascut, in satul Sascut-Sat.

Din punct de vedere seismic, conform P100-2013 ce redă reprezentarea acțiunii seismice pentru proiectare prin hazardul seismic pe teritoriul României:

-hazardul seismic este descris de valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului a_g , determinată pentru intervalul mediu de recurență IMR, corespunzător stării limită ultime și are valoarea de $a_g=0,30g$



- perioada de control (colț) T_c a spectrului de răspuns este $T_c=1,0$ sec
- încărcarea caracteristică din zapada pe sol este $S_0, k=2,5$ kN/mp
- presiunea de referință a vântului este $q_b=0.6$ kN/mp

1.3 SOLUTIA TEHNICA

Construcțiile ce fac obiectul prezentei documentații se încadrează în categoria de importanță C (Normală), conform H.G. 766/1997 și Legea nr. 10/1995, cu modificările ulterioare. Conform P100/2013, lucrările se încadrează în clasa IV de importanță.

În cadrul incintei de gospodărire a apelor se vor construi următoarele obiecte :

- Fundație din beton armat pentru rezervorul metalic ce are capacitatea de 250 m³ D=7.85 m
- Camin de vane realizat din beton armat cu dimensiunile interioare 2.40x3.20x2.15

1.4 TITULARUL INVESTITIEI

PRIMARIA COMUNEI SASCUT, JUDETUL BACAU

Adresa: Comuna Sascut, Str. Principala, cod postal 607520, jud. Bacau

Tel.: 0234 280 639

Fax: 0234 280 408

E-mail: primariasascut@yahoo.com

1.5 BENEFICIARUL INVESTITIEI

PRIMARIA COMUNEI SASCUT, JUDETUL BACAU

Adresa: Comuna Sascut, Str. Principala, cod postal 607520, jud. Bacau

Tel.: 0234 280 639

Fax: 0234 280 408

E-mail: primariasascut@yahoo.com

1.6 FAZA DE PROIECTARE

PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE

1.7 ELABORATORUL PROIECTULUI

Proiectantul lucrărilor este **S.C. EBA GEO EXPERT S.R.L.**, Cod Unic de Inregistrare RO **RO44453798**, numar de ordine in Registrul Comertului **J22/2021/2021**, cu Sediul Social in Iasi, Str. Anton Crihan, nr. 25, bl E1A, sc. B, et. 2, ap. 3, Tel/Fax 0774 657 400.

2. INCADRAREA CONSTRUCTIEI CONFORM NORMATIVELOR ACTUALE

In conformitate cu SR EN 1990:2004 "Principii generale de verificare a sigurantei constructiilor" structura se incadreaza in clasa a III-a de importanta.

In conformitate cu P100 – 1/2006 "Codul de proiectare seismica ", constructia se incadreaza in clasa a III-a de importanta, pentru care $\gamma = 1$.

In conformitate cu H.G. nr. 766/1997 si conform regulamentului privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor, publicat in Buletinul Constructiilor nr 4/1996, constructia se incadreaza in categoria C, cu un model de asigurare a calitatii de tip 3.

Conform normelor in vigoare, incadrările in grupe si categorii se stabilesc de comun acord, de catre beneficiar si proiectant. In cazul in care beneficiarul nu este de acord cu incadrările de mai sus, va notifica acest aspect.

3. DESCRIEREA SOLUTIEI TEHNICE

Pentru a asigura un nivel de trai civilizat in conditii igienico-sanitare normale si pentru a feri populatia de eventualele imbolnaviri, se impune realizare mariri capacitatii de inmagazinare a apei potabile si in acest fel asigurarea debitului de apa necesar pentru intreaga populatie, cu urmtoarele obiective:

- Realizare rezervor de inmagazinare a apei cu volumul $V=250\text{mc}$;
- Realizare camin de vane aferent rezervorului;
- Executia unui foraj de alimentare cu apa;

Fundația rezervorului

Rezervorul metalic se va amplasa pe o fundație circulară din beton armat sub forma de radier genral de 60 cm, asezat pe un strat de beton simplu de 75cm pentru a asigura adancimea de inghet. Aecst sitem a fost ales datorita conditiilor din studiul geotehnic, în care $P_{conv}=310\text{kPa}$. Fundația este circulară cu diametrul de 7.85m. Partea superioara a radierului este la 25 cm deasupra terenului natural. Clasa betonului din care este realizată fundația circulară este C20/25 cu grad mare de impermeabilitate P_8^{10} . Armarea se va face cu bare BST500S categoria C cu acoperirea de 50 mm. Perimetral se va hidroizola betonul de sub nivelul terenului natural. Fundația se va construi peste un strat de beton simplu clasa C8/10. Inainte de turnarea betonului simplu se va compacta fundul sapaturii.

Suprafața fundației ce va intra in contact cu apa va avea o suprafață netedă realizată prin elicopterizarea cu compuși pe bază de cuarț. Peste aceasta se va intinde un strat de mortar hidroizolant pe bază de ciment.

Golurile pentru conducte vor fi prevăzute inainte de turnarea betonului. Inainte de turnarea betonului se vor monta buloanele si piesele incastrate ale rezervorului metalic prefabricate.

Camin de vane

Este o constructie ingropata realizata din beton armat cu dimensiunile interioare 2.40x3.20x2.15. Grosimea peretilor este de 25cm, iar a radierului de 30cm. Placa de peste camin are o grosime de 20cm. Clasa betonului din care este realizată fundația circulară este C20/25 cu grad mare de impermeabilitate P_8^{10} . Armarea se va face cu bare BST500S categoria C cu acoperirea de 50 mm. Perimetral se va hidroizola betonul de sub nivelul terenului natural. Fundația se va construi peste un strat de egalizare de 5 cm din beton clasa C8/10. Inainte de turnarea betonului simplu se va compacta fundul sapaturii.

Executie foraj

În principal, tehnologia de execuție va consta din lucrări de excavații și lucrări de betonare.

Constructia proiectata reprezinta un camin de put ingropat, de forma dreptunghiulara. Acesta se va executa din beton armat monolit, avand la baza un radier de forma dreptunghiulara, cu latimea de 2.20m si lungimea de 2.50 m si cu grosimea de 0.25m. Cota +0.00 corespunde cotei terenului

amenajat. Cota coronament este la 50 cm deasupra terenului amenajat.

Betonarea se va realiza cu beton C20/25 peste betonul de egalizare C8/10 de 10 cm grosime. Dupa turnarea radierului se va lasa un rost de lucru intre radier si peretii caminelor care se etanseizeaza prin folosirea profilelor autoexpandabile de tip Hydrotite, care se vor prinde de betonul turnat cu cuie de beton la fiecare 50 cm sau cu adeziv epoxidic.

De radier se vor lega peretii exteriori din beton armat de o inaltime de 2.15m si 0.20m grosime inchisi la partea superioara de un planseu de 15 cm grosime. Planseul este prevazut cu un gol de acces patrat de 100x100 cm, inchis superior de un capac metalic; accesul propriu zis se realizeaza prin intermediul unei scari metalice.

Se va realiza hidroizolatie exterioara cu emulsie bituminoasa si membrana aplicata.

Sapaturile se vor realiza in taluz de 1:1 sau cu sprijiniri metalice de inventar pentru evitarea accidentelor.

Materialele care se vor folosi sunt urmatoarele:

Betoane:

- Beton armat (fundatii): C20/25
- Beton egalizare(simplic) : C8/10

Otel beton:

- Bare independente din otel profil periodic BST 500

4. URMARIREA COMPORTARII ÎN EXPLOATARE

În conformitate cu "Legea privind calitatea în construcții" Legea nr. 10/95 și cu "Regulamentul privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor", HG 766/1997, obiectele de construcții din prezentul proiect vor fi supuse activității sistematice de urmărire curentă a stării tehnice.

Urmărirea curentă se va realiza prin examinare vizuală directă, cu mijloace simple de măsurare, de uz curent, conform prevederilor PE 130/99 - "Norme metodologice privind urmărirea comportării construcțiilor inclusiv supravegherea curentă".

Se vor urmări, în principal, apariția și evoluția în timp a degradărilor la betoane: fisuri, crapături, desprinderi, exfiltratii, armături aparente și corodate.

Inspekțiile pentru verificarea stării tehnice a elementelor structurale se vor realiza periodic, în mod curent dar și în urma unor evenimente deosebite (seism, inundații, incendiu) imediat după fenomen, și ocazional în cazul unor inspekții ale organelor abilitate.

Obiectul urmăririi comportării în exploatare a clădirii și al intervenției în timp este evaluarea stării tehnice a construcției și menținerea aptitudinii la exploatare pe toată durata de existență a acesteia

Urmărirea comportării în exploatare a construcției se face prin urmărirea curentă, care are un caracter permanent, durata ei coincidând cu durata de serviciu efectivă a clădirii.

Rezultatul supravegherii curente a stării tehnice (urmărirea curentă) se înscrie în jurnalul evenimentelor din cartea tehnică a construcției.

Beneficiarul are obligația verificării comportării o dată pe trimestru, precum și după orice eveniment deosebit (cutremur, inundație, ploi torențiale, căderi masive de zăpadă, supraîncărcări accidentale cu materiale, explozii, incendii, etc.)

Urmărirea curentă se face la următoarele categorii de lucrări, analizându-se:

- situația terenului de fundare (tasare, umplere, umezire avansată, alunecare).
- fundații (fisurare, deplasare)
- structura de rezistență
- pereți exteriori, interiori, finisaje
- disconfort (hidrotermic, acustic)
- instalații

Pentru orice modificare în destinație va fi informat proiectantul în vederea luării acceptului acestuia, ținând cont de sarcinile care au stat la baza dimensionării elementelor structurale ale clădirii.

5. MASURI DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

La execuția lucrărilor de construcții aferente prezentului proiect, constructorul va lua toate măsurile necesare pentru respectarea normelor actuale de protecție și securitate a muncii avizate de M.L.P.A.T. și M.M.P.S.cu Ordinul nr 578/DB/ 5840 –1996.

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

Legea protecției muncii nr. 90/1996 -Normele metodologice de aplicare a acesteia;

Norme specifice de protecția muncii pentru lucrări geotehnice de excavații, fundații,terasamente, nivelări și consolidări teren.

Norme specifice de protecția muncii pentru prepararea, transportul, turnarea betoanelor și executarea lucrărilor din beton, beton armat și precomprimate.

Regulament privind protecția și igiena muncii in construcții aprobat de MLPAT nr. 9/N/15.08.93.

Norme de medicina muncii aprobate de MS. cu ord. 1967/25.01.94.

Norme generale de protecția muncii aprobate cu Ord.578/DE 5840 al MS.

Legea nr.319/2006 privind securitatea si sanatatea în munca

HG NR.. 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile.

HG NR. 1425/2006 pentru aprobarea "Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 319/066

HG NR. 1046/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea în munca a echipamentului individual de protectie la locul de munca.

HG NR. 1048/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea în munca de catre lucratori a echipamentelor de munca

HG NR. 1091/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca

HG NR. 971/2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca.

La execuția lucrărilor, cât și în activitatea de exploatare și întreținere se va urmări respectarea cu strictețe a prevederilor actelor normative menționate care vizează activitatea pe șantier.

În cele ce urmează se prezintă principalele măsuri care trebuie avute în vedere la execuția lucrărilor:

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

Să se facă instructaje și verificări ale cunoștințelor referitoare la NTS cu toți oamenii care iau parte la procesul de realizare a investiției. Acesta este obligatoriu pentru întreg personalul muncitor din șantier, precum și pentru cel din alte unități care vine pe șantier în interes de serviciu sau interes personal.

Pentru evitarea accidentelor sau a îmbolnăvirilor, personalul va purta echipamente de protecție corespunzătoare în timpul lucrului sau de circulație prin șantier.

Aparate de sudură (grupuri de sudură), precum și generatoare de acetilenă vor trebui controlate înainte de începerea și în timpul execuției sudurilor de către serviciul "Mecanic șef" al întreprinderii sau a șantierului respectiv.

În timpul montajului se vor evita manevrele lângă stalpii electrici aerieni pentru a nu se produce avariarea acestora.

Se vor monta plăcuțe avertizoare pentru locurile periculoase.

Nu se vor deplasa sarcini suspendate pe deasupra lucrătorilor. În timpul transportului pe verticală, elementele de construcție vor fi asigurate contra deplasărilor longitudinale sau transversale. Operațiile de încărcare și descărcare manuală se vor face prin rostogolire pe plan înclinat cu ajutorul unor dispozitive corespunzătoare sarcinilor respective și controlate înainte de începerea lucrărilor.

În cazul folosirii utilajelor de ridicat se va respecta sarcina admisă a acestora. Efectuarea operațiilor de încărcare - descărcare se va face sub conducerea șefului de echipă care răspunde de așezarea macaralelor în raport cu greutatea materialelor de construcție și cu capacitatea acestora, precum și de întreaga manevră de coborâre.

Se interzice prezența lucrătorilor în santuri, puturi sau goluri când se coboară sau se ridică, în acestea sau prin acestea, tevi, accesoriile lor sau alte materiale.

Principalele măsuri și acțiuni pentru asigurarea securității și sănătății în munca sunt:

- Luarea măsurilor tehnice și organizatorice pentru asigurarea cerințelor minime de securitate și sănătate în munca.

- Realizarea instructajelor de securitate si sanatate în munca tuturor lucratorilor de exploatare si întretinere si consemnarea acestora în fisele individuale sau formulare specifice, semnate individual.
- Controlul aplicarii si respectarii normelor specifice de catre întregul personal
- Verificarea periodica a lucratorilor privind cunoasterea normelor si a masurilor de securitate si sanatate în munca.
- Pe toata durata executiei, în lungul transeelor trebuie asigurata o zona de lucru si de protectie. Latimea acestor zone se stabileste functie de tipul lucrarilor si de conditiile locale. În interiorul zonei de lucru si de protectie nu este permis accesul persoanelor si al utilajelor straine de santier.

6. EXECUTIA LUCRARILOR

Toate lucrarile aferente executiei forajului se vor executa cu respectarea prevederilor din Documentatia de Atribuire. Specificatiile tehnice, capitolul 2, in special:

- Cerinte pentru lucrarile civile – sect.2.2;
- Cerrinte Tehnice Generale – sect.2.1.

De asemenea, se vor respecta si urmatoarele norme tehnice romanesti:

- Normativul C56-1985 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii
- Legea nr.10/1995 privind calitatea in constructii

7. MANAGEMENTUL CALITATII

Au fost considerate conform urmatoarelor standarde:

- SR EN 1991-1-1:2004 – “Actiuni asupra structurilor. Actiuni generale – Greutatati specifice, greutatati proprii, incarcari utile pentru cladiri”
- SR EN 1990 :2004/NA :2006 - “Bazele proiectarii structurilor”

In conformitate cu Legea 10/1995 privind calitatea in constructii si H.G. nr. 766/1997 - Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor (publicat in Buletinul Constructiilor nr.4/1996), lucrarile pentru obiectele:

Ob.P PUTURI – Rezistenta

se incadreaza in categoria de importanta "C" - Constructii de importanta normala.

Verificarea elementelor de rezistenta s-a facut in conformitate cu:

- SR EN 1997-1:2004/NB:2008 - Proiectarea geotehnica. Partea 1: Reguli generale. Anexa nationala
- SR EN 1992-1-1 :2004 – „Calculul structurilor din beton;
- SR EN 1993-1-1 :2006 – Proiectarea struct de otel;

Verificarea conform legii 10/95-privind calitatea in constructii

Verificarea documentatiei se face la cerinta A1– rezistenta si stabilitate.

8. MASURI DE PREVENIRE SI STINGERA INCENDIILOR

Legea privind apararea impotriva incendiilor nr. 307/2006;

Hotararea Guvernului Romaniei nr. 1739/2006 pentru aprobarea categoriilor de constructii, amenajari care se supun avizarii si / sau autorizarii de prevenire si a stingerea incendiilor;

Hotararea Guvernului Romaniei nr. 678/1998 privind stabilirea si sanctionarea contravențiilor la normele de prevenire si stingere a incendiilor;

Ordinul Ministerului de Interne nr. 163/2007 pentru aprobarea Normelor Metodologice de avizare si autorizare privind prevenirea si stingerea incendiilor;

Ordinul Ministrului Industriei si Comertului nr. 32/1999 de imputernicire pentru executarea activitatilor legale in domeniul prevenirii si stingerii incendiilor;

Ordinul Ministrului de Interne nr. 163/2007 privind aprobarea dispozitiilor generale de ordine interioara pentru prevenirea si stingerea incendiilor D.G. P.S.I.-001;

Ordonanta Guvernului Romaniei nr. 114/2000 aprobata cu Legea nr. 126/2001 pentru modificarea si completarea Ordonantei

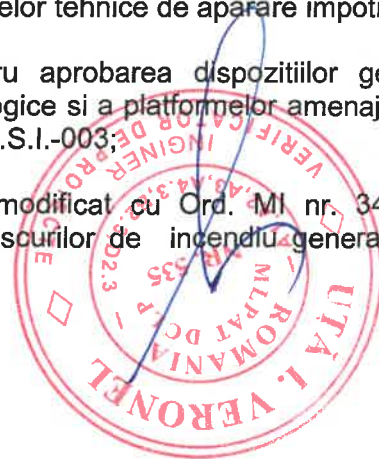
Guvernului Romaniei nr. 60/1997 privind apararea impotriva incendiilor;

Ordinul Ministrului de Interne nr. 130/2007 pentru elaborarea scenariilor de siguranta la foc;

Ordinul Ministrului de Interne nr. 85 din 14/06.2001 modificat cu Ord. MI nr. 349/2007 pentru aprobarea Metodologiei de certificare a conformitatii, de agrementare tehnica si de avizare tehnica pentru fabricarea, comercializarea si utilizarea mijloacelor tehnice de aparare impotriva incendiilor;

Ordinul Ministrului de Interne nr. 163/2007 pentru aprobarea dispozitiilor generale privind echiparea si dotarea constructiilor, instalatiilor tehnologice si a platformelor amenajate cu mijloace tehnice de prevenire si stingere a incendiilor – D.G. P.S.I.-003;

Ordinul Ministrului de Interne nr. 108/01.08.2001 modificat cu Ord. MI nr. 349/2004 pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de incarcari electrostatice – D.G. P.S.I.-004;



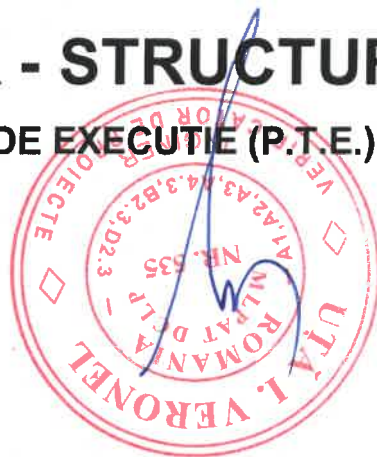
Intocmit,

ing. Andrei Ciprian



ASIGURAREA NECESARULUI DE APA IN LOCALITATEA SAS CUT-SAT, COMUNA SASCUT, JUDETUL BACAU

CAIET DE SARCINI SPECIALITATEA - STRUCTURI FAZA: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (P.T.E.)



Beneficiar:	PRIMARIA COMUNEI SAS CUT, JUDETUL BACAU
Proiectant:	S.C. EBA GEO EXPERT S.R.L. C.U.I. RO44453798, Reg. Com. J22/2021/2021
Nr. Proiect:	127 din 11.12.2023

Cuprins

A. PIESE SCRISE

1. BETOANE	4
1.1 BETONUL	4
1.1.1 <i>Materiale pentru betoane</i>	5
1.1.2 <i>Cofraje</i>	7
1.2 PREVEDERI GENERALE APLICABILE LUCRĂRILOR DE BETON ARMAT	11
1.3 PREVEDERI SPECIFICE REALIZĂRII ELEMENTELOR DIN BETON ARMAT ȘI A MATERIALELOR COMPONENTE	12
1.4 TURNAREA BETONULUI	13
1.5 BETONUL PREPARAT IN STAȚIE	15
1.6 ADAOSURI DE BETON	16
1.7 CONȚINUTUL DE CLORURI	17
1.8 DOZAREA ȘI AMESTECAREA	17
1.9 TRANSPORTAREA, TURNAREA ȘI COMPACTAREA	17
1.10 TURNAREA BETONULUI LA TEMPERATURI MICI	18
1.11 TURNAREA BETONULUI PE TIMP CALDUROS	19
1.12 TURNAREA BETONULUI PE VREME NEFAVORABILĂ	20
1.13 CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR	20
1.14 DECOFRAREA	21
1.15 COMPACTAREA BETONULUI	21
1.16 ROSTURILE DE LUCRU	22
1.17 TURNAREA BETONULUI PE LUCRĂRI EXECUTATE ANTERIOR	22
1.18 PROTECȚIA ȘI ÎNTĂRIREA BETONULUI	23
1.19 LUCRĂRI DEFECTUOASE	23
1.20 BETONUL DE EGALIZARE	23
1.21 CALITATEA APEI	24
1.22 AGREGATELE GROSIERE ȘI FINE	24
1.23 TOLERANȚA PENTRU SUPRAFEȚELE DE BETON	25
1.24 TOLERANȚA PENTRU SUPRAFEȚELE DIN BETON	28
1.25 FUNDAȚII DIN BETON ARMAT	29
2. CONFECTII METALICE	32
2.1 ASPECT (DEFECTE DE SUPRAFAȚĂ) ȘI DEFECTE INTERIOARE	32
2.2 ABATERI LIMITĂ DE LA FORMĂ ȘI DIMENSIUNI	32
2.3 ABATERI LIMITĂ LA TRASARE	32
2.4 TRASARE	33
2.5 TĂIERE	33
2.6 PROTECȚIA ANTICOROZIVĂ	34
2.7 MONTAJUL CONSTRUCȚIILOR DIN OTEL	34
2.8 REGULI SI METODE DE VERIFICARE A CALITĂȚII	34
2.9 DEPOZITARE, LIVRARE SI TRANSPORT	35
2.10 PREGĂTIREA MATERIALELOR	36
2.11 PROCEDEE DE SUDARE	37
2.12 REMEDIEREA DEFECTELOR	37
2.13 CONTROLUL EXECUȚIEI	38
3. ARMATURA	39

3.1	TIPURI, CALITATE ȘI DEPOZITARE	39
3.2	GRAFICE DE ÎNDOIRE ȘI TĂIERE	39
3.3	PROTECȚIE ȘI CURĂȚARE	39
3.4	TĂIEREA ȘI ÎNDOIREA ARMĂTURII	40
3.5	APROBAREA ÎNAINTE DE BETONARE	44
4.	HIDROIZOLAȚII.....	45
4.1	HIDROIZOLAȚII LA FUNDAȚII (ORIZONTALE).....	45
4.2	HIDROIZOLAȚII VERTICALE PE PEREȚI	45
4.3	HIDROIZOLAȚII SPECIALE	45
4.4	HIDROIZOLAȚII LA BAZINE ȘI REZERVOARE	45
5.	URMARIREA COMPORTARII IN TIMP	48
6.	INTRETINEREA SI REPARAREA CONSTRUCTIILOR	50
7.	SUMARUL ACTELOR NORMATIVE	51
7.1	NORMATIVE PRIVIND CALCULELE CONSTRUCTIEI SI ELEMENTELOR DE CONSTRUCTIE:	52
7.2	NORMATIVE CU PRIVIRE LA PROIECTAREA SI EXECUTAREA LUCRARILOR PENTRU TALPA DE FUNDATIE:	52
7.3	NORMATIVE CU PRIVIRE LA PROIECTAREA SI CONSTRUIREA FUNDATIILOR:	53
7.4	NORMATIVE CU PRIVIRE LA PROIECTAREA SI EXECUTIA LUCRARILOR DIN BETON, BETON ARMAT SI BETON COMPRIMAT:.....	53

1. BETOANE

1.1 BETONUL

Condiții tehnice

Clasele betoanelor utilizate în elementele noi vor fi cele prevăzute în proiect.

În starea proaspătă, betoanele vor îndeplini la locul de punere în opera, următoarele condiții:

Consistența va corespunde clasei de tasare S3 (tasare de la 100-150 mm);

(a) Temperatura maximă va fi de +25°C.

Compoziția betonului:

Parametrii compoziției betonului – conform NE.012/1-2007.

Prepararea betonului:

Stația de betoane trebuie să fie atestată conform prevederilor codului NE 012/1-2007; executantul fiind obligat să ia măsuri în vederea realizării acestui scop.

Condiții de preparare pe timp friguros

În perioada de timp friguros, Antreprenorul trebuie să ia măsurile necesare preparării betonului peste temperatura minimă prevăzută.

Aceste măsuri vor cuprinde: îndepărtarea gheții și a bulgărilor de agregate înghețate, acoperirea agregatelor cu prelate în încălzirea lor cu abur sau aer suflat prin registre de țevi, utilizarea apei calde etc.

Agregatele nu vor fi încălzite la temperatură mai mare de 60°C.

Dacă la prepararea betoanelor se utilizează apă care are temperatură mai mare de 40°C, se va evita contractul direct al apei cu cimentul.

În acest caz se va amesteca mai întâi apa cu agregatele și numai după ce temperatura amestecului a scăzut sub 40°C, se va adăuga și cimentul.

Condiții de preparare pe timp călduros

În perioada de timp călduros, Antreprenorul va lua măsurile necesare producerii betonului sub temperatura maximă admisă.

Aceste măsuri vor cuprinde: stropirea depozitelor de agregate cu apă rece, protecția depozitelor de agregate și a rezervoarelor de apă împotriva acțiunii directe a razelor solare și a vânturilor calde și uscate, folosirea apei reci la prepararea betoanelor, betonarea la ore cu temperaturi mai scăzute ale zilei sau noaptea.

Transportul betonului

Transportul betonului de la stația de betoane la locul de punere în lucrare se va face cu autoagitoare sau basculante cu benă etanșă.

Transportul local al betonului se va face cu pompe de beton, bene, jgheaburi, skipuri, tomberoane etc.

Fiecare transport de beton va fi însoțit de un bon de transport în care vor fi menționate cel puțin următoarele date:

numărul bonului și data întocmirii;

- (b) betoniera la care s-a preparat betonul;
- (c) tipul de beton și volumul (mc.);
- (d) destinația betonului;
- (e) ora plecării din stație;
- (f) ora sosirii în șantier;
- (g) ora începerii și terminării descărcării.

Datele referitoare la stația de betoane vor fi completate de șeful stației iar datele din șantier de conducătorul lucrării. Bonul de transport se va întocmi în dublu exemplar, din care unul rămâne în șantier și celălalt se întoarce la stația de betoane.

Durata de transport, care se consideră din momentul începerii încărcării și până la terminarea descărcării în mijlocul de transport, nu va depăși:

45 minute când temperatura mediului este mai mare de 30°C;

- (h) 60 minute când temperatura mediului este cuprinsă între 15° - 30°C;
- (i) 90 minute când temperatura mediului este mai mică de 15°C.

Antreprenorul va lua măsuri ca în timpul transportului să nu se altereze calitatea betonului (pierderi de lapte de ciment sau segregări, în cazul transportului cu basculante, adăugări de apă, în cazul transportului betonului cu auto-agitatoare).

Antreprenorul va asigura transportul betonului în bune condiții, în timpul executării lucrărilor pe timp friguros sau călduros, luând măsurile corespunzătoare de protecție în scopul conservării calității betonului proaspăt.

1.1.1 Materiale pentru betoane

Dozarea materialelor componente ale betonului se va face gravimetric, admitându-se următoarele abateri:

- ciment: $\pm 2\%$
- (j) agregate: $\pm 3\%$
- (k) apa: $\pm 1\%$
- (l) aditivi: $\pm 5\%$

Se va verifica cel puțin de 2 ori pe săptămână și ori de câte ori se consideră necesar funcționarea corectă a mijloacelor de dozare, folosindu-se greutăți eșalonate cel puțin până la 200 kg.

Dozarea aditivilor se face cu dozarea corespunzătoare, care să permită o măsurare cât mai exactă a cantității de soluție de aditiv stabilă prin rețeta betonului. Antreprenorul trebuie să ia toate

măsurile necesare pentru prepararea și dozarea corespunzătoare a aditivilor, ținând seama ca abateri mai mari în plus sau în minus decât cele prevăzute, pot influența nefavorabil calitatea betonului.

Ordinea de introducere a materialelor componente în betonieră va fi următoarea: agregate, ciment, apă și la urmă aditivul .

Durata de malaxare a unei șarje va fi de minim 1 minut/ m3 sau de 5 min pentru o cantitate mai mică de 5 m3.

Executantul va stabili caracteristicile betonului proaspăt la preparare, cu un ecart care să țină seama de evoluția acestora în funcție de durata de transport, timpul de punere în operă și condițiile de mediu, astfel încât la punerea în lucrare să aibă consistența prevăzută în proiect și să nu depășească temperatura maximă de +25° C.

1.1.1.1 Cimentul

Prevederile NE 012-99 stabilesc domeniile și condițiile de utilizare ale cimenturilor destinate executării lucrărilor de betoane și mortare.

Pentru stabilirea tipului de ciment s-a ținut seama de următoarele criterii:

- condițiile de serviciu și expunere
- condițiile de execuție și tehnologia adoptată
- clasa betonului.

Condițiile de serviciu luate în considerare se referă la următoarele cazuri:

- elemente de construcții care au condiții normale de serviciu
- elemente de construcții care sunt expuse la îngheț în stare saturată cu apă (decantoare, rezervoare, castele de apă, diguri etc.)
- elemente de construcții expuse apelor naturale - în funcție de gradul de agresivitate.

Condițiile de execuție luate în considerare se referă la lucrări executate în condiții normale, lucrări executate pe timp friguros, lucrări masive.

Pentru condiții speciale de execuție, altele decât cele menționate mai sus, alegerea tipului de ciment se face pe bază de reglementări tehnice speciale sau cu avizul unui institut de specialitate.

Alegerea tipului de ciment s-a făcut pe baza prevederilor din tabelele 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3 din anexa 1.2 a codului de practică NE 012-99, în funcție de condițiile de execuție. Cimentul va fi protejat de umezeală și impurități în timpul depozitării și transportului.

1.1.1.2 Apa

Apa utilizată la prepararea betoanelor va fi apă potabilă (din rețeaua publică) sau din altă sursă dacă îndeplinește condițiile tehnice prevăzute în STAS 790/84. Apa va fi curată, proaspătă și fără suspensii, mâl, materii organice, săruri alcaline sau alte impurități.

1.1.1.3 Agregate

La executarea elementelor și construcțiilor din beton și beton armat cu densitatea cuprinsă între 2200 și 2500 kg/m³ se folosesc de regulă agregate cu densitate normală, naturale sau provenite din sfărâmarea și concasarea rocilor. Agregatele vor satisface cerințele prevăzute în reglementările STAS 1667-76, STAS 662-89 și SR 667-98.

1.1.2 Cofraje

Antreprenorul va furniza, proiecta, ridica, desface și îndepărta cofrajele și va fi pe deplin răspunzător pentru stabilitatea și siguranța acestora. Cofrajele și susținerile au rolul de a asigura obținerea formei, dimensiunilor și gradul de finisare prevăzute în proiect pentru elementele ce urmează a fi executate și trebuie să aibă capacitatea de a susține betonul proaspăt și toate încărcările accidentale și pentru a proteja betonul de deteriorări și distrugereri în timpul turnării, compactării, prizei și tratării.

Cofrajele vor fi construite în așa fel încât să se poată da betonului dimensiunile cerute în desene, dintr-un material care să permită obținerea unei suprafețe cu specificațiile cerute.

De regulă, cofrajele vor trebui să fie din lemn și vor include și suportii temporari. În situații speciale se pot utiliza cofraje metalice sau din material plastic.

Abaterile față de dimensiunile din proiect ale cofrajelor și ale elementelor de beton și beton armat după decofrare - aplicabile în cazurile curente. (vezi anexa III.1.1- Buletinul Construcțiilor 8-9/1999).

Cofrajele trebuie să fie capabile să reziste la toate acțiunile ce pot apare în timpul

procesului de execuție și trebuie să fie dispuse astfel încât să fie posibilă amplasarea corectă a armăturilor, cât și realizarea unei compactări corespunzătoare a betonului.

Îmbinările dintre panourile cofrajului să fie etanșe, iar suprafața interioară a cofrajului trebuie să fie curată. Substanțele de ungere a cofrajului trebuie aplicate în straturi uniforme pe suprafața interioară a cofrajului, iar betonul trebuie turnat cât timp acești agenți sunt eficienți. Alegerea agenților de decofrare se va face pe baza reglementărilor tehnice în vigoare.

1.1.2.1 Montarea cofrajelor

Montarea cofrajelor se va face astfel încât să asigure forma și dimensiunile construcției, să fie rigide și foarte bine sprijinite pe elementele de susținere, rezemate pe teren, astfel încât, pe timpul turnării betonului, să nu se producă deformări laterale sau tasări pe verticală, situații care nu sunt admise.

Fiecare articol ce urmează a fi înglobat în beton va fi poziționat și încastrat conform desenelor și bine fixat înainte de a începe turnarea.

1.1.2.2 Demontarea cofrajelor

Elementele de construcții pot fi decofrate atunci când betonul a atins o rezistență suficientă pentru a putea prelua integral sau parțial, după caz, sarcinile pentru care au fost proiectate.

Dacă în timpul întăririi betonului temperatura se situează sub +5 °C, se recomandă ca durata minimă de decofrare să se prelungească cu aproximativ durata înghețului.

Desfășurarea operațiilor de decofrare va fi supravegheată direct de către conducătorul punctului de lucru. În cazul în care se constată defecte de turnare (goluri, zone segregate) care pot afecta stabilitatea construcției decofrate se va sista demontarea elementelor de susținere până la aplicarea măsurilor de remediere sau consolidare.

Toate cofrajele vor fi îndepărtate fără șocuri sau vibrații asupra betonului.

1.1.2.3 Armarea betonului

Oțelurile pentru beton armat trebuie să se conformeze "Specificațiilor tehnice privind cerințe și criteriile de performanță pentru oțelurile utilizate în structuri din beton armat".

Tipurile utilizate curent în elementele de beton armat (caracteristicile mecanice de livrare) sunt:

- oțeluri cu profil neted OB 37 -STAS438/1-89
- oțeluri profilate PC 52 -STAS438/1-89
- sârme rotunde trase -STAS438/2-91
- plase sudate - SR 438-3,4:98

Oțelurile de alte tipuri, inclusiv cele provenite din import, trebuie să fie agrementate tehnic cu precizarea domeniului de utilizare.

Fasonarea barelor, confecționarea și montarea carcaselor de armatura se va face în strictă conformitate cu prevederile proiectului.

Armăturile care urmează să se fasona, trebuie să fie curate și drepte. Astfel se vor îndepărta eventuale impurități și rugina, în special în zonele de înădare prin sudură a armăturilor.

Se interzice fasonarea armăturilor la temperaturi sub -10 °C.

Unde este indicat în planșele de armare, armăturile vor fi prevăzute la capete cu cârlige conform prevederilor din proiect STAS 101 07/0-90. Formele de cârlige utilizate sunt:

- cu îndoire la 180° pentru barele din OB 37
- cu îndoire la 90° pentru barele din PC 52 și PC 60

Pentru etrieri și agrafe ancorarea se realizează prin cârlige îndoite la 135° sau 180° în cazul etrierilor din OB 37 și numai la 135° în cazul celor din PC 52 sau PC 60 (pentru detalii se poate consulta STAS 10107/0-90).

Îndoirea barelor înclinate și lungimea porțiunii drepte ale acestor tipuri de bare trebuie să se conformeze prevederile proiectului și a STAS 10107/0-90.

Armăturile vor fi montate în poziția prevăzută în proiect luându-se măsuri care să

asigure menținerea acestora în timpul turnării betonului (distanțieri, agrafe, capre etc.). Se vor prevedea:

- cel puțin patru distanțieri la fiecare m² de placă sau perete;
- cel puțin un distanțier la fiecare m de grindă sau stâlp pentru Ø 12 mm și cel puțin 2 distanțieri pentru Ø < 10 mm;
- cel puțin un distanțier între rândurile de armătură la fiecare doi m de grindă în zona de armătură pe două sau mai multe rânduri.

Distanțele minime între armături precum și diametrele minime admise pentru armăturile din beton armat monolit sau preturnat în funcție de diferitele tipuri de elemente se vor considera conform STAS 10107/0-90.

Abaterile limită la fasonarea și montarea armăturilor sunt indicate în B.C. 8-9/99 - anexa II.2.

Alegerea sistemului de înădare și înădirea armăturilor prin suprapunere se fac conform prevederilor proiectului și ale STAS 10107/0-90. În funcție de diametrul și tipul barelor, felul solicitării, zonele elementului, procedeele de înădire sunt:

- prin suprapunere
- prin sudură
- prin manșoane metalo-termice
- manșoane prin presare.

Înădirea armăturilor prin sudură se face prin procedee de sudare obișnuită: sudură electrică prin puncte, sudare electrică cap la cap, sudare manuală cu arc electric prin suprapunere cu eclise sau în cochilie, sudare în mediu de bioxid de carbon, conform reglementărilor tehnice specifice din C 28-1 983 și C 150-1984, în care sunt indicate și lungimile minime necesare ale cordonului de sudură și condițiile de execuție.

Utilizarea sistemelor de înădire prin dispozitive mecanice (manșoane metalo-termice sau prin presare) este admisă numai pe baza reglementărilor tehnice specifice.

În cazul în care nu se dispune de sortimentele și diametrele prevăzute în proiect, se poate proceda la înlocuirea acestora numai cu avizul proiectantului. Înlocuirea se va înscrie în planurile de execuție care se includ în Cartea construcției.

Plasele sudate din sârmă trasă netedă STNB sau profilată STPB se utilizează ori de câte ori este posibil la armarea elementelor de suprafață în condițiile prevederilor STAS 10107/0-90. Executarea și utilizarea plaselor sudate se va face în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare.

Pentru asigurarea durabilității elementelor prin protecția armăturii împotriva coroziunii și o conlucrare, corespunzătoare cu betonul, este necesar ca la elementele din beton armat să se realizeze un strat de acoperire cu beton minim. Grosimea minimă a stratului de acoperire se stabilește prin proiect și se determină funcție de:

- tipul elementului
- categoria elementului
- condițiile de expunere
- diametrul armăturilor
- clasa betonului
- gradul de rezistență la foc

Grosimea stratului de acoperire cu beton în medii considerate fără agresivitate chimică respectă prevederile STAS 10107/0-90, iar în medii cu agresivitate chimică respectă reglementările tehnice speciale.

1.2 PREVEDERI GENERALE APLICABILE LUCRĂRILOR DE BETON ARMAT

Pentru realizarea în condiții corespunzătoare de calitate a lucrărilor, cumulativ cu prevederile Normativelor NE 012/1-2007 și NE 012/2-2010, trebuie îndeplinite condițiile tehnice înscrise în prezenta specificație tehnică.

Prezentul capitol se referă la lucrările de betonare în elemente noi.

Fazele procesului de execuție a lucrărilor de beton și beton armat constituie, în majoritate, lucrări care devin ascunse, astfel încât verificarea calității acestora trebuie să fie consemnată în procese verbale de recepție calitativă, încheiate între delegații Autorității Contractante și Antreprenorului. Nu se considera valabile procesele verbale de recepție calitativă încheiate numai de Antreprenor.

Nu se admite trecerea la o nouă fază de execuție înainte de încheierea procesului verbal referitor la faza precedentă dacă aceasta urmează să devină o lucrare ascunsă.

În procesele verbale se vor preciza concret verificările efectuate, constatările rezultate și dacă

se admite trecerea la faza de execuție următoare.

Este obligatorie încheierea de procese verbale în următoarele faze de execuție:

- (a) la terminarea executării cofrajelor;
- (b) la terminarea montării armăturilor;
- (c) înainte de începerea betonării;
- (d) în cursul betonării;
- (e) la decofrare.

Abaterile limită admisibile sunt:

pentru cofraje

- (i) lungimi ± 10 mm;
- dimensiuni secțiuni ± 3 mm;
- înclinare față de verticală ± 2 mm/m și 10 mm total.
- (f) pentru armături
 - (i) distanța între armături ± 5 mm;
 - grosime strat acoperire ± 3 mm.
- (g) lungimi armături (totale sau parțiale) exprimate astfel:
 - (i) pentru bare mai scurte de 1 m 5 mm;
 - (ii) pentru bare între 1 și 10 m 20 mm.
- (h) pentru dimensiunile elementelor după decofrare:
 - (i) dimensiuni ± 15 mm
 - (ii) înclinarea suprafețelor față de verticală parțială ± 3 mm/m
 - (iii) înclinarea suprafețelor față de verticală totală ± 5 mm
 - (iv) înclinarea suprafețelor față de orizontală parțială ± 5 mm/m
 - (v) înclinarea suprafețelor față de orizontală totală ± 10 mm

Antreprenorul este obligat ca, prin laboratorul propriu sau alte laboratoare de specialitate, să efectueze încercările prevăzute în prezenta specificație tehnică și să țină evidența rezultatelor.

1.3 PREVEDERI SPECIFICE REALIZĂRII ELEMENTELOR DIN BETON ARMAT ȘI A MATERIALELOR COMPONENTE

Prezentul capitol se referă la lucrările de betonare în elemente noi.

Capitolul cuprinde prevederi referitoare la:

- (a) condiții tehnice de calitate pentru betoane și materiale componente ale acestora;
- (b) compoziția betoanelor;
- (c) condiții de preparare, transport, punere în operă și tratare ulterioară a betoanelor;
- (d) metodologia de verificare a calității betoanelor și materialelor componente,
- (e) condiții tehnice și controlul calității pentru cofraje și armături.

Betoanele utilizate se vor produce și se vor livra de către stațiile de betoane care funcționează pe baza certificatelor de atestare.

Rețelele se vor stabili, corecta și definitivă în funcție de rezultatul încercărilor preliminare de laborator privind:

umiditatea agregatelor;

- (f) granulozitatea sorturilor;
- (g) densitatea aparentă a betonului proaspăt;

Compoziția de beton adoptată va fi permanent corectată în privința cantității de apă, în funcție de umiditatea agregatelor, astfel încât să se respecte raportul A/C prescris de normativul NE 012/1-2007. Lucrabilitatea betonului proaspăt va fi verificată atât la stația de betoane cât și la locul de punere în operă.

1.4 TURNAREA BETONULUI

Prevederi generale privind betonarea

Betonarea elementelor construcției se va face pe baza proiectelor de execuție, a ordinii și tehnologiei de execuție adoptată de executant și a prevederilor prezentei specificații tehnice. Se vor respecta regulile de betonare din Cod NE 012/2-2010.

Înainte de a începe betonarea oricărui element, se vor verifica:

- (a) cotele de nivel și starea de curățenie a suprafeței cofrajelor sau a betonului turnat în faza anterioară;
- (b) corespondența cotelor cofrajelor atât în plan cât și de nivel cu cele din proiect, verticalitatea cofrajelor, existența măsurilor pentru menținerea formei, asigurarea etanșeității și fixarea cofrajelor cu elemente de susținere;
- (c) rezistența și stabilitatea elementelor de susținere, corecta rezemare și fixare a susținerilor, existența penelor și a altor dispozitive de decofrare etc.;
- (d) dispunerea corectă a armăturilor și corespondența diametrelor și numărul lor cu cele din proiect, solidarizarea armăturilor între ele, existența în număr suficient a distanțierilor etc.;
- (e) funcționarea corectă a mijloacelor de preparare, transport și punere în operă a betonului;
- (f) etanșeitățile cofrajelor, pentru a nu se produce scurgerea laptelui de ciment;
- (g) existența materialelor de protecție a betonului în stare proaspătă;

- (h) existența utilajelor necesare pentru vibrare;
- (i) asigurarea condițiilor tehnico-organizatorice pe toate fazele procesului de preparare, transport, punere în operă și tratare ulterioară a betonului, astfel încât să fie respectate prevederile referitoare la beton și betoane.

Dacă se constată nepotriviri față de proiect sau se apreciază că nu sunt asigurate toate condițiile necesare începerii betonării, se vor lua măsurile corespunzătoare.

În urma efectuării verificărilor menționate mai sus și a celor prevăzute în alte documente, se va completa "Procesul verbal de inspecție la punct fix pentru verificarea condițiilor prealabile betonării".

Betonarea va fi condusă nemijlocit de șeful lucrării. Acesta va fi permanent la locul de turnare și va supraveghea desfășurarea acțiunii, luând măsuri operative de remediere a oricăror deficiențe constatate, deficiențele și măsurile adoptate fiind consemnate în "Procesul verbal de betonare" al elementelor ce se toarnă.

Betonul trebuie pus în lucrare în timp cât mai scurt posibil, după aducerea la locul de turnare, punerea lui în operă făcându-se fără întreruperi între rosturile de turnare prevăzute în proiect.

Turnarea betonului se va face în straturi orizontale, pe cât posibil uniforme, cu grosimea de max. 30 cm. Înălțimea de cădere liberă a betonului nu va fi mai mare de 1 m când se toarnă cu pompa și 1,5 m când se toarnă cu alte mijloace.

Durata maximă de timp admisă între turnarea a două straturi succesive se va aprecia în funcție de compoziția betonului, condițiile de mediu și dimensiunile elementului, astfel încât să existe garanția ca stratul nou de beton turnat poate fi vibrat împreună cu stratul turnat anterior. Dacă Antreprenorul consideră că, din diferite motive, nu poate asigura turnarea straturilor de beton în timpul necesar asigurării continuității elementelor, atunci la prepararea betoanelor, pe lângă aditivul de bază, se va folosi și aditiv întârziator (hexametfosfat de sodiu).

Dacă totuși betonul din stratul turnat anterior s-a întărit sau dacă din motive de forță majoră, continuarea betonării este imposibilă, suprafața betonului se va considera rost de turnare și va fi tratată în consecință: se va curăța betonul necompactat, laptele de ciment, se va crea o suprafață rugoasă care înainte de reluarea betonării va fi bine suflată cu aer comprimat și spălată.

La turnarea betonului se vor respecta prevederile NE 012/2-2010 și se va urmări următoarele aspecte:

- betonul adus la locul de punere în operă va fi de calitate corespunzătoare (se încadrează în limitele de lucrabilitate admise și nu prezintă segregări);
- (j) betonul trebuie să fie răspândit uniform în straturi orizontale;
- (k) se va urmări umplerea completă cu beton a secțiunii;
- (l) se va urmări menținerea poziției inițiale a cofrajelor;

La turnarea betonului se va urmări cu atenție înglobarea completă a armăturilor în beton și realizarea corectă a grosimii stratului de acoperire. În zonele cu armături dese (noduri de cadru), umplerea completă cu beton și compactarea acestora se va face cu deosebită grijă, iar acolo unde este cazul se vor crea posibilități de acces lateral a betonului proaspăt prin spații care să permită și pătrunderea vibratorului sau a vergelelor metalice pentru îndesarea betonului.

Se va evita deformarea sau deplasarea armăturilor față de poziția prevăzută în proiect; se interzice circulația muncitorilor direct pe armături.

Compactarea betonului din elementele turnate se va face prin vibrare, operație pe parcursul căreia Antreprenorul va lua măsuri privind:

instruirea personalului în ceea ce privește tehnica vibrării și importanța executării corecte și cu conștiințiozitate a acestei operații;

- (m) dotarea muncitorilor instruiți în acest sens cu vibratoare corespunzătoare și în număr suficient.
- (n) timpul optim de vibrare și grosimea stratului de beton se va stabili prin determinări de probă efectuate în operă la prima șarjă de beton ce se compactează.

La vibrarea betonului se vor respecta următoarele reguli:

vibratorul se va introduce cât mai vertical, pătrunzând în stratul inferior pe adâncime de cca. 10 ... 15 cm;

- (o) scoaterea vibratorului se va face cât mai lent pentru a se evita formarea de goluri în punctele de extragere;
- (p) durata de vibrare optimă din punct de vedere tehnico-economic se situează între 5 ... 20 min. în funcție de lucrabilitatea betonului, dimensiunile elementului și gradul de armare, precum și tipul de vibrator utilizat.

Semnele după care se recunoaște ca vibrarea s-a terminat sunt următoarele:

betonul nu se mai tasează;

- (q) suprafața betonului devine orizontală și ușor lucioasă;
- (r) încetează apariția bulelor de aer la suprafața betonului și se reduce diametrul lor;
- (s) apare lapte de ciment sau apă la îmbinările cofrajelor.

1.5 BETONUL PREPARAT IN STAȚIE

Acolo unde betonul urmează să fie obținut de la un furnizor de beton, Antreprenorul va obține acordul Inginerului asupra sursei și va aduce argumenta în mod justificat că statia de betoane este capabilă să producă beton la standardele cerute.

Antreprenorul va informa de asemenea pe Inginer asupra unor furnizori alternativi disponibili dacă acordul asupra sursei specificate mai sus a fost retras de acesta pe durata contractului.

Buletinul de livrare necesar pentru fiecare încărcătură de beton gata amestecat va detalia:

- (a) clasa sau descrierea betonului;
- (b) lucrabilitatea specificată;
- (c) conținutul minim de ciment;
- (d) procentul maxim de apă/ciment;
- (e) cantitatea de beton în metri cubi;
- (f) ora la care a fost produs;

- (g) tipul și mărimea maximă nominală a agregatelor;
- (h) tipul sau denumirea și proporția oricărui adaus;
- (i) conținutul real de ciment și procentajul oricăror PFA sau GGBS incluse;
- (j) locația betonului în lucrări.

Toate buletinele de livrare vor fi păstrate la șantier și vor fi făcute disponibile pentru inspecție de către Inginer.

Cerințele pentru materiale și calitatea forței de muncă specificate aici, inclusiv toate eșantionările, testele și rezultatele, se vor aplica în mod egal atât betonului amestecat la șantier cât și betonului adus de la o stație de betoane.

Nu se va adăuga apă în compoziția betonului dintr-o betonieră decât la fabrica de dozare a acestuia. Amestecul va fi agitat încontinuu pe durata transportului. Transportul și momentele plasării vor fi revizuite și aplicate strict în legătură cu circumstanțele distanței și riscului de întârzieri în trafic.

1.6 ADAOSURI DE BETON

Programele pentru specificarea betonului sunt anexate la sfârșitul prezentului volum. Acestea vor fi completate de către Antreprenor pentru orice element proiectat și vor fi trimise Inginerului pentru aprobare înainte ca acesta să depună o comandă pentru beton. Cele 4 tipuri de amestec sunt definite după cum urmează:

- (a) Amestecul proiectat: Amestec pentru care cumpărătorul este responsabil cu specificarea performanței cerute, iar producătorul este responsabil cu selectarea proporțiilor amestecului pentru a produce performanța specificată;
- (b) Amestecul prescris: Amestec pentru care cumpărătorul specifică proporțiile materialelor constituente și este responsabil cu asigurarea ca aceste proporții să producă beton cu performanța cerută;
- (c) Amestecul standard: amestecul selectat din lista restricționată oferită în SR EN 206-1:2000 și executat cu o gamă restrictivă de materiale;
- (d) Amestecul proiectat: Amestec produs în conformitate cu specificațiile oferite în SR EN 206-1:2000 și care necesită ca producătorul să mențină certificarea conformității produsului bazată pe testarea produsului și supraveghere cuplată cu acordul sistemului calitativ al producătorului conform cu EN ISO 9001.

Cu cel puțin 4 săptămâni înainte ca lucrările în beton să fie propuse, Antreprenorul va trimite Inginerului, și va obține acordul său înainte de începerea turnării betonului, următoarele informații:

Natura și sursa fiecărui material constituent;

- (e) Sursa aprovizionării cu beton și orice surse alternative ce pot fi folosite;
- (f) Detalii asupra tuturor amestecurilor de beton, precum:
 - (i) marca betonului;
 - (ii) proporțiile propuse sau cantitatea fiecărui constituent per metru cub de beton compactat;

- (iii) conținutul de aer inclus, dacă este cazul;
- (iv) conținuturile de clor, alcali reactivi și sulfați;
- (v) lucrabilitatea intenționată.
- (g) Detalii asupra metodei generale de construcție, timpii de lovire a cofrajului, metodele de turnare a betonului și mărimea și succesiunea turnărilor de beton;
- (h) Metodele propuse de tratare ulterioară a betonului.

Inginerul va fi informat de orice modificări ale sursei materialelor constitutive sau ale proporțiilor lor.

1.7 CONȚINUTUL DE CLORURI

Clorura de calciu sau adaosurile ce conțin clorură de calciu nu vor fi folosite în producerea betonului armat.

Conținutul total de ioni de clor estimat, raportat la masa cimentului din betonul armat nu va depăși următoarele limite:

Beton din ciment Portland, sau combinații cu PFA.	0.3%
Beton fabricat cu ciment rezistent la sulfați.	0.2%
Beton uscat cu aburi și beton precomprimat	0.1%

1.8 DOZAREA ȘI AMESTECAREA

Cimentul și agregatele vor fi dozate în greutate până la $\pm 2\%$ din masele dozelor țintă. Apa și adaosurile vor fi dozate până la $\pm 1\%$ din volumele țintă ale dozelor.

Amestecarea se va face cu o betonieră cu tamburul pe axa orizontală. Cantitățile dozelor vor fi între 30% și 60% din capacitatea nominală a betonierei.

Timpul de amestecare nu va fi mai mic de 2 minute și va fi suficient pentru a produce un beton de culoare uniformă.

1.9 TRANSPORTAREA, TURNAREA ȘI COMPACTAREA

Betonul va fi transportat de la betonieră și turnat în lucrări cât mai rapid posibil prin metode ce vor împiedica segregarea sau pierderea oricăror ingrediente și care vor păstra lucrabilitatea cerută. Va fi depozitat cât mai aproape posibil de poziția sa finală și întregul echipament pentru transportul betonului va fi păstrat curat.

Antreprenorul va oferi Inginerului notificare cu cel puțin 24 de ore înainte, intenția sa de a turna beton.

Betonul va fi compactat minuțios în poziția sa finală într-un interval de 30 de minute de la descărcarea din betonieră, cu excepția cazului în care este transportat în agitari fabricați special ce funcționează continuu.

Instalația folosită pentru compactare va opera în mod continuu pe durata turnării fiecărei doze de beton până când eliberarea de aer a încetat și într-o manieră care nu permite segregarea

ingredientelor.

Ori de câte ori este nevoie de aplicarea externă a vibrațiilor, proiectul cofrajului și dispunerea vibratoarelor trebuie să fie astfel încât să asigure compactarea eficientă și să evite deteriorări ale suprafeței.

Turnarea nu va începe până nu au fost aprobate fixarea și poziționarea armăturilor și a elementelor ce urmează a fi înglobate precum și condițiile suprafețelor sau cofrajelor.

Betonul va fi transportat prin mijloace care împiedică contaminarea (cu praf, ploaie etc.), și va fi transportat și turnat fără întârziere.

Înălțimea de turnare a betonului va fi stabilită înainte împreună cu Inginerul.

Betonul va fi turnat direct în poziția sa finală, fără deplasarea armăturii, elementelor încastrate și cofrajului.

Vibrațiile nu vor fi aplicate direct sau indirect betonului după ce a avut loc priza inițială, și nici nu vor fi folosite pentru a face betonul să curgă în cofraj.

Turnarea între rosturile construcției, în fiecare secțiune de lucru va fi continuă. Dacă turnarea betonului este întârziată cu mai mult de 30 de minute datorită unor defectiuni, Antreprenorul va monta puncte de oprire verticale și va forma un rost al construcției sau va înlătura betonul deja turnat și va reporni turnarea după repararea defectiunii.

Turnarea nu va avea loc în timpul furtunilor, ploilor torențiale sau ninsorii. Dacă este probabilă apariția unei astfel de condiții, Antreprenorul va asigura protecție materialelor, instalației și cofrajelor, pentru ca lucrările să poată continua. Dacă vântul puternic persistă, se va asigura protecție împotriva ploii și prafului.

Antreprenorul va stabili împreună cu Inginerul cu cel puțin 7 zile înainte, succesiunea de turnare betonului. Antreprenorul va turna betonul treptat și va evita deformarea cofrajului.

1.10 TURNAREA BETONULUI LA TEMPERATURI MICI

În condițiile în care temperatura aerului este mai mică sau egală cu +5° C sau există probabilitatea ca în interval de 24 ore să scadă sub această limită, se recomandă ca temperatura betonului să fie în jurul valorii maxime prescrise, luându-se măsurile necesare pentru curățirea suprafeței de betonare de zăpadă și gheață.

Este interzisă folosirea clorurii de calciu ca agent de dezghețare.

Dacă temperatura suprafeței care urmează să fie acoperită cu beton este mai mică de +5° C, betonarea nu va începe.

Betonarea la temperaturi medii de sub 8° C poate fi efectuată numai dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:

- (a) Agregatele și apa folosite în amestec vor fi ferite de zăpadă, gheață și îngheț. Dacă este necesar, se vor folosi jeturi de abur pentru a dezgheța grămezile de agregate;
- (b) Înainte de turnarea betonului, cofrajul, armătura și orice suprafață cu care intră în contact betonul proaspăt, vor fi ferite de zăpadă, gheață și îngheț;

- (c) Temperatura inițială a betonului la momentul turnării va fi de cel puțin 10° C. Dacă este necesar, se vor folosi apă și agregate încălzite pentru a atinge această valoare;
- (d) Cea mai scăzută temperatură la suprafața betonului va fi menținută la minim 5° C pentru o perioadă de preîntărire de cel puțin 3 zile sau până când betonul atinge o rezistență de 5N/mm². Se vor pune la dispoziție pături izolatoare sau acoperitoare încălzite pentru a obține conformitatea cu această cerință;
- (e) Temperatura la suprafața betonului va fi măsurată folosind un aparat potrivit cu o precizie de 1° C. Temperatura betonului pentru fiecare turnare va fi măsurată la intervale de timp regulate ce nu depășesc 24 de ore.

Împrejmuirile încălzite vor fi ventilate în mod adecvat, iar jeturile de aer cald nu vor lovi direct betonul.

Antreprenorul va lua măsuri de precauție pentru a minimaliza tensiunile termice datorită temperaturilor scăzute ale aerului în vremea rece. La finalul perioadei de pre-întărire, betonul va fi lăsat să se răcească treptat. Scăderea maximă a temperaturii suprafeței în orice perioadă de 24 de ore nu va depăși 11° C până când temperatura la suprafață este în intervalul a 14° C din temperatura ambientală, moment în care se poate înlătura protecția.

1.11 TURNAREA BETONULUI PE TIMP CALDUROS

La turnarea betonului pe timp călduros, Antreprenorul va lua măsurile necesare respectării temperaturii maxime admise și protejării corespunzătoare a betonului împotriva efectuării evaporării rapide a apei din beton.

Se recomandă betonarea în timpul nopții.

Tratarea betonului după turnare:

- (a) În condiții normale de temperatură

Pentru a se asigura condiții favorabile de întărire, betonul va fi menținut permanent umed timp de minimum 7 zile, fie printr-o stropire permanentă, fie prin acoperirea betonului cu prelate, rogojini, pânză de sac etc. menținute permanent umede. În perioada de timp călduros tratarea betonului se va face pe o perioadă de minim 14 zile de la turnare.

În condiții de timp friguros

Măsurile de protecție pe timp friguros se vor lua când temperatura mediului ambiant (măsurată la ora 8 dimineața) este mai mică de +50C.

Protecția betonului va asigura pe lângă condiții normale de întărire și:

- o rezistență de minim 50 daN/cmp suficientă pentru a evita deteriorarea prin acțiunea înghețului și dezghețului;

- (b) evitarea de fisuri cauzate de contractare prin răcirea bruscă a stratului superficial de beton.

Protecția betonului pe fețele libere se va face cu rogojini sau alt material termoizolant aplicat peste o folie de polietilenă. Înlăturarea protecției și decofrarea se va face progresiv în funcție de regimul de temperatură măsurat, înlăturarea completă făcându-se numai atunci când diferența de temperatură dintre suprafața betonului și aer este mai mică de 110C.

Se atrage atenția Antreprenorului cu privire la prevederile standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare. Metodele Antreprenorului se vor conforma la recomandările conținute în acel document, cu modificările și completările următoare. Antreprenorul va avea grija să prevină fisurarea sau crăparea betonului în condiții de temperaturi ridicate. Antreprenorul va face aranjamentele ca betonul să fie turnat dimineața devreme sau seara târziu, după cum dispune Inginerul.

Antreprenorul va acorda o atenție specială cerințelor specificate în cele ce urmează cu privire la întărire.

Cofrajul va fi ferit de expunerea directă în soare atât înainte de turnarea betonului, cât și în timpul dispunerii lui.

Antreprenorul va lua măsurile corespunzătoare pentru a se asigura ca armătura, atât cea interioară și cea care iese în afara secțiunii ce va fi betonată, este menținută la cea mai scăzută temperatură practicabilă.

Dacă este necesar, Antreprenorul va răci agregatele și apa de amestec prin metodele aprobate de Inginer.

Acolo unde este cazul, Antreprenorul va proiecta, instala și opera un sistem de răcire prin care apa de răcire este pompată printr-un sistem de conducte pentru a se scădea temperatura hidratării în timpul betonării.

Propunerile pentru un asemenea sistem de răcire vor fi înaintate spre aprobare Inginerului, cu mult înainte de executarea operațiilor de betonare.

1.12 TURNAREA BETONULUI PE VREME NEFAVORABILĂ

Betonarea nu va fi permisă în timpul ploilor torențiale, când temperatura aerului scade sub 2°C, sau când temperatura betonului depășește 32°C.

Atunci când temperatura aerului depășește 25°C, betonarea va fi permisă numai după ce sunt luate măsuri de precauție speciale, aprobate de Inginer, cu scopul de a se preveni întărirea timpurie a betonului, ca de exemplu scăderea temperaturii apei ce va fi utilizată în amestec sau printr-un sistem de răcire, menținerea permanentă a agregatelor și cofrajelor pulverizate cu apă și construcția unor parasolare pentru zona de lucru.

1.13 CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

În fazele procesului de execuție a lucrărilor de beton simplu și beton armat, majoritatea acestor lucrări devin ascunse, astfel încât verificarea calității lor trebuie să fie consemnată în "procese – verbale" de recepție calitativă. Procesele verbale de lucrări ascunse vor fi încheiate între Inginer și Antreprenor și vor fi aduse la cunoștința proiectantului. Nu se admite trecerea la o nouă fază de execuție înainte de încheierea procesului verbal referitor la faza anterioară.

Verificarea calității lucrărilor se va face pe parcursul următoarelor operații:

- (a) executarea cofrajelor;
- (b) calitatea și montarea armăturilor;
- (c) introducerea corespunzătoare și fixarea ancorelor;
- (d) calitatea betonului livrat de stația de betoane;

- (e) condițiile de turnare și compactare a betonului;
- (f) decofrarea elementelor;
- (g) Betonul turnat într-un element se consideră de calitate corespunzătoare din punct de vedere al rezistenței, dacă sunt îndeplinite criteriile din Anexa H ale Codului NE 012/2-2010.
- (h) Betonul se consideră corespunzător din punct de vedere al comportării la permeabilitate dacă sunt îndeplinite criteriile din Anexa X ale Codului NE 012/2-2010.
- (i) Laboratorul Antreprenorului va prezenta o evidență clară și la zi a rezultatelor încercărilor pentru fiecare tip de beton în parte, astfel încât să se poată identifica ușor betonul dintr-un element corespunzător unei probe prelevate și încercate.

1.14 DECOFRAREA

Dacă prin proiect nu se specifică altfel, termenele minime de decofrare vor fi cele prevăzute în Cod NE 012/2-2010.

În cazul operației de decofrare se vor respecta următoarele:

- (a) desfășurarea operației va fi supravegheată direct de către conducătorul lucrării; în cazul în care se constată defecte de turnare (goluri, zone segregate etc.) care pot afecta capacitatea portantă a elementului, decofrarea elementelor de susținere se va sista până la aplicarea măsurilor de remediere;
- (b) susținerile cofrajelor se desfac începând din zona centrală a deschiderii elementelor și continuând simetric către reazeme;
- (c) stabilirea pieselor de fixare (pene) se va face treptat, fără șocuri;
- (d) decofrarea se va face astfel încât să se evite preluarea bruscă de către elementele ce se decofrează, ruperea muchiilor betonului sau degradarea materialului cofrajelor și susținerilor.

1.15 COMPACTAREA BETONULUI

Antreprenorul va privi compactarea betonului ca pe o operațiune de importanță fundamentală, al cărui obiectiv va fi să se realizeze un beton simplu cu o rezistență și densitate maximă.

Betonul va fi compactat cu mare atenție în timpul operațiunii de dispunere și va fi prelucrat în jurul armaturii, a elementelor încastrate și în colturile cofrajului și ale formelor.

Vibratoarele mecanice vor fi de tipul imersat cu o frecvență nu mai mică de 6000 de vibrații pe minut și al căror proiect va fi aprobat de Inginer.

Va fi utilizat un număr suficient de vibratoare pentru a manipula rata maximă de producție a betonului, cu o toleranță de 50% pentru unitățile de rezervă, pe toată perioada betonării. Toți operatorii ce manipulează vibratoare vor fi instruiți pentru operarea acestora.

Vibratoarele vor fi introduse în betonul necompactat, vertical și la intervale regulate. Acolo unde betonul necompactat este într-un strat de deasupra unui beton proaspăt compactat, se va permite ca vibratorul să pătrundă vertical la aproximativ 100 mm în stratul anterior. Vibratoarele vor fi retrase

ușor din masa de beton pentru a se evita lăsarea de goluri. Vibratoarele de tip intern nu vor fi amplasate în beton la întâmplare sau de o manieră periculoasă, iar betonul nu va fi mutat dintr-o parte a lucrării în alta cu ajutorul vibratoarelor. Vibrațiile nu se vor aplica direct sau prin armătura secțiunilor sau straturilor de beton ce s-a întărit într-un grad la care betonul încetează să mai fie plastic prin vibrare. Nu vor fi utilizate pentru a determina formarea de debite de beton în cofraj pe distanțe atât de mari încât să cauzeze separarea, iar vibratoarele nu vor fi utilizate pentru transportul betonului în cofraj.

Vibrațiile betonului se vor conforma în general la cerințele stipulate în prevederile standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare.

Se va avea grijă ca armătura și legăturile atașate cofrajului să nu fie deranjate și să nu se cauzeze deteriorări ale betonului deja dispus sau ale feței interne a cofrajului prin utilizarea de vibratoare de tip imersat. În zonele cu armătura congestionată poate fi necesară utilizarea de tije cu diametru mai mic iar Antreprenorul va furniza mărimile potrivite de tije pentru fiecare componentă de lucrări.

Nu va fi permisă vibrarea betonului prin ciocănirea cofrajului cu unelte manuale.

Durata vibrației va fi limitată la cea necesară pentru a se produce o legare satisfăcătoare, fără a se determina separarea.

Vibrațiile nu vor continua după apariția la suprafață a apei sau a pastei de ciment. Betonul nu va fi deranjat după compactare și dispunerea în poziția finală.

Betonul care s-a așezat parțial înainte de dispunerea finală nu va fi utilizat și va fi înlăturat de pe șantier.

1.16 ROSTURILE DE LUCRU

Rosturile de lucru vor fi formate pe planuri orizontale sau verticale. Poziționarea exactă a rosturilor de lucru, în cazul în care nu este indicată în Planuri, va fi convenită cu Inginerul înainte de începerea betonării. Rosturile de lucru se vor realiza în general pe planurile cu forfecare minima și vor fi în plus amplasate astfel încât cantitatea de beton dispusă printr-o singură operațiune să fie limitată ca mărime și formă pentru a se minimiza contractarea și consecințele temperaturii.

Cofrajul pentru rosturile de lucru se vor realiza astfel încât să asigure o îmbinare etanșă. Marginile exterioare ale îmbinărilor de construcție vor fi formate prin margini bătătorite învelite, securizate în cofraj astfel încât să se asigure un finisaj perfect drept. Capetele vor fi fixate bine și etanșe la pasta de ciment și ajustate la armătura și alte elemente fixate. Propunerea Antreprenorului cu privire la poziționarea, numărul și proiectarea rosturilor de lucru va face obiectul aprobării Inginerului înainte de începerea lucrărilor.

1.17 TURNAREA BETONULUI PE LUCRĂRI EXECUTATE ANTERIOR

Acolo unde betonul va fi depus lângă sau peste lucrări executate anterior, suprafața betonului vechi va fi curățată cu atenție cu o perie de sârmă și curățată cu apă și aer sub presiune pentru a se expune suprafața agregatului și a se îndepărta laptele și pasta de ciment, pentru ca aplicarea să se facă pe o suprafață curată.

În anumite cazuri, în funcție de categoria de beton utilizată, în timpul scurs între operațiunile succesive de betonare și condițiile metereologice din momentul reînceperii betonării, Inginerul poate solicita ca betonul vechi să fie tratat distinct, incluzând tehnicile de spălare și uscare, peria de sârmă,

etc.

1.18 PROTECȚIA ȘI ÎNTĂRIREA BETONULUI

Betonul va fi protejat de daunele produse de condițiile climaterice (raze solare ce bat direct, ploaie, zăpadă sau îngheț), de curgerea apei sau deteriorare mecanică pe perioada de întărire.

Toate metodele ce vor fi utilizate pentru întărirea și protejarea betonului proaspăt turnat vor face obiectului aprobării prealabile a Inginerului.

Temperaturile minime și maxime ale ambientului și umiditatea vor fi măsurate și înregistrate zilnic de către Antreprenor.

Înregistrările vor fi puse la dispoziția Inginerului pentru inspecție. Toate suprafețele expuse, ca procedura de finisare, vor fi acoperite cu o tabla umedă, urmată de un strat de polietilenă reflectorizant. Acestea vor fi legate în jurul marginilor și sprijinite în scopul de a nu deteriora suprafața finisată a betonului.

Cât de curând posibil, straturile de tabla și de polietilenă vor fi coborâte în contact apropiat cu betonul și vor fi asigurate sau legate pentru a se preveni pătrunderea vântului dedesubtul lor. Înelișul va fi menținut în stare umedă în permanentă și va fi inspectat la intervale de cel mult 6 ore.

Betonul va fi menținut umed pe suprafețele expuse pe o perioadă de cel puțin 10 zile sau după cum se aprobă de către Inginer.

Inginerul poate aproba și metode alternative de protecție și întărire a betonului. În orice caz, membranele lichide de întărire nu vor fi utilizate pe suprafețele expuse sau acolo unde va fi îndepărtată suprafața veche și agregatele vor fi expuse pentru a se asigura o legătura satisfăcătoare pentru dispunerea altor repere de beton sau mortar.

Membranele lichide de întărire nu vor fi utilizate acolo unde se aplica mortar, mortar cu rășină sau substanța de sigilare a îmbinării. Vor fi disponibile suficiente metode care să permită protecția deplină a stratului de beton turnat la locația lucrării, înainte de începerea betonării. În condiții de vreme toridă, Antreprenorului i se poate solicita să răcească cofrajul ce conține beton prin pulverizarea de apă și acest lucru se va aplica acolo unde se dispune, indiferent de orice alte măsuri luate de Antreprenor pentru întărirea betonului.

Toate materialele, echipamentul de pulverizare și o cantitate semnificativă de apă vor fi pregătite pe șantier înainte de începerea betonării.

1.19 LUCRĂRI DEFECTUOASE

Orice parte a unei lucrări care se prezintă în fagure sau în orice alta forma defectuoasa, va fi, la ordinul scris al Inginerului, secționată imediat și reconstruită fără costuri suplimentare.

Nu se va permite zugrăvirea lucrărilor defectuoase. Toleranțele dimensionale se vor încadra în limitele stipulate în prevederile standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare. Orice scurgeri sau fisuri vor fi etanșate prin injectare cu rășină sintetică sau prin orice alte metode aprobate de Inginer.

1.20 BETONUL DE EGALIZARE

Un strat de beton simplu, de minim 10 cm (strat de baza), va fi dispus sub fundații acolo unde

se indica pe Planuri sau se dispune de către Inginer. Stratului de baza i se va permite întărirea înainte ca betonul de rezistența pentru fundație să fie turnat.

1.21 CALITATEA APEI

Apa utilizată în orice scop în timpul execuției Lucrărilor va fi potabilă, curată, proaspătă și fără cantități inacceptabile de nisip, materii organice, baze, săruri sau alte impurități și se va conforma cerințelor prevederilor standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare.

Apa utilizată pentru amestecarea betonului și mortarului, spălarea agregatelor și maturarea betonului va proveni dintr-o sursă aprobată și nu va conține alte materii nocive care să afecteze semnificativ armătura, timpul de tasare, rezistența sau durabilitatea betonului sau care să producă efecte asupra înfățișării betonului întărit prin decolorare sau înflorire.

Antreprenorul va furniza Inginerului, gratuit, probe din apa propusă a fi utilizată la lucrări pentru ca Inginerul să efectueze testele de care are nevoie pentru a confirma că aceasta este adecvată.

Probele vor fi livrate în avans fata de Lucrări pentru finalizarea testelor înainte ca apă să fie necesară și la orice alt moment din derularea Contractului, după cum Inginerul dispune.

La solicitarea Inginerului, Antreprenorul va trata apă luată din altă sursă, fără costuri suplimentare pentru Autoritatea Contractantă, atât cât este necesar pentru a o face adecvată în vederea amestecării betonului și mortarului.

1.22 AGREGATELE GROSIERE ȘI FINE

Agregatele grosiere și fine pentru beton vor fi obținute din surse aprobate de Inginer. Agregatele fine vor fi reprezentate de nisip natural, cu excepția cazului când se aprobă altfel.

Cu excepția modificărilor specificate în cele ce urmează, agregatele (grosiere și fine) pentru toate tipurile de beton se vor conforma prevederilor standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare.

Acestea vor fi tari, solide și durabile și nu vor conține materiale dăunătoare în asemenea cantitate încât să afecteze negativ rezistența și durabilitatea betonului sau, în cazul betonului armat, să atace armătura.

Agregatele grosiere și fine se vor conforma următoarelor cerințe de natură fizică:

- (a) Procentul de vid ce formează cochilii goale în agregatele fine și reținute de o sita de 2.36 mm nu va depăși 3%.
- (b) Conținutul de argilă, nisip fin și praf nu va depăși următoarele limite:
- (c) Agregate grosiere 1% din greutate
- (d) Nisip natural 3% din greutate.
- (e) Materiale de etanșare (pentru betonul etanș)
- (f) Cenușa zburătoare max. 2% din conținutul de ciment
- (g) Siliciu max. 2% din conținutul de ciment.

(h) Coeficientul de exfoliere și cel de dilatație al agregatelor rare, determinate conform prevederilor standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare nu va depăși 20% și respectiv 35%.

(i) Absorbția agregatelor fine și grosiere, măsurată conform prevederilor standardelor și normativelor naționale aplicabile, nu va depăși 3% din greutate.

(j) Indicele de rezistență la șocuri al agregatelor grosiere, măsurat conform prevederilor standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare nu va depăși 30%.

(k) Agregatele fine vor fi curate, clare, de tip nisip grosier format în mod natural și vor fi conforme prevederilor standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare.

(l) Agregatele grosiere vor fi obținute prin sfărâmare mecanică și cernere.

1 Agregatele grosiere și fine, în momentul testării conform prevederilor standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare, cu utilizarea soluției de Na₂SO₄, vor indica o pierdere ce nu va depăși 10% și respectiv 12% din greutate. Agregatele fine și grosiere se vor conforma următoarelor cerințe de natura chimică:

Agregatele fine și grosiere nu vor depăși o concentrație de 0.10% și respectiv 0.05% de cloruri (ca NaCl). Dacă oricare din materiale depășește limitele menționate anterior, materialul va fi totuși acceptabil din acest punct de vedere cu condiția ca concentrația totală de sodiu din amestec să se conformeze Clauzei „Proiectarea amestecului de beton”.

(m) Agregatele fine și grosiere nu vor conține mai mult de 0.40% sulfați solubili acid (ca SO₃) din greutate.

(n) Agregatele grosiere vor reprezenta minim 85% din greutate carbonat de calciu.

(o) Agregatele fine și grosiere nu vor reacționa cu bazele. Dacă aceasta cerință nu este îndeplinită, Antreprenorul va introduce componente în betonul sau astfel încât fie:

(p) Materialul din ciment va avea un conținut de baze reactive care nu va depăși o valoare maximă de 0.6% din masă, atunci când este definit și testat conform metodei stipulate, sau

(q) masa totală de baze reactive din amestecul de beton nu va depăși 3 kg pe m³ de beton, atunci când este definită, testată și calculată conform metodei stipulate. Antreprenorul îl va informa pe Inginer cu privire la propunerile sale pentru conformarea la această cerință la momentul începerii Lucrărilor.

În cazul în care, în opinia Inginerului, agregatele nu se conformează sau există dubii cu privire la uniformitatea conformării la cerințele specifice, acesta va dispune ca agregatele să fie spălate înainte de a fi utilizate la executarea Lucrărilor. Atunci când se dispune spălarea, se va utiliza apă de calitate stipulată prin clauză referitoare la “Calitatea apei” și prin metode și cu utilaje aprobate în prealabil de către Inginer, iar toate costurile ocazionate de aceasta vor fi suportate de către Antreprenor.

1.23 TOLERANȚA PENTRU SUPRAFEȚELE DE BETON

„Defectele foarte minore ale suprafeței” permise în finisarea netedă sunt definite după cum urmează:

Defectul de suprafață nu trebuie să pătrundă mai mult de 5 mm în beton. Aria unui defect de

suprafață izolat nu trebuie să fie mai mare 0.01 m2.

Aria totală a tuturor defectelor de pe suprafața unei turnări nu trebuie să fie mai mare de 2% din suprafața totală a acelei turnări.

Nu se va efectua nici o lucrare în legătură cu repararea noilor suprafețe de beton până când Inginerul nu a examinat suprafețele în cauză și nu si-a dat acordul pentru pregătirea și tratamentul propuse.

Toate suprafețele ce urmează a fi reparate vor fi pregătite cu grijă pentru a asigura o suprafață bună de aderență, spre mulțumirea Inginerului. Această muncă de pregătire poate presupune, tăierea, cioplirea, frecarea cu peria, suflarea cu aer și uscarea pentru a înlătura membranele de tratare etc.

Dacă nu se îndrumă sau aprobă altfel de către Inginer, vor fi folosite următoarele metode:

Toate reparațiile suprafețelor din beton ce rețin apa vor fi efectuate folosind o rășină din epoxid în conformitate cu instrucțiunile producătorului.

Acest material este un pachet de mortar din două părți care va fi amestecat și aplicat strict în conformitate cu instrucțiunile producătorului.

- (r) Toate reparațiile suprafețelor din beton ce nu rețin apa vor fi efectuate cu un mortar ciment/nisip și un adeziv pe bază de PVA, în conformitate cu instrucțiunile producătorului.

Proporțiile de amestec al mortarului, utilizarea de adezivi și metoda de aplicare vor fi aprobate de Inginer. Trebuie notat că în anumite cazuri, Antreprenorul poate fi nevoit să experimenteze cu amestecuri de probă pentru a obține o potrivire culoare/textură cu suprafețele originale, care să fie acceptabilă pentru Inginer.

Toleranța stabilită a poziției structurilor va fi de ± 20 mm.

Dacă nu se menționează altfel, sau nu se îndrumă prin cerințele echipamentului mecanic, suprafețele betonului din lucrările finale nu vor varia cu mai mult decât valorile permisibile arătate în tabelul de mai jos:

Tipul structurii	Dimensiunea măsurată	Toleranța (mm)			
		Finisaj produs cu cofraj		Finisaj produs fără cofraj	
		Neted	Neted lucrat	Riglare	Lemn/Oțel
Beton îngropat	Poziție	± 25	-	± 25	-
	Aliniament	± 15	-	± 15	-
	Înălțime până la 5m	± 25	-	± 15	-
	Grosime	± 10	-	± 10	-
	Rectiliniaritate în 5m	± 15	-	± 10	-
	Verticalitate per 5m	20 (30)	-	-	-
	(Limită) Pas deplasare	10	-	10	-

Tipul structurii	Dimensiunea măsurată	Toleranța (mm)			
		Finisaj produs cu cofraj		Finisaj produs fără cofraj	
		Neted	Neted lucrat	Riglare	Lemn/Oțel
Beton expus în mod curent	Poziție	-	± 20	± 10	± 10
	Aliniament	-	± 10	± 10	± 3
	Înălțime până la 5m	-	± 10	-	-
	Grosime	-	± 5	± 5	± 5
	Rectiliniarietate în 5m	-	± 10	± 10	± 10
	Verticalitate per m (Limită)	-	3 (15)	-	-
	Deplasare treptată	-	3	5	0
Beton expus (acolo unde o instalație mecanică trebuie instalată), Beton prefabricat Riglare**	Poziție	-	± 5	± 3	± 3
	Aliniament	-	± 3	± 3	± 2
	Înălțime până la 5m	-	± 5	-	-
	Grosime	-	± 5	± 5	± 5
	Rectiliniarietate în 5m	-	± 3	± 5	± 3
	Verticalitate per m (Limită)	-	3 (5)	-	-
	Deplasare treptată	-	0	3	0
Aparate de măsură (deversoare, etc.)	Poziție	-	± 2	-	± 2
	Aliniament	-	± 2	-	± 2
	Rectiliniarietate 1m	-	± 2	-	± 2
	Verticalitate per m (limită)	-	2 (2)	-	-
	Deplasare treptată	-	0	-	0

** Acest grup are scopul de a fi utilizat acolo unde utilajul mecanic reazemă direct pe beton. Acolo unde utilajul este urcat pe suporturi, cu pene de fixare sau altele de acest gen, lucrările vor fi efectuate cu toleranțele specificate pentru betonul expus obișnuit.

Definiții ale dimensiunilor măsurate

Poziția	relația cu poziția, în linie, pantă sau nivel arătat în desene
Aliniament	relație cu orice parte a structurii ce coincide sau este alăturată
Înălțime	dimensiunea verticală
Grosime	dimensiunea dintre fețele opuse măsurată pe desene
Rectiliniarietate	abaterea de la un șablon de 5 m ce poate fi drept sau curbat, după caz, așezat orizontal și/sau vertical;
Fir de plumb	verticalitatea reală

Tipul structurii	Dimensiunea măsurată	Toleranța (mm)			
		Finisaj produs cu cofraj		Finisaj produs fără cofraj	
		Neted	Neted lucrat	Riglare	Lemn/Oțel
Deplasare distanțată	deplasare abruptă a oricărei fețe sau suprafețe				

1.24 TOLERANȚA PENTRU SUPRAFEȚELE DIN BETON

Nu se va permite nici o abatere de la acoperirea cu beton a armăturii.

Suprafețele finisate nu vor avea neregularități bruște.

În cazul neîndeplinirii toleranțelor cerute în zonele stabilite a fi neimportante vizual sau funcțional, Antreprenorul poate trimite detalii pentru aprobare, despre lucrările de reparații ale suprafeței, ca alternativă la îndepărtarea acestora și reexecutarea adecvată.

În cazul neîndeplinirii toleranțelor cerute în zonele importante vizual sau funcțional, lucrările neîncadrate în toleranțe vor fi îndepărtate și reexecutate corespunzător așa cum se specifică în contract.

Toate canalele vor fi proiectate în conformitate cu ISO 4359 cu următoarele amendamente:

Următoarele toleranțe au fost amendate și se vor aplica canalelor acolo unde lățimea șanțului este mai mică de 1 m:

- (a) lățimea părții inferioare a gurii canalului ± 2 mm;
- (b) abaterea de la suprafața plană a gurii canalului $\pm 0.2\%$ din L;
- (c) lățimea dintre suprafețele verticale ale gurii canalului ± 2 mm;
- (d) pantele medii longitudinale și transversale ale bazei șanțului $\pm 0.1\%$;
- (e) panta suprafețelor înclinate ale șanțului $\pm 0.1\%$;
- (f) lungimea gurii canalului $\pm 1\%$ din L;
- (g) abaterea de la o suprafață cilindrică sau conică la intrarea în gura canalului $\pm 0.2\%$ din L;
- (h) abaterea de la suprafețe plane la trecerea spre intrarea în canal $\pm 0.2\%$ din L;
- (i) abaterea de la suprafețe plane la ieșirea din gura canalului $\pm 0.3\%$ din L;
- (j) abaterea de la partea netedă sau curbă a altei suprafețe verticale sau înclinate $\pm 1\%$;
- (k) abaterea de la orizontala netedă a albiei canalului $\pm 0.1\%$ din L;

Pentru o gură cu o lățime mai mare de 1m, se va aplica un standard recunoscut internațional.

O dată ce construcția este finalizată, Antreprenorul va remăsura structura șanțului și va recalcula formulele din cadrul dispozitivului de măsurare a debitului. Toate structurile de măsurare a

debitului vor fi certificate de contractant cu detalii asupra oricăror abateri de la standard. Acestea vor fi trimise Inginerului spre aprobare.

1.25 FUNDAȚII DIN BETON ARMAT

Betonul folosit pentru tălpi de fundație, socluri pentru fundații continue, cuzineți, radiere, fundații pahar va avea minim clasa C 12/15;

Betonul folosit pentru fundații speciale supuse la solicitări importante și fundații supuse acțiunilor dinamice va avea minim clasa C 16/20.

Fundațiile directe sunt fundații de suprafața care se folosesc în construcții atunci când stratul de fundare asigură capacitatea portantă necesară preluării încărcărilor date de suprastructura și se găsește la mica adâncime față de cota terenului natural.

Fundațiile directe pot fi continue sau izolate, indiferent de forma elementelor pe care le sprijină, iar din punct de vedere al modului de lucru, ele pot fi rigide sau elastice.

Dimensiunile maxime ale agregatelor nu trebuie să depășească 16 mm.

Fundații pe radiere se utilizează în cazul structurilor cu încărcări mari, pe terenuri cu capacitate portantă foarte redusă, cu compresibilitate variată la care sunt posibile tasări neuniforme.

În cazul fundării construcțiilor pe terenuri slabe (de tipul argilelor moi, malurilor, nisipuri afânate, umpluturilor) executarea și verificarea lucrărilor de fundații se va face cu respectarea Normativului C 29-85

Prevederi de execuție

Lucrările de fundații vor fi începute numai după verificarea și recepționarea ca "fază de lucrări" a naturii terenului și a săpăturilor precum și după retrasarea fundațiilor.

Abaterile admisibile la aceste verificări sunt:

- (a) la poziția în plan orizontal a axelor fundațiilor - 10 mm;
- (b) la poziția în plan vertical a cotei de nivel - 10 mm.

Cofrajele pentru fundații și susținerile lor trebuie să fie astfel alcătuite încât să îndeplinească următoarele condiții:

să se asigure obținerea formei și dimensiunilor prevăzute în proiect pentru elementele ce urmează a fi executate;

- (c) să fie etanșe, astfel încât să nu permită scurgerea laptelui de ciment;
- (d) să fie stabile și rezistente la acțiunea încărcărilor care apar în procesul de execuție;
- (e) să fie prevăzute cu piese de asamblare de inventar;
- (f) pentru reducerea aderenței dintre beton și panourile de cofraj panourile se ung înainte de fiecare folosire cu soluții de decofrare.

Întrucât în timpul definitivării lucrărilor de cofrare elementele cofrajului pot căpăta deplasări de la poziționarea inițială (din proiect), este necesar ca înaintea turnării betonului să se verifice corectitudinea pozițiilor finale ale acestora. Decofrarea fundațiilor se va face cu respectarea

prevederilor din codul NE 012/2-2010.

Depozitarea cofrajelor se va face astfel încât să se evite deformarea sau degradarea lor (umezire, murdărie, putrezire).

Este interzisă depozitarea cofrajelor direct pe pământ sau depozitarea altor materiale pe stivele de panouri de cofraj.

La execuția fundațiilor vor fi respectate și prevederile privind lucrările de betonare.

Fundațiile se vor turna, pe cât posibil, fără întreruperi pe distanța între două rosturi de tasare; în cazul când această condiție nu poate fi respectată se vor avea în vedere următoarele:

- (a) suprafața rostului de lucru se face perpendicular pe axa fundației, șicanată ;
- (b) turnarea benzilor de fundație se va face în straturi orizontale de 30 – 50 cm, iar suprapunerea stratului superior de beton se va face obligatoriu înainte de începerea prizei cimentului din stratul inferior;
- (c) nu se admit rosturi de lucru înclinate la fundații;
- (d) durata maximă admisă a întreruperii de betonare, pentru care nu se vor lua măsuri speciale la reluarea betonării, va fi între 1,5 și 2 ore, în funcție de tipurile de ciment folosit (cu sau fără adaosuri);
- (e) reluarea turnării se va face după pregătirea suprafeței rosturilor constând din curățirea și spălarea abundentă cu apă imediat înainte de începerea turnării betonului proaspăt;
- (f) atunci când rostul de turnare nu poate fi evitat, acesta se va realiza vertical la o distanță de 1,0 m de la marginea stâlpilor sau a intersecțiilor de pereți;
- (g) nu se admit rosturi de lucru în fundațiile izolate sau sub zonele cu concentrări maxime de eforturi din fundațiile continue;
- (h) întreruperile betonării cu durata mai mare vor fi stabilite de Antreprenor în concordanță cu prevederile din proiect, cu dispunerea de armături suplimentare și măsuri speciale de realizare a profilului de întrerupere; reluarea lucrării se va face prin tratarea suprafeței betonului întărit prin udarea îndelungată (8 – 10 ore), curățirea cu perie de sârmă, jet de apă, etc. imediat înainte de turnarea betonului proaspăt.

Rostul de tasare se va face într-un plan perpendicular pe talpa fundației și va avea lățimea prevăzută în proiect.

Înainte de turnarea cuzineților se vor verifica toate armăturile din punct de vedere al numărului de bare, al poziției, formei, diametrului, lungimii, distanțelor etc. Se va verifica de asemenea și grosimea stratului de acoperire care va trebui să fie prevăzută în proiect dar nu mai puțin de 35 mm pentru fața inferioară și 45 mm pentru fețele laterale.

Toate verificările, încercările ce se efectuează pe parcursul lucrărilor de fundații și rezultatele acestora se vor înregistra în procese verbale de lucrări ascunse.

La fundațiile directe se pot admite următoarele abateri:

Privind precizia amplasamentului și a cotei de nivel:

- (vi) poziția în plan orizontal a axelor fundațiilor: ± 10 mm;
poziția în plan vertical a cotei de nivel: ± 10 mm.

Dimensiuni în plan orizontal:

- (vii) înălțimi până la 2 m: ± 20 mm;
înălțimi peste 2 m: ± 30 mm.

Înclinarea față de verticala a muchiiilor și suprafețelor

- (viii) pentru un ml: 3 mm;
pe toată înălțimea: 16 mm.

Înclinarea față de orizontală a muchiiilor și suprafețelor

- (ix) pentru un ml: 5 mm;
pentru suprafețe libere: 20 mm.

2. CONFECTII METALICE

Materialele ce se folosesc trebuie sa aibă compoziția chimica si caracteristicile mecanice corespunzătoare pentru mărcile si clasele de calitate prevăzute in proiectul de execuție întocmit in baza prevederilor din standardele de produse, precum si a altor prescripții legale in vigoare.

Alte condiții necuprinse in standarde, apreciate de proiectant ca necesare, pot fi introduse in proiect si nota de comanda, de acord cu uzina furnizoare. Aceste condiții suplimentare vor fi garantate de uzina furnizoare.

Mărcile si clasele de calitate ale otelurilor, precum si caracteristicile mecanice ale șuruburilor, piulițelor si șaibelor nu pot fi schimbate fără acordul scris prealabil al proiectantului.

2.1 ASPECT (DEFECTE DE SUPRAFAȚĂ) ȘI DEFECTE INTERIOARE

Laminele utilizate la elementele de construcții din otel trebuie sa corespunda condițiilor tehnice cu privire la neregularități de execuție (defecte de suprafața si defecte interioare), stabilite prin prezentele prescripții.

Se admit defecte de suprafața a căror adâncime nu depășește 1/2 din abaterea limita la grosime prescrisa in standardul de produs respectiv. Defectele cuprinse intre 1/2 si valoarea întreaga a abaterii limita se vor înlătura prin polizare, care se recomanda a fi executata in direcția eforturilor si a cărei panta fata de suprafața piesei nu va depăși 1:10.

În ambele cazuri, grosimea minima efectiva trebuie sa fie cel puțin egala cu grosimea admisa.

Se interzice utilizarea pieselor din lamine cu suprapuneri care nu se înlătura complet la uzinare.

Laminele care prezintă defecte de suprafața cu adâncimi mai mari decât abaterea limita din standardul de produs, sau incluziuni ne-metalice respectiv sulfuri cu lungimi mai mari de 5 mm si latimi sau grosimi mai mari de 1 mm, pot fi utilizate numai cu acordul scris prealabil al proiectantului si cu eventualele masuri de remediere prescrise de acesta.

2.2 ABATERI LIMITĂ DE LA FORMĂ ȘI DIMENSIUNI

Abateri limita la îndreptarea la rece sau la cald se exprima prin săgeata a cărei valoare nu trebuie sa fie mai mare de 1/1000 din lungimea piesei, dar fără a depăși 10 mm.

La îndreptarea tablelor, abaterea limita dintre acestea si o rigla de otel cu lungimea de 1 m așezată in orice direcție si in orice loc pe suprafața lor, este de maximum 1,5 mm.

La piesele îndoite, abaterea limita se exprima prin mărirea rostului dintre acestea si un șablon a cărui lungime măsurata pe arc este egala 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.

2.3 ABATERI LIMITĂ LA TRASARE

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

(a) Abaterile limita admise la forma si dimensiunile elementare sunt conform tabelului 1 - STAS

767/0-88;

(b) Abateri limita admise la montajul elementelor construcțiilor din oțel;

(c) Abaterile limita la rezemarea elementelor din oțel sunt conform tabelului 2 STAS 767/0-88;

(d) Abaterile limita admise la construcțiile din oțel după executarea lucrărilor de montaj sunt conform tabelului 3, STAS 767/0-88;

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

2.4 TRASARE

Indiferent dacă se execută trasarea sau dacă tăierea se face direct, la stabilirea cotelor de debitare a materialelor se va ține seama că 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.

2.5 TĂIERE

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.

Piese vor fi curățate și uscate în zona de efectuare a tăierii.

După tăierea termică, marginile tăierii precum și suprafețele adiacente pe o lățime de cel puțin 20 mm, se vor curăța de zgura, prelîngeri de metal, de bavuri și se vor stropi.

Piese care prezintă după tăierea termică neregularitatea locală mai mare decât cele prescrise pentru clasa de calitate respectivă a tăieturii, pot fi utilizate numai dacă aceste neregularități nu depășesc dublul valorii prescrise și cu condiția remedierii lor. Remedierea tăieturii, sau prin încărcare cu sudură. Aceasta din urmă se admite numai cu condiția respectării tehnologiei de sudare pentru remedieri prescrise în documentația tehnică de execuție, iar în cazul marginilor libere ale elementelor din categoria de execuție A este necesar și acordul scris prealabil al proiectantului.

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 foarfeca sau prin stanțare, marginile care urmează să fie libere sau care nu vor fi complet topite prin sudare, se prelucrează 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 prelucrează, dacă aceasta nu se prescrie în proiect.

La marginile libere ale pieselor tăiate cu fierăstrăul, se vor îndepărta bavurile prin polizare.

Tăierea pieselor cu unghiuri intrande se va face după executarea prin așchiere a unei găuri cu

diametrul egal cu dublul razei de racordare prescrise in proiect, la care se racordează tangent laturile tăiate.

Observatie:

- (a) Se poate renunța la aceasta găurire daca tăierea se executa termic, la mașini automate;
- (b) Daca in proiect nu se specifica raza de racordare, aceasta se va realiza de minimum 25 m.

2.6 PROTECȚIA ANTICOROZIVĂ

Pregătirea suprafețelor se va face in conformitate cu STAS 10166 /1-77, iar straturile de protecție, vor respecta prevederile proiectului si ale STAS 10702/1-83, SR EN ISO 12944-1:2002.

Se va urmări si consemna in procese verbale de lucrări ascunse aplicarea protecției anticorosive pe suprafețele interioare ale elementelor care urmează sa fie închise, daca in proiect se prevede protejarea acestora.

În uzina se va aplica obligatoriu cel puțin un strat de grund pe toate suprafețele care urmează sa fie protejate prin vopsire.

Prin înțelegere între uzina si întreprinderea de montaj, in uzina se pot executa si unul sau mai multe straturi de protecție prevăzute a fi aplicate la montaj.

2.7 MONTAJUL CONSTRUCȚIILOR DIN OTEL

Montajul construcțiilor din otel se face pe baza documentației tehnice elaborate de întreprinderea de montaj cu respectarea indicațiilor prevăzute in proiect.

Înainte de începerea montajului, se vor face verificările prescrise in STAS 767/0. De asemenea se va verifica daca exista nepotriviri între elementele care urmează sa fie asamblate, sunt necesare remedieri, acestea se vor executa in condițiile menționate in prezentul standard.

În cazul când unele operații trebuie sa aibă loc la temperaturi scăzute, se vor respecta toate prevederile prescripțiilor legale in vigoare privind executarea lucrărilor de construcții pe timp friguros.

La montaj se interzic lărgirea găurilor cu dornul, prin lipire sau cu flacăra (aceasta din urma fiind permisa numai pentru găurile de trecere destinate șuruburilor de ancoraj si numai cu acordul scris prealabil al Inginerului).

Îndepărtarea pieselor auxiliare sudate (urechi, cârlige etc.) nu se va face prin lovire, ci prin taiere cu flacăra oxiacetilenica la o distanta suficient de mare de suprafața elementului de construcție pentru a nu se produce încreștări. Părțile din piese si cusăturile care rămân se vor înlătura apoi complet prin polizare, evitându-se o încălzire prea mare. După aceasta se refac straturile de protecție anticorosiva, daca exista si au fost deteriorate.

2.8 REGULI SI METODE DE VERIFICARE A CALITĂȚII

Verificarea condițiilor tehnice generale de calitate a elementelor construcțiilor din otel consta in:

- (a) verificarea îmbinărilor care se executa la montaj;
- (b) verificarea condițiilor privind comportarea unor elemente sau a construcției din otel sub încărcări.

Verificarea pieselor si a elementelor de construcții din otel din punct de vedere a aspectului si al respectării abaterilor admise la dimensiunile geometrice, se efectuează bucata cu bucata. Proportțiile verificărilor referitoare la calitatea materialelor si a îmbinărilor sunt cele stabilite de prescripțiile tehnice legale in vigoare. In cazuri speciale, proiectantul poate prevedea justificări scrise a acestor prestații suplimentare.

Verificarea calității materialelor utilizate la uzinare si montajul construcțiilor din otel (oteluri, organe de asamblare, materiale de adaos pentru sudura, materiale folosite pentru protecția anticorozivă etc.) se face pe baza de produs sau in lipsa totala sau parțiala a acestor certificate, prin încercări in laborator autorizate, in concordanta cu standardele menționate.

Verificarea respectării tehnologiei de execuție se face separat pentru fiecare faza intermediara (îndreptare, îndoire, taiere, găurire, etc.) pe baza încercărilor si a măsurătorilor prevăzute in documentația tehnica de execuție si in prescripțiile legale in vigoare.

Trecerea de la o faza la alta este permisa numai după verificarea realizării in faza precedenta a condițiilor de calitate prescrise.

Verificarea îmbinărilor executate la montaj se face pe baza prescripțiilor tehnice legale in vigoare, precum si a eventualelor condiții suplimentare prevăzute in documentația tehnica de execuție.

Verificarea formei si dimensiunilor geometrice ale elementelor de construcții din otel se face pentru ca elementele sa corespunda datelor din tabelele 1 si 3 din prezentul standard si documentația tehnica. In uzina, aceasta verificare se va efectua înainte de aplicarea primului strat de protecție anticorozivă.

Verificarea aspectului se face pentru ca elementele de construcții din otel sa corespunda 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 si îmbinare prin documentația tehnica sau prin alte prescripții, in funcție de importanta, modul de finisare si condițiile de exploatare ale elementului.

Verificarea poziției in plan si a nivelului fetei superioare a fundațiilor (inclusiv șuruburile de ancoraj sau golurile pentru șuruburi), sau a zonelor de rezemare pentru elementele construcției din otel se face pentru ca acestea sa corespunda datelor din documentația tehnica de execuție. In cazul când abaterile depășesc valorile admise, se vor executa de către întreprinderea de construcții toate remedierile necesare. Atât verificările, cat si remedierile efectuate vor fi consemnate obligatoriu in procese verbale.

Verificarea calității construcției din otel montate se face conform reglementarilor in vigoare privind efectuarea recepției obiectivelor de investiții.

2.9 DEPOZITARE, LIVRARE SI TRANSPORT

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

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

- (a) condițiile de protecție contra intemperiiilor pentru elemente speciale;
- (b) condiții de rezemare pentru ca sa nu se producă deformații remanente in elemente;
- (c) asigurarea stabilității elementului sau a stivei de elemente.

Pentru manipulare, daca se prevede in proiect sau pe baza acordului scris prealabil al Inginerului, se pot suda unele piese auxiliare (urechi, cârlige, etc.) sau se pot găuri unele elemente. De asemenea, tot cu avizul Inginerului aceste piese auxiliare pot fi înlăturate după montajul elementelor.

Locurile de agățare a elementelor in vederea manipulării se stabilesc de către uzina (daca nu sunt prevăzute in proiect), astfel încât elementele sa nu fie suprasolicitate in timpul manipulării.

La manipularea elementelor se vor respecta masurile de protecție a muncii, prevăzute in normele in vigoare, precum si eventualele masuri speciale indicate in proiect.

Toate materialele necesare pentru îmbinările de montaj (eclise, fururi, materiale de adaos pentru sudura, organe de asamblare etc.) se vor livra de către uzina, la comanda Antreprenorului.

Aceste materiale trebuie ambalate in mod corespunzător si protejate anticorosiv (daca este cazul) si vor fi însoțite obligatoriu de certificate de calitate.

2.10 PREGĂTIREA MATERIALELOR

Înainte de debitare, laminatele se verifica bucata cu bucata in ceea ce privește aspectul exterior si dimensiunile. Laminele cu suprapuneri, stratificări, exfolieri, segregatii, deformații (torsionări sau curburi in forma de sabie), abateri dimensionale si alte defecte, care nu se încadrează in cele prevăzute in prescripțiile in vigoare, trebuie eliminate de la debitare.

Bavurile si crusta de oxizi de pe muchiile tăiate dintr-o taiere defectuoasa, se vor înlătura cu dalta, cu polizorul sau vor fi rabotate pe adâncimea defectului.

Prelucrarea marginilor pieselor ce urmează a se asambla prin sudare se poate face prin rabotare sau cu flacăra oxigen la mașini automate sau semiautomate, care sa asigure rectiliniaritatea marginilor si unghiurilor de teșire prescrise pentru îmbinarea respectiva.

Piese din tabla având prevăzute tăieturi cu unghiuri intrânde, trebuie mai întâi găurite in vârful unghiului, cu un burghiu cu diametrul de cel puțin 50 mm, pentru a evita ruperea tablei.

Marginile si fetele laminate ce urmează sa se îmbine prin sudare vor fi curățate de oxizi pana la luciul metalic după cum urmează:

(a) la îmbinările cap la cap, marginile tablelor se vor curata de oxizi si rugina prin polizare cu pietre abrazive sau cu discuri de sarma, pe ambele fete ale marginilor, pe o latime de 30 - 40 mm;

(b) la îmbinările de colt, atât pentru cele in relief cat si pentru cele in adâncime, se va curata prin polizare cu pietre abrazive sau cu discuri de sarma stratul de oxizi sau rugina, la inimi pe ambele fete ale marginilor pe o lățime de 30-40 mm, iar fata tălpilor pe care se sudează inima se va curata in zona de sudare pe o lățime de 40-60 mm, pe toata lungimea.

(c) înainte de începerea sudarii, marginile laminatelor ce urmează a se suda se vor curata de grăsimi prin spălare cu substanțe dizolvante si se vor usca in cazul când sunt umede.

Electrozii si fluxurile de asemenea trebuie sa fie uscate.

Prinderea prin sudura trebuie făcuta cu atenție. Lungimea si desimea prinderilor cu sudura trebuie astfel alese încât sa păstreze poziția reciproca a pieselor de legătura între ele, in cazul transportării elementului asamblat de la sectorul de asamblare la sectorul de sudare, dar, sa nu îngreuneze nici efectuarea operației de sudare printr-o grosime exagerata si desimea nejustificata a acestor prinderi.

2.11 PROCEDEE DE SUDARE

Procedeele si metodele de sudare se aleg in primul rând pe considerente de calitate si in al doilea rând pe considerente de economie.

În execuția construcțiilor si elementelor se vor folosi, in limita capacității instalate, sudarea automata si semiautomata, respectiv procedeele de sudare cele mai economice si productive, care sa asigure condițiile de calitate cerute. In vederea aplicării acestora, forma rosturilor îmbinărilor poate fi modificata de către uzina executanta, cu avizul Inginerului.

Sudarea

Sudarea construcțiilor de otel se va executa la o temperatura de peste 0°C, si in general in ateliere si spatii închise. In cazul execuției lucrărilor de sudare in aer liber, trebuie luate masuri pentru protejarea locului de sudare si a sudorului, de vânt, de ploaie si zăpada.

Se recomanda ca sudurile executate la temperaturi sub 0°C sa se execute cu electrozi cu înveliș bazic rezistent la fisurare.

În tehnologia de sudare se vor prevedea cele mai potrivite masuri pentru reducerea deformațiilor si prevenirea concentrării tensiunilor proprii, prin indicarea modului de fixare a pieselor, ordinea de executare a cordoanelor de sudura, a trecerilor etc. si indicarea parametrilor optimi si ai regimurilor de sudare.

Toate sudurile se vor executa la dimensiunile prevăzute in desenele de execuție si cu respectarea abaterilor limita prevăzute in prescripțiile oficiale in vigoare sau in obiectele de sarcini.

La sudarea in mai multe straturi, suprafața se va curata cu grija de orice urma de zgura si mai ales marginile stratului depus anterior, iar eventualele defecte se vor înlătura si repara înaintea aplicării stratului următor.

Se recomanda ca pe cat posibil sudarea sa se facă in poziție orizontala, evitându-se sudarea in poziție verticala si peste cap.

Sudarea se va executa fără pori, incluziuni ne-metalice, lipsuri de pătrunderi si lipsuri de topire. Suprafața cusăturilor trebuie sa fie cat mai neteda si uniforma. Se vor evita crestăturile de topire la marginile sudurilor, iar craterile se vor umple cu metal.

La sudarea electrica prin presiune, puterea mașinilor trebuie sa corespunda secțiunii de sudat. Suprafețele de contact intre piese sunt intre piese si bacurile de prindere, respectiv electrozi la sudarea prin puncte, se vor curăți cu grija.

Bavurile rezultate după sudarea cap la cap prin presiune se vor îndepărta la cald sau la rece; se recomanda forjarea îngroșării rezultate din sudare pana la grosimea materialului nesudat.

La sudurile solicitate la sarcini dinamice, se va asigura trecerea lina de la materialul de baza la sudura.

2.12 REMEDIEREA DEFECTELOR

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

Se admit șlefuii locale ale crestăturilor si urmelor de amorsare a arcului electric, care nu depășește 5 % din grosimea elementelor. Adâncimile mai mari se umplu cu sudura si se netezesc

prin polizare îngrijita.

Porțiunile defecte se îndepărtează urmând ca sudura sa fie refăcuta.

Pentru reducerea tensiunilor introduse prin aceste remedieri se recomanda detensionarea prin metode adecvate.

Se admit maximum doua reparatii in același loc.

Pentru reducerea deformațiilor survenite in timpul sudarii se admite îndreptarea cu condiția ca zona încălzita sa nu depășească temperatura critica de transformare a materialului respectiv.

2.13 CONTROLUL EXECUȚIEI

Controlul execuției începe cu recepționarea materialelor de baza si a celor de adaos.

Se va efectua controlul tehnic de calitate după fiecare faza de proiectare, insistându-se la verificarea după debitare, după prelucrarea la mașini, după asamblare la lăcătușerie si după sudare cu scopul de a preveni introducerea in fabricație in final condiții pentru efectuarea unor suduri de calitate.

Execuția operațiilor prescrise in mod special ca: preîncălzire, detensionare (prin încălzire sau ciocănire), începerea si terminarea sudarii joantelor la îmbinările in capete pe plăcuțe prelungitoare, scobirea rădăcinii sudurilor prin craituire arc - aer, sudarea in detaliu, a unor poziții care sa preceadă asamblarea elementelor de construcții etc. se va supraveghea de personal autorizat si competent.

Construcțiile si elementele de construcție executate trebuie sa corespunda cotelor si dimensiunilor date in proiectul de execuție si sa se înscrie in abaterile limita date de STAS 767 si, precum si cele date in specificatiile tehnice.

Toate sudurile executate trebuie sa fie accesibile controlului, in care scop se recomanda practicarea controlului parțial al calității sudurilor la construcțiile casetate (cheson), la care controlul integral final nu mai este posibil datorita formei constructive a construcției sau elementului de construcție.

Toate sudurile prezentate la control trebuie sa fie curățate de zgura si stropi si neacoperite de vopsea. Se admite acoperirea eventuala a sudurilor cu un strat de protecție transparent.

3. ARMATURA

3.1 TIPURI, CALITATE ȘI DEPOZITARE

Armatura de oțel pentru beton va fi formată din bare de oțel sau plase sudate din bare de oțel beton, cu excepția cazului în care se indica altceva.

Barele de oțel beton vor fi reprezentate de bare profilate sau/si netede, după cum se stipulează în prevederile standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare.

Armatura din țesătura din fire de oțel se va conforma la prevederile standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare.

Toate țesăturile din fire de oțel vor fi livrate ca foi plate. Antreprenorul va pregăti specimene de testare din armatura de oțel care va fi utilizată în Lucrări.

Specimenele de testare vor fi prelevate în prezenta Inginerului și vor avea o mărime suficientă pentru efectuarea testelor, așa cum se descrie în cele ce urmează.

Acestea vor fi testate în laboratoare agreate și vor fi înaintate Inginerului copii legalizate ale rezultatelor testelor.

Specimenele vor fi testate cu privire la proprietățile de îndoire și tensionare, iar țesătura din fire și cu privire la rezistența la forfecare sudurii.

Metodele și cerințele pentru testare vor fi realizate conform prevederilor standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare.

Nici o armatura de otel nu va fi utilizata la lucrari pana ce Inginerul nu a aprobat rezultatele testelor.

Dacă se dispune de către Inginer, procedurile de testare vor fi repetate pe cheltuiala Antreprenorului pentru fiecare noua livrare de armatura de pe parcursul executării Lucrărilor.

Depozitarea armăturii se va face pe postamente sau suporturi deasupra solului. Tipurile și dimensiunile diferite vor fi păstrate separat.

3.2 GRAFICE DE ÎNDOIRE ȘI TĂIERE

Antreprenorul va pregăti pentru uz propriu grafice de îndoire a barelor și grafice de taiere pentru fiecare structură individuală, din informațiile oferite în planuri și Specificații, și va avea responsabilitatea să se asigure ca sunt furnizate informațiile corecte atunci când se comanda armătura. Copiile după aceste grafice, liste sau comenzi vor fi înaintate Inginerului spre aprobare.

Suporturile pentru barele de oțel vor fi incluse în graficele de îndoire.

Aprobarea graficelor de îndoire și taiere, listele și comenzile nu îl va elibera pe Antreprenor de responsabilitatea sa de a executa fixarea armăturii conform planurilor și/sau cerințelor stipulate în prevederile standardelor și normelor naționale aplicabile.

3.3 PROTECȚIE ȘI CURĂȚARE

Armătura va fi protejată permanent împotriva deteriorării și la momentul amplasării în structura

va fi curățată de noroi, zgura, rugina, vopsea, ulei sau orice altă substanță străină.

Armătura de oțel va fi curățată cu atenție de betonul întărit sau parțial întărit, uleiul sau vopseaua de cofraj care s-au depus în timpul construirii Lucrărilor adiacente.

3.4 TĂIEREA ȘI ÎNDOIREA ARMĂTURII

Fasonarea barelor, confecționarea și montarea carcaselor de armătură se va face în strictă conformitate cu proiectul.

Armăturile care se fasonază trebuie să fie curate și drepte. Eventualele impurități de pe suprafața barelor se vor îndepărta.

Pentru a se evita corodarea oțelului, se recomandă montarea și betonarea armăturilor în maxim 15 zile de la fasonare.

La montarea armăturilor se vor lua măsuri pentru asigurarea menținerii poziției prevăzute în proiect prin:

- (a) montarea distanțierilor;
- (b) crearea spațiilor necesare pătrunderi libere a betonului sau a furtunurilor prin care se descarcă betonul;
- (c) crearea spațiilor necesare pătrunderi vibratorului pentru compactare;

Fasonarea

Înainte de fasonarea armăturilor, barele trebuie să fie curate și rectilinii; în acest scop se va îndepărta pământul, urmele de ulei, vopseaua sau alte impurități.

Fasonarea barelor, confecționarea și montarea eventualelor carcase sau plase de armătură, se va realiza în strictă conformitate cu prevederile proiectului.

Barele tăiate și fasonate vor fi depozitate în pachete etichetate în așa fel încât să se evite confundarea lor și să se asigure păstrarea formei și curățeniei lor până în momentul montării.

Îndoirea armăturilor se execută cu o mișcare lentă, fără șoc.

La mașinile de îndoit cu două viteze nu se admite curbarea barelor cu profil periodic, la viteză mare a mașinii. Se va aduce la cunoștință Inginerului dacă, la îndoire, barele au tendința de a se fisura sau rupe.

Raza interioară de îndoire este de minim 1,25 diametre în cazul armaturilor netede și de 2 diametre în cazul armaturilor cu profil periodic. Porțiunea dreaptă de la capăt după îndoire este de 3 diametre la armaturile netede și 7 diametre la cele cu profil periodic.

Toleranță

La fasonarea și montarea armăturilor se vor respecta următoarele toleranțe:

- La lungimea tăiată față de lungimea de proiect (dacă lungimea barelor este mai mare de 10 m)
 25 mm

La lungimea de petrecere a barelor la înădăirea prin suprapunere (față de prevederile proiectului sau prescripțiilor) 3 diametre

La poziția înădăirilor (față de proiect) 50 mm

Distanța dintre axele barelor 5 mm

La grosimea stratului de acoperire 3 mm

Tăierea și îndoirea armăturii va fi în conformitate cu ISO 4066 iar operațiile vor fi efectuate fără aplicarea căldurii și la o temperatură nu mai mică de 5° C. Îndoiturile vor avea o curbură constantă substanțială.

Armătura nu va fi îndreptată sau reînnoită fără acordul Inginerului. Dacă permisiunea este acordată pentru îndoirea armăturii, se va avea grijă să nu se avarieze betonul și pentru a asigura că raza nu este mai mică decât minimul specificat în ISO 4066.

La alegerea Inginerului, un număr de bare de ranforsare poate fi necesar pentru a fi testate independent la un laborator aprobat de către Inginer, iar certificatele de testare obținute vor indica următoarele: compoziția chimică, rezistența la întindere, valorile testelor de alungire și îndoire. În acest scop, Antreprenorului i se poate cere să furnizeze o bară suplimentară de fiecare diametru pentru 3 coduri de fasonare diferite.

Fixarea armăturilor

Armăturile vor fi montate la poziția prevăzută în proiect prin detaliile de armare; menținerea la poziție trebuie să fie asigurată în tot timpul turnării betonului.

Pentru asigurarea stratului de acoperire cu beton prevăzut se vor utiliza distanțieri confecționați din mase plastice sau prisme de mortar prevăzute cu câte o sârmă pentru a fi legate de armături; se interzice folosirea cupanelor din oțel-beton. La montare se vor prevedea:

(a) cel puțin 3 distanțieri/mp de placă sau perete;

(b) cel puțin un distanțier la fiecare ml de grindă.

Dacă nu se specifică altfel prin proiect, legarea armăturilor se va face cu două fire de sârmă neagră de 1,5 mm diametru (STAS 889-89) în modul următor:

(a) rețelele de armături din pereți și plăci vor fi legate în mod obligatoriu la toate încrucișările, dacă latura rețelei este mai mare de 30 cm; în caz contrar vor fi legate în mod obligatoriu două rânduri de încrucișări marginale pe tot conturul, iar restul încrucișărilor din 2 în 2 în ambele sensuri (șah).

Armătura trebuie să fie susținută ferm pe poziție și asigurată împotriva deplasării.

Conexiunile non-structurale pentru poziționarea armăturilor vor fi făcute cu sârmă de legat sau alte dispozitive de fixare. Vor fi luate măsuri pentru a asigura că capetele legăturilor sau clamelor nu depășesc limita acoperirii cu beton.

Armătura va fi ținută în poziție pe durata turnării betonului prin folosirea pieselor de distanțare, distanțierelor sau altor metode aprobate de Inginer. Numai distanțierii aprobați pot fi folosiți în lucrările permanente. Înainte ca distanțierii să fie aprobați pentru folosire în lucrări, trebuie demonstrată capacitatea lor de a menține ranforsarea în siguranță în poziție pe durata betonării fără a afecta turnarea betonului, compactarea sau durabilitatea acestuia.

Legăturile vor fi strânse astfel încât barele să fie proptite, iar partea interioară a părților lor curbate să fie în contact cu barele ce sunt conectate.

Betonul turnat parțial ce aderă la barele expuse în timpul operațiilor de betonare va fi îndepărtat

Stratul de acoperire din beton

Stratul de acoperire cu beton se consideră de la fața interioară a cofrajului la fața exterioară a armăturii.

Stratul de acoperire cu beton, dacă prin proiectul elementului nu se specifică altfel va fi conform SR EN 1992-1-1 pct.4.4.1.

Tăierea plaselor sudate

Plasele de armătura vor fi tăiate în unghi drept.

Tăierea plaselor se va realiza în așa fel încât să se limiteze pierderea de material.

Nu va fi permisă utilizarea la lucrările Permanente a părților tăiate rămase.

Înnădirea prin suprapunere a barelor și a plaselor

Barele și plasele suprapuse sunt permise atunci când sunt necesare și se aprobă de către Inginer.

Nu se va efectua sudarea armăturii decât cu autorizarea Inginerului. În cazul când se aprobă de către Inginer, sudarea și testarea armăturii se vor conforma cerințelor stipulate în prevederile standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare.

Cu excepția situației când se specifică contrar, lungimea de suprapunere a barelor se va conforma standardului, iar suprapunerile vor fi poziționate în zigzag.

Suprapunerile la secțiunile adiacente din țesăturile de fire vor fi realizate în general după cum urmează:

Una lângă alta prin plasarea celor două fire din margine (firele longitudinale din marginile țesăturii), una de-a lungul și suprapusă celeilalte și securizarea celor două piese împreună cu legături de sârmă amplasate la intervale de 900 mm.

Înnădirea barelor se va face prin petrecere în conformitate cu prevederile proiectului sau prin sudură acolo unde este prevăzut.

Fixarea armăturii

Armătura de oțel va fi amplasată și fixată cu acuratețe pe poziție și ținută în acea poziție pe timpul plasării betonului.

Poziționarea corectă va fi obținută prin utilizarea suporturilor barelor de oțel, blocuri, legături, ancoraje și alte asemenea suporturi aprobate.

Distanțierii vor fi realizați din blocuri de beton prefabricat dens, cu dimensiunile și formele aprobate sau din armături sau plastic.

Distanțierii vor fi dotați cu o cavitate semi-circulară și sârme de legat duble curbate. Etașeitatea acestor blocuri va fi cel puțin similară cu cea a betonului în care sunt turnate.

Nu se va permite utilizarea materialului de concasare, a bucăților de piatra spartă, cărămidilor sau altor materiale.

Oțelul va fi îndoit și legat în poziția corectă cu sârme de oțel. În plus față de orice cerință, oțelul de armătură va fi fixat astfel încât să suporte propria greutate și alte sarcini care pot fi postate pe

timpul construcției fără a se deplasa, a devia sau a suferi vreo mișcare. În elementele de beton cu două straturi de armătură, straturile paralele de bare de oțel vor fi sprijinite pe poziție cu ajutorul unor saboți de oțel.

Distanțierii vor fi plasati pentru a susține straturile de armătura ale betonului de fundație sau cofrajului. Acoperirea de beton de până la cea mai apropiată armătură, excluzând zugrăveala și alte finisaje decorative și betonul de sub fundație se vor conforma standardelor respective.

Distanța între oricare două bare paralele, cu excepția celor de la suprapuneri, va fi cu cel puțin 5 mm mai mare decât mărimea nominală a agregatului.

Toată armătura care este probabil să fie expusa la condițiile meteorologice pe o perioadă îndelungată înainte de a se începe betonarea, va fi acoperită cu polietilenă, bandă oarbă, pastă de ciment sau alte materiale satisfăcătoare pentru Inginer cu scopul de a se preveni ruginirea excesivă sau pătarea betonului înconjurător. În situația în care, în ciuda acestor măsuri de precauție, apar pete de rugină pe suprafețele vizibile în permanentă, acestea vor fi îndepărtate imediat într-un mod satisfăcător pentru Inginer.

Oțeluri pentru armături

Pentru armarea elementelor din beton se utilizează bare laminate la cald din oțel beton rotund OB 37 și PC 52, STNB care trebuie să îndeplinească condițiile tehnice din specificația tehnică în vigoare privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță ST 009/2005.

Livrarea, depozitarea și controlul calității armăturilor se va realiza cu respectarea prevederilor normativului NE 012/2-2010.

Livrarea oțelului-beton și a plaselor sudate se va face conform prevederilor în vigoare și trebuie să fie însoțită de certificatul de calitate emis de producător. Dacă livrarea se face de către o bază de aprovizionare, aceasta este obligată să transmită copii ale certificatelor de calitate corespunzătoare loturilor pe care le livrează.

Barele de oțel-beton și plasele de armătură trebuie depozitate separat, pe tipuri și diametre, urmărindu-se:

- (a) evitarea condițiilor care favorizează corodarea oțelului;
- (b) evitarea murdării acestora cu pământ sau alte materiale;
- (c) asigurarea posibilităților de identificare ușoară a fiecărui sortiment și diametru.

Controlul calității

Pentru cantitate și diametru aprovizionat, operația de verificare va consta în:

- (a) constatarea existenței certificatului de calitate;
- (b) verificarea dimensiunilor secțiunii;
- (c) examinarea aspectului;
- (d) verificarea prin îndoire la rece.

La cererea Inginerului sau când există dubii asupra calității oțelurilor, Antreprenorul va proceda la verificarea caracteristicilor mecanice prin încercare la tracțiune, conform STAS 6605-78.

Sudarea armăturii

Armătura nu va fi sudată pe șantier exceptând acolo unde este descris sau unde este permis în

documentația contractului. Toate procedurile de sudură vor fi supuse aprobării de către Inginer în scris.

3.5 APROBAREA ÎNAINTE DE BETONARE

Armătura, după fixarea pe poziție, va fi inspectată și aprobată de către Inginer înainte ca betonul să fie turnat. Betonul turnat cu nerespectarea acestei cerințe va fi îndepărtat împreună cu armătura și înlocuit de către Antreprenor pe cheltuiala sa, dacă se dispune în acest sens de către Inginer.

4. HIDROIZOLATII

4.1 HIDROIZOLAȚII LA FUNDAȚII (ORIZONTALE)

La construcțiile fără subsol se vor executa hidroizolații orizontale, atât la pereții exteriori cat si interiori.

Hidroizolația orizontală sub pereți se prevede pe toată grosimea peretelui la o înălțime de minim 30 cm de la cota trotuarului si poate fi alcătuită dintr-un strat de carton bitumat CA 400 lipit între două straturi de bitum IB 70-95°C.

4.2 HIDROIZOLAȚII VERTICALE PE PEREȚI

La construcțiile cu subsol se vor executa hidroizolații verticale pe toate suprafețele care sunt în contact cu pământul, dacă nu sunt impermeabile la apă.

Structura hidroizolației este aceeași cu a hidroizolației orizontale de la fundații. Racordarea la partea superioară a hidroizolației peretelui cu cea a soclului se face cu un strat de pânză bituminoasă A45 sau A35, un strat de carton bitumat CA400 lipite cu bitum. Protecția hidroizolației verticale se face cu zidărie de ½ cărămidă cu mortar M 100 Z.

4.3 HIDROIZOLAȚII SPECIALE

Pentru etanșarea diferitelor construcții subterane împotriva infiltrațiilor, se vor prevedea hidroizolații moderne alcătuite din produse speciale care se aplică pe suprafețele interioare (radiere si pereți laterali).

Aceste izolații conțin substanțe active care provoacă o reacție catalitică în porii si tuburile capilare ale betonului. Aceste produse generează formațiuni cristaline, fibroase în masa betonului, etanșându-l la acțiunea apei din orice direcție.

Prin folosirea acestor substanțe de izolare hidrofugă se conferă betonului o etanșare si impermeabilitate necesară protecției otelului beton cat si a conductelor de instalații existente la interior.

4.4 HIDROIZOLAȚII LA BAZINE ȘI REZERVOARE

Hidroizolația contra infiltrațiilor la construcții subterane si supraterane cu rol de depozitare a apei va fi prevăzută la partea interioară a structurii de rezistență.

Construcțiile subterane vor fi prevăzute după caz cu hidroizolații contra umidității terenului sau a apelor cu presiune.

Hidroizolația interioară se va stabili în funcție de grupa de fisurare a construcției, de modul de acțiune al apei depozitate si de presiunea acesteia, astfel:

(a) la construcții ce depozitează ape stagnante din grupa I si II de fisurare, se va prevedea o tencuială impermeabilă de 3 cm grosime, aplicată în două straturi vopsită cu două sau trei straturi de soluție sau emulsie de bitum. Se admite aplicarea aceleiași hidroizolații si la grupa III de fisurare, dacă este asigurată verificarea anuală si repararea acesteia.

(b) la construcții ce depozitează ape în mișcare (sub agitație) indiferent de gradul de fisurare, hidroizolația va fi alcătuită dintr-o amorsare cu emulsie sau soluție bitumată (minim 300 g/mp), straturi de pânză sau țesătura bitumată în funcție de presiunea interioară a apei și un strat de carton bitumat CP400 lipite cu mastic de bitum (minim 1,5 kg/mp) pe care se aplică un strat de protecție din tencuială de ciment armată, minim 3 cm grosime.

În cazul rezervoarelor și decantoarelor circulare prevăzute cu armatura de precomprimare, se vor prevedea la exterior următoarele sisteme de protecție bituminoase:

(a) contra umidității pământului și a apelor fără presiune se aplică o protecție alcătuită din amorsare cu soluție de bitum (minim 30 g/mp) și un strat de mastic de bitum (min 1,5 kg);

(b) contra apelor cu presiune, se va aplica o protecție alcătuită din amorsare de bitum (minim 300 g/mp) și două straturi de pânză sau țesături bitumate tip PA 55, PA 45 acoperite cu un strat din carton bitumat CA400, lipite fiecare cu minimum 1,5 kg/mp mastic de bitum IB 70/90°C.

Aceste straturi vor fi protejate pe orizontală cu șapa de mortar de ciment M100 de 4-5 cm grosime.

Hidroizolațiile sau protecțiile suprafețelor exterioare se vor executa după verificarea probei de etanșitate prin umplerea cu apă a recipientului.

Pe suprafața orizontală a betonului de egalizare se va prevedea o hidroizolație bituminoasă împotriva umidității pământului.

La șafe, muchii verticale și orizontale, se va prevedea un strat suplimentar de pânză sau țesătura bitumată de 50 - 100 cm lățime.

La străpungeri, se va prevedea continuitatea hidroizolației pe elementele de străpungeri, în funcție de diametrele conductelor și de tipul hidroizolațiilor.

Pentru executarea lucrărilor de hidroizolații la construcțiile subterane, se vor respecta următoarele:

(a) coborârea și menținerea nivelului pânzei freatică la minimum 30 cm sub cota inferioară a radierului pe întreaga durată de execuție;

(b) suprafețele suport trebuie să fie rigide și cu forme geometrice simple, iar șafele cu muchii rotunjite cu raza de 5 cm;

(c) la șafe și muchii, hidroizolația se va întări cu fâșii din pânze sau țesături bitumate de 50 - 100 cm lățime;

(d) la hidroizolarea construcțiilor din spații închise, se recomandă ca stratul de amorsare să se execute cu emulsie de bitum. În cazul execuției cu soluții bituminoase, se vor lua măsuri de ventilație și pază contra incendiilor;

(e) chiturile se aplică numai pe suprafețe uscate;

(f) hidroizolația pe verticală la pereți se va începe de la șafe și se va executa complet pe tot conturul construcției până la înălțimea de maxim 2 m. În cazul înălțimilor mai mari, legătura straturilor cu cele superioare trebuie să se execute în trepte cu petreceri de minim 10 cm;

(g) pe timp cald și pe zonele expuse razelor solare pentru preîntâmpinarea alunecării straturilor hidroizolatoare, hidroizolația se va executa în structura completă pe porțiuni, urmând imediat execuția peretelui de protecție;

(h) protecția hidroizolației verticale din zidărie de cărămidă plină de 6 - 13 cm grosime sau cu prefabricate din beton tipizate, se va executa cu rosturi verticale de 5 m distanță;



Nr. certificat : 2917
ISO 9001:2015



Nr. certificat : 2504
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 2504
ISO 45001:2018

(i) la protecțiile din beton, armatura se va fixa cu distanțieri pentru a nu străpunge hidroizolația.

5. URMARIREA COMPORTARII IN TIMP

Urmărirea comportării în timp se va face în conformitate cu Normativul P 130-1999 și regulamentul privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor, aprobat prin H.G. 766/1997. Urmărirea comportării în timp a construcțiilor se desfășoară pe toată durata de existență a acestora începând cu execuția lor și este o activitate sistematică de culegere și valorificare prin: interpretare, avertizare sau alarmare, prevenirea avariilor, a informațiilor rezultate din observare și măsurători asupra unor fenomene și mărimi ce caracterizează proprietățile construcțiilor în procesul de interacțiune cu mediul ambiant și tehnologic. Proprietățile de comportare ca și fenomenele și mărimile ce le caracterizează se aleg pentru fiecare construcție în parte astfel încât cu ajutorul unor criterii de apreciere și unor condiții de calitate legate de destinația construcției, să permită aprecierea aptitudinii ei pentru exploatare, respectiv a realizării calităților care o fac să corespundă cerințelor utilizatorilor. Scopul urmăririi comportării în timp a construcțiilor este de a obține informații în vederea asigurării aptitudinii construcțiilor pentru o exploatare normală, evaluarea condițiilor pentru prevenirea incidentelor, accidentelor și avariilor, respectiv diminuarea regulilor materiale, a pierderilor de vieti și degradare a mediului cât și obținerea de informații necesare perfecționării activității în construcții. Efectuarea acțiunilor de urmărire a comportării în timp a construcțiilor se execută pentru a satisface menținerea cerințelor de rezistență, stabilitate și durabilitate ale construcțiilor cât și celelalte cerințe esențiale.

Urmărirea comportării în timp a construcțiilor este de două categorii:

- urmărire curentă
- urmărire specială

Construcțiile ce fac obiectul acestui proiect vor fi supuse urmăririi curente, iar observațiile vor fi consemnate în "Jurnalul evenimentelor" ce va fi păstrat în "Cartea Tehnică a Construcției". Urmărirea curentă a comportării construcțiilor se efectuează prin examinare vizuală directă și dacă este cazul cu mijloace de măsurare de uz curent permanent sau temporar.

Organizarea urmării curente a comportării în timp a construcțiilor noi este sarcina proprietarilor și/sau a utilizatorilor, care o execută cu personal și mijloace proprii sau în cazul în care nu are personal sau mijloace pentru a efectua această activitate, pentru a contracta activitatea de urmărire curentă cu o firmă abilitată pentru această activitate. (conf. Anexa 4 din NE 012-1999)

Instrucțiuni pentru urmărirea comportării în timp a construcțiilor

Prin observații vizuale se vor urmări:

- integritatea stratului de protecție anticorozivă
- starea nodurilor și a îmbinărilor, a suruburilor de ancoraj și cordoanelor de sudură

Defecțiunile constatate vor fi remediate iar cele periculoase vor fi aduse la cunoștința proiectantului structurii.

e. Inchideri exterioare și compartimentări

Se vor face următoarele verificări:

- desprinderea trotuarelor, scarilor, ghenelor și altor elemente de soclu
- integritatea rosturilor de tasare, dilatație sau seismice
- apariția condensului pe suprafața peretelui
- integritatea peretelui (zone lipsă, deplasări, deformări sau curbari)
- starea de fisurare, crapare, tasare și desprinderi de tencuieli

6. INTRETINEREA SI REPARAREA CONSTRUCTIILOR

În timpul exploatării, beneficiarul va urmări ca elementele construcțiilor să nu fie încărcate peste limitele admise în proiect.

Depunerile de industrial vor fi înlăturate la intervale regulate astfel încât acestea să nu depășească limitele admise. Înlăturarea depunerilor de praf se va face pe baza unui program întocmit în acest sens de beneficiar.

Periodic se va face o verificare tehnică a stării construcției. După evenimente cu caracter excepțional (cutremure, incendii, explozii, avarii datorate procesului de exploatare, etc.) se va face în mod obligatoriu verificarea stării tehnice a construcției.

Principiile ce trebuie avute în vedere pentru asigurarea calității construcțiilor pe toată durata existenței lor:

- Asigurarea unui sistem de management eficient a lucrărilor de investiții
- Proiectarea soluției tehnice în funcție de necesitățile lucrărilor de intervenții ulterioare și periodice.
- Selectarea executanților după criteriu performanțelor și a eficienței activității lor.
- Organizarea activității de urmărire în exploatare a construcțiilor
- Organizarea unei activități de întreținere și reparații, eficientă.
- Efectuarea de către beneficiar a unei recepții corespunzătoare a lucrărilor executate.
- Constituirea bazei de date privind costul lucrărilor de intervenții la construcții.

7. SUMARUL ACTELOR NORMATIVE

Pe perioada implementarii Contractului, Antreprenorul va respecta reglementarile si standardele in vigoare in Romania.

•Atunci cand in prezentul volum se face trimitere la anumite standarde si coduri cu privire la bunuri sau materiale care vor fi furnizate si lucrari executate sau testate, se vor aplica prevederile din cea mai recenta editie sau versiune revizuita a standardelor relevante si codurilor in vigoare. Vor fi acceptate alte standarde autorizate care asigura o calitate egala sau superioara standardelor si codurilor specificate doar cand Inginerul aproba in scris aceasta schimbare.

Legislatia in vigoare

Legea calitatii in constructii nr. 10/1995

Legea protectiei mediului nr.137/1995

Legea apelor nr. 107/1996

Legea protectiei muncii nr. 90/1991

HG 925/1995 si ord MLPAT nr. 77/N/96 – Regulament de atestare tehnico – profesionala a specialistilor cu activitate in constructii

HGR nr. 728 – Regulament privind certificarea calitatii produselor folosite in constructii

Ghid pentru programarea controlului calitatii lucrarilor pe santier, emis de COOCC - SA si avizat de MLPAT

Ord. MLPAT nr. 9/N/93 – Regulament privind protectia si igiena muncii in constructii.

PE 006/81 – Instructiuni generale de protectia muncii pentru unitatile MEE.

Ord. MI nr. 381/93 si ord MLPAT nr. 7/N/93 – Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor.

HG 273/94 – Regulament de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii

Normative, reglementari si instructiuni

7.1 NORMATIVE PRIVIND CALCULELE CONSTRUCTIEI SI ELEMENTELOR DE CONSTRUCTIE:

CR 0 - 2005 Cod de proiectare. Bazele proiectarii structurilor în constructii

CR 1-1-3-2005 Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor

NP 082-2004 Cod de proiectare. Bazele proiectarii si actiuni asupra constructiilor.

Actiunea vântului

P 100/1 – 2006 Normativul de proiectare pentru protectia impotriva cutremurelor a cladirilor rezidentiale, constructiilor sociale, agricole si industriale.

P 73 - 84 Instructiuni tehnice pentru proiectare si executia recipientelor pentru lichide, din beton armat sau comprimat.

CR 2-1-1.1-2005 Cod de proiectare a constructiilor cu pereți structurali de beton armat

P 93 – 76 Ghidul de calcul al constructiilor industriale cu stalpi din beton armat.

7.2 NORMATIVE CU PRIVIRE LA PROIECTAREA SI EXECUTAREA LUCRARILOR PENTRU TALPA DE FUNDATIE:

C 169 – 88 Normativ cu privire la executarea lucrarilor de terasament pentru talpa de fundatie a constructiilor civile si industriale.

C29 – 95 Normativ cu privire la consolidarea zonelor cu sol slab prin lucrari mecanice (cartile 1-4).

C 196 - 86 Instructiuni tehnice privind utilizarea terenurilor stabile pentru fundatia lucrarilor de constructie.

7.3 NORMATIVE CU PRIVIRE LA PROIECTAREA SI CONSTRUIREA FUNDATIILOR:

NE 001 - 1996 Cod de proiectare si executie pentru constructii fundate pe pământuri cu umflături si contractii mari

P7 - 2000 Normativ privind fundarea constructiilor pe pământuri sensibile la umezire (proiectare executie, exploatare)

NP 112 - 2004 Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directa

C 160 - 75 Normativ cu privire la structura si construirea stalpilor pentru fundatie.

C 29/VIII - 1996 Normativ cu privire la consolidarea zonelor cu sol stabil prin lucrari mecanice - Cartea VIII - Compactoare cu placi vibratoare de mare tonaj (5 -20 tone).

GE 029 - 97 Ghid practic cu privire la tehnologia de executie a stalpilor de fundatie.

GP 014 - 97 Ghid de proiectare. Calculul terenului de fundare la acțiuni seismice în cazul fundării directe.

C 251 - 94 Instructiuni tehnice privind utilizarea, proiectarea, executia si receptia lucrarilor de imbunatatire a solurilor de fundatie slabe, prin utilizarea materialelor aduse pe santier prin metode dinamice.

7.4 NORMATIVE CU PRIVIRE LA PROIECTAREA SI EXECUTIA LUCRARILOR DIN BETON, BETON ARMAT SI BETON COMPRIMAT:

NE 012/1-2007 Normativ pentru producerea betonului si executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat. Partea 1: Producerea betonului

NE 012/2-2010 Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 2: Executarea lucrărilor din beton

NE 013 - 2002 Cod de practică pentru executia elementelor prefabricate din beton, beton armat si beton precomprimat

GE 009-97 Ghid privind executia lucrarilor de perforare si taiere a elementelor de

constructie din beton armat.

GE 022–97 Ghid privind executia lucrarilor de demolare a elementelor de constructie din beton armat.

P 59 - 86 Instructiuni tehnice pentru proiectarea si utilizarea plasei sudate armate pentru elementele de beton.

C 28 - 83 Instructiuni tehnice pentru sudarea armaturilor de otel- beton



Intocmit,

ing. Andrei Ciprian



PROGRAMUL DE URMARIRE A CALITATII LUCRARILOR PE FAZE DETERMINANTE PENTRU OBIECTIVUL: EXECUTIE FORAJ DIN CADRUL PROIECTULUI "ASIGURAREA NECESARULUI DE APA IN LOCALITATEA SASCUT-SAT, COMUNA SASCUT, JUDETUL BACAU"

LUCRARI REZISTENTA

Amplasament: **BIHOR LOCALITATEA SASCUT-SAT, COMUNA SASCUT, JUDETUL BACAU**
Beneficiar: **PRIMARIA COMUNEI SASCUT, JUDETUL BACAU**

Nr. crt.	Denumirea Fazei	Documente intocmite: PVLA;PVRC; PV;PVFD; PVPIF (*)	Cine executa controlul B;E;P;I;(**)	Volum de lucrare receptionat	Numarul si data actului
0	1	2	3	4	5
1	Predare – primire amplasament si trasarea constructiei	PVRC	B+E	Pe intreaga lucrare	
2	Verificarea naturii si cotei terenului de fundare	PVRC	B+E	Pe zone de aplicabilitate	
3	Cofrare si armare radier,pereti	PVFD	B+E	Pe zone de aplicabilitate	
4	Receptia calitativă a lucrărilor	PVRC	B+E	Pe zone de aplicabilitate	

NOTA:

(*) PVLA – proces verbal de lucrari ascunse;
PVRC – proces verbal de receptie calitativa;
PV – proces verbal;
PVFD – proces verbal faza determinanta
PVPIF - proces verbal punere in functiune

(**) B – beneficiar;
E – executant;
P – proiectant;
I – inspectorat;

- La receptia lucrarilor se vor avea in vedere atat prevederile documentatiei cat si prescriptiile tehnice in domeniu, in vigoare la data respectiva;
- Documentele anexate care stau la baza verificarilor efectuate (copii dupa certificatele de calitate, ridicari topografice, probe de laborator, etc) se vor anexa la procesele verbale respective;

INVESTITOR

.....

PROIECTANT

.....

I.S.C.

.....



EXECUTANT

.....

PROGRAMUL DE URMARIRE A CALITATII LUCRARILOR PE FAZE DETERMINANTE PENTRU OBIECTIVUL FUNDATIE REZERVOR DE APA CU UN VOLUM DE V=250MC ȘI CĂMIN DE VANE DIN CADRUL PROIECTULUI "ASIGURAREA NECESARULUI DE APA IN LOCALITATEA SASCUT-SAT, COMUNA SASCUT, JUDETUL BACAU"

BENEFICIAR: COMUNA SASCUT

PROIECTANT GENERAL: S.C. EBA GEO EXPERT S.R.L.

EXECUTANT:

In conformitate cu Legea nr.10/1995 si Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii aprobat prin HGR nr.272/1994 stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calitatii lucrarilor in faze determinante intocmit de catre proiectant:

Nr. Crt.	Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care trebuiesc intocmite documente scrise	Documentul scris care se incheie: PV-Proces verbal PVR-Proces verbal de receptie FD-Faza determinanta	Cine intocmeste si semneaza: I - ISCLPUAT B - Beneficiar E - Executant P - Proiectant G-Geotehnician	Nr. si data actului incheiat
0	1	2	3	4
1	Verificare teren de fundare dupa executia sapaturii la cota finala	PV	B, E, G	
2	Inainte de turnarea betonului: -Verificarea armaturilor in radier. -Verificare topometrica (X, Y, Z) a pieselor inglobate	PV	B, E, P	
3	Inainte de turnarea betonului: -Verificarea armaturilor in pereti. -Verificare topometrica (X, Y, Z) a pieselor inglobate	PV	B, E	
4	Aspectul betonului la decorare	PV	B, E	
5	Inainte de turnarea betonului: -Verificarea armaturilor in placa cota ±0.00.	PV	B, E	
6	Aspectul betonului la decorare			
7	Receptie structura din beton armat	PV	B, E, P	

BENEFICIAR,

PROIECTANT,

EXECUTANT,

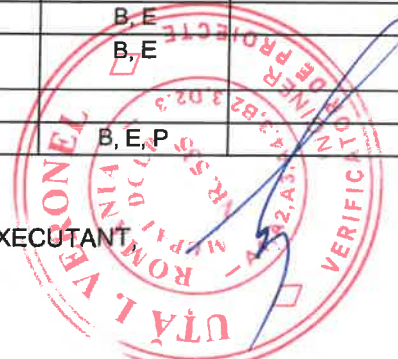
ing. Andrei Ciprian

NOTA:

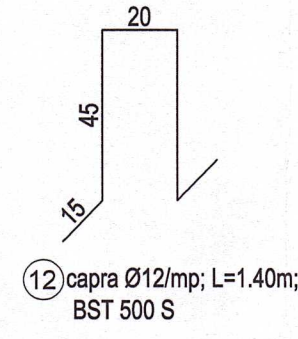
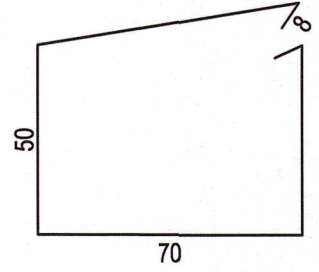
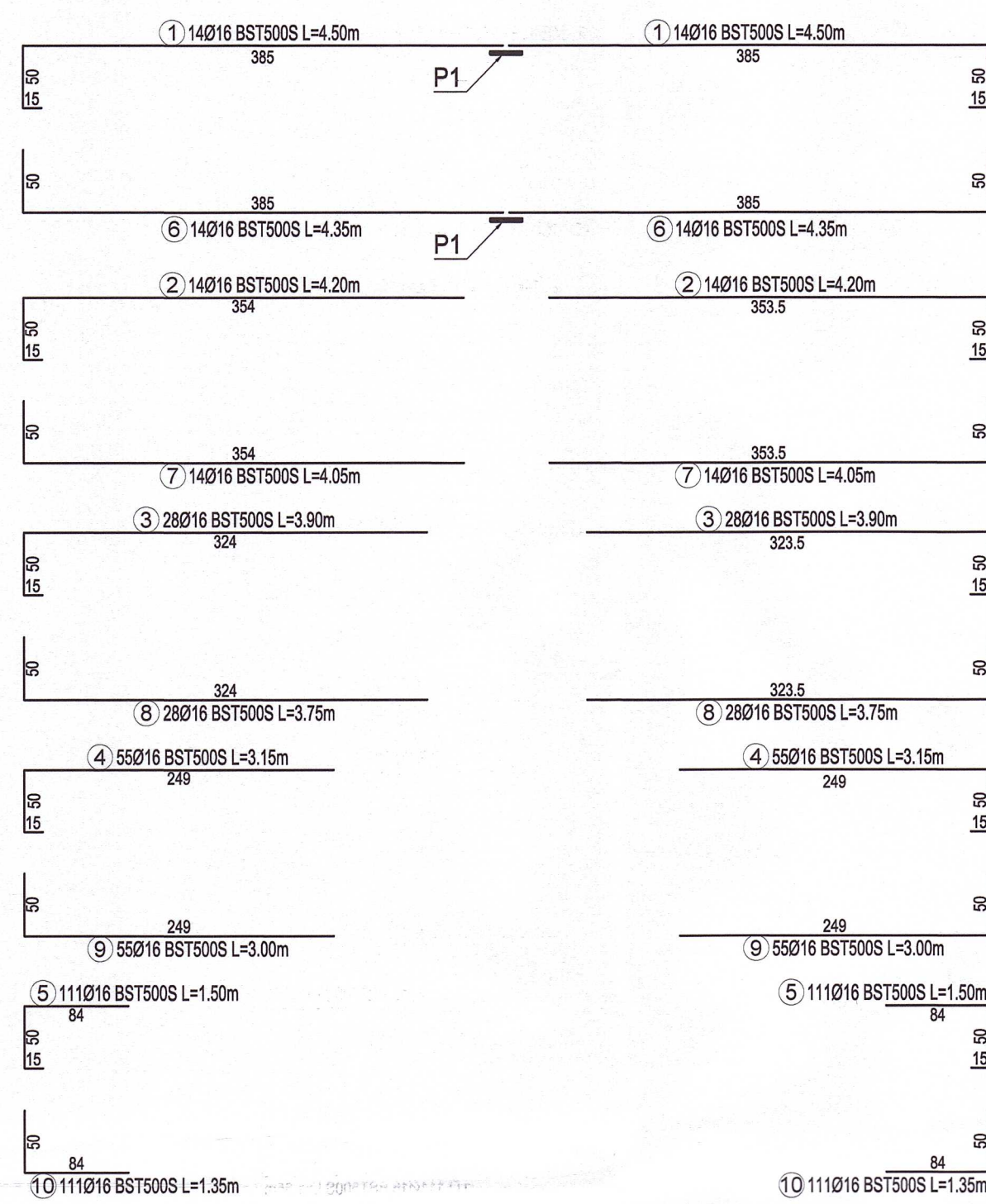
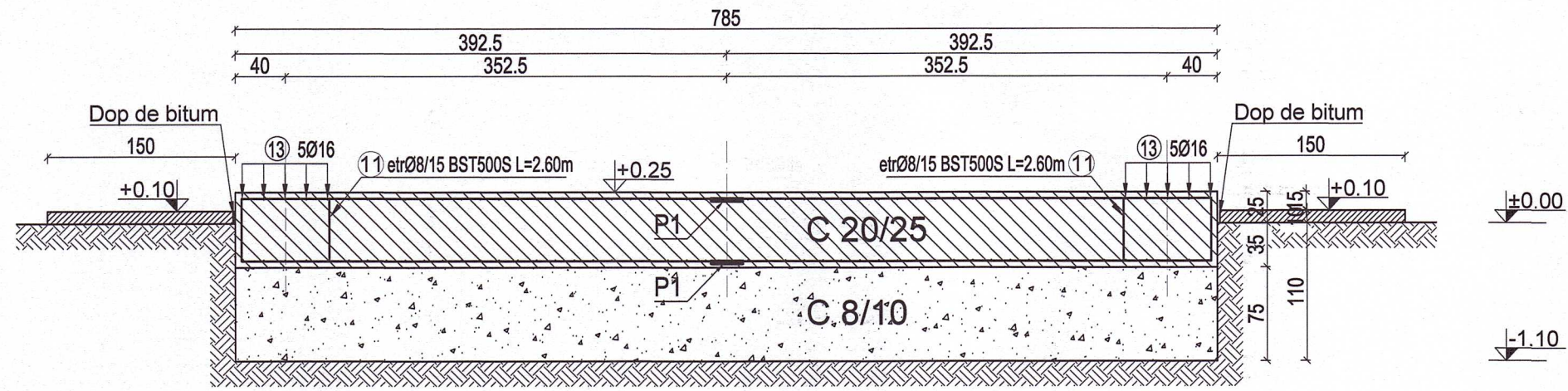
- a. Coloana 4 se completeaza la data incheierii actului prevazut in col.2
- b. Executantul va anunta in scris ceilalti factori pentru participare cu minim 10 zile inaintea datei in care se face verificarea.
- c. La receptia obiectului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea Constructiei.
- d. Proiectantul va efectua un control vizual prin sondaj urmarind ca cele constatate sa fie consemnate in scris.

Repartitia prezentului program:

- 2 exemplare la Beneficiar
- 1 exemplar la Executant
- 1 exemplar la I.S.C.L.P.U.A.T



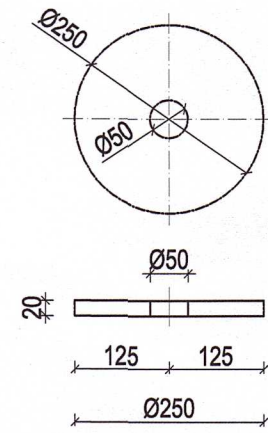
SECTIUNE 1-1
1:50



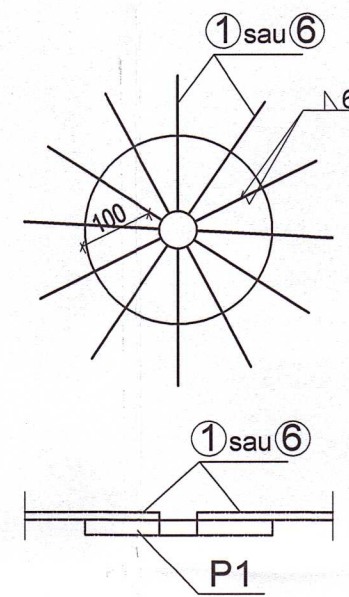
11) etr. Ø8/15; BST500S; L=2.60m

12) capra Ø12/mp; L=1.40m; BST 500 S

P1 - 2 buc.
20x250-250
Sc. 1:10



Detaliu sudura marca 1 si 6
Sc. 1:10



Marca 14			
Marca	Raza [m]	Circumferinta [m]	Lungime inclusiv suprapunere [m]
14.1	2.98	18.69	19.69
14.2	2.83	17.74	18.74
14.3	2.68	16.80	17.8
14.4	2.53	15.86	16.86
14.5	2.38	14.92	15.92
14.6	2.23	13.98	14.98
14.7	2.08	13.03	14.03
14.8	1.93	12.09	13.09
14.9	1.78	11.15	12.15
14.10	1.63	10.21	11.21
14.11	1.48	9.26	10.26
14.12	1.33	8.32	9.32
14.13	1.18	7.38	8.38
14.14	1.03	6.44	7.44
14.15	0.88	5.49	6.49
14.16	0.73	4.55	5.55
14.17	0.58	3.61	4.61
14.18	0.43	2.67	3.67
14.19	0.28	1.73	2.73
Total lungimi (m)			208.065
Nr. Bare 12.00m			18

NOTA 1:
- Cotele sunt in centimetri mai putin pentru piesa P1 unde sunt in mm.
- Inainte de turnarea betonului simplu se compacteaza fundul sapaturii.

Marca 13				
Marca	Raza [m]	Circumferinta [m]	Lungime inclusiv suprapunere [m]	
13.1	3.87	24.28	3	25.78
13.2	3.68	23.09	2	24.09
13.3	3.51	22.02	2	23.02
13.4	3.34	20.95	2	21.95
13.5	3.17	19.88	2	20.88
Total lungimi (m)			115.72	
Nr. Bare 12.00m			10	

NOTA 3:
- Marcile 13 si 14 reprezinta armatura circulara a radierului.
- Dispunerea lor se face de la marca 13.1 la marca 13.5, respectiv de la 14.1 la 14.9, de la exterior catre interior.
- Dispunerea se face la fel atat la partea superioara cat si la cea inferioara a radierului. Aceste armaturi se pot joanta la multiplu de 6m prin suprapunere 50cm.

EXTRAS ARMARE							
Marca	φ	Nr. buc	Lungime	BST500S			
				8	10	12	16
1	16	14	4.50				63.0
2	16	14	4.20				58.8
3	16	28	3.90				109.2
4	16	55	3.15				173.3
5	16	111	1.50				166.5
6	16	14	4.35				60.9
7	16	14	4.05				56.7
8	16	28	3.75				105.0
9	16	55	3.00				165.0
10	16	111	1.35				149.9
11	8	111	2.60	288.6			
12	12	48	1.40		67.2		
13	16	20	12.00			432.0	240.0
14	10	36	12.00				432.0
total lungimi				288.6	432.0	67.2	1348.2
kg / ml				0.394	0.616	0.887	1.577
kg / φ				114	266	60	2126
TOTAL				2566			

NOTA 2:
- Armaturile radiale marcie 1...10 se vor dispune la 17.5 cm la partea exterioara si vor fi orientate catre centrul chesonului.
- La partea superioara vor fi 13 sectoare de armare complete (unul va fi incomplet), iar barele in fiecare sector se vor monta in urmatoarea ordine succesiva a marciilor: 1, 5, 4, 5, 3, 5, 4, 5, 2, 5, 4, 5, 3, 5, 4, 5.
- La partea inferioara vor fi 13 sectoare de armare complete (unul va fi incomplet), iar barele in fiecare sector se vor monta in urmatoarea ordine succesiva a marciilor: 6, 10, 9, 10, 8, 10, 9, 10, 7, 10, 9, 10, 8, 10, 9, 10.
- Armaturile marca 1 si 6 se vor suda de piesa P1 conform detaliului.

poz.	denumire	buc	dimensiuni	lung	greutate			material
					/ml	/buc	total	
P1	Tabla groasa	2	20 x 250	250	39.3	9.8	19.6	S235J2
TOTAL							20	
ELECTROZI 2%							0,4	
TOTAL							21 Kg.	

MATERIALE:
- Beton structura: - Clasa de rezistenta C20/25 (conform normativului CP012/1:2007)
- Clasa de expunere XC2;
- Raport maxim apa ciment: 0.60;
- Dozaj minim de ciment: 280kg/m³;
- Continutul maxim de cloruri Cl=0.20;
- Dimensiunea nominala maxima a agregatelor D_{max}=16mm;
- Aditivi superplastifianti / Intens reductorii de apa la care se adauga:
- Intarzieri de priza in conditii de turnare pe timp calduros
- sau anti-inghet+acceleratori de priza in conditii de turnare pe timp friguros
- Beton egalizare: - Clasa de rezistenta C12/15 (conform normativului CP012/1:2007)
- Otel: - BST500S clasa C de ductilitate

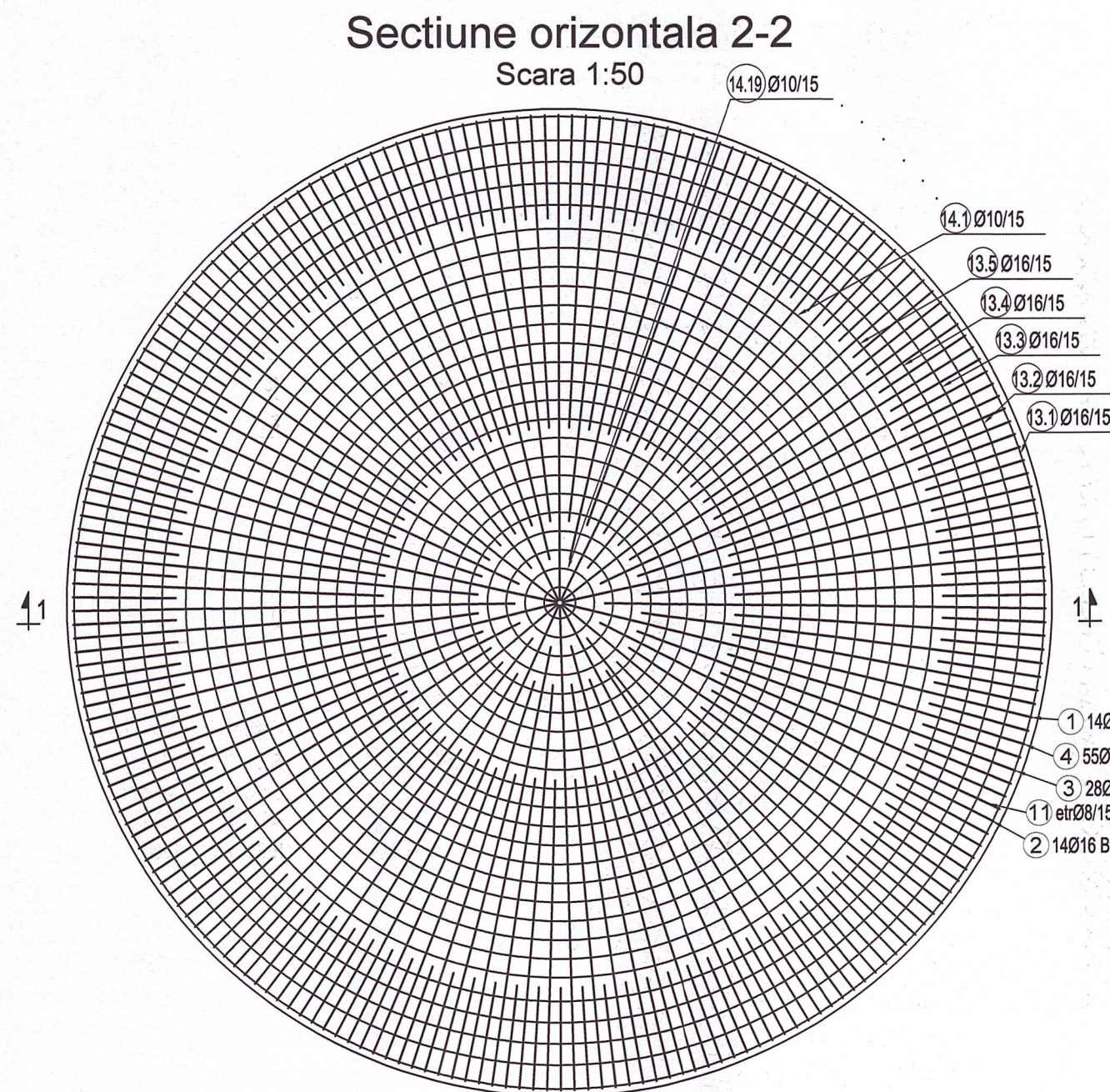
CLASA DE IMPORTANTA III (conform STAS 4273/83 si 10100/0-2000)
CATEGORIA DE IMPORTANTA "C" (conform HG nr. 786/1997)
CERINTE DE VERIFICARE "A1" (conform Ordin 77/N/28.X/96)

-Atentie! Pe planul de structura este posibil sa nu apara toate golurile de trecere pentru conducte. Inainte de turnarea betonului in cofraj se vor consulta planurile de hidromecanica si instalatii pentru amplasarea racordurilor si a pieselor de trecere;
-daca dimensiunile golurilor necesare trecerii conductelor sunt mai mari decat pasul dintre armaturi se va contacta proiectantul in vederea realizarii unui bordaj corespunzator;
-piesele de trecere ale conductelor se vor fixa in cofraje inainte de inceperea betonarii;
-dupa decofrare se va face un examen amanuntit al betonului in conformitate cu prevederile speciale necesare bunei functionari a constructiei fara fisuri sau crapaturi, fara zone segregate, fara largiri de goluri in dreptul pieselor de trecere etc. ce pot genera eventuale exfiltratii sau infiltratii;

Notă:
1) -CONFORM NORMATIVULUI P100-1/2013 - ZONA SEISMICA: ag=0.40g (g=9.81m/s²), T₀=1.6 sec.
2) -CONFORM CR1-1-3-2012 "EVALUAREA ACTIUNII ZAPEZI ASUPRA CONSTRUCTIILOR", valoarea caracteristica a incarcarii din zapada pe sol este s_s=2.0kN/m²
3) - CONFORM CR1-1-4-2012 "EVALUAREA ACTIUNII VANTULUI ASUPRA CONSTRUCTIILOR", valoarea de referinta a presiunii vantului este de 0,6kPa.
4) -Se interzice realizarea de sapaturi in taluz vertical cu inaltimea de peste 1.50m. In oricare dintre situatii, este interzisa depozitarea pamantului excavat, a materialelor de constructii, pozitionarea utilitatilor sau a oricaror incarcari suplimentare in proximitatea gropilor pentru fundatii.
5) -Betonarea nu se va realiza inainte de avizarea terenului de fundare de catre inginerul geotehnician.
6) -Beneficiarul are obligatia ca, pe toata durata realizarii lucrarilor, sa asigure prezenta studiului geotehnic pe santier.
7) -Atat pe timpul executiei, cat si in perioada de utilizare a cladirii, se vor lua masuri speciale de prevenire a infiltratiilor de apa in terenul de fundare.
8) -Pentru pozitionarea golurilor de instalatii se vor consulta si planurile de arhitectura si instalatii.
9) -Turnarea betonului va incepe numai dupa obtinerea avizului din partea inginerilor de instalatii hidromecanice cu privire la montarea tuturor instalatiilor si a pieselor de trecere.
10) -Inainte de turnarea betonului cu varste diferite, rosturile de turnare vor fi tratate prin indopartarea pozglitelor de lapta de ciment, buciardarea suprafetelor, udarea betonului existent si indopartarea apei in exces. (se accepta amprentarea betonului proaspăt cu patrate de 5x5cm si 2-3cm adancime).
11) -Vibrarea betonului se va asigura cu previbratorul. Acesta nu se va utiliza prin vibrarea cofrajelor sau a barelor de armatura. Dupa turnare, este obligatorie tratarea betonului proaspăt, conform NE012/2-2010.
12) -Se vor utiliza numai armaturi fara defecte (fisuri, striviri ale nervurilor, cuprinderea otelului, etc.) si curate (fara rugina sau pete de grasimi).
13) -Daca apar neconcordanțe între situatia din teren și planșă sau dacă există necesitatea unor completări sau lamuriri se contactează proiectantul.

Acoperirea cu beton:
-perete la fata int.: 5.0cm
-perete la fata ext.: 5.0cm
-radier partea sup.: 5.0cm
-radier partea inf.: 5.0cm
-plaseau: 3cm

SE VOR RESPECTA IN MOD OBLIGATORIU DE CATRE "CONSTRUCTOR" NORMELE SI LEGISLATIA DE PROTECTIA MUNCII IN VIGOARE



SC EBA GEO EXPERT SRL
str. Antton Cihhan, nr.25,
mun. Iasi, jud. Iasi
CUI 44453798, J22/2021/2021

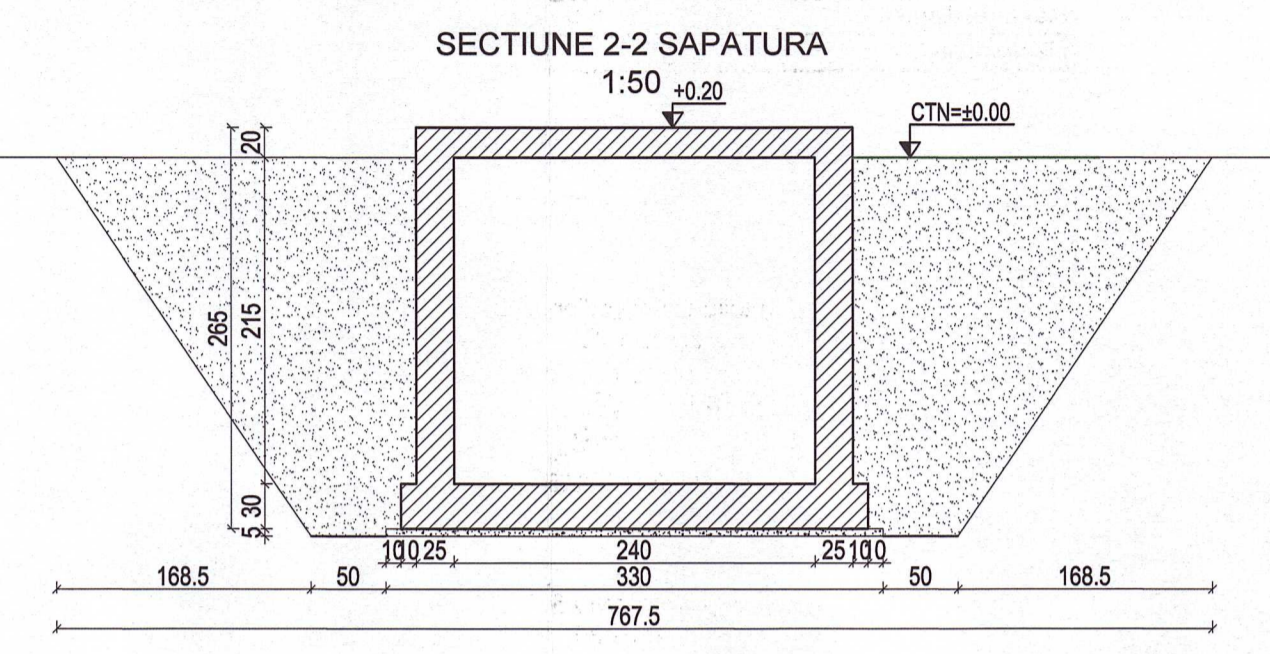
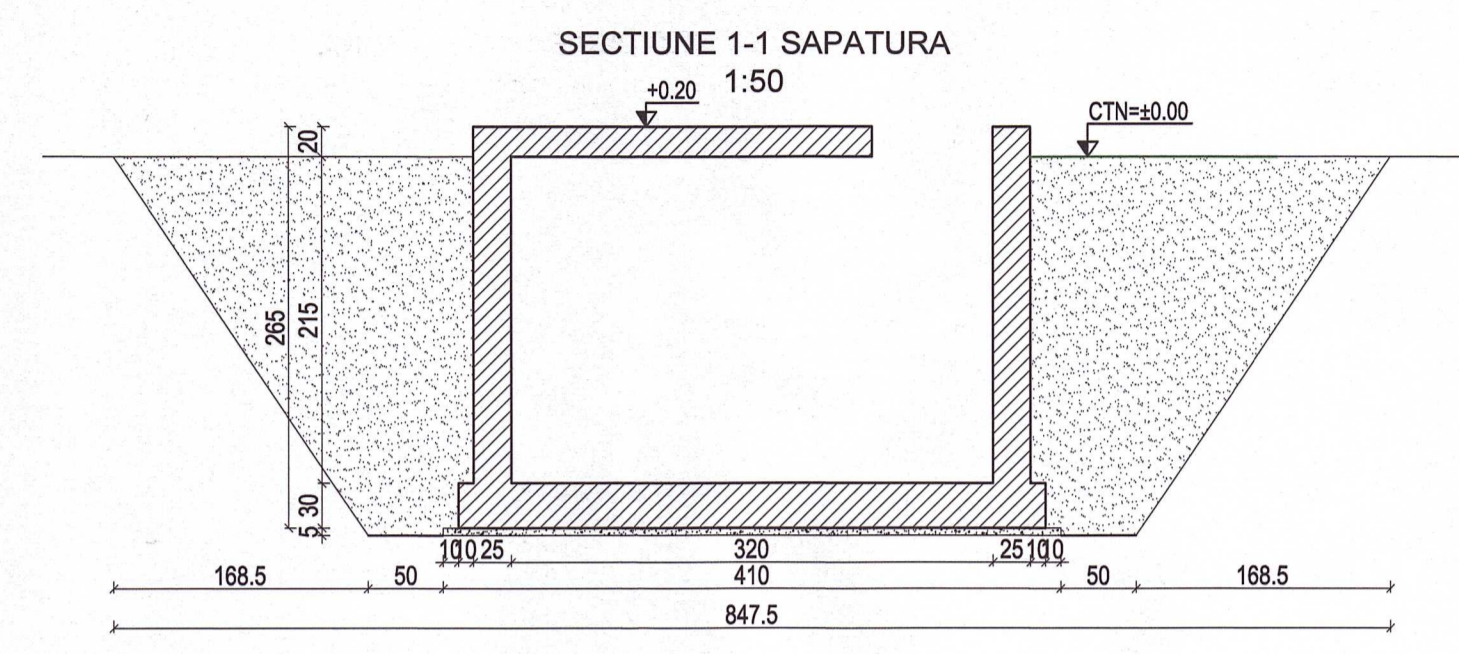
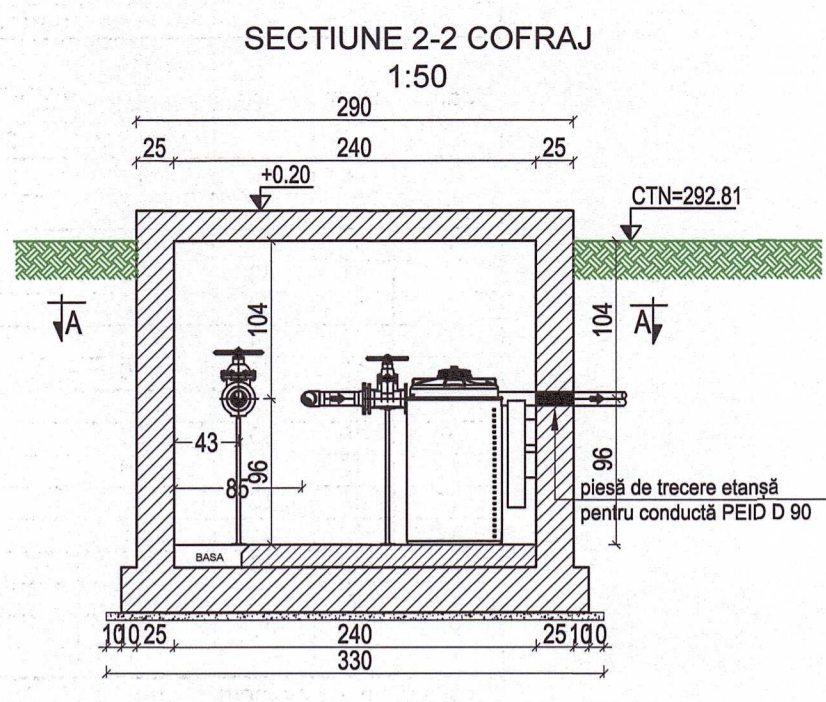
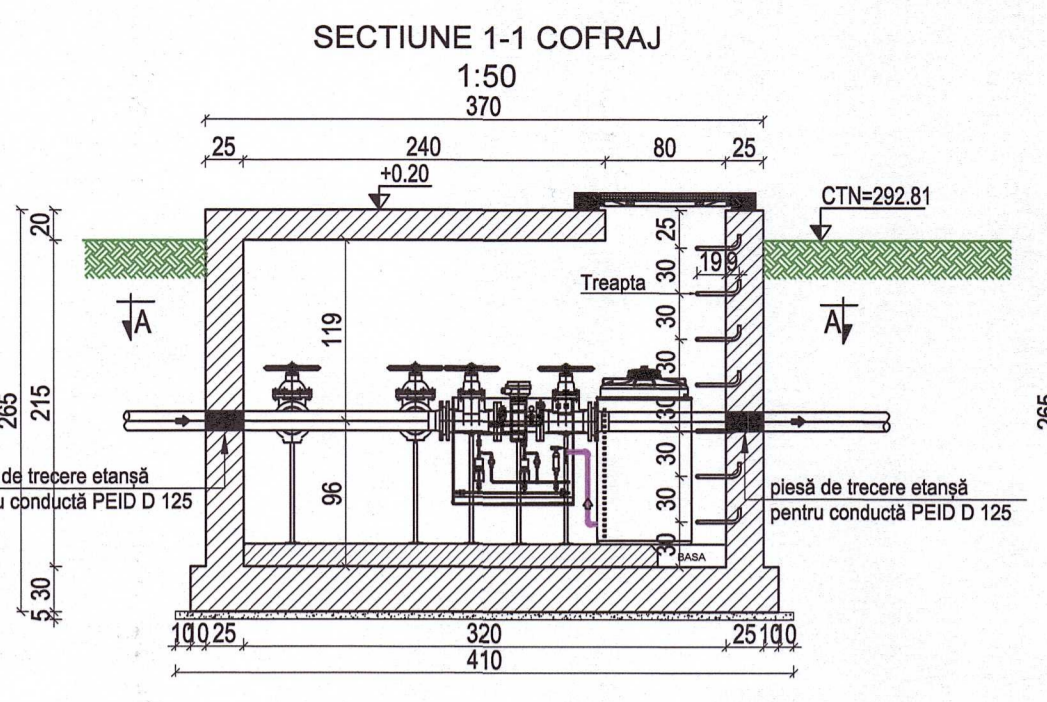
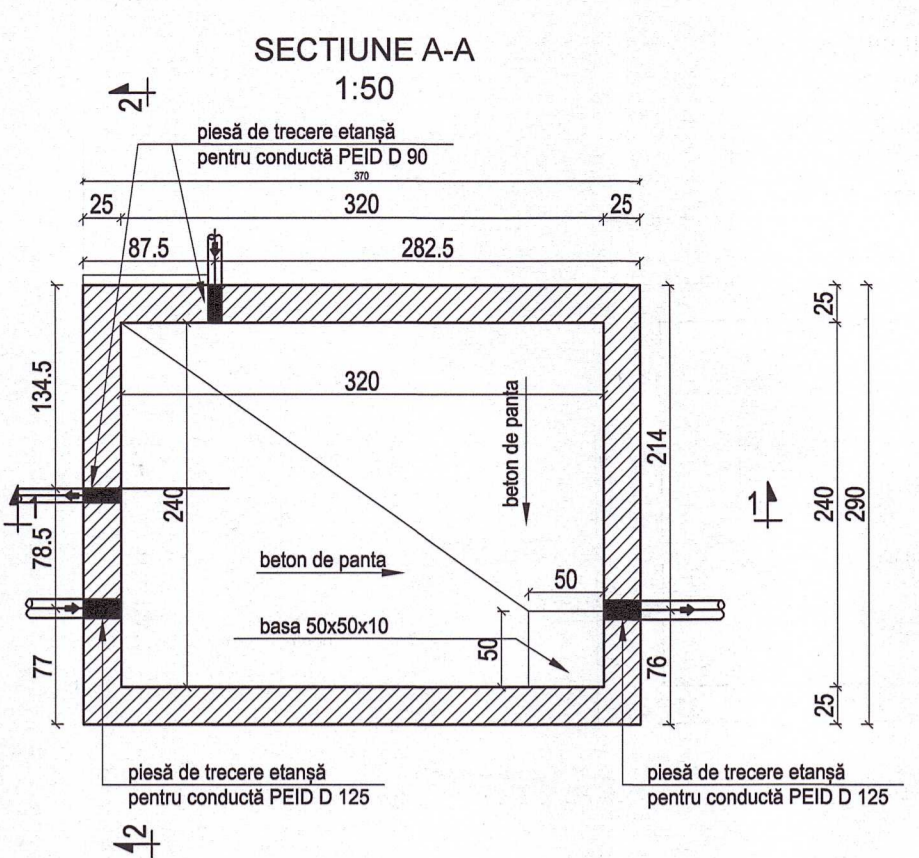
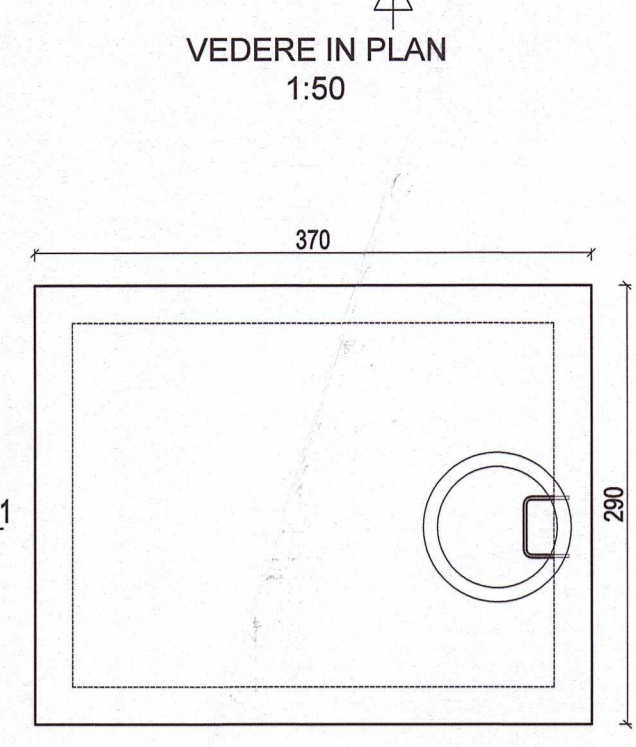
"ASIGURAREA NECESARULUI DE APA IN LOCALITATEA SASCUT-SAT, COMUNA SASCUT, JUDETUL BACAU"
Beneficiar: COMUNA SASCUT, JUDETUL BACAU

FAZA: P.T.E.
PLANȘA R-01

PLAN COFRAJ SI ARMARE
FUNDATIE REZERVOR V=250 mc

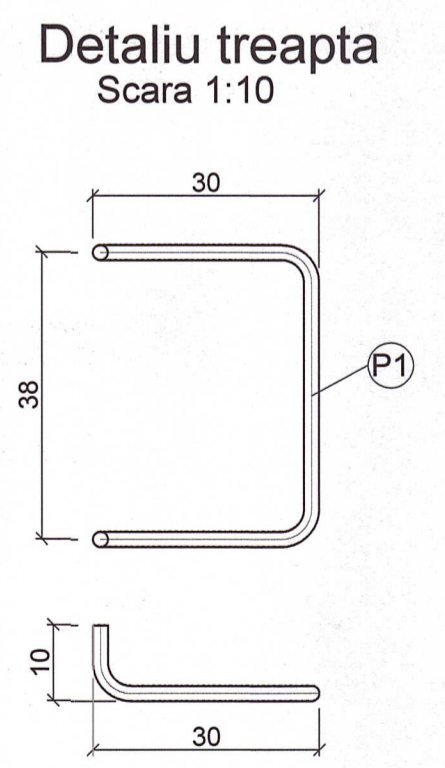
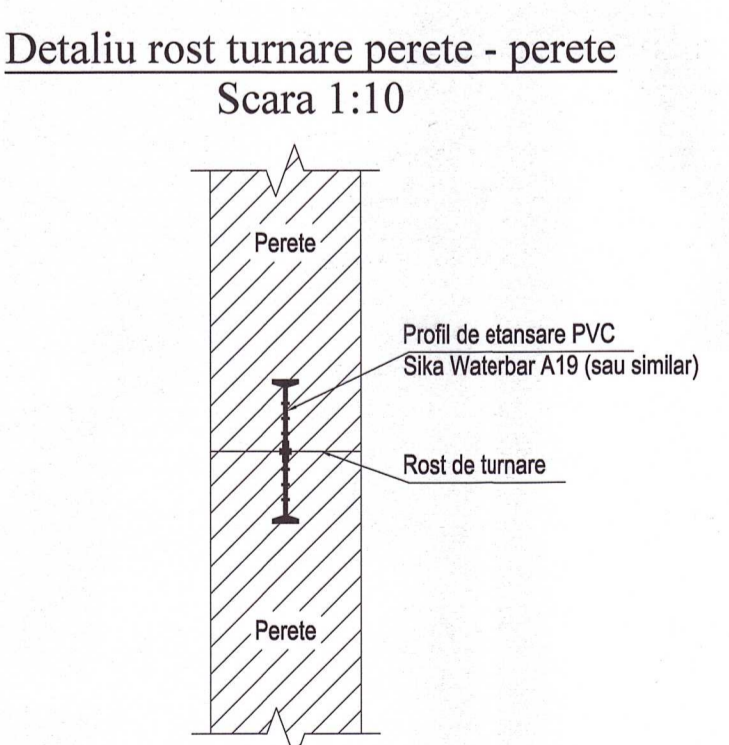
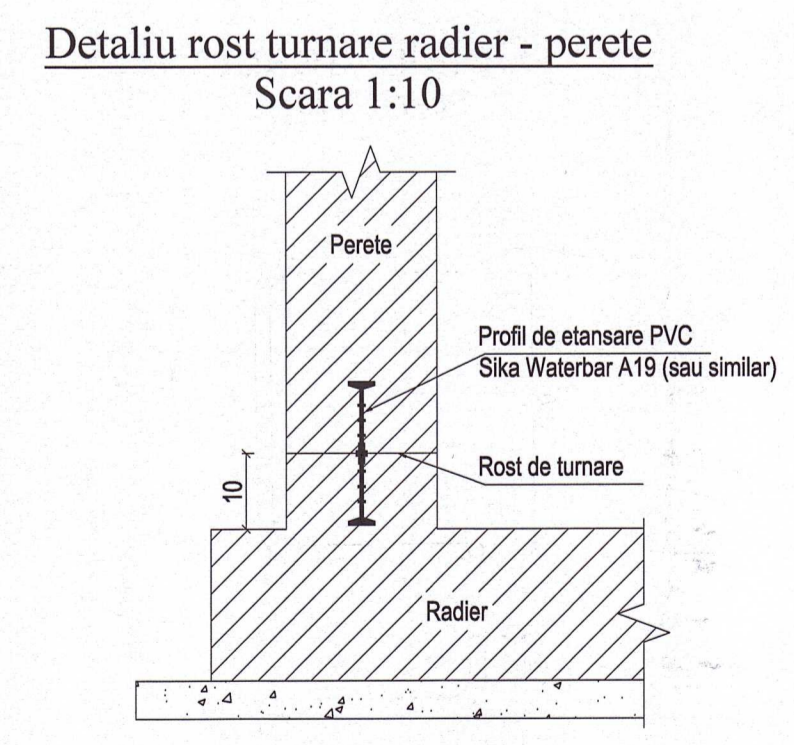
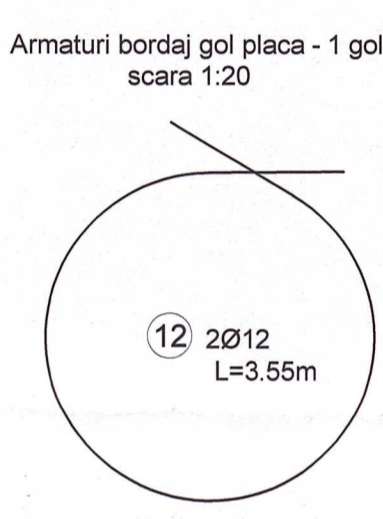
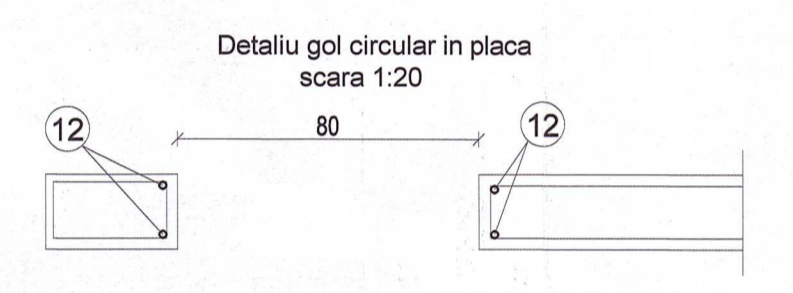
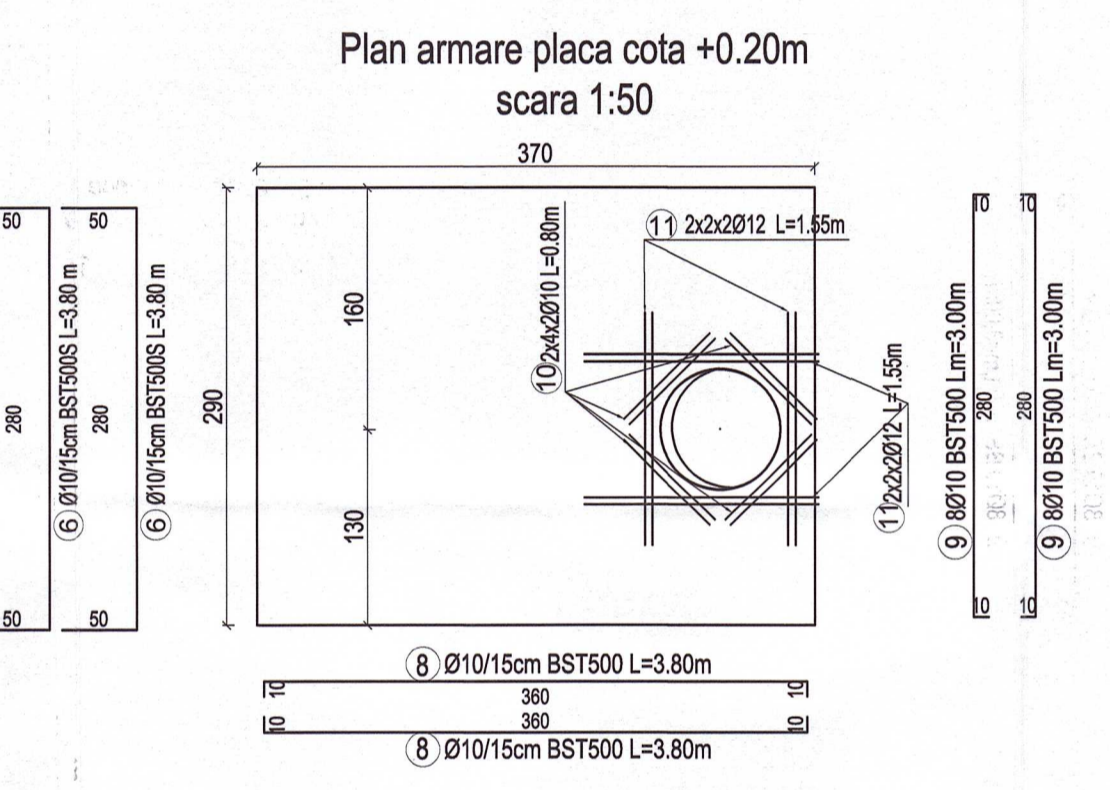
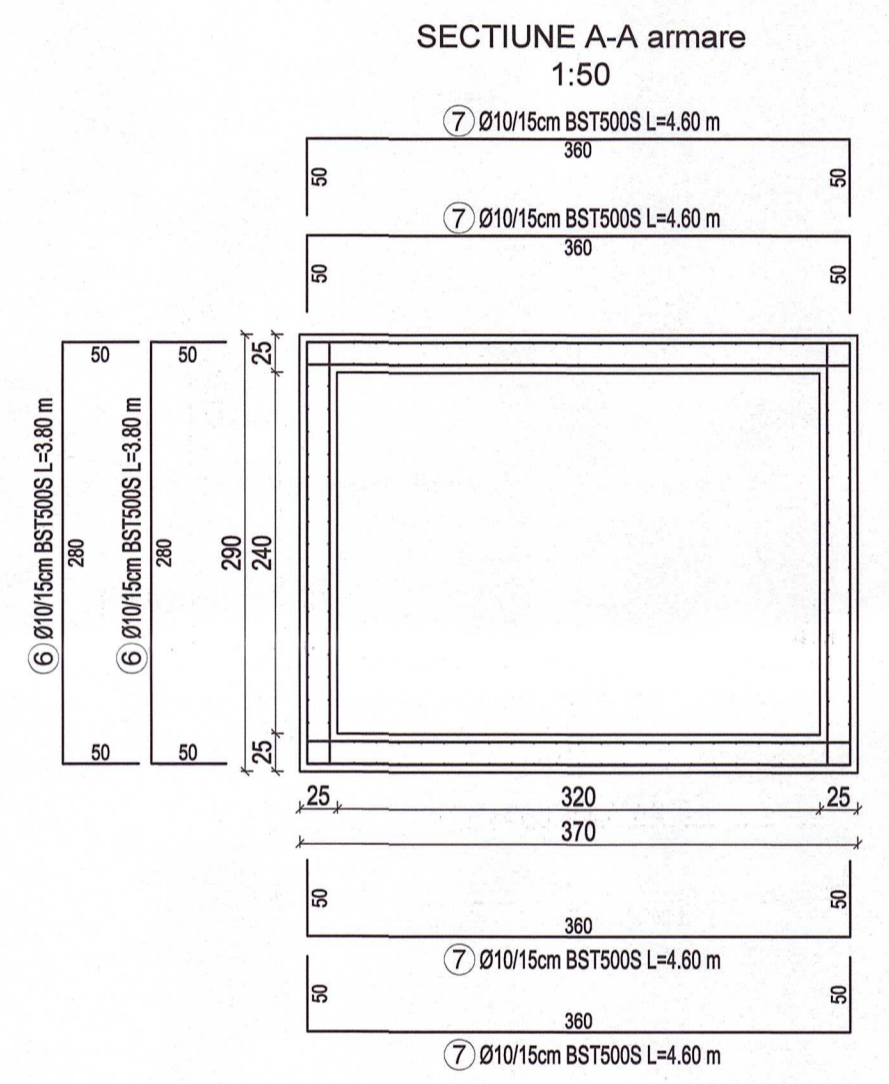
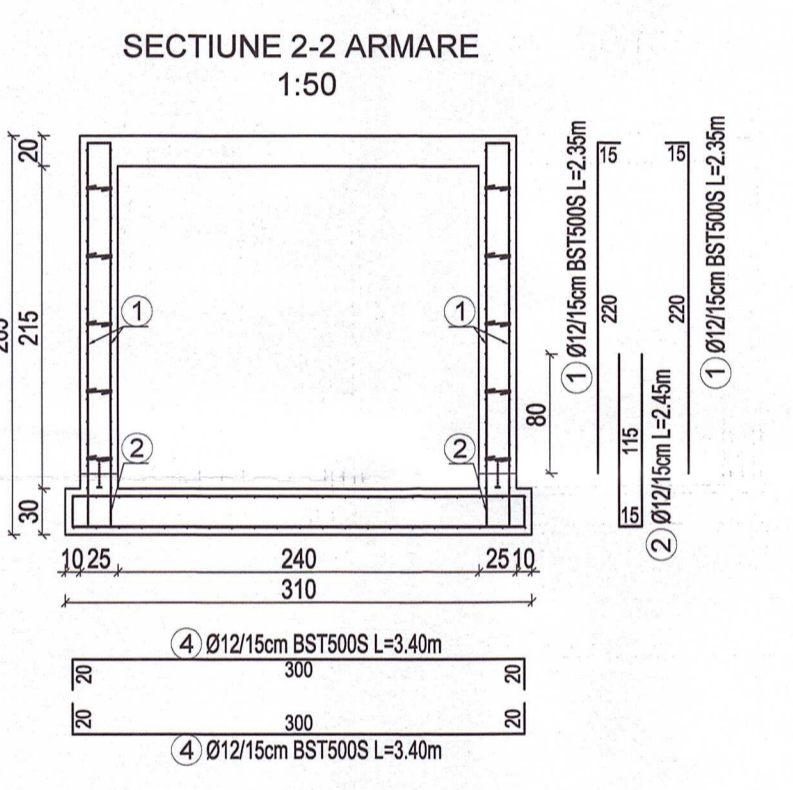
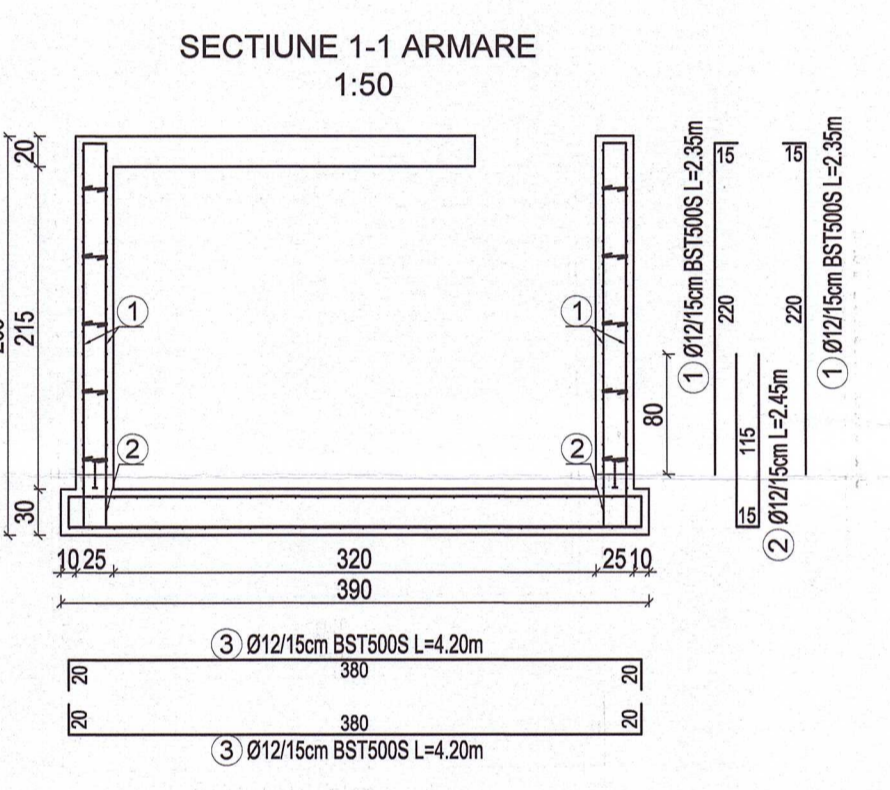
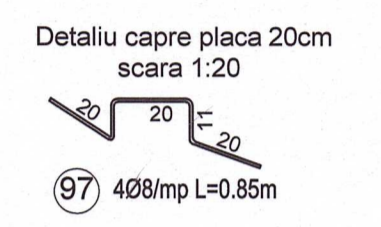
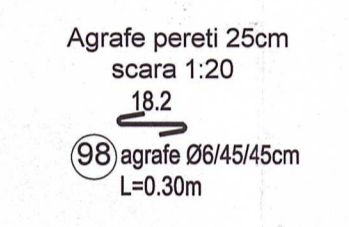
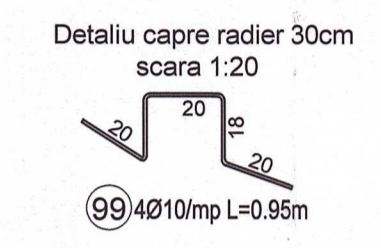
SCARA 1:50, 1:20, 1:10, 2024

Proiectant: ing. Andrei Ciprian
Desenat: ing. Andrei Ciprian
Verificat: ing. Radu Elena



Extras armatura

Marca	Diam	Nr. Buc	Lungimea in metri a unei bare	Lungimi pe diametru			
				OB37	10	BST500C	
1	2	3	4	5	6	7	
1	12	162	2.35			380.7	
2	12	81	2.45			198.5	
3	12	42	4.20			176.4	
4	12	52	3.40			176.8	
6	10	64	3.80			243.2	
7	10	64	4.60			294.4	
8	10	40	3.80			152.0	
9	10	50	3.00			150.0	
10	10	16	0.80			12.8	
11	12	16	1.55			24.8	
12	12	2	3.55			7.1	
97	8	46	0.85				
98	6	125	0.30	37.5			
99	10	48	0.95		45.6		
Total lungimi pe diametr.				[m]	37.5	898.0	964.3
Masa pe metru liniar				[Kg/m]	0.222	0.617	0.888
Masa pe diametre				[Kg]	8.3	553.7	856.1
Masa totala				[Kg]		1418	



-Atentie! Pe planul de structura este posibil sa nu apara toate golurile de trecere pentru conducte. Inainte de turnarea betonului in cofraj se vor consulta planurile de hidromecanica si instalatii pentru amplasarea racordurilor si a pieselor de trecere;
-daca dimensiunile golurilor necesare trecerii conductelor sunt mai mari decat pasul dintre armaturi se va contacta proiectantul in vederea realizarii unui bordaj corespunzator;
-piesele de trecere ale conductelor se vor fixa in cofraje inainte de inceperea betonarii;
-dupa decofrare se va face un examen amanuntit al betonului in conformitate cu prevederile speciale necesare bunei functionari a constructiei fara fisuri sau crapaturi, fara zone segregate, fara largiri de goluri in dreptul pieselor de trecere etc. ce pot genera eventuale exfiltratii sau infiltratii;

- Nota:
- 1)-CONFORM NORMATIVULUI P100-1/2013 - ZONA SEISMICA: ag=0.40g (g=9.81m/s²), Tc=1.6 sec.
 - 2)-CONFORM CR1-1-3-2012 "EVALUAREA ACTIUNII ZAPEZI ASUPRA CONSTRUCTIILOR", valoarea caracteristica a incarcarii din zapada pe sol este s_z=2.0kN/mp
 - 3)- CONFORM CR1-1-4-2012 "EVALUAREA ACTIUNII VANTULUI ASUPRA CONSTRUCTIILOR", valoarea de referinta a presiunii vantului este de 0,6kPa.
 - 4)- Se interzice realizarea de sapaturi in taluz vertical cu o inaltime de peste 1.50m. In oricare dintre situatii, este interzisa depozitarea pamantului excavat, a materialelor de constructii, pozitionarea utilitatilor sau a oricaror incarcari suplimentare in proximitatea gropilor pentru fundatii.
 - 5)- Betonarea nu se va realiza inainte de avizarea terenului de fundare de catre inginerul geotehnician.
 - 6)- Beneficiarul are obligatia ca, pe toata durata realizarii lucrarilor, sa asigure prezenta studiului geotehnic pe santier.
 - 7)- Atati pe timpul executiei, cat si in perioada de utilizare a cladirii, se vor lua masuri speciale de prevenire a infiltratiilor de apa in terenul de fundare.
 - 8)- Pentru pozitionarea golurilor de instalatii se vor consulta si planurile de arhitectura si instalatii.
 - 9)- Turnarea betonului va incepe numai dupa obtinerea avizului din partea Inginerilor de instalatii hidromecanice cu privire la montarea tuturor instalatiilor si a pieselor de trecere.
 - 10)- Inainte de turnarea betonului cu varste diferite, rosturile de turnare vor fi tratate prin indepartarea poizitelor de lapte de ciment, buciardarea suprafetelor, udarea betonului existent si indepartarea apei in exces. (se accepta amprentarea betonului proaspăt cu patrate de 5x5cm si 2-3cm adancime).
 - 11)- Vibrarea betonului se va asigura cu previbratorul. Acesta nu se va utiliza prin vibrarea cofrajelor sau a barelor de armatura. Dupa turnare, este obligatorie tratarea betonului proaspăt, conform NE12/20-2010.
 - 12)- Se vor utiliza numai armaturi fara defecte (fisuri, striviri ale nervurilor, ciupituri ale otelului, etc.) si curate (fara rugina sau pete de grasimi).
 - 13)- Daca apar neconcordante intre situatia din teren si planse sau daca exista necesitatea unor completari sau lamuriri se contacteaza proiectantul.

EXTRAS DE LAMINATE

Poz.	Denumire	Buc	Dimensiuni	Lungime	Greutate		Material
					/m	/buc total	
P1	Otel rotund	7	ø20	1200	2.5	2.95	20.7
					TOTAL		20.7
					E.+grunc	1.9 %	0.39
					TOTAL/buc.		21

MATERIALE:

- Beton structura- Clasa de rezistenta C20/25(conform normativului CP012/1:2007)
- Clasa de expunere XC2;
- Raport maxim apa ciment: 0,60;
- Dozaj minim de ciment: 260kg/mc;
- Continutul maxim de cloruri Cl=0,20;
- Dimensiunea nominala maxima a agregatelor D_{max}=16mm;
- Aditivi superplastifianti / Intensi reductorii de apa la care se adauga: -intarzieri de priza in conditiile de turnare pe timp calduros -sau anti-îngheț+acceleratori de priza in conditiile de turnare pe timp friguros
- Beton egalizare: Clasa de rezistenta C12/15(conform normativului CP012/1:2007)
- Otel : BST500S clasa C de ductilitate

CLASA DE IMPORTANTA III (conform STAS 4273/83 si 10100/0-2000)
CATEGORIA DE IMPORTANTA "C" (conform HG nr. 766/1997)
CERINTE DE VERIFICARE "A1" (conform Ordin 7/11/2008 X/96)

Acoperirea cu beton:
-perete la fata int.: 5.0cm
-perete la fata ext.: 5.0cm
-radier partea sup.: 5.0cm
-radier partea inf.: 5.0cm
-plaseu : 3cm

SE VOR RESPECTA IN MOD OBLIGATORIU DE CATRE "CONSTRUCTOR" NORMELE SI LEGISLATIA DE PROTECTIA MUNCII IN VIGORE

EBA GEO EXPERT

Proiectat: ing. Andrei Ciprian
Desenat: ing. Andrei Ciprian
Verificat: ing. Radu Elena

SC EBA GEO EXPERT SRL
str. Anton Crihan, nr.25,
mun. Iasi, jud. Iasi
CUI 44453798, J22/2021/2021

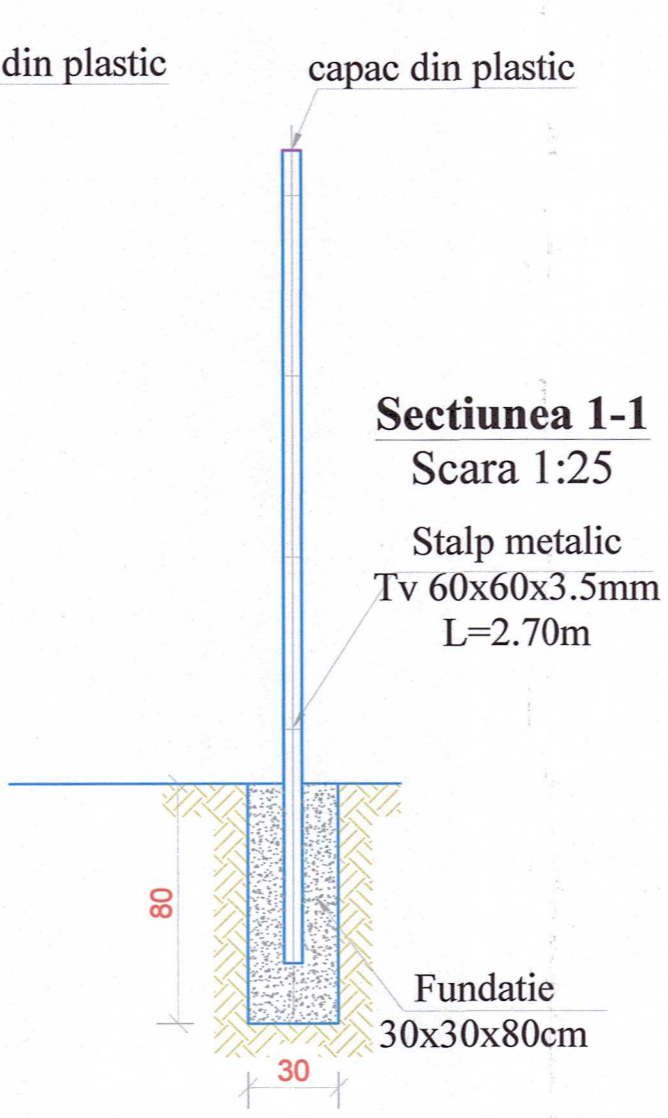
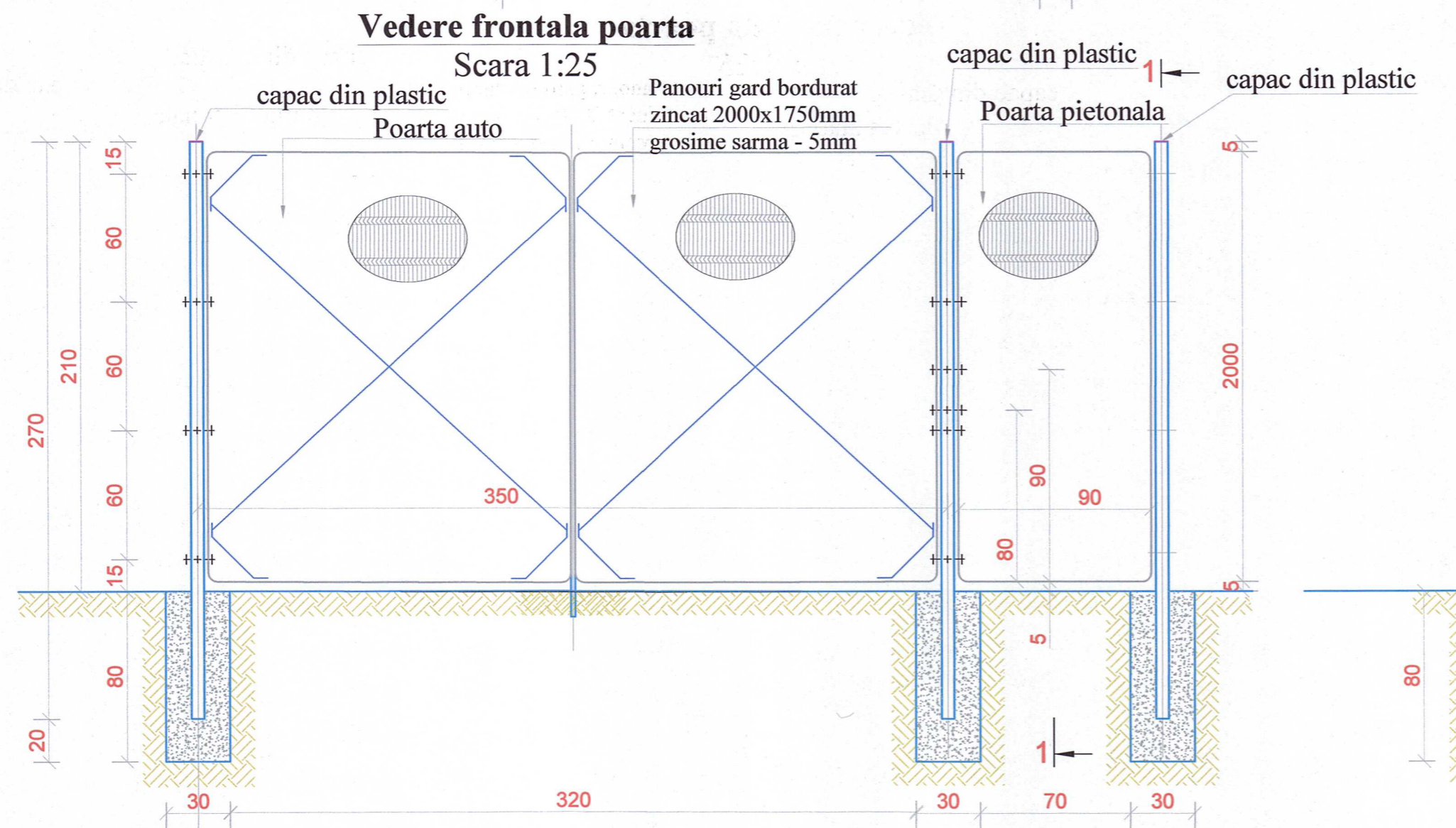
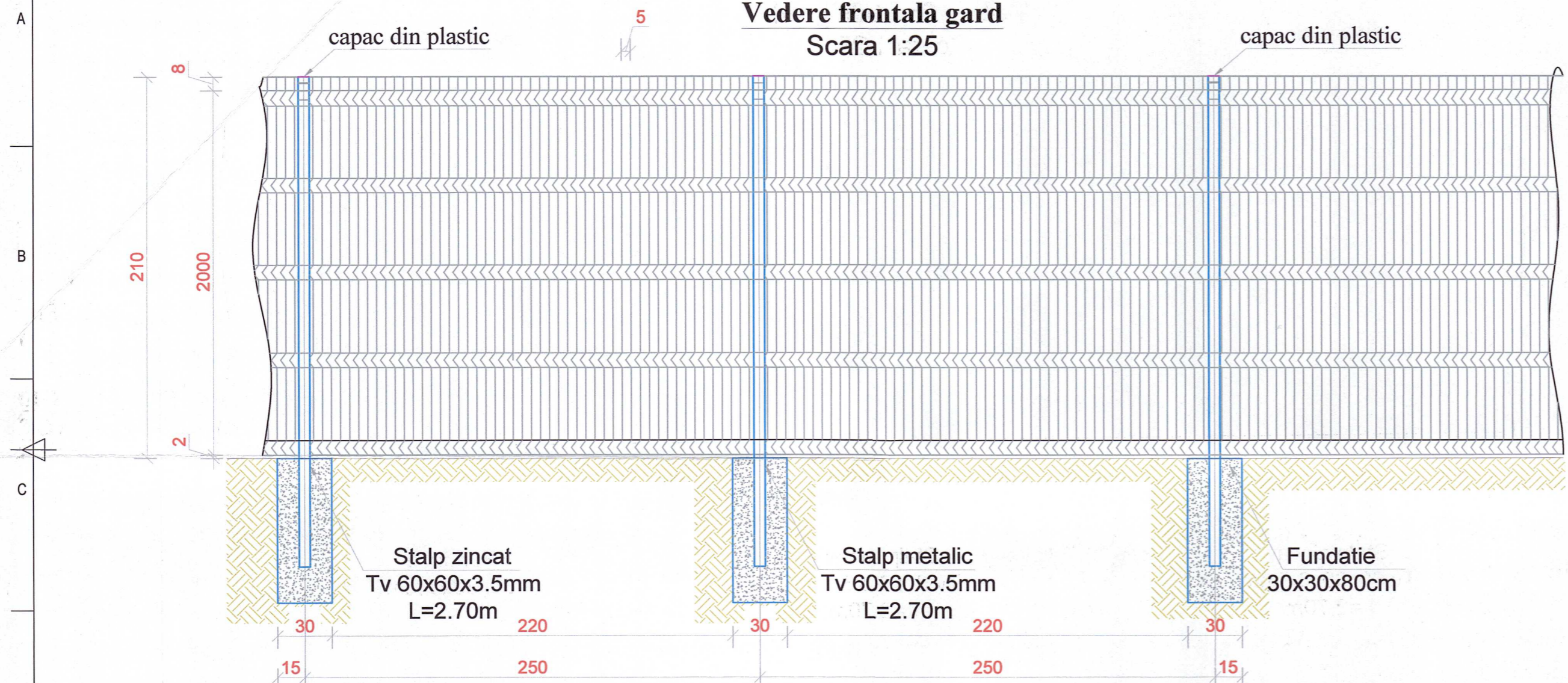
"ASIGURAREA NECESARULUI DE APA IN LOCALITATEA SASCUT-SAT, COMUNA SASCUT, JUDETLUL BACAU"

Beneficiar: COMUNA SASCUT, JUDETLUL BACAU

SCARA 1:50, 1:20, 1:10, 2024

PLAN COFRAJ SI ARMARE
CAMIN DE VANE

FAZA: P.T.E.
PLANSĂ R-02



NOTA:

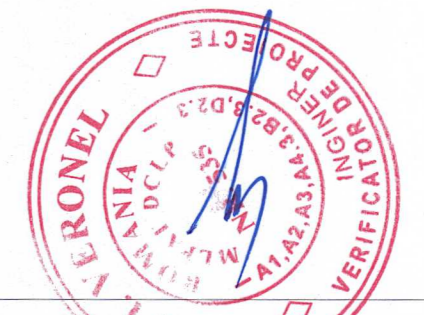
- Stalpii metalici vor fi protejati anticoroziv prin grunduire si vopsire cu 2 straturi de vopsea de ulei.
- **ESTE INTERZIS CU DESAVARSIRE OBTURAREA PANOURILOR DE GARD, IN CAZ CONTRAR TREBUIE ANUNTAT PROIECTANTUL STRUCTURIST !!!**
- Fundatiile 30x30x80 vor fi turnate in cofraj de teren viu. - Plasa de gard se va suda pe stalpi cu cordoane cu urmatoarele date tehnice: 3,5 -50-200

NOTA:

* CATEGORIA DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIEI ESTE NORMALA "C" CONFORM H.G. 766/1997. * VERIFICAREA TEHNICA DE CALITATE SE FACE LA CERINTELE FUNDAMENTALE A1 (A11) si A2, CONFORM H.G. 925/1995, CU MODIFICARILE SI COMPLETARILE ULTERIOARE

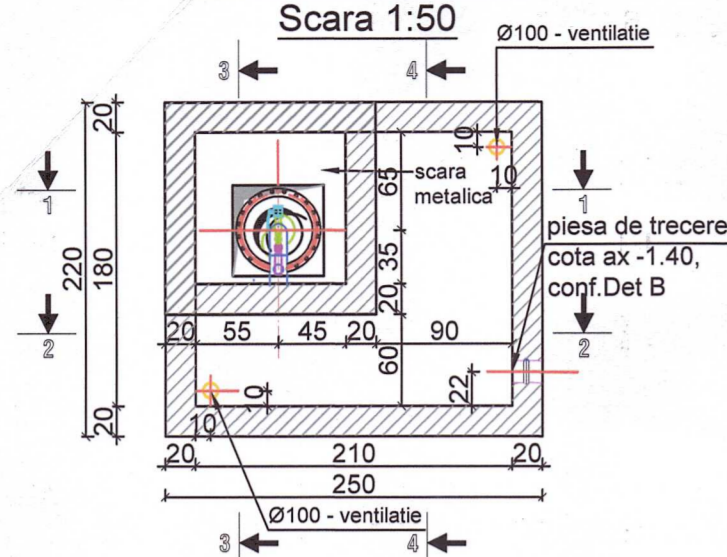
FF IMPORTANT:

TOTI STALPII METALICI DIN IMPREJMUIREA PERIMETRALA VOR AVEA IN CAPUL LOR CAPACE DIN PLASTIC DE CULOARE NEAGRA SAU GRI.

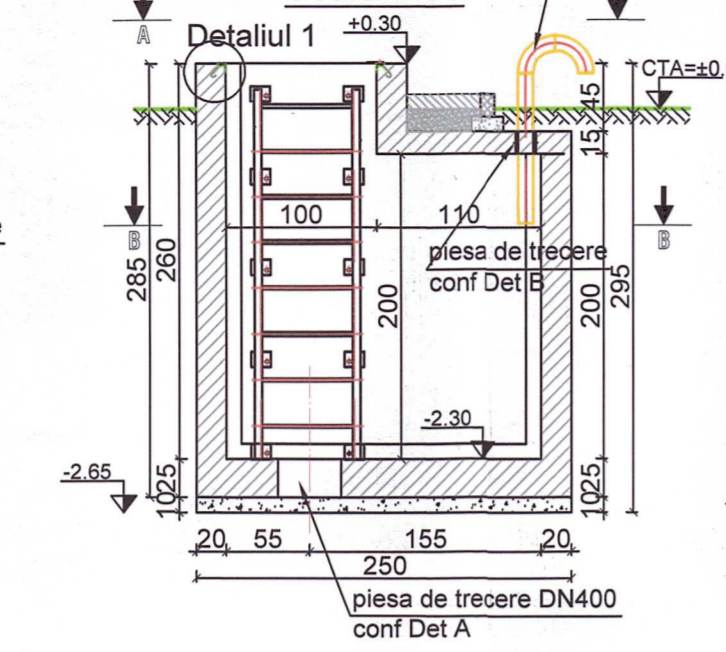


		SC EBA GEO EXPERT SRL str. Anton Crihan, nr.25, mun. Iasi, jud. Iasi CUI 44453798, J22/2021/2021	"ASIGURAREA NECESARULUI DE APA IN LOCALITATEA SASCUT-SAT, COMUNA SASCUT, JUDETEL BACAU" Beneficiar: COMUNA SASCUT, JUDETEL BACAU	FAZA: P.T.E.
Proiectat Desenat Verificat	ing. Andrei Ciprian ing. Andrei Ciprian ing. Radu Elena	SCARA 1:25 2024	PLANȘA R-03	VEDERE SI SECTIUNE IMPREJMUIRE

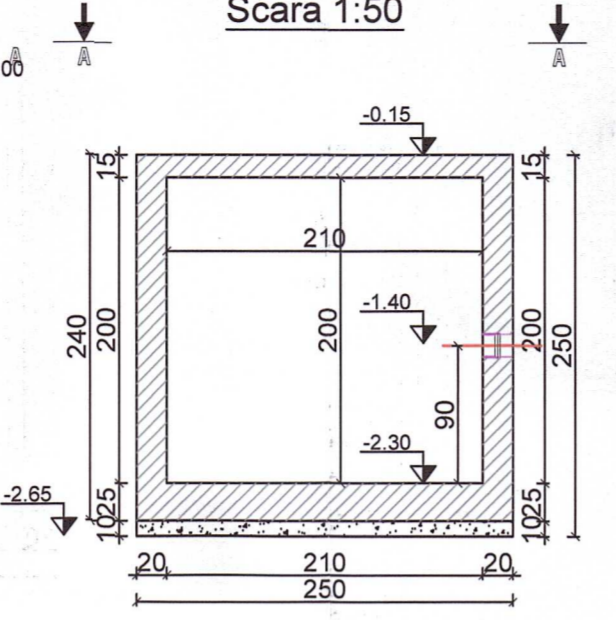
Vedere in plan
Sectiune A - A



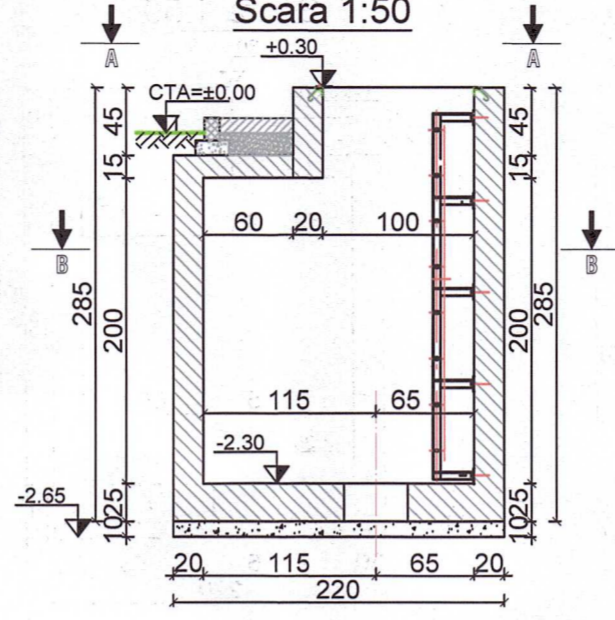
Sectiune 1 - 1



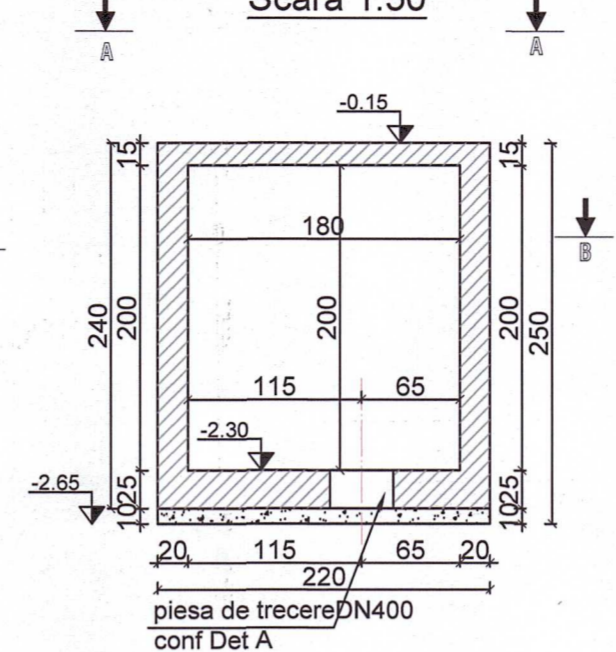
Sectiune 2 - 2



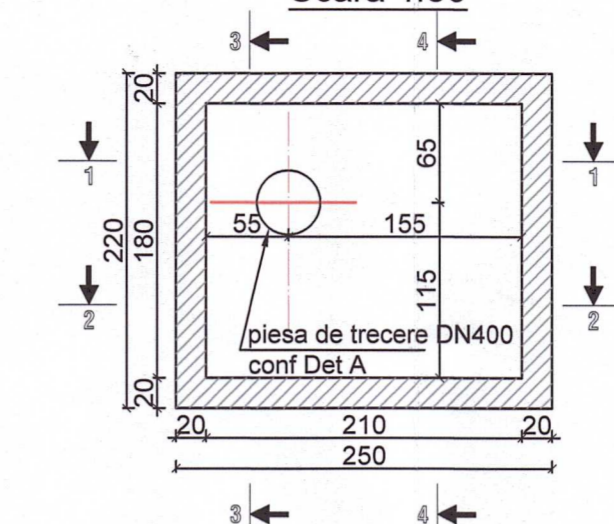
Sectiune 3 - 3



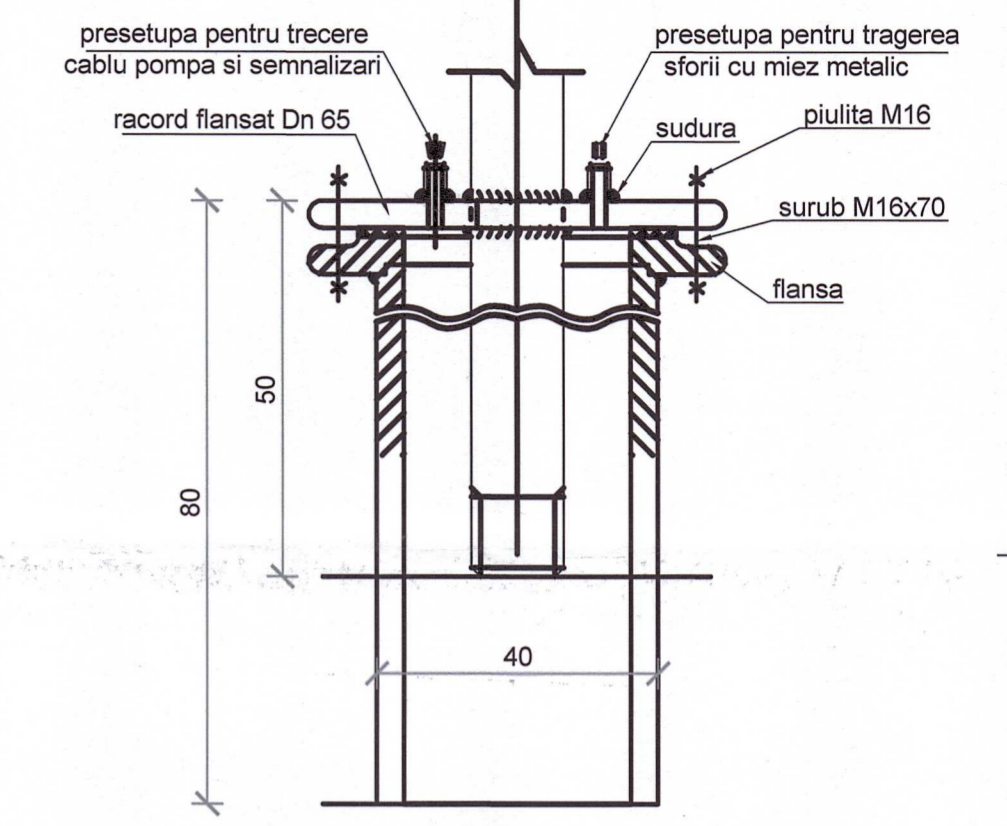
Sectiune 4 - 4



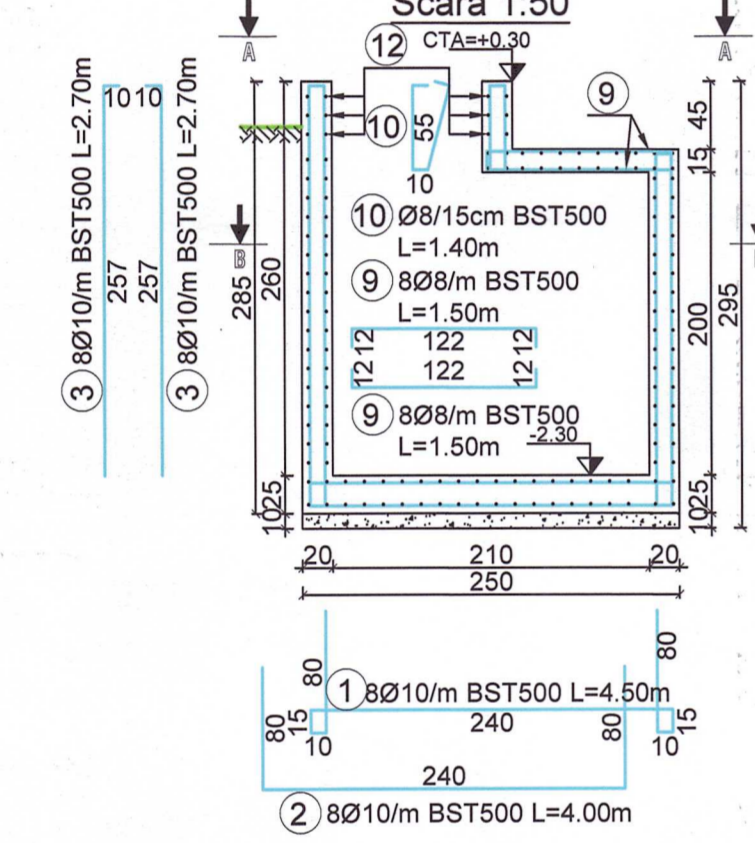
Sectiune B - B



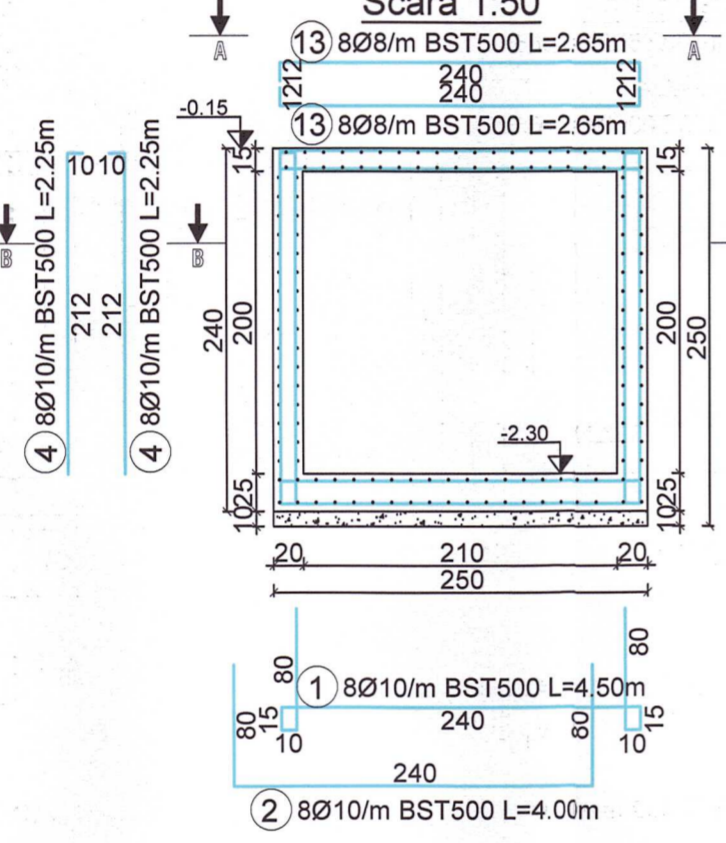
DETALIU A
scara 1:10



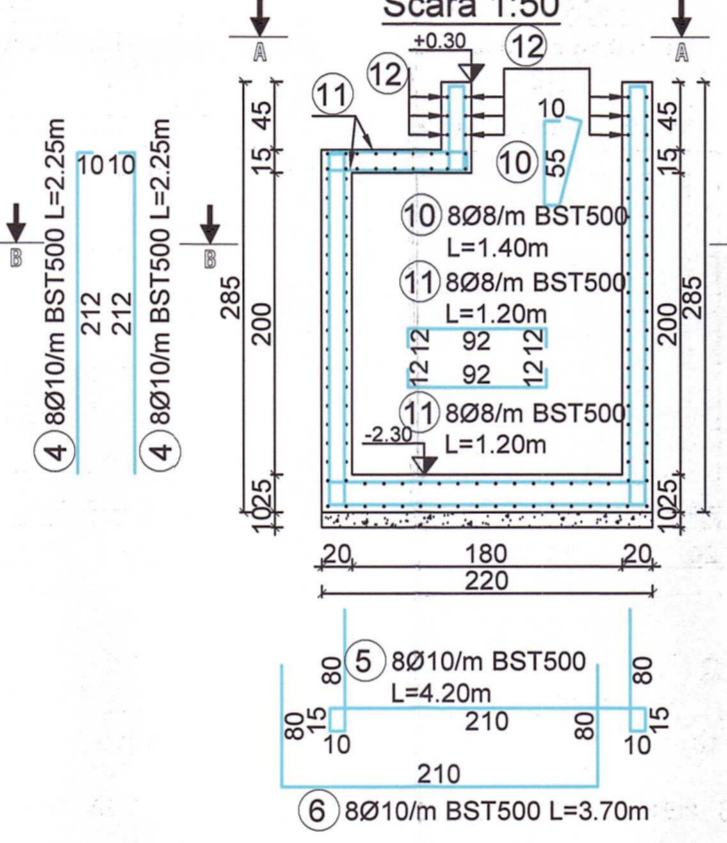
Sectiune 1 - 1



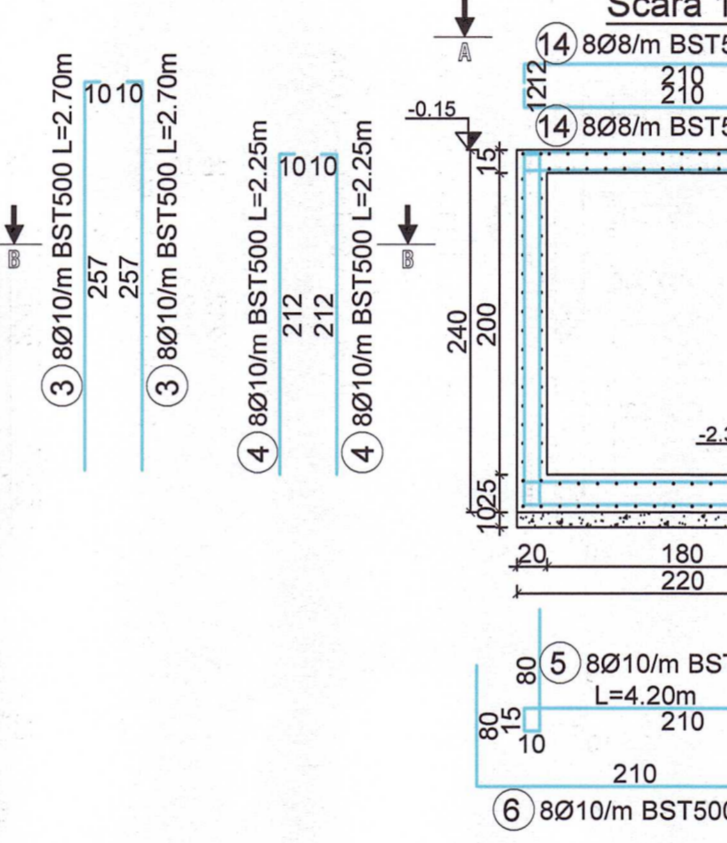
Sectiune 2 - 2



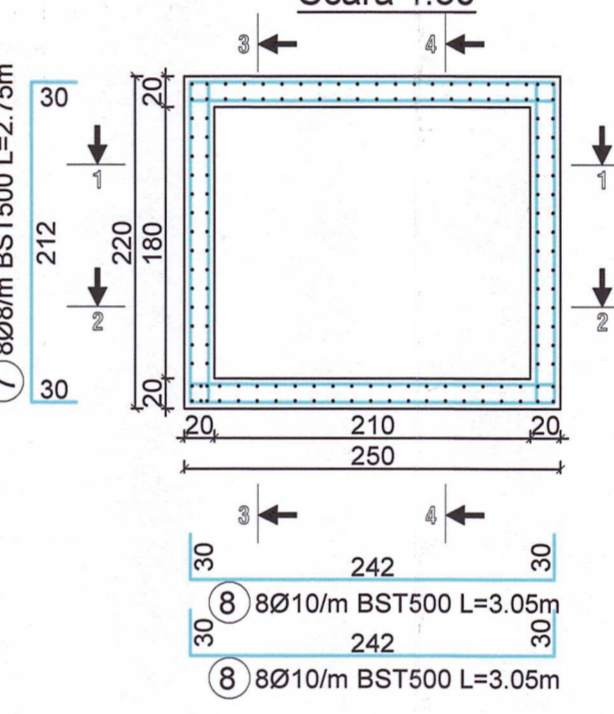
Sectiune 3 - 3



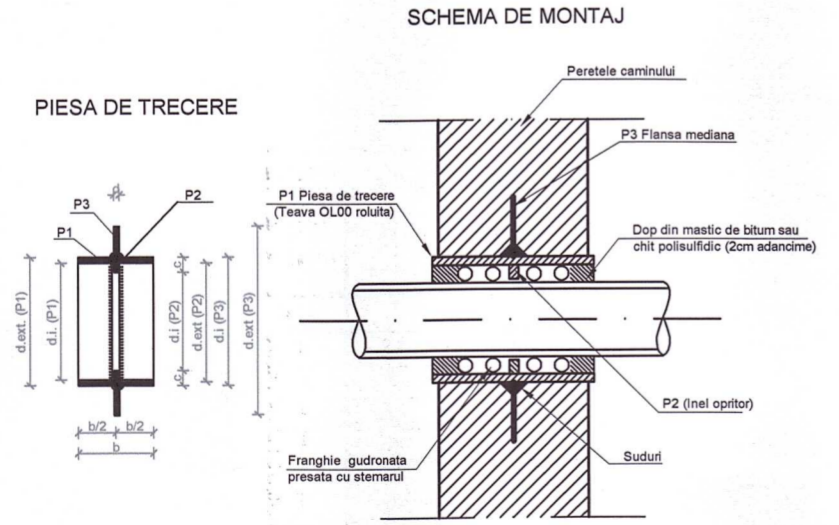
Sectiune 4 - 4



Sectiune B - B

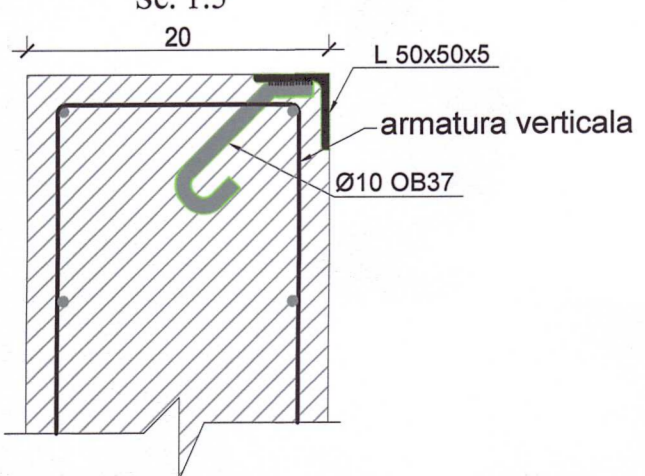


DETALIU B
scara 1:20



LEGENDA:
di = diametru interior
de = diametru exterior
d = grosime
c = inaltimea piesei P2
b = grosimea peretelui inclusiv tencuiala

DETALIU 1
Sc. 1:5



Clasa de expunere: XC2;

Beton egalizare : C8/10, XO, S3, CEM II/A-S 32.5R, gran. max 31mm
Beton armat de rez. : C20/25, S3/S4, CEM II/A-S, 32.5R, gran max 16 mm
P4/10, G 150
Otel OB 37
Otel BST500
a=5,0 cm la fetele in contact cu pamantul ;
5,0 cm la interior - pereti si radier; 5,0cm - placa(interior);
3,0cm - placa (exterior).

CLASA DE IMPORTANTA III (conform STAS 4273/83 si 10100/0-2000)
CATEGORIA DE IMPORTANTA "C" (conform HG nr. 766/1997)
CERINTE DE VERIFICARE "A1" (conform Ordin 77/N/28.X/96)

Se va realiza hidroizolatie exteriora cu emulsie bituminoasa si membrana aplicata.

Extras armatura				PC52		
Marca	Diam	Nr. Buc	Lungimea unei bare	8	10	12
1	2	3	4	5	6	7
1	10	18	4.50		81.00	
2	10	18	4.00		72.00	
3	10	42	2.70		113.40	
4	10	96	2.25		216.00	
5	10	20	4.20		84.00	
6	10	20	3.70		74.00	
7	8	64	2.75	176.00		
8	8	64	3.05	195.20		
9	8	16	1.50	24.00		
10	8	26	1.50	39.00		
11	8	16	1.20	19.20		
12	8	24	1.35	32.40		
13	8	10	2.65	26.50		
14	8	14	2.35	32.90		
15	8	10	0.70	7.00		
16	8	6	0.65	3.90		
Total lungimi pe diam	[m]			558.1	640.4	0.0
Masa pe metru liniar	[kg/ml]			0.395	0.617	0.888
Masa pe diametre	[kg]			219	395	0
Masa totala	[kg]				614	

NOTA:
1. Pentru verificarea pozitionarii golurilor de trecere a conductelor prin peretii bazinului si pentru executia pieselor de trecere se vor consulta si plansele de instalatii hidraulice.
2. Inainte de turnarea betonului se vor monta in cofraj toate piesele metalice incastrate (piese de trecere etanse, trepte metalice, rama capac, etc). Nu se admit spargerii ulterioare. Nu se vor executa alte rosturi de turnare decat cu acordul proiectantului. Inaltimea de turnare nu va depasi 1,5 m pentru a se evita aparitia segregarii betonului.
3. Atentie! Pe planul de structura este posibil sa nu apara toate golurile de trecere pentru conducte. Inainte de turnarea betonului in cofraj se vor consulta planurile de hidromecanice si instalatii pentru amplasarea tuturor pieselor. Dupa decofrare se va face un examen amanuntit al betonului in conformitate cu prevederile speciale necesare bunei functionari ale bazinului, fara fisuri, crapaturi sau zone segregate.
4. Dimensiunile elementelor de beton sunt in cm; Diametrul barelor de armatura sunt in mm.
5. Armaturile se vor taia in dreptul golurilor si se vor indoi spre interior, numai daca nu se specifica altfel prin detalii de armare.
6. Pentru prepararea, dozarea, transportul si punerea in opera a betonului armat se vor respecta in mod obligatoriu toate prevederile prescriptiilor tehnice ale „Codului de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat” indicativ NE 012-2010.
7. Este obligatoriu ca inceperea executiei lucrarilor de turnare a betonului a noilor fundatii sa se faca dupa obtinerea avizului inginerului geotehnician care sa confirme natura si starea terenului de fundare, iar in cazul aparitiei unor neconcordante intre situatia reala si proiect va fi consultat proiectantul.

EBA GEO EXPERT

SC EBA GEO EXPERT SRL
str. Anton Crihan, nr.25,
mun. Iasi, jud. Iasi
CUI 44453798, J22/2021/2021

"ASIGURAREA NECESARULUI DE APA IN LOCALITATEA SASCUT-SAT, COMUNA SASCUT, JUDETEL BACAU"
Beneficiar: COMUNA SASCUT, JUDETEL BACAU

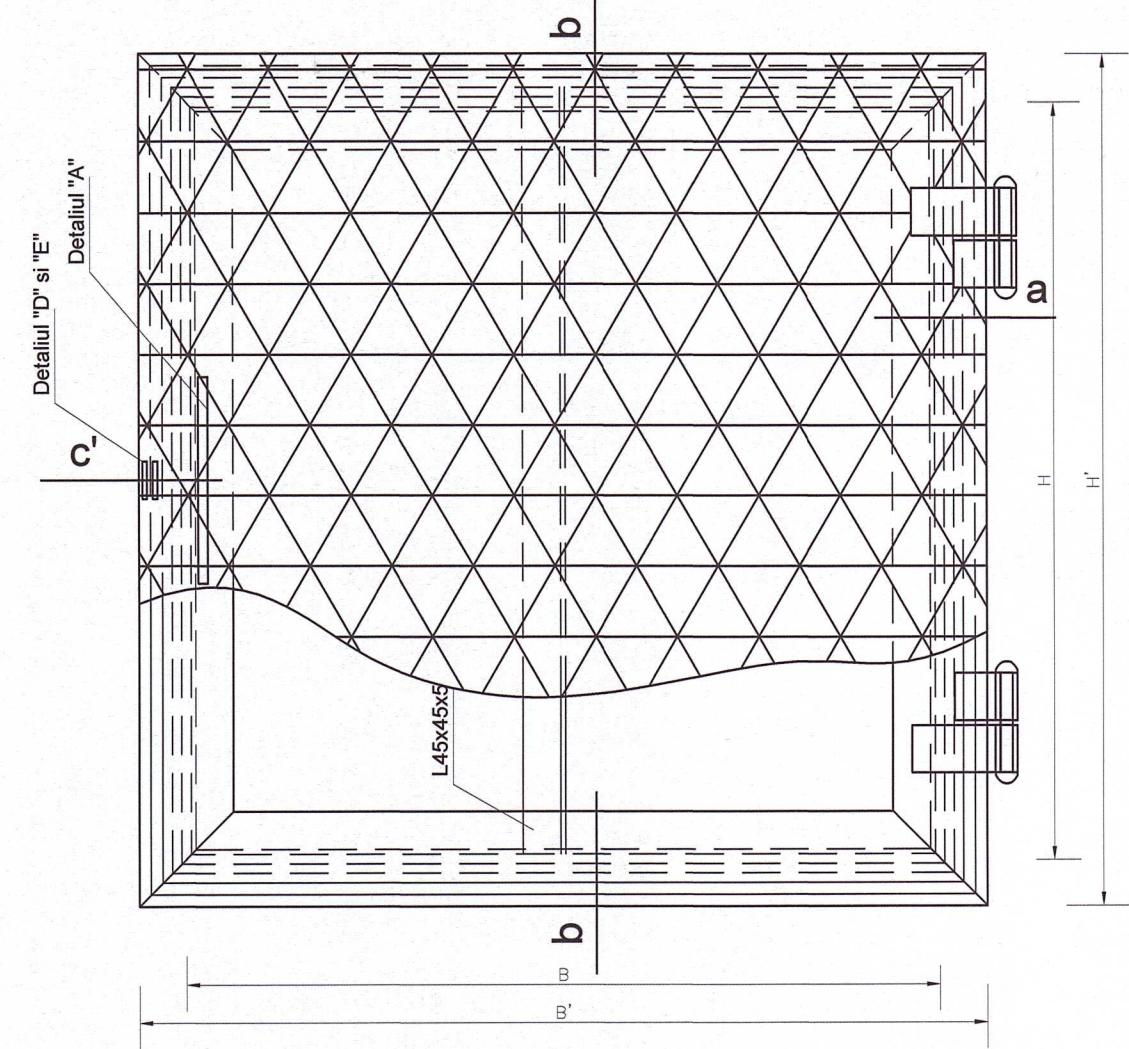
Proiectat ing. Andrei Ciprian
Desenat ing. Andrei Ciprian
Verificat ing. Radu Elena

SCARA 1:50
2024

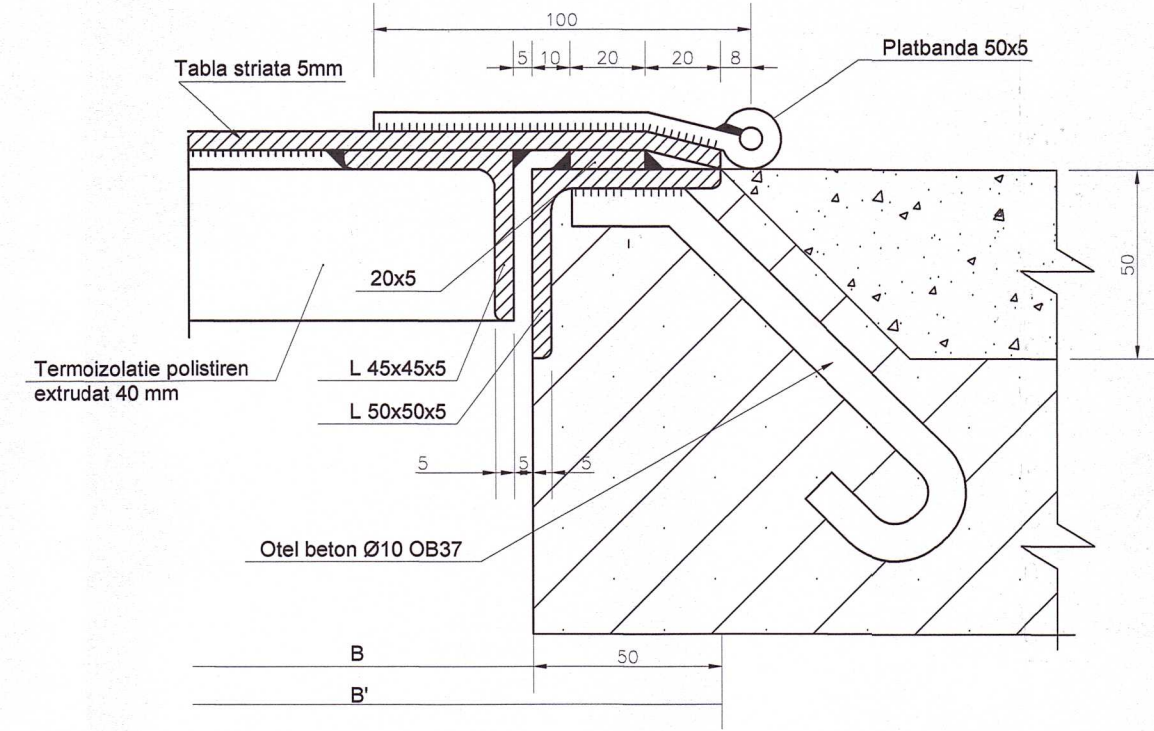
FORAJ - DISPOZITIE GENERALA - PLAN ARMARE

FAZA: P.T.E. PLANSA PA-01

VEDERE IN PLAN CHEPENG

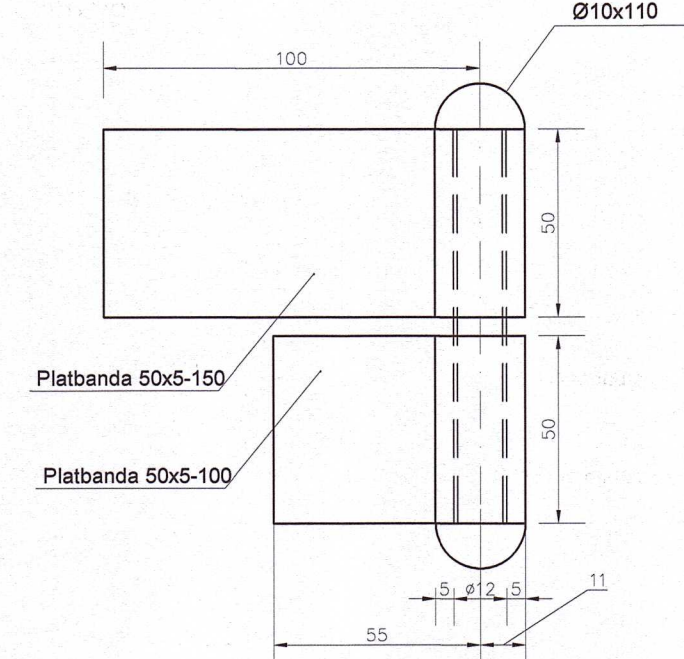


DETALIUL "a"



DETALIU CHEPENG TERMOIZOLAT

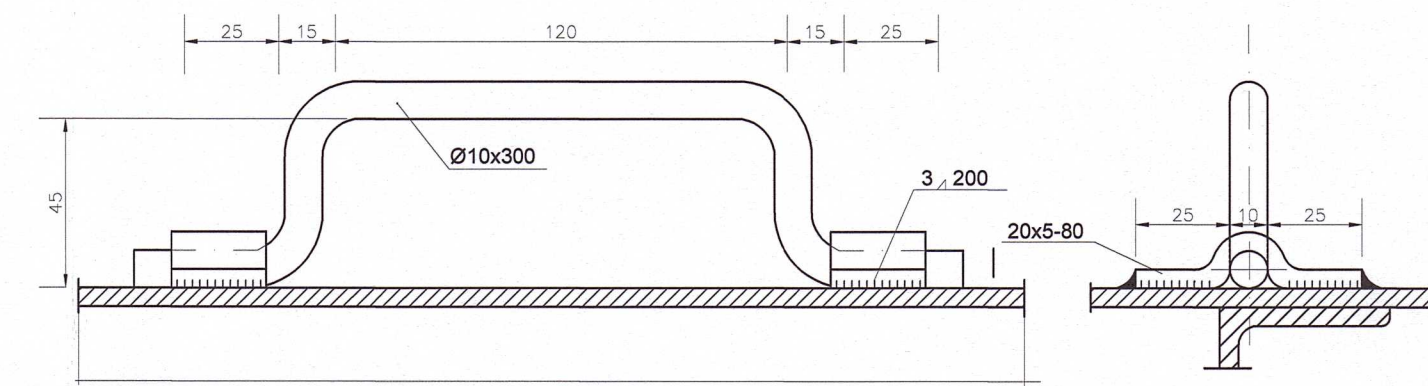
BALAMA



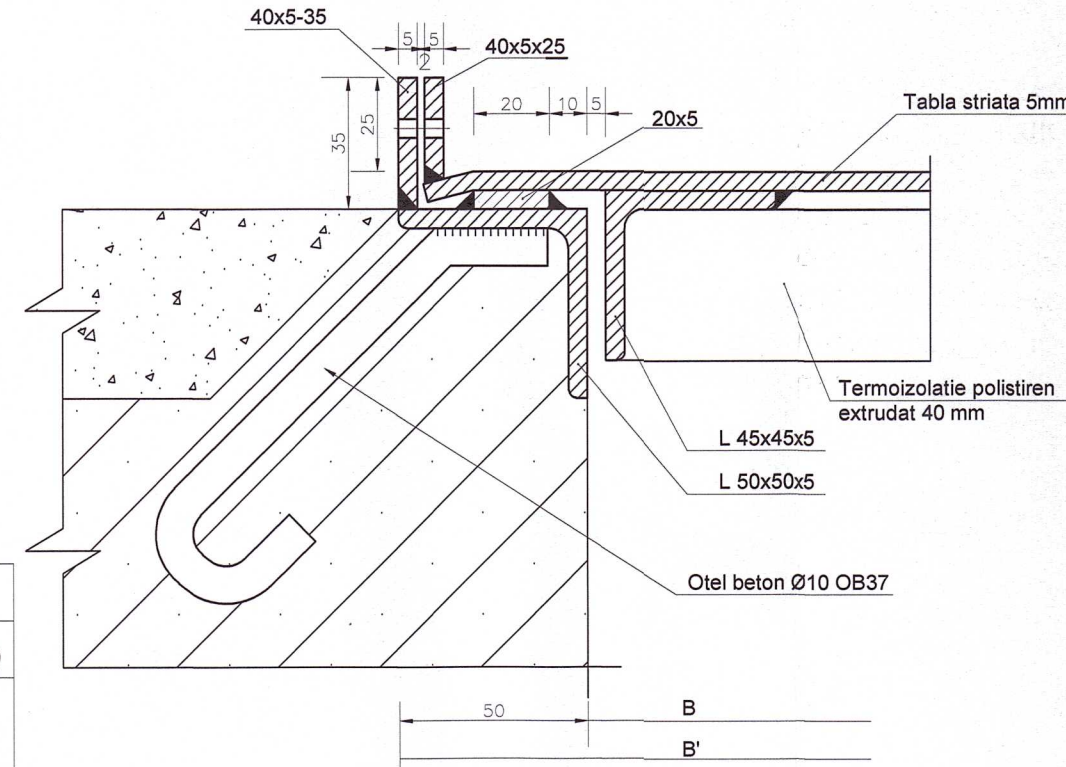
TABEL DE DIMENSIUNI

Tip	Dimensiuni nominale		Dimensiuni de executie		Numar bucati
	B(mm)	H(mm)	B'(mm)	H'(mm)	
1	800	800	900	900	1
2	800	900	900	1000	1
3	1000	1000	1100	1100	1
4	800	1000	900	1100	1
5	600	850	700	950	1
6	900	900	1000	1000	1

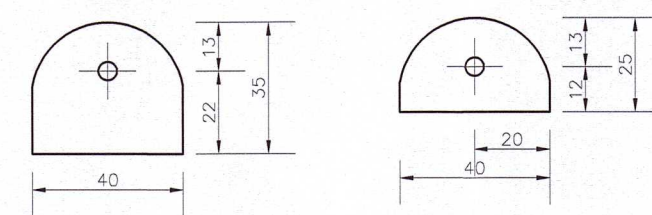
DETALIUL DE MANER "A"



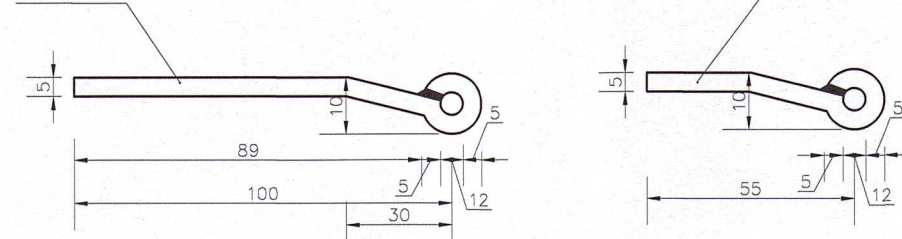
DETALIUL "c"



DETALII INCUIETOARE "D" si "E"



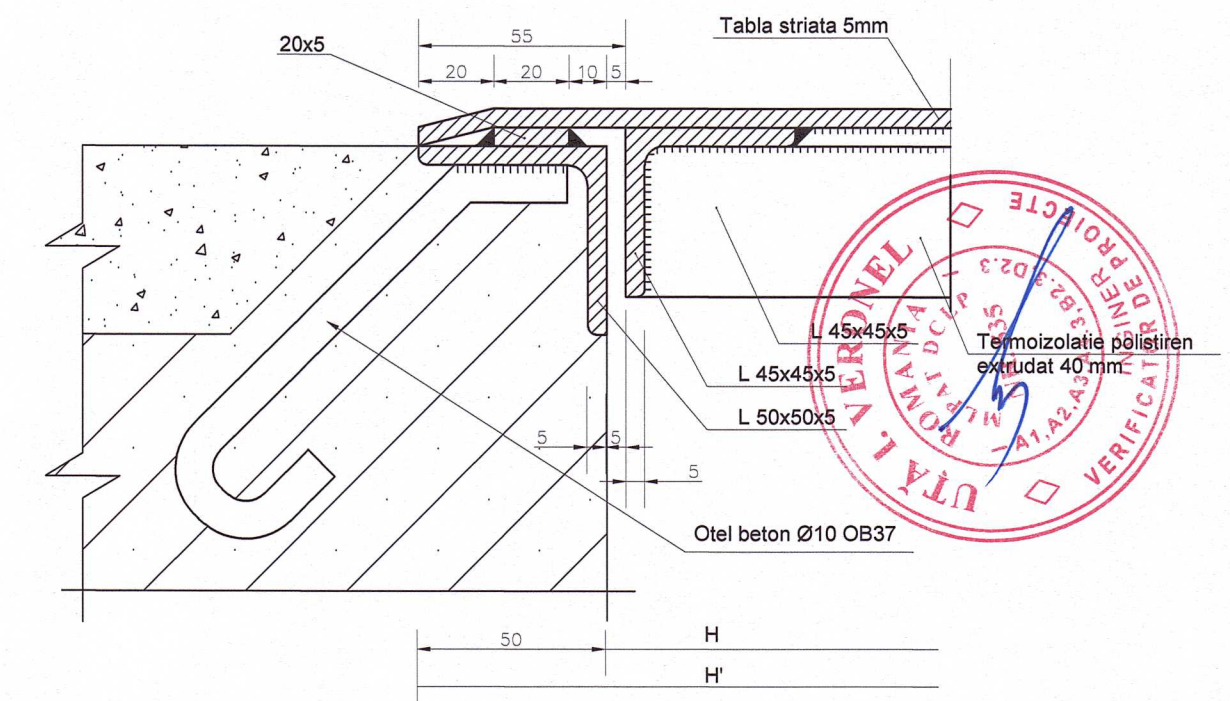
DETALII DE BALAMA



NOTA

1. Toate piesele sunt asamblate prin sudura de colt de 3mm.
2. Capacele se vor aseza peste golurile de acces si golurile de montaj tehnologic
3. Capacele se vor proteja anitcoroziv prin grunduire si vopsire cu doua straturi de vopsea
4. Prezentul plan se va citi impreuna cu planurile proiectului de hidromecanice
5. La interior, capacul va fi termoizolat cu polistiren extrudat de 40 mm.

DETALIUL "b"



LISTA MATERIALE CHEPENG 1000x1000

Profil	Material	Nr.	Lungime (cm)	Arie (cmp)	Greutate (kg)
PL50*5	S235 JR	2	12	2.5	0.48
PL50*5	S235 JR	2	7.5	2.5	0.3
L50*50*5	S235 JR	4	110	5	17.3
L45*45*5	S235 JR	5	99	4.5	17.5
PL20*5	S235 JR	2	8	1	0.13
TABLA STRIATA 5mm	S235 JR	1	-	1.21 mp	52
				TOTAL	88



EBA GEO EXPERT

Proiectat ing. Andrei Ciprian
Desenat ing. Andrei Ciprian
Verificat ing. Radu Elena

SC EBA GEO EXPERT SRL
str. Anton Crihan, nr.25,
mun. Iasi, jud. Iasi
CUI 44453798, J22/2021/2021

"ASIGURAREA NECESARULUI DE APA IN LOCALITATEA SAS CUT-SAT, COMUNA SAS CUT, JUDETUL BACAU"

Beneficiar: COMUNA SAS CUT, JUDETUL BACAU

DETALIU CHEPENG TERMOIZOLAT

SCARA 1:20
2024

FAZA:

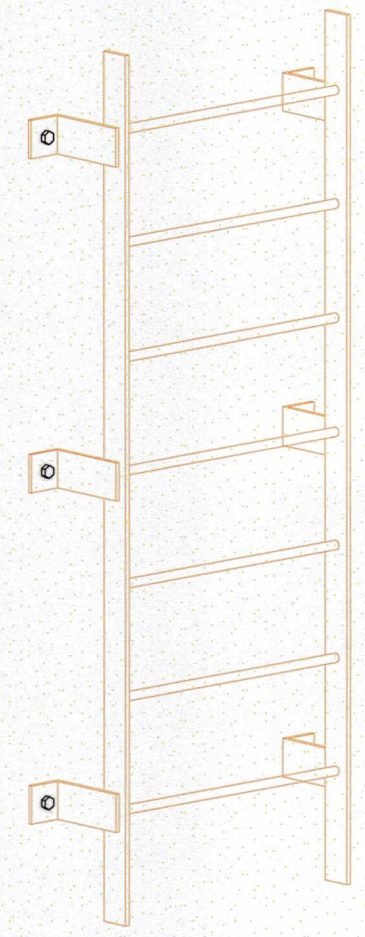
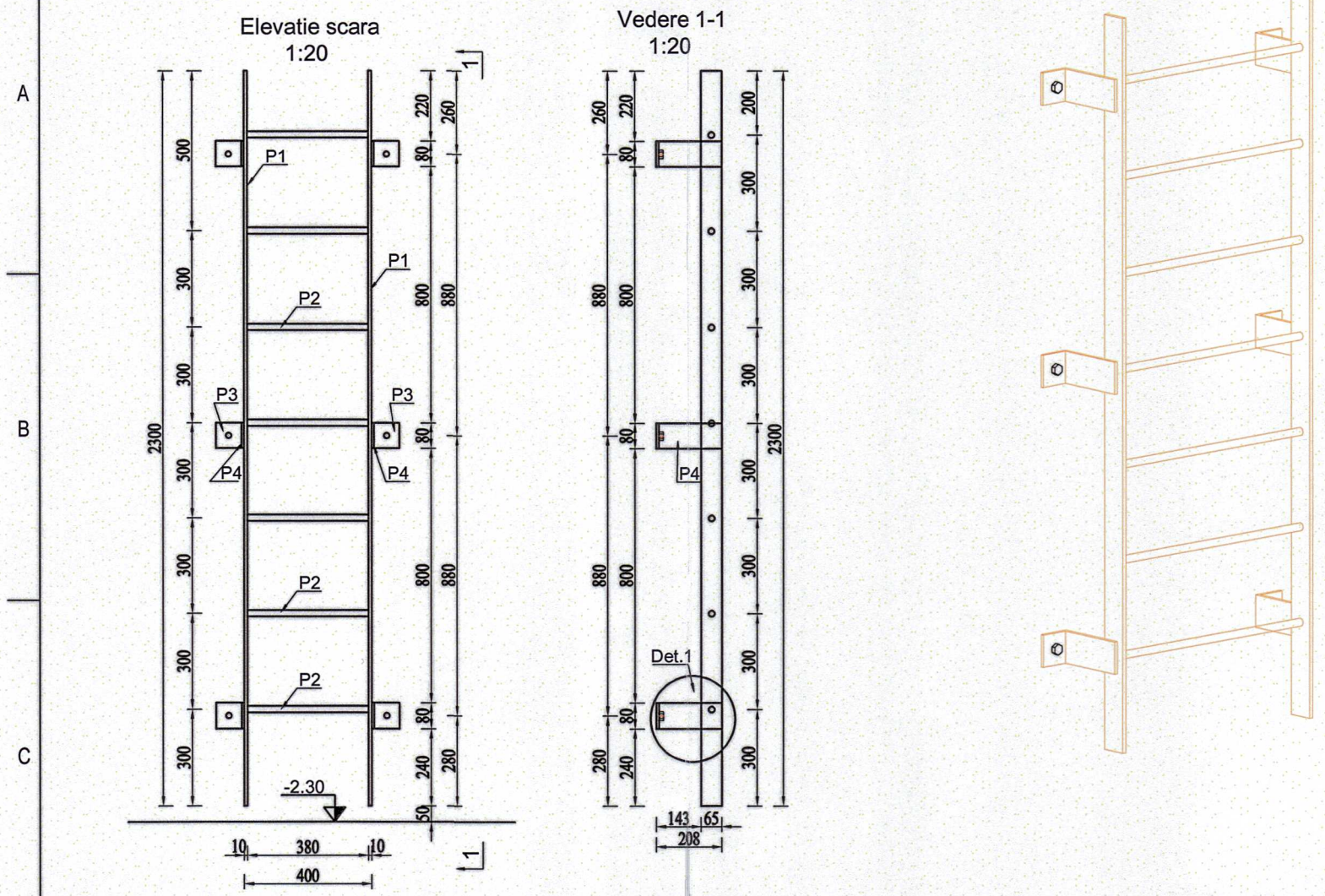
P.T.E.

PLANŞA

DG-01

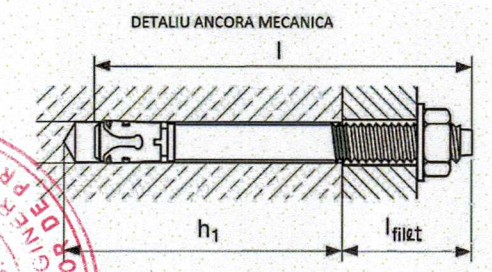


DETALIU SCARA

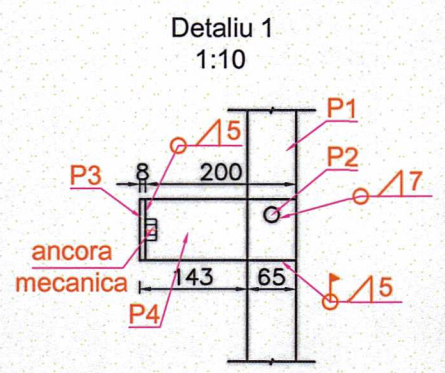
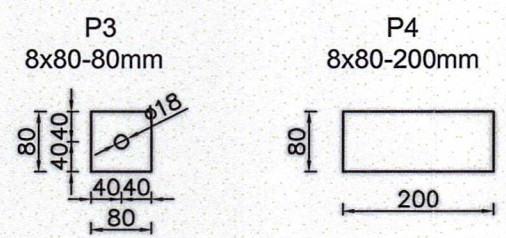
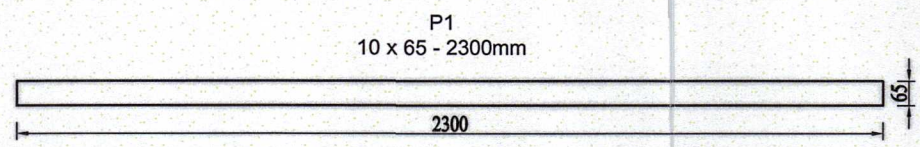


- Note:**
- 1) Sudurile pieselor metalice in contact, neindicate in detalii, se vor executa pe conturul comun al pieselor, cu grosimea a=maxim(0.7 x t_{min}, 3 mm), unde t_{min} reprezinta grosimea cea mai mica a pieselor imbinate.
 - 2) Conform normativului privind calitatea imbinarilor sudate din otel a constructiilor civile, industriale si agricole -C150/99:
 - a) Categoria de executie a elementelor este "B"
 - b) Conditile de calitate pentru laminate din otel, pentru imbinarile sudate si pentru materialele de sudare se vor incadra in nivelul "B" de acceptare confirm tabelelor 1, 2 si 4
 - 3) Conditile tehnice de calitate vor respecta prevederile STAS 767/0-88
 - 4) Protectia anticoroziva a pieselor metalice se va face prin galvanizare la cald

- Note suruburi si ancore mecanice:**
- 1) Ancorele mecanice sunt M16-185 (lungime filet 40mm), grupa 6.6 (S355), precise.



- Ancore mecanice M16+ saibe + piulite = 6 bucati
 - **MATERIALE: S235JR (OL37)**



ELEM.	POZITIA	DENUMIRE	LUNGIME [mm]	NUMAR BUCATI	GREUTATE		
					kg/m	kg/buc.	kg/poz.
Scara	P1	10 x 65	2300	2	-	11.74	23.47
	P2	∅20	380	7	-	0.94	6.56
	P3	8 x 80	80	6	-	0.40	2.41
	P4	8 x 80	200	6	-	1.00	6.03
TOTAL OTEL [kg]							38
ELECTROZI + GRUND 5% [kg]							2
TOTAL [kg]							40

 EBA GEO EXPERT	SC EBA GEO EXPERT SRL str. Anton Crihan, nr.25, mun. Iasi, jud. Iasi CUI 44453798, J22/2021/2021	"ASIGURAREA NECESARULUI DE APA IN LOCALITATEA SASCUT-SAT, COMUNA SASCUT, JUDETUL BACAU" Beneficiar: COMUNA SASCUT, JUDETUL BACAU	FAZA: P.T.E.
	Proiectat ing. Andrei Ciprian Desenat ing. Andrei Ciprian Verificat ing. Radu Elena	SCARA 1:20 2024	DETALIU SCARA