
PROIECTANT :
S.C. BB
GRAPHISTRUCT
S.R.L.



adrian.udrea@outlook.com



0743281702

ORAS HOREZU, JUD. VALCEA

PROIECT NR. 27/2019

**„Înființarea Centrului de dezvoltare
a activităților sociale și socio-
medicale în satul Romanii de Sus,
cătunul Săliște, orașul Horezu, jud.
Vâlcea”**

Amplasament: oraș Horezu, sat Romanii de
Sus, cătunul Săliște, str. Săliște, nr. 2b,
jud. Vâlcea

FAZA : PROIECT TEHNIC SI DETALII DE
EXECUTIE (P.T. + D.E.)

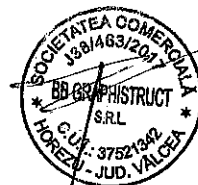
Beneficiar: **UAT ORAȘUL HOREZU**

Adresa: oraș Horezu, str. 1 Decembrie, nr.7,
jud. Vâlcea

Proiectant arhitectură :
C.ARH. DIACONESCU ION



Proiectant rezistență:
ING. PÎRVU ALEXANDRU



BORDEROU

A. Piese Scrise

1. Foaie de capăt
2. Borderou
3. Memoriu tehnic de arhitectură
4. Memoriu tehnic de rezistență
5. Caiet de sarcini arhitectură
6. Caiet de sarcini rezistență
7. Program de urmarire si control
8. Deviz estimativ privind cheltuielile necesare realizării lucrărilor
9. Certificat de urbanism
10. Documente de atestare a dreptului de proprietate asupra terenului

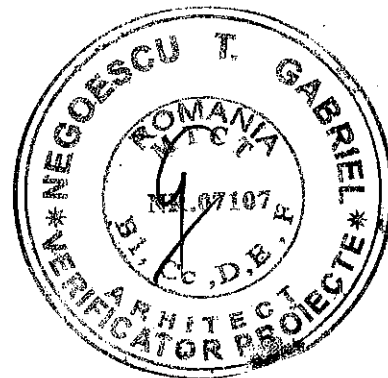
B. Piese Desenate

Arhitectură

- A01 – Plan de încadrare în zonă
- A02 – Plan de situație
- A03 - Plan parter
- A04 – Plan învelitoare
- A05 - Secțiune A-A
- A06 - Secțiune B-B
- A07 – Fațade SUD și NORD
- A08 – Fațade EST și VEST

Rezistență

- R01 – Plan fundații
- R02 – Detaliu fundație
- R03 – Plan stalpi parter
- R04 – Plan cofraj placa peste parter
- R05 - Plan armare grinzi
- R06 - Plan armare placa peste parter
- R07 - Plan șarpantă



MEMORIU TEHNIC ARHITECTURA

I. DATE GENERALE :

▪ OBIECTUL PROIECTULUI:

1.1. Denumirea obiectivului de investitie:

„Înființarea Centrului de dezvoltare a activităților sociale și socio-medice în satul Romanii de Sus, cătunul Săliște, orașul Horezu, jud. Vâlcea”

1.2. Amplasament: oraș Horezu, sat Romanii de Sus, cătunul Săliște, str. Săliște, nr. 2b, jud. Vâlcea

1.3. BENEFICIARI / ADRESĂ:

UAT ORAȘUL HOREZU

oraș Horezu, str. 1 Decembrie, nr.7, jud. Vâlcea

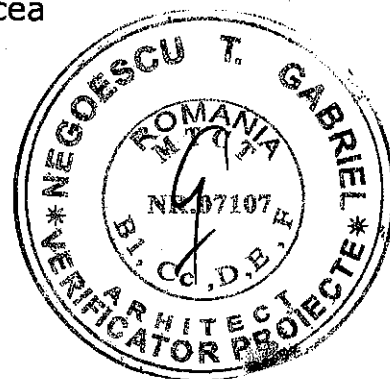
Proiectant de specialitate

Arhitectură: c.arh. Diaconescu Ion

Rezistență: ing. Pîrvu Alexandru

1.4. NUMĂR PROIECT: 27/2019

1.5. Faza de proiectare: P.T.+D.E.



II. DATE TEHNICE ALE LUCRĂRII

▪ Caracteristici amplasament:

2.1. Suprafața și situația juridică a terenului

Amplasamentul studiat este situat în intravilanul orașului Horezu, sat Romanii de Sus, cătunul Săliște, str. Săliște, nr. 2b, județul Vâlcea și este proprietatea privată a beneficiarului.

Descrierea terenului :

- suprafață teren din acte -1769,00mp
- suprafața din certificatul de urbanism - 1769,00mp
- forma - în plan neregulată

Vecinătăți :

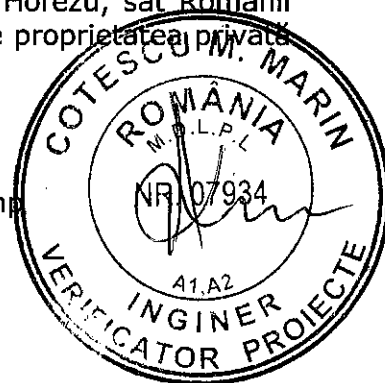
- In partea de Est: U.A.T HOREZU
- In partea de Vest: U.A.T HOREZU
- In partea de Nord: U.A.T HOREZU
- In partea de Sud: U.A.T HOREZU

Căi de acces:

Accesul auto cât și cel pietonal se va face din drumul de pe partea de SUD a amplasamentului studiat.

Situația (ocuparea) terenului:

Terenul, în prezent este liber de construcții.



2.2. Caracteristicile amplasamentului

Amplasamentul este caracterizat de următoarele date:

- Conform P100/01 - 2013 amplasamentul se afla în zona seismică de calcul în care accelerația terenului este $a_g = 0,20g$, iar perioada principală de colt este $T_c = 0,7\text{sec}$.

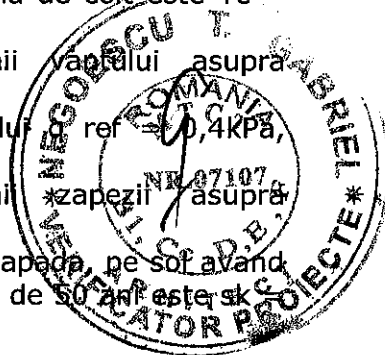
- Conform "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor",

indicativ CR-1-1-4/2012, presiunea de referință a vântului de referință este $s = 0,4\text{kPa}$, mediata pe 10 minute, la 10m deasupra solului.

- Conform "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor", indicativ

CR - 1 -1-3/2012, valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol având 2% posibilitate de depășire într-un an pe un interval de recurență de 50 ani este $s_k = 2,0\text{ kN/m}^2$.

- Conform STAS 6054 -77 adâncimea de îngheț este de 80cm



2.3. Condiții de amplasare/realizare conform P.U.G./P.U.Z./P.U.D., CERTIFICAT DE URBANISM

Amplasamentul studiat se află în intravilanul orașului Horezu, zonă locuințe și funcțiuni complementare.

Amplasamentul nu se află situat într-o zonă protejată.

DOCUMENTAȚIE TEHNICĂ AUTORIZAȚIE DE CONSTRUIRE (D.T.A.C.)

Memoriu tehnic arhitectura

2.4. Caracteristici principale ale construcțiilor

▪ **Categoria de importanță, clasa de importanță,:**

- Conform P100/01 – 2006 clasa de importanța a construcției este IV cu $\alpha = 1$;

- Categoria de importanța a construcției stabilită conform metodologiei este "D";

Prezentarea lucrărilor propuse:

Prezentul proiect propune realizarea unei construcții P cu destinația de centru pentru desfășurarea activităților sociale și social-mediceale.

2.5. Descrierea funcțională a construcției

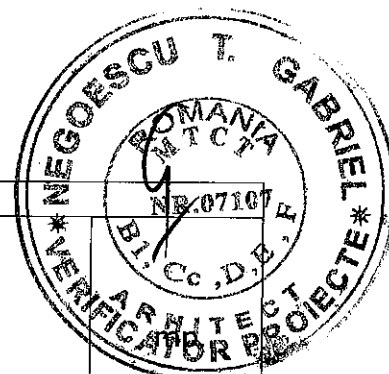
▪ **Lista spațiilor interioare / suprafețe:**

Centru desfășurare activități sociale și socio-mediceale P

Spațiile de la parter ale construcției se compun din

- Sala de așteptare 8,17 mp ;
- Sala consiliere 11,40 mp ;
- Grup sanitar 8,54 mp ;
- Grup sanitar 2,62 mp ;
- Grup sanitar 8,54 mp ;
- Sala de așteptare 13,05 mp ;
- Cabinet medical 12,00 mp ;
- Cabinet tratament 9,00 mp ;
- Vestiar 4,10 mp ;
- Depozit 3,12 mp ;
- Spațiu sterilizare 1,80 mp ;
- Spațiu deseuri medicale 3,24 mp ;
- Spațiu materiale sanitare 2,88 mp ;
- Sala multifuncțională 179,31 mp ;
- Suprafețe construite:

Suprafața terenului conform actelor anexate este de 1769,00mp		
<u>Centru desfășurare activități sociale și socio-mediceale P</u>		
Arie construită	299,29	
Arie desfășurată	299,29	mp
Suprafața utilă	267,77	mp



III. SOLUȚII CONSTRUCTIVE ȘI DE FINISAJ

3.1. Sistem constructiv

Clădirea se va realiza pe o structura de rezistență din cadre de beton armat, susținuta de o fundație continuă, realizată din beton armat. Zidăria pentru închideri va avea o grosime de 30 cm, iar pentru compartimentari va avea grosimea de 15 cm. Sarpanta din lemn de rasinoase se compune din elemente de rezistență de tip: cosoroabe, capriori, pane, contravintuiri, clești din lemn ecarisat și lambriuri de lemn pentru frontoane.

Planșeul la cota ± 0.00 și cel de peste parter la cota $+3.25$ vor fi din beton armat. Planșeul peste parter va fi placat cu termosistem din polistiren extrudat, grosime 5 cm, la partea superioara.

Acoperisul va fi realizat pe sarpanta din lemn ecarisat și ignifugat, cu invelitoare din tablă metalică.

3.2. Inchiderile exterioare și compartimentările interioare

ÎNCHIDERI:

- Inchiderile exterioare s-au realizat din zidarie din caramida ceramica eficienta, cu goluri verticale, tip Porotherm, placate cu termosistem din polistiren expandat EPS 80 cu grosimea de 10 cm.
- tâmplărie tip PVC pentru ușile interioare și pentru cele exterioare
- tâmplărie P.V.C. cu geamuri termopan pentru ferestre

FINISAJE INTERIOARE

- gresie ceramica în grupuri sanitare, sala de așteptare, vestiar, depozit, spațiu materiale sanitare, spațiu deseuri medicale, spațiu sterilizare;
- parchet în sala de așteptare, sala de consiliere;
- tarchet în cabinet medical, cabinet tratament,
- beton elicopterizat vopsit în sala multifunctionala;
- pereti și tavane: tencuiala fina, tinci, zugrăveli interioare lavabile.

FINISAJE EXTERIOARE

- aleile de acces exterioare sunt betonate;
- placaj ceramic la soclu;
- tencuială texturată la pereți, zugrăveli lavabile culoare alb;
- tâmplărie PVC, cu geam termopan;
- invelitoare tablă metalică, culoare rosu cu jgeaburi și burlane;
- colectarea apei din precipitații se va face prin jgeaburi și burlane;

3.3. Dotări și utilități

Din punctul de vedere al echipării tehnico-edilitare, zona amplasamentului studiat dispune de următoarele rețele existente: electricitate, alimentare cu apă, canalizare.

INSTALAȚII ELECTRICE:

- alimentarea se va face din rețeaua publică
- curenți tari – prize, comutatoare, întrerupătoare
- corpuri de iluminat

INSTALAȚII SANITARE:

- apa curentă din rețeaua publică

III. SOLUȚII CONSTRUCTIVE ȘI DE FINISAJ

3.1. Sistem constructiv

Clădirea se va realiza pe o structura de rezistență din cadre de beton armat, susținută de o fundație continuă, realizată din beton armat. Zidăria pentru închideri va avea o grosime de 30 cm, iar pentru compartimentari va avea grosimea de 15 cm. Sarpanta din lemn de rasinoase se compune din elemente de rezistență de tip: cosoroabe, capriori, pane, contravinturi, clești din lemn ecarisat și lambriuri de lemn pentru frontoane.

Planșeul la cota ± 0.00 și cel de peste parter la cota $+3.25$ vor fi din beton armat.

Acoperisul va fi realizat pe sarpanta din lemn ecarisat și ignifugat, cu invelitoare din tablă metalică.

3.2. Închiderile exterioare și compartimentările interioare

ÎNCHIDERI:

- zidărie cărămidă cu grosimea de 30 cm pentru zidurile exterioare
- tâmplărie tip PVC pentru ușile interioare și pentru cele exterioare
- tâmplărie P.V.C. cu geamuri termopan pentru ferestre

FINISAJE INTERIOARE

- gresie ceramica în grupuri sanitare, sala de așteptare, vestiar, depozit, spațiu materiale sanitare, spațiu deseuri medicale, spațiu sterilizare;
- parchet în sala de așteptare, sala de consiliere;
- tarchet în cabinet medical, cabinet tratament,
- beton elicopterizat vopsit în sala multifuncțională;
- pereți și tavane: tencuială fină, tinci, zugrăveli interioare lavabile.

FINISAJE EXTERIOARE

- aleile de acces exterioare sunt betonate;
- placaj ceramic la soclu;
- tencuială texturată la pereți, zugrăveli lavabile culoare albă;
- tâmplărie PVC, cu geam termopan;
- invelitoare tablă metalică, culoare roșu cu jgheaburi și burlane;
- colectarea apei din precipitații se va face prin jgheaburi și burlane.



3.3. Dotări și utilități

Din punctul de vedere al echipării tehnico-edilitare, zona amplasamentului studiat dispune de următoarele rețele existente: electricitate, alimentare cu apă, canalizare.

INSTALAȚII ELECTRICE:

- alimentarea se va face din rețeaua publică
- curenți tari – prize, comutatoare, întrerupătoare
- corpuri de iluminat

INSTALAȚII SANITARE:

- apa curentă din rețeaua publică

DOCUMENTAȚIE TEHNICĂ AUTORIZAȚIE DE CONSTRUIRE (D.T.A.C.)

Memoriu tehnic arhitectura

- canalizare/ape menajere – rețeaua publică
- INSTALAȚII TERMICE:**
- încălzire cu echipamente tip convertoare electrice

REZIDURILE MENAJERE– se vor depozita diferențiat într-un spațiu special amenajat și evacuate de serviciul public de salubritate cu care se va încheia contract.

REZIDURILE MEDICALE– se vor depozita diferențiat într-un spațiu special amenajat și vor fi evacuate de serviciul specializat în ridicarea deșeurilor rezultate din activități medicale, cu care se va încheia contract;

37A. CAL DE ACCES

Accesul la incinta proprietății se face din strada de pe latura de SUD, urmând să se realizeze accese pietonale și carosabile conform necesităților.

38. MĂSURI DE PROTECȚIE

▪ **Măsuri de securitate și sănătate în muncă**

La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere următoarele normative și prescripții, având ca scop asigurarea celor mai bune condiții în desfășurarea procesului de muncă, apararea vieții, integrității corporale și sănătății angajaților și a altor persoane participante la procesul de muncă:

NP 086-2005 – Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor;

Legea 307/2006 Privind apararea împotriva incendiilor

P118-1999 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;

H.G.R. nr. 678/1998 privind stabilirea și sancționarea contravențiilor la normele de prevenire și stingere a incendiilor;

Legea 319/2006 a securității și sănătății în muncă;

HG 1425/2006- aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006;

HG 971/2006 – privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă

HG 1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipelor individuale de protecție la locul de muncă;

HG 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;

HG 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă; Alte acte normative privind securitatea și sănătatea la locul de muncă.

▪ **Măsuri de prevenire a situațiilor de urgență**

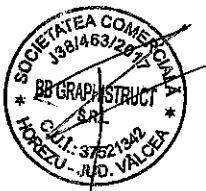
La întocmirea prezentului proiect au fost respectate au fost respectate prevederile legale ale următoarelor acte normative:

a) Legea securității și sănătății în muncă nr.319/2006;

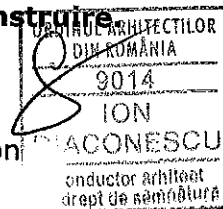
b) Norme generale de protecția muncii, emise prin Ordinul Ministerului Muncii și Protecției Sociale (M.M.P.S.) - 1998, în mod expres cap. 3 subcap. 3.1,3.4,3.6,3.9, cap.2 subcap.2.3,2.4, cap.4 și 5;

c) Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de zidărie, montaj, prefabricate și finisaj în construcții, emise prin Ordinul M.M.P.S. În 1996 (cod 27).

Executarea lucrărilor se va face numai pe baza documentației elaborate și supusă verificării de către verificatori autorizați de MLPAT conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții și a H.G. nr. 925/1995 privind verificarea proiectelor și după obținerea autorizației de construire.



Întocmit,
c.arh. Diaconescu Ion



MEMORIU TEHNIC DE REZISTENȚĂ



1. Generalitati:

Prezenta documentatie cuprinde proiectul de obtinere a autorizatiei de construire pentru o constructie P cu destinatia de Centru de dezvoltare a activitatilor sociale și socio-medicale.

2. Date caracteristici amplasamentului constructiei:

Amplasamentul este caracterizat de urmatoarele date:

- Conform P100/01 - 2013 amplasamentul se afla in zona seismica de calcul in care acceleratia terenului este $a_g = 0,20g$, iar perioada principala de colt este $T_c = 0,7\text{sec}$.
- Conform "Cod de proiectare. Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor.", indicativ CR-1-1-4/2012, presiunea de referinta a vantului $q_{ref} = 0,4\text{kPa}$, mediata pe 10 minute, la 10m deasupra solului.
- Conform "Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor", indicativ CR - 1 -1-3/2012, valoarea caracteristica a incarcarii din zapada, pe sol avand 2% posibilitate de depasire intr-un an pe un interval de recurenta de 50 ani este $s_k = 2,0\text{kN/m}^2$.
- Conform STAS 6054 -77 adancimea de inghet este de 80cm

3. Date despre structura de rezistenta:

Constructia „Înființarea Centrului de dezvoltare a activităților sociale și socio-medicale în satul Romanii de Sus, cătunul Săliște, orașul Horezu, jud. Vâlcea” va fi realizată pe o structură de rezistență din cadre de beton armat având stâlpi de 30x30cm, grinzi de 30x50 cm. Planșeul cota ±0.00 va avea 13 cm și cota +3.25 va avea 15 cm și vor fi din beton armat.

Pereții de închidere și cei interiori se vor realiza din zidărie de cărămidă tip BCA având grosimea de 30cm. Peretii de compartimentare interiori vor fi de 15 cm.

Golurile pentru uși și ferestre prevăzute în pereții structurali, vor fi mărginite la partea superioară de buiandrugii din beton armat.

Planșeul peste fundație va fi realizat din beton clasa C16/20 armat cu plasa 2 x STNBØ8/100x100 având grosimea de 13 cm. Acoperișul este de tip șarpantă realizată din lemn de rășinoase, cu invelitoare din țiglă ceramică.

Fundațiile se vor realiza în varianta fundații continue din b.a. monolit cu centură armată la partea superioară. Stâlpii construcției vor fi ancorați din baza fundației.

Grinzile se vor arma cu câte 12 bare Ø18 PC52 și etrieri Ø12/20cm. Stâlpii vor fi armați cu 12 bare Ø18 PC52 și etrieri Ø10/10/15cm.

Adâncimea de fundare $D_{fmin} = 1,00\text{m}$ (corespunzătoare stratului portant conform studiului geotehnic anexat) de la cota terenului, cu încastrare în stratul portant de minim 20cm. În jurul clădirilor se vor realiza trotuare din beton etanșe elevațiilor și înclinare către exterior minim 5%.

Dimensiunile, detaliile, secțiunile și poziția elementelor vor fi prezentate în planșele din proiect.

Se va acorda o deosebita atentie colectarii și scurgerii apelor pluviale către un emisar apropiat.

4. Date caracteristice constructiei:

- Conform P100/01 - 2006 clasa de importanta a constructiei este IV cu $\alpha = 1$;
- Categoria de importanta a constructiei stabilita conform metodologiei este "D";
- Gradul de rezistenta la foc este V conform P118/1999 ;

5. Normative care au stat la baza elaborării acestui proiect

P100/01 – 2006 – „Cod de proiectare seismică — Partea I — Prevederi de proiectare pentru clădiri”

CR 0-2012 Bazele proiectării structurilor în construcții

- SR EN 1991-1-1 :2004 Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale. Greutăți specifice, greutate proprii, încărcări utile pentru clădiri
- SR EN 1991-1-1 :2004/NA :2006 Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale. Greutăți specifice, greutate proprii, încărcări din exploatare pentru construcții. Anexă națională
- SR EN 1992-1-1 :2004 Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri
- SR EN 1992-1-1 :2004/NB :2008 Calculul și alcatuirea elementelor structurale din beton armat-Anexa națională.
- SR EN 1995-1-1-2004 Partea 1-1: Generalități. Reguli comune și reguli pentru clădiri
- SR EN 1995-1-1-2004_A1-2008 Partea 1-1: Generalități. Reguli comune și reguli pentru clădiri
- SR EN 1995-1-1-2004_AC-2006 Partea 1-1: Generalități - Reguli comune și reguli pentru clădiri
- SR EN 1995-1-1-2004_NB-2008 Partea 1-1: Generalități. Reguli comune și reguli pentru clădiri. Anexă națională
- NP112-04 Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă
- CR-1-1-4/2012 - Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor.”
- NP 112 – 2004 – Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă.
- CR –1-1-3 –2012 - Cod de proiectare.Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor.

7. Condiții de control și recepție

Controlul de calitate și recepție se va efectua conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții; Condiții tehnice generale de calitate și prevederile din STAS 767/88, C56 –85;C150 –99.

Pe tot parcursul executării lucrărilor de construcții, constructorul are obligația de a verifica corespondența datelor din proiect cu cele existente pe teren, iar în caz de neconcordanțe să anunțe proiectantul de apariția acestora în timp util, pentru a fi soluționate.

8. Condiții de exploatare

În timpul exploatării nu se va schimba destinația și nu se va modifica structura constructivă.

Beneficiarul va face inspecții periodice ale construcției precum și în timpul reviziilor periodice ale instalației, iar defectele constatate se vor remedia.

9. Măsurile de protecție a muncii specifice pentru construcții

Proiectul a fost elaborat cu respectarea legislației privind normele de securitate și sănătate în muncă și P.S.I. în vigoare:

- Hotărâre 300/03.06 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor P 118 – 99.
- Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora C 300/94, elaborat MLPAT 20/N/11.07.1994.
- HG 300/02.03.2006 –privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile
- HG 971/2006 M.O. nr. 683-09.08.2006 – privind cerințele minime pentru semnalașia de securitate și /sau de sănătate la locul de muncă
- HG 1091/2006 M.O. nr. 739-30.08.2006 - privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă

-HG 1218/2006 M.O. 845-13.10.2006 - privind cerintele minime de securitate si sanatate in munca pentru asigurarea protectiei lucrarilor impotriva riscurilor legate de prezenta agentilor chimici

-HG 1425/2006 M.O. nr. 882/30.10.2006- norme metodologice pentru aplicarea legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006.

-NE 002-97-Norme privind masurile de asigurare a igienei si sanatatii oamenilor, a refacerii si protectiei mediului, la lucrarile de executie a constructiilor

-LG. 319/2006 ,ale HG 1425/2006 - norme metodologice de aplicare a legii 319/2006 modificata si completata prin HG nr.955/2010.

-LG.307/2006 privind apararea impotriva incendiilor.

-HG.1146/2006 privind cerinte minime de securitate si sanatate in munca pt. utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca.

-HG.1051/2006 privind cerinte minime de securitate si sanatate in munca pt. manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pt.lucratori, in special de afectiuni dorsolombare.

-HG.1048/2006 privind cerinte minime de securitate si sanatate in munca pt. utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca.

La executarea lucrarilor se vor respecta masurile de protectia muncii specificate anterior precum si altele impuse de procedeele tehnologice specifice.

Beneficiarul nu va incepe lucrul pana nu va desemna o persoana specializata privind masurile ce trebuie luate pentru securitatea si sanatatea in munca.

10. Masuri de prevenire si stingere a incendiilor

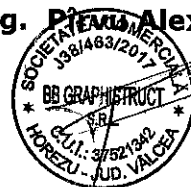
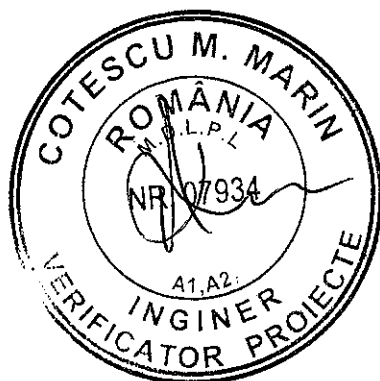
Conform Normativului de prevenire si stingere a incendiilor C300/1994 elaborat de MLPAT 20 / N / 11.07.1994, pe durata executarii lucrailor de constructii si instalatiilor aferente acestora -, s-au elaborat "Reguli si masuri de prevenire si stingere a incendiilor" specifice organizarii de santier .

In cadrul lucrarilor de demolare a structurilor trebuie avute in vedere:

- Cap. 2,3,4,5,6 (6.3.1; 6.3.3) 6.5; 6.6; 7.3; 7.4; precum si
- Anexa 1 – dotarea posturilor de incendiu (extras pentru cladiri provizorii de organizare de santier si lucrari de executie).
- Anexa 2 Nomenclatorul verificarilor ce se executa la mijloacele tehnice de prevenire si stingere a incendiilor.
- Anexa 3 extras din STAS 297/1.2.
- Totodata se vor respecta prevederile Legii nr.212/1997 pentru aprobarea OGR nr.60/1997 incendiilor ce trebuie executate in timpul executarii lucrarilor;

Intocmit,

Ing. Paul Alexandru



BENEFICIAR: **UAT ORAȘUL HOREZU**, Adresa: oraș Horezu, str. 1
Decembrie, nr.7, jud. Vâlcea

AMPLASAMENT: oraș Horezu, sat Romanii de Sus, cătunul Săliște,
str. Săliște, nr. 2b, jud. Vâlcea

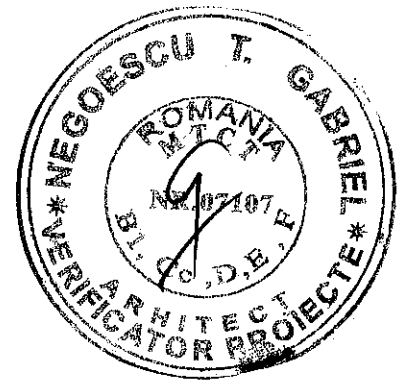
PROIECTANT SPECIALITATE: S.C. BB GRAPHISTRUCT S.R.L .
NR.PR.: 27/2019

**„Înființarea Centrului de dezvoltare a
activităților sociale și socio-medicale în satul Romanii de
Sus, cătunul Săliște, orașul Horezu, jud. Vâlcea”**

Caiet de sarcini- specialitate Arhitectura

BORDEROU CAIETE DE SARCINI

1. CONDITII DE CALITATE SI VERIFICARILE AFERENTE
2. DISPOZITII GENERALE
3. ZIDARII
4. TENCUIELI INTERIOARE, TENCUIELI EXTERIOARE, GLETURI
5. PARDOSELI
6. NORME DE PROTECTIA MUNCII SI P.S.I.



CAIET DE SARCINI – ARHITECTURA

1. CONDITII DE CALITATE SI VERIFICARILE AFERENTE

1. Prezentul caiet cuprinde principalele conditii de calitate pe care trebuie sa le indeplineasca lucrarile de constructii, precum si verificarile ce trebuiesc efectuate pentru a se constata daca aceste conditii au fost indeplinite
2. Respectarea conditiilor tehnice de calitate trebuie urmarita in primul rand de sefii formatiunilor de lucru si de personalul tehnic, anume insarcinat cu conducerea lucrarilor, in cadrul activitatii sale de indrumare si supraveghere.

Separat de acestea, se efectueaza verificari :

a) pe parcursul executiei, pentru toate categoriile de lucrari ce compun obiectivele de investitii, inainte ca ele sa devina ascunse prin acoperire cu (sau inglobate in) alte categorii de lucrari sau elemente de constructii;

b) la terminarea unei faze de lucrari;

c) la receptia preliminara a obiectelor, ce fac parte dintr-un obiectiv de investitii.

Verificarile de la poz. (a) si (b) se efectueaza conform "Instruciunilor pentru verificarea calitatii si receptionarea lucrarilor ascunse la constructii si instalatii", iar cele de la poz. (c) conform reglementarilor in vigoare privind receptia obiectivelor de investitii.

3. Toate conditiile tehnice de calitate cuprinse in prezenta lucrare sunt extrase din prescriptiile tehnice de proiectare, executie si receptie, in vigoare la data elaborarii sale. Listele complete ale acestor prescriptii sunt cuprinse in indicatoarele de standarde, publicate anual si in listele normativelor tehnice in vigoare (publicate anual in Buletinul Constructiilor). Principalele prescriptii tehnice, aplicabile la verificarile din prezenta lucrare, sunt mentionate la fiecare capitol in parte.

4. Verificarea calitatii lucrarilor se face in scopul confirmarii corespondentei acestora cu proiectul, in limitele indicatoarelor de calitate si a abaterilor admisiibile prevazute de acestea.

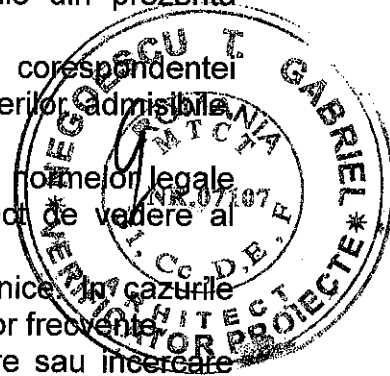
Dispozitiile de santier date de beneficiar si proiectant - cu respectarea noimelor legale in vigoare - au aceeasi putere ca si proiectul de executie, din punct de vedere al verificarilor.

5. Frecventele verificarilor sunt mentionate in prescriptiile tehnice. In cazurile speciale, proiectantul poate prevedea - in mod justificat - marirea acestor frecvente.

6. In toate cazurile in care un rezultat provenit dintr-o verificare sau incercare efectuata pe parcurs, referitoare la rezistenta, stabilitatea, durabilitatea sau functionalitatea lucrarii, depaseste in sens deplorabil abaterile admisiibile, prevazute in proiecte sau in prescriptiile tehnice, decizia asupra continuarii lucrarii nu va putea fi luata decat pe baza acordului dat in scris de beneficiar sau cu avizul proiectantului.

7. Este cu desavarsire interzis a se proceda la executarea de lucrari care sa inglobeze sau sa ascunda defecte ale structurii de rezistenta sau care sa impiedice accesul si repararea corecta sau consolidarea acestora.

8. In cazul in care verificarea se face prin sondaj (la faze de lucrari sau la receptiile preliminare), in scopul obtinerii de date asupra corectitudinii verificarilor si inregistrarilor efectuate pe parcurs, se va proceda astfel:



daca un singur rezultat este necorespunzator, se mai efectueaza inca un numar egal de sondaje;

daca un singur rezultat din noua serie de sondaje este necorespunzator, toate verificarile prevazute in prescriptiile tehnice a se efectua pe parcurs trebuie refacute, cu aceleasi metode sau cu alte metode care sa dea rezultate echivalente.

9. La cererea presedintelui de receptie preliminara a obiectului, intreprinderea executanta va intocmi o prezentare sintetica a tuturor verificarilor si incercarilor efectuate pe parcursul lucrarilor si pe baze de lucrari, prezentare care trebuie sa cuprinda, pe scurt: date asupra frecventei verificarilor si probelor efectuate pentru fiecare tronson al obiectului, in comparatie cu prevederile tehnice;

Lista incercarilor suplimentare efectuate pentru cazurile in care probele de control prescrise au dat rezultate nesatisfacatoare, precum si masurile luate in aceste cazuri.

Lista si descrierea sumara a remedierilor efectuate, cu aratarea succinta a cauzelor care le-au facut necesare.

Aceasta prezentare, impreuna cu documentele primare de verificare (registre de procese-verbale de lucrari ascunse si pe fise, buletine de incercari etc.) trebuie sa furnizeze comisiei de receptie - impreuna cu sondajele sale proprii - dovada indubitabila ca lucrarile executate se inscriu in conditiile de calitate prevazute in proiecte si prescriptii tehnice specifice, la limitele abaterilor admisibile.

10. Pentru receptia preliminara sau finala a obiectivelor de constructii, cu instalatiile aferente, proiectantul va prezenta la cererea comisiei de receptie nota prevazuta de reglementarile in vigoare, cuprinzand precizarile asupra aplicarii proiectului, observatiile sale asupra calitatii lucrarilor, punctul sau de vedere asupra conditiilor in care receptia poate fi admisa, confirmarea indeplinirii obligatiilor de predare a indicatiilor asupra normalei ei folosiri si exploatare.

11. Comisia de receptie este obligata a cerceta existenta documentelor incheiate pe parcursul executarii lucrarilor si care privesc verificarile de calitate si incercarile efectuate anterior precum si documentele privind cazurile prevazute la punctul 6

In toate cazurile privind elementele structurilor de constructii sau instalatii, in care aceste documente lipsesc sau consemneaza verificari efectuate cu o frecventa mai mica decat cea prevazuta in proiecte si prescriptii tehnice sau in care rezultatele nu corespund conditiilor de calitate prescrise, comisiile de receptie preliminara nu pot admite receptia decat daca - prin incercari si cercetari suplimentare directe si expertize tehnice - se dovedeste ca obiectul corespunde scopului pentru care a fost proiectat si executat si ca poate fi exploatat in conditii normale. In toate celelalte cazuri, comisia de receptie preliminara este obligata a proceda conform reglementarilor privind efectuarea receptiilor.

12. Procedee de verificare. In functie de momentul efectuarii verificarilor, acestea se refera la:

a) Determinarea - prin masuratori - a corespondentei elementelor verificate cu prevederile proiectului, din punct de vedere al pozitiilor, dimensiunilor si modului de rezemare

b) Existenta documentelor de atestare a calitatii materialelor, semifabricatelor, aparatelor utilizate.

c) Efectuarea incercarilor si probelor impuse de proiect si prescriptiile tehnice si intocmirea documentelor cu rezultatele acestora precum si a proceselor-verbale de lucrari ascunse.

d) Examinarea existentei si continutului documentatiilor si proceselor verbale mentionate mai sus precum si a sintezelor si concluziilor acestora.

e) Verificarea directa prin sondaj si efectuarea de incercari suplimentare, in vederea formarii convingerii organelor de control si comisiilor de receptie asupra corectitudinii si valabilitatii documentelor incheiate anterior.

13. Principalele conditii de calitate si verificarile de efectuat sunt cuprinse , pe categorii de lucrari, in Normativul pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii eferente, Indicativ C 56-85. In continuare, sunt prezentate principalele conditii de calitate si verificarile ce trebuiesc efectuate, pe categorii de lucrari.

14. Orice modificari ulterioare in cuprinsul prescriptiilor indicate in lucrare ca si orice noi prescriptii aparute dupa elaborarea lucrarii de fata, se vor respecta in mod obligatoriu chiar daca nu concorda cu prevederile din textul lucrarii.

In concluzie, utilizatorii prezentei lucrari trebuie sa cunoasca si sa mentina la curent listele prescriptiilor, operand treptat in acestea modificarile si completarile survenite.

2.DISPOZITII GENERALE

Straturile de uzura ale pardoselilor exterioare pentru terenurile de sport trebuie sa asigure :

- rezistenta la sarcini statice si dinamice
- siguranta in utilizare
- igiena si protectia mediului
- confort tactil si estetic
- posibilitatea de reparare sau inlocuire
- clasa de combustibilitate normata
- rezistenta la temperatura ridicata a verii
- rezistenta la inghet dezghet

Straturile suport trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii :

- sa preia si sa transmita patului sarcinile statice si dinamice ; sa preia diferentele de solicitari din contractii
- sa permita mentinerea stratului de uzura pe toata perioada de viata a acestuia
- sa permita mentinerea curateniei si sa impiedice dezvoltarea microorganismelor, insectelor si a altor daunatori
- sa acopere toate denivelarile patului
- sa asigure ruperea capilaritatii si impiedicarea patrunderii apelor fraticice

2.1. Lucrari pregatitoare ce se executa inainte de executia pardoselilor

- lucrarile de terasamente (saptatura stratului vegetal pana la cotele necesare, compactarea si nivelarea patului rezultat, tinand seama de prevederile din caietele de sarcini-drumuri si sistematizare verticala)
- saptatura si realizarea fundatiilor pentru gardurile care inchid terenurile de sport
- eventualele lucrari de instalatii
- fundatiile pentru montarea stalpilor cosurilor de baschet si a portilor.

3. ZIDARII

Acest capitol cuprinde descrierea lucrarilor de zidarie pe tipuri de materiale, mortare, transport si depozitare.

Zidaria este un element de constructie alcatuit din piatra artificiala arsa sau nearsa de orice forma, asezata dupa anumite reguli si legate intre ele cu mortar. Pietrele artificiale arse curent utilizate sint: caramizile, blocurile si placile din argile arse, caramizile silico-calcaroase din amestecuri de nisip si var. Pietrele artificiale nearse, curent utilizate sint : caramizile, blocurile si placile de beton greu, beton usor, beton celular autoclavizat, e.t.c

Proprietati fizice , chimice , aspect ,calitate , tolerante etc. pentru materialele componente ale lucrarii :

Domeniul de utilizare

Tabelul nr. 1

=====

MATER;STAS; FORMAT DOMENIU UTIL. OBS.

MARCA STR. ZID. PORT.

=====

Blocuri BCA 1000; 6000 P+1 Se utilizeaza la pe-
GBN 35 600; P+2 reti despartitori si
GBN 50 ,75: 300 inchideri

=====

Materiale si produse

Liantii-sint substante minerale sub forma de pulberi, care in prezenta apei isi modifica starea fizico-chimica, astfel ca dupa intarire leaga intre ele agregatele sau elementele intre care au fost puse.

Pentru a putea functiona ca materiale de legatura liantii trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- amestecati cu apa sa fie cu un aspect plastic;
- sa adere bine la materiale;
- sa se intareasca intr-un anumit interval de timp;
- dupa intarire sa nu prezinte variatii mari de volum.

Liantii sint hidraulici - se intaresc in mediu umed - si nehidraulici - se intaresc intr-un mediu uscat.

Principalii lianti care se utilizeaza la executarea zidariilor sint varul si cimentul folosite la confectionarea mortarelor.

Varul trebuie sa indeplineasca conditiile de calitate prevazute in STAS 146-80. Pe santier varul poate sosi sub forma de:

- var nestins - bulgari
- var stins - pasta

Varul bulgari trebuie ferit de umezeala , depozitarea lui se face in incaperi inchise si pardosite, departe de materiale inflamabile, deoarece la umiditate se incalzeste si poate provoca incendii.

Pe santiere mari se recomanda ca varul sosit in vrac sa se depoziteze in silozuri, iar aici pneumatic sa fie transportat in statia de mortare.

Pasta de var (varul hidratat) se asigura prin stingerea varului pe santier. Stingerea se face manual sau mecanic.

Stingerea manuala se face pe santiere mici in varnita de unde laptele de var curge intr-o groapa executata in teren denumita groapa de var.

Laptele de var pierde treptat apa prin infiltrare in pamint sau prin evaporare, transformindu-se intr-o pasta care se ingroasa treptat.

Varul pasta nu poate fi folosit decit daca s-a ingrosat suficient, pina la aparitia crapaturilor.

Pentru aceasta sint necesare cel putin 14 zile de la stingerea manuala.

La lucrarile care necesita cantitati mari de var stingerea se face mecanizat, folosindu-se un stingator de var si utilaje ajutatoare ca: banda transportoare, buncar, sita. Stingerea mecanizata a varului, pe linga reducerea timpului, conduce la asigurarea unei bune calitati a varului stins. Verificarea calitatii varului se face conform STAS 3910\1-76.

Cimentul

Cimentul este un liant hidraulic de origina minerala care amestecat cu apa se intareste in timp.

Tipurile de ciment folosite pentru mortare:

=====

Tipul de mortar Tipul de ciment Obs.

recomandat utilizabil

=====

Mortar de zidarie F 24 M 30 F-ciment de
sau tencuiala turnat

marca M 50 M-ciment
metalurgic

Idem M 100 M 30 Pa 35 Pa-cimenturi
Portland cu
adausuri

Cimenturile Portland fara adausuri trebuie sa corespunda cerintelor STAS 388 -80.
Cimenturile cu adausuri trebuie sa corespunda cerintelor STAS 1500 -78.

Pentru reglarea timpului de priza se permite adaugarea unei cantitati de gips in limitele conditionate de STAS 388 -78.

Incercarile cimenturilor pe santier

Verificarile pe santier:

a) Starea de conservare

Un ciment tinut la umezeala se poate altera cu usurinta. Alterarea lui consta in inceperea prizei caracteristice prin aparitia de bulgari intariti in masa cimentului. Pentru verificarea starii de conservare se cern 10 kg de ciment printr-o sita cu 25 ochiuri / cmp. Pe sita nu trebuie sa ramina cocoloase.

b) Timpul de priza

Cimentul amestecat cu apa face priza.

Inceputul prizei se determina cu aparatul Vicat stabilindu-se timpul dupa care acul aparatului nu mai poate patrunde in pasta de ciment. Daca pe santier nu exista aparat Vicat se prepara din 800 g de ciment o pasta de consistenta normala din care se separa 5 cocoloase de 4 cm diametru si se aseaza pe placi de sticla unse cu ulei. Se dau citeva izbituri usoare sticlei si cocoloasele se turtesc ajungind la 7-8 cm latime si grosime aproximativ 1 cm. La fiecare 15 minute se fac pe turte taieturi usoare cu briceagul. Dupa un

anumit timp urma lasata de briceag nu mai dispare. Acest moment marcheaza inceputul prizei.

Inceputul prizei nu trebuie sa fie mai devreme de 1 ora iar sfirsitul mai devreme de 10 ore.

c) Necesarul de apa in amestec pentru pasta de consistenta normala se stabileste prin determinarea consistentei de ciment.

Determinarea consistentei se face cu aparatul Vicat inlocuind acul cu tija cilindrica cu diametrul de 10 mm. Pasta se considera normala daca sonda se opreste la 5-7cm de placa de sticla.

Transportul si depozitarea cimentului

Cimentul se livreaza in vrac sau ambalat in saci fiind insotit de un certificat de calitate.

Cimentul livrat in vrac se transporta in vagoane de cale ferata prevazute cu recipienti pneumatici. Depozitarea acestuia se face in silozuri metalice, demontabile de inventar.

Silozurile se creeaza in baterii in apropierea statiei de mortare pentru economie de energie.

Cimentul livrat in saci se transporta in vagoane sau autovehicule inchise. Depozitarea acestuia se face in magazii inchise si acoperite. Sacii de ciment se aseaza in cel mult 10 rinduri.

Intre stive si peretii exteriori se lasa un spatiu liber de 50 cm iar intre stive spatiul de circulatie necesar unui om. Cimentul trebuie ferit de umezeala si de amestecul cu alte corpuri.

Depozitarea cimentului se face pe sortimente.

Termenul de garantie al cimentului cu adaosuri este de 60 de zile de la data expedierii.

Agregate

Agregatele utilizate la prepararea mortarelor sint: nisipul natural de cariera sau de riu si nisipul de concasare, nisipul STAS 1667-76.

Pentru a fi bun la lucrarile de constructii, nisipul trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- sa fie aspru la pipait;
- sa fie curat sa nu lase murdarie cind este frecat intre degete;
- in stare uscata trebuie sa curga usor printre degete.

Nisipul cel mai bun este nisipul silicios de culoare alba.

Limitele de granulozitate ale nisipului pentru mortare:

=====
Granule % treceri in masa prin sita diametru mm

0.2 1 3.15 7.1

=====
3 min. 5 min. 35 min. 90 -
max. 30 max. 75 max. 100 -

7 min. 3 min. 25 min. 54 min. 95
max. 12 max. 40 max. 70 max. 100

In nisip in general se pot gasi: argile, substante humice, carbuni, saruri si mica.

Argila este daunatoare cind formeaza un invelis aderent la suprafata granulelor, impiedicind cimentul sa adere pe granule.

Substantele humice sint daunatoare, avind un caracter acid.

Carbonele este daunator putind dezagrega mortarul.

Sarurile din nisip produc eflorescenta pe suprafata peretelui.

Foitele de mica sint periculoase deoarece cimentul nu adera la ele.

Determinarea substantelor straine din nisip

Determinarea continutului de impuritati se face conform STAS 606-80- Agregate naturale grele pentru mortare si betoane cu lianti minerali, metode de incercare.

Determinarea argilei se face prin spalarea unei cantitati de nisip in mai multe ape si dupa uscare se cintareste. Diferenta de greutate reprezinta argila spalata.

Determinarea sarurilor, substantelor humice, carbonului se face in laborator.

Procentul maxim de argila admis este de 1%.

Procentul maxim de carbune admis este de 0.5%.

Procentul maxim de saruri admis este de 1.2%.

Mica se apreciaza vizual sa nu depaseasca 1%.

Nu se admit in nisip resturi vegetale.

Umiditatea nisipului

Nisipul in stare umeda isi mareste mult volumul si poate denatura proportia reala intre nisip \ ciment. Nisipul are volum maxim la umiditate 4-6%.Daca nisipul se masoara la volum si e umed trebuie scazuta proportional cantitatea de ciment pentru a nu rezulta un mortar prea gros. La o umiditate de 4-6% volumul de nisip creste cu 30-35%.

Transportul si depozitarea nisipului

La santier nisipul se transporta in vagoane basculante, sau in autobasculante.

Depozitarea nisipului se face in apropierea statiei de mortare in figuri geometrice geometrice cit mai regulate sau in silozuri iar transportul in incinta santierului se face cu benzi transportoare sau alte mijloace.

Apa - STAS 790 -73

De regula la prepararea mortarului se foloseste apa provenita din reseaua publica.

In cazul utilizarii apei din alte resurse, aceasta trebuie sa corespunda conditiilor din STAS 790 -73 si anume : sa fie limpede si fara miros, astfel se vor lua probe de laborator.

Aditivi

Aditivi sint substante care adauga in mortar in timpul malaxarii, incetinesc procesul de intarire si imbunatatesc lucrabilitatea amestecului proaspat. Acestia se adauga in cantitati reduse si bine stabilite pentru a nu compromite proprietatile mortarului.

Retargolul este un aditiv intirziator pentru mortar prelugindu-se timpul de priza. Nu se foloseste la cimenturile aluminoase colorate si la cimentul alb. Este utilizat la prepararea mortarelor de zidarie sau tencuiala marca M25 , M50 in urmatoarele limite:

-la M25 (2.4+0.3) litri de aditiv la 100 kg ciment

-la M50 (2.1+0.3) litri de aditiv la 100 kg ciment

-la M200(1.5+0.3) litri de aditiv la 100 kg ciment

Cantitatea de Retargol se stabileste prin incarcari prealabile, se omogenizeaza si se introduce in malaxor odata cu apa.

In cazul mortarelor de ciment se poate utiliza ca aditiv plastifiant antrenor de aer "DISANUL" conform STAS 8625 -70.

Adaosurile impermeabilizante

Adaosurile impermeabilizante se folosesc in cantitati mici la mortare utilizate pentru protejarea elementelor de constructii impotriva umiditatii.

APASTOP-ul "P" este un adaos impermeabilizant si se prezinta sub forma de pulbere alb-galbui-gri. Cantitatea nu va depasi 3% din cantitatea de ciment ce se introduce in malaxor odata cu nisipul, se amesteca un minut dupa care se adauga apa.

Ipsosul STAS 5451 80

Ipsosul pentru constructii se obtine prin deshidratarea partiala a ghipsului si se intrebuinteaza la prepararea mortarelor.

Ipsosul se livreaza ambalat in saci. Depozitarea se face in magazii curate, ferit de umezeala. Ipsosul se transporta in vehicule acoperite.
Termenul de garantie este de 30 de zile de la data livrarii.

Aracetul

La prepararea mortarelor adezive pentru zidarii din blocuri mici de BCA cu rosturi subtiri se utilizeaza urmatoarele tipuri:

- aracet DP 25 sau DP 50 conform STAS 7059 -80
- aracet CPMB MICH NI 5314 -71 producator U.Ch.Risnov
- aracet CIC conform NI Ch VII 5314 -73 producator U.Ch.Risnov

In loc de aracet se poate folosi CRILAROM 3080 fabricat de U.Ch.Risnov.

Otel beton

Pentru zidaria armata se vor folosi armaturi din OB 00 sau OB 37 STAS 438\1-79 "Otel laminat la cald, conditii generale de calitate" si sirma rotunda conform STAS 887 -76 "Sirma rotunda trefilata din otel" pentru armaturi constructive si PC 52, PC 60 pentru armaturi de rezistenta la buiandrugi, centuri, stilpisorii.

Materiale locale: argile, etc.

Argila este folosita ca ciment la zidurile slab solicitate.

Produse-MORTAR

Mortarele sint amestecuri bine omogenizate de liant, nisip si apa care se intaresc prin pierderea apei servesc la legarea intre ele a pietrelor de constructii pentru a forma intre ele ziduri.

Mortarele obisnuite pentru ziduri trebuie sa corespunda cerintelor STAS 1030 -70.

Clasificarea mortarelor pentru zidarii:

a) Dupa greutatea specifica aparenta:

- mortare grele cu greutatea specifica peste 1800 kgf/mc;
- mortare mijlocii cu greutatea specifica intre 1000-1800 kgf/mc;
- mortare uscate cu greutatea specifica intre 1000-1500 kgf/mc;
- mortare foarte usoare cu greutatea specifica sub 1000 kgf/mc.

Mortarele grele se impart in mortare nehidraulice care se intaresc in aer prin pierderea apei si mortare hidraulice care se intaresc in prezenta excesului de apa de amestec utilizate la zidarii executate sub apa.

b) Dupa natura liantului

- mortare de var (argila) marca M 4 - folosite la zidarii cu solicitari foarte mici.
- mortare de var-ciment M 10 in care predomina varul. Acestea se folosesc la zidarii cu solicitari moderate.
- mortare de ciment-var M 25, M 50, cu adaos de var in care predomina cimentul. Acestea se folosesc la zidarii cu solicitari importante.
- mortar cu ciment curat M 100 utilizate la zidarii din piata compacta sau la zidarii sub apa. Toate aceste mortare cu dozaj 1:3 (una parte liant si 3 parti nisip).

c) Dupa rezistenta la compresiune mortarele se clasifica pe marci:

=====
MARCA DE MORTAR Rezistenta la compresiune la 28 zile [daN\cm²]
=====

M 4 MIN 4

M 10 MIN 10

M 25 MIN 25

M 50 MIN 50

M 100 MIN 100

=====

Caracteristicile mortarelor

La mortare de regula se determina urmatoarele caracteristici: consistenta, tendinta de segregare, greutatea specifica aparenta, plasticitatea, lucrabilitatea, adeziunea si rezistenta la compresiune. Determinarea caracteristicilor mortarelor se face conform STAS 2634 -80.

a)Consistenta

Pentru determinarea consistentei se foloseste Conul Etalon, care se lasa sa se scufunde sub greutatea proprie (300 g), stabilindu-se dupa numarul de cm. cu care s-a scufundat conul.

In functie de dozaj mortarele pot fi:

- virtoase;
- plastice;
- fluide.

In conformitate cu STAS 1030 -70 consistenta mortarelor de zidarie trebuie cuprinsa intre urmatoarele limite:

felul lucrarii consistenta [cm]

-zidarie de caramida plina 8.....13

-zidarie de caramida cu goluri 7.....8
sau blocuri ceramice

b)Tendinte de segregare

Segregarea se manifesta prin separarea partilor fine de nisip si ciment de granulele mari, pierzindu-se omogenitatea, principala calitate a mortarului.

Coeficientul de segregare nu trebuie sa depaseasca urmatoarele valori conform STAS 2634 -70.

- pentru mortar de zidarie 50 cmc;
- pentru mortar de tencuiala 40 cmc.

c)Densitatea aparenta

Se determina prin diferenta de greutate raportata la volum a mortarului introdus intr-un cilindru de 1 dmc. cu prelungitor, indesat cu maiul sau cu vergeaua metalica conform STAS 1030 -70.

In cazul mortarelor obisnuite in stare proaspata densitatea aparenta trebuie sa fie cuprinsa intre 1950-2200 kg\mc.

d)Plasticitatea si lucrabilitatea

Cu cit mortarul contine mai multe parti fine si liant, cu atita este mai plastic si mai usor de lucrat. Adaugarea de apa nu maresta plasticitatea, ci adaugarea de var.

e)Contractia

Se observa prin aparitia unor fisuri sau crapaturi in mortarul din rosturile zidariei si are efecte negative asupra rezistentei.

Cel mai mult se contracta mortarele cu dozaj mare de ciment si prea fluide. Pentru impiedicarea contractiei se foloseste nisip fin si adaos de var.

f)Adeziunea

Mortarele trebuie sa adere bine la suprafata caramizilor folosindu-se ca liant varul gras si nisipul 0...7 mm in care granulele mai mari de 3 mm sa fie 20% din greutatea nisipului. Lipsa adezivului produce fisuri de-a lungul fetelor caramizilor, periclitind stabilitatea zidului. La mortarele de var cea mai buna adeziune se obtine din dozajele 1:3 si 1:4. Mortarele mai grase se dezlipesc de caramizi la uscare datorita contractiei lor mari. Mortarele cu intarire rapida si cele virtuose adera mai slab decit cele cu intarire lenta si cele plastice.

Mortarele adera slab si la caramizile dublu presate daca acestea nu sint bine udate la punerea lor in opera.

Valoarea medie a adeziunii exprimate prin rezistenta la smulgere:

=====

Marca mortar la 28 zile - in daN/cm²

ceramice beton greu beton usor
sau piatra

=====

10 2 - -

25 3 - 0.8

50 4 1 1.8

100 4.5 1.5 -

=====

g) Rezistenta la compresiune

Se determina prin rezistenta pe care o suporta un cub de mortar (cu latura de 7.07 cm) pe cm² la rupere. Determinarea se face in laboratoare dotate cu utilaj corespunzator.

Dozajele mortarelor

Liantii, adaosurile si nisipul pentru mortar se alege in functie de marca mortarului, ceruta in proiect, lucrabilitatea necesara mijloacelor de transport, natura caramizilor.

Compozitia si dozajele pentru mortarele de zidarie:

=====

Marca Tipul Materiale pentru 1 mc. de mortar

ciment var hidratat nisip

F 25 M 30 var pasta

slam pasta

kg mc mc kg mc kg

=====

M 10-Z var-ciment 117 112 0.100 130 1.23 1660

M 25-Z ciment-var 165 157 0.100 130 1.23 1660

M 50-Z ciment-var 230 219 0.090 115 1.18 1600

M100-Z ciment-var - 275 0.060 75 1.18 1600

M100-Z ciment - 223 - - 1.18 1600

=====

Dozajele pentru mortarele de zidarie cu ciment-var pasta si cenusa de termocentrala:

=====

Marca Materiale pentru 1 mc de mortar

mortarului -----

ciment ciment cenusa var pasta nisip apa

F 25 M 30 de termo. var hydr. sort

centrala slam 0...7

kg kg kg mc kg mc kg l

=====

M 10 CI-Z 80	-	160	0.10	130	1.1	1480	260
--------------	---	-----	------	-----	-----	------	-----

M 25 CT-Z 115	-	200	0.10	130	1.04	1400	250
---------------	---	-----	------	-----	------	------	-----

M 50 CT-Z 160	-	240	0.09	115	1.04	1400	260
---------------	---	-----	------	-----	------	------	-----

M100Z CT-Z	-	190	190	0.06	75	1.00	1350	265
------------	---	-----	-----	------	----	------	------	-----

M100 CT-Z	-	225	25	-	1.00	1350	275
-----------	---	-----	----	---	------	------	-----

=====

Daca se utilizeaza intirziatorul de priza RETEGOL sau REPLAST proportiile de aditiv trebuie sa se incadreze intre limitele:

-marca M 25 (2.4+0.3) l aditiv la 100 kg ciment;

-marca M 50 (1.1+0.3) l aditiv la 100 kg ciment;

-marca M100 (1.5+0.3) l aditiv la 100 kg ciment;

Aditivul se introduce la preparare odata cu apa.

Prepararea mortarelor

Se face in betoniere obisnuite sau in malaxoare cu amestecare fortata. Se recomanda amestecarea fortata, prin care granulele mai mari de 5 mm se sfarma.

Ordinea de introducere a materialelor in malaxor este urmatoarea:

-apa;

-nisip;

-var hidratat;

-ciment.

La prepararea mortarelor prin mijloace mecanizate trebuie sa se tina seama de urmatoarele:

-dozarea exacta a componentelor cu tolerante de 2% pentru lianti si 3% la agregate

-amestecarea ingrijita a mortarului pina la omogenizare

Mortare pentru zidarii din blocuri de B.C.A.

Pentru zidarii cu rosturi obisnuite:

-ciment-var M 25 cu compozitia-ciment:var pasta:nisip (1:1 : 10 parti in volume);

-mortare adezive pentru zidarii cu rosturi subtiri - aracet DP 25 sau DP 50, CPMP sau CIC : nisip 0...1 mm : nisip 0...3 mm : apa (1:3 1:1 parti in volume).

Mortare pentru pereti din placi nearmate

-ciment-var marca M 50 cu compozitia : ciment: var pasta:nisip (1:0.4:5 parti de volum)

Mortare pentru pereti din elemente armate

a)Mortar de poza din ciment si nisip 1:3 parti in volume si apa pina la realizarea consistentei virtoase;

b)Mortar pentru umplerea rosturilor verticale din ciment si nisip (1:3 parti in volume) si apa pina la obtinerea consistentei fluide;

c)Mortar adeziv pentru lipirea intre ele a elementelor de B.C.A.:

-amorsa preparata din aracet CPMB sau CIC amestecat cu apa raport 1:1 parti in volume;

-amorsa preparata din aracet DP 25 amestecat cu apa in raport 1:2 parti in volume;

-mortar adeziv din nisip 0...2 mm aracet DP 25 in raport 2:1 parti.

La prepararea mortarelor adezive se adauga apa pina la obtinerea consistentei 13 cm determinata cu conul etalon.

Materiale pentru zidarii

-blocuri ceramice si blocuri BCA conform tabel "Domeniul de utilizare";

-apa conform STAS 790 -78;

-aracet CPMB conform MCih.-NI 3979 -67;

- aracet CIC conform Mlch.-NI 5314 -73;
- aracet CTD-1 conform Mlch.-NI 5941 75;
- ROMACRIL ER conform CS;
- CRILOROM DV conform CS;
- praf de piatra;
- nisip uscat de mare;
- nisip 0..2 mm uscat de riu sau cariera conform STAS 3844 -76;
- faina si granule din BCA;
- granule de marmura sort 1..3 mm;
- granule naturale de diferite culori sort 1..3 mm;
- ciment alb conform STAS 7055 -80;
- ciment conform STAS 1500 -78;
- hirtie de slefuit conform STAS 1581 -83;
- agregate silicioase de riu sau cariera conform STAS 1667 -76;
- aracet DP 25 sau DP 50 conform STAS 7058 -80;
- chit pe baza de aracet simbol C 5018;
- granule de feldspat-micaceu 1..3 mm;
- ipsos de constructii conform STAS 545 -80;
- intirzietor de priza conform STAS 88 -73;
- plastifiant Disan conform STAS 8625 -70;
- var pentru constructii conform STAS 146 -80;
- var hidratat conform STAS 9201 -80.

Materiale pentru etansarea rosturilor

- chit permanent elastic Azrobit C 895 -92;
- polistiren celular STAS 7471 70 "Mase plastice celulare polistiren expandat";
- vata minerala G100 STAS 5838\2 -78.

Materiale pentru protectie anticoroziva a pieselor metalice de prindere

- grund minium de plumb pe baza de alchidal G 359 -3, G 355 -4, G 355 -6, G 735 -6;
- grund alchidal seria 5040, 5620, NI 1703 -73;
- grund 834 -40 cu 85% Zn;
- smoala de huila tip B STAS 3360 -69;
- uleiuri de antracen STAS 3362 -76;
- toluen STAS 62 -71;
- email perclorvinil 4070, NI 6498 -75;
- crilorom DUO conform CS;
- romflexil pc 505, NI5171 -74.

Prevederi comune

- elementele de BCA se vor proteja impotriva umiditatii si agresivitatii mediului inconjurator;
- piesele metalice de prindere ale elementelor din BCA vor fi protejate anticoroziv;
- timplaria se va fixa cu suruburi in dibluri de material plastic;
- se admite fixare directa a obiectelor sanitare usoare de peretii din panouri de 7,5 cm grosime si a corpurilor de incalzire usoare pe peretii de minim 20 cm grosime;
- conductele instalatiilor interioare se vor monta aparent, si se pot masca.

Manipulare, transport, depozitare

Elemente de B.C.A.

Se livreaza in pachete balotate sau in pachete paletizate.

Elementele armate se livreaza in pachete acoperite cu material impermeabil care nu pateaza si vor avea muchiile protejate cu coltare de carton sau material plastic in conformitate cu STAS 10833 -80. Pe timp de averse nu se vor efectua transporturi. Descarcarea si incarcarea elementelor din BCA din si in mijloacele de transport auto si de cale ferata, precum si alte manipulări se fac cu macarale si autostivuitoare echipate cu furca.

Se interzice descarcarea prin basculare sau aruncare a elementelor din BCA.

Depozitarea elementelor din BCA se face la obiect in cadrul fiecărei travei in care materialul urmeaza a fi pus in opera, pe terenuri orizontale, in zone ferite de umiditate. Fiecare pachet de elemente armate se va aseza pe doua reazeme din materiale moi, amplasate la distanta de cca. 30 cm de capetele elementelor.

La pachete suprapuse reazemele vor fi pe aceasi verticala.

Se interzice depozitarea pachetelor cu elemente pe o inaltime mai mare de 2.4 m.

Se interzice depozitarea prin suprapunere a pachetelor paletizate cu elemente nearmate.

Transportul elementelor de BCA pe santier se face cu remorci tractate, trailere sau alte mijloace de transport corespunzatoare, pachetele de elemente fiind ancorate de platforma mijlocului de transport.

Transportul pe distante mici a elementelor nearmate se va efectua cu vagonete sau carucioare pe pneuri.

Realizarea constructiilor de BCA necesita scule si dispozitive speciale:

- jug pentru pachete;
- furca echilibrata;
- carucior sau vagonet pe pneuri;
- graifar rotitor;
- levier si ranga de montaj;
- ciocan cu coada lunga;
- rindea pentru tesirea muchiilor;
- dalfa de canelat;
- masina de gaurit si frezat;
- masina de taiat cu disc abraziv;
- trusa de scule pentru lucrari de zidarie;
- drisca de slefuit.

Goluri in pereti pentru usi si ferestre

In scopul asigurarii cit mai corecte a timplariei dimensiunile de executie a golurilor trebuie sa fie cu cite 5 mm mai mari decit dimensiunile golurilor indicate in proiect.

In zona seismica de gradul 8 si 9 nu se admit goluri prin care sa se intrerupa centurile la nivelul planseului sau cele intermediare in mod exceptional. Intreruperea centurii in dreptul casei scarii, cu conditia intaririi marginii golului prin stilpi de beton armat.

In zonele seismice 8 si 9 nu este admisa prevederea de arce de zidarie peste goluri, in locul buiandrugilor.

Fixarea timplariei in golurile zidariei se realizeaza cu ghermele, confectionate din lemn de esenta tare, care se zideste odata cu executarea zidului, avind grija ca fibrele lemnului sa fie dispuse in grosimea peretelui astfel incit cuiele sa poata fi batute, perpendicular fata de disectia fibrelor lemnului.

Inainte de montare ghermelele se inmoaie in carbolinoleum. La fiecare gol de usa sau de geam se prevad 2x3 sau 2x2 ghermele.

Timplaria metalica se monteaza in golurile zidariei cu ajutorul praznurilor metalice, fixate prin sudura de timplarie. La executarea zidariei se prevad golurile necesare patrunderii praznurilor, apoi se umplu cu mortar de ciment.

Zidarie din blocuri si placi din BCA

Domeniul de utilizare

1) Zidaria din blocuri se utilizeaza la pereti neportanti avind structura de rezistenta din beton armat;

2) La pereti portanti ale caror calcul de rezistenta se face in baza STAS 10109\2 -82.

Alcatuirea peretilor neportanti

Suprafata tronsoanelor de pereti de umplutura de 25 cm grosime nu va depasi 24 mp, iar inaltimea maxima a peretelui intre 2 plansee de 4,00 m. Tronsoanele de perete cu dimensiuni mai mari se vor rigidiza cu centuri si stilpitori intermediari.

Pentru evitarea creeri de puncti termice si realizarea fatadei din aceleasi materiale, elementele de beton armat se vor captusi cu placi din BCA sau se va prevedea perete exterior in fata elementelor structurii, rezemat pe console in fata planseului.

Zidaria de BCA se va ancora de structura portanta prin bare de otel-beton D6-8 mm, la distanta de 60 cm, prevazute in elementele de beton armat sau fixate de bolturi impuscate. Barele de ancoraj se vor ingloba in mortar de ciment-var cu dozaj de ciment de cel putin 230 kg/mc pentru asigurarea protectiei anticorozive.

Zidaria de umplutura din BCA se va ancora cu sina de rulare inglobata in stilpul de beton armat si o piesa de tabla zincata cu cuie zincate pentru zonele cu grad seismic mai mare de 7.

Date constructive

Colurile de ferestre si usi vor avea fetele laterale simple si vor fi dimensionate conform STAS 4670 -82.

Timplaria se fixeaza prin insurubare in dibluri de material plastic.

Nu se admite realizarea briurilor si profilurilor decorative din BCA.

Peretii neportanti din BCA nu vor depasi lungimea de 6,00m si inaltimea de la 2,70 - 3,50 m (functie de grosimea placii).

Peretii despartitori se vor lega de peretii portanti prin legaturi metalice.

Buiandrugii de deasupra golurilor se realizeaza din elemente prefabricate, dispunandu-se la partea inferioara a buiandrugilor o armatura de cel putin 2D 8 mm inglobate intr-un strat de mortar de ciment de 30 mm grosime.

La zidaria peretilor despartitori de 7,5 cm sau 10 cm grosime se va utiliza mortar M 50.

Prevederi pentru executarea zidariilor din blocuri si placi din BCA

La executarea zidariilor din BCA se va tine cont de prevederile STAS 10109 -82.

Zidaria se executa din blocuri sau placi intregi si fractiuni de blocuri sau placi obtinute prin taierea celor intregi cu fierastraul special. Se interzice inlocuirea partiala a blocurilor de BCA cu caramizi la pereti despartitori.

Teserea zidariei se face obligatoriu la fiecare rind. Pe inaltimea zidariei rosturile verticale vor fi decalate cu $\frac{1}{2}$ pina la $\frac{1}{4}$ din bloc.

Colturile si ramificatiile peretilor din blocuri se vor realiza prin tesere.

Legaturile dintre peretii portanti longitudinali si transversali se vor realiza obligatoriu prin tesere in trepte.

In cadrul zidariei cu finisaj transparent se vor folosi blocuri neprelucrate sau blocuri ale caror muchii de pe fata aparenta se tesesc cu rindeaua. Pentru zidaria cu blocuri subtiri se vor alege blocuri fara stirbituri.

Pe cantul vertical al blocului de zidarie se va aplica cu mistria mortar, dupa care blocul se aseaza lovindu-se cu ciocanul de cauciuc, apoi se vor rostui rosturile.

Consistența mortarului adeziv determinată cu conul etalon, trebuie să fie de 8-9 cm. Îmbinarea peretilor cu înălțimi de asize diferite se va face conform instrucțiunilor tehnice C 126 -75.

Ancorarea se face cu ancore din tablă de 1 mm grosime sau de oțel-beton D 6 mm.

Recepționarea lucrărilor de zidărie se va face ținând seama de prevederile din STAS 10109 -82.

Protejarea lucrărilor de zidărie constă în acoperirea zidăriei cu carton asfaltat pentru a o feri de arșita soarelui sau de efectele ploii.

Ordinea de execuție :

Standarde , normative și alte prescripții care trebuie respectate :

Standarde de referință

Normativul pentru calculul și executarea structurilor de zidărie este P 2-85 din buletinul construcțiilor 11\85.

Normativ pentru executarea peretilor și acoperisurilor din elemente din beton celular autoclavizat este P 120-83 din buletinul construcțiilor 2\1984.

STAS-urile care reglementează problemele construcțiilor din zidărie portantă în vigoare la 01-01-1984:

- 456 -76 Caramizi de construcții din argilă arsă. Reguli și metode de verificare.
- 5185\1;2-80 Caramizi și blocuri ceramice cu goluri verticale.
- 457 -80 Forme și dimensiuni, condiții de calitate.
- 8560 -80 Caramizi de construcții de argilă arsă.
- 790 -73 Apa pentru mortare și betoane.
- 148 -80 Var pentru construcții.
- 6232 -76 Cimenturi, adaosuri minerale.
- 1500 -78 Lianți hidraulici. Cimenturi cu adaosuri.
- 6486 -68 Cimenturi Portland cu întărire rapidă.
- 545\1-80 Ipsos pentru construcții.
- 1030 -70 Mortare obișnuite pentru zidărie. Metode de încercare.
- 10104-75 Construcții de zidărie. Principii pentru calculul secțiunilor.
- 10104-82 Construcții civile, industriale și agricole.

Lucrări de zidărie

- 3622 -79 Betoane de ciment.
- 8600 -80 Toleranțe în construcții.
- 6793 -82 Cosuri, canale de fum. Prescripții generale.
- 9072 -71 Măsurile de siguranță contra incendiilor.
- 8036 -81 Beton celular autoclavizat.
- 7344 -74 B.C.A.-Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice.

Mostre și testări

Calități, verificare și încercările pe șantier ale caramizilor

Blocurile de zidărie din BCA trebuie să corespundă următoarelor standarde:

- STAS 8036 -81 Beton celular autoclavizat;
- STAS 7344 -70 Beton celular autoclavizat.

Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice:

- STAS 10832-76 B.C.A. Elemente armate;
- STAS 10832-80 B.C.A. Elemente nearmate.

La o examinare vizuală pe șantier se pot verifica următoarele aspecte:

- caramizile să aibă forma unui paralelipiped dreptunghic cu muchiile drepte și fețele plane;
- să fie bine arse, lovite cu ciocanul să dea un sunet clar-metalic;

- sa fie dure - muchii nesfarimicioase la presiunea degetelor;
- sa aibe o structura omogena cu putini pori, cu o culoare cit mai uniforma, fara fisuri, crapaturi sau goluri;
- sa nu contina parti silicoase sau calcaroase;
- sa aiba o umiditate maxima de 18%.

Conditiiile de receptie :

Verificarea in vederea receptiei

- daca rosturile verticale sint tesute la fiecare rind, daca toate rosturile sint umplute cu mortar;
- cu ajutorul furtunului de nivel si dreptarului la toate zidurile se va verifica orizontalitatea rindurilor;
- modul de verificare a legaturilor la ziduri se va verifica la toate colturile, ramificatiile si intersectiile;
- verticalitatea se verifica cu firul cu plumb si a dreptarului;
- lungimile si inaltimele zidurilor si a golurilor se verifica prin masurare cu ruleta si media a trei masuratori de comparare a dimensiunilor din proiect.

Verificarea calitatii si receptionarea lucrarilor sint reglementate prin: **Instructiuni pentru verificarea calitatii si receptionarea lucrarilor de constructii aprobate cu ordinul IGSIC nr. 28\7 din februarie 1976** si modificate prin ordinul IGSIC nr 20\14 din aprilie 1987.

Verificarea in vederea receptiei consta in atasarea avizelor de calitate a materialelor utilizate si a conformitatii lor cu prevederile din proiect si a prescriptiilor tehnice.

Verificarea lucrarilor se efectueaza cu cel mult 7 zile inaintea operatiei de acoperire prin finisare sau inglobare in alte lucrari si se intocmeste un proces-verbal de receptie.

Remedierile durabilitatea, sau functionabilitatea obiectului se vor putea efectua numai cu avizul proiectantului. Dupa efectuarea remedierilor se intocmeste un nou proces-verbal de lucrari ascunse.

Masuri de decontare

Lucrarile de zidarie se masoara la mc. real executat, scazindu-se golurile sau lacasurile elementelor de constructie care urmeaza sa fie inglobate in zidarie, a caror sectiune depaseste 0.04 mp. Volumul zidariei se determina prin inmultirea suprafetei zidului cu grosimea acestuia.

4. TENCUIELI INTERIOARE, TENCUIELI EXTERIOARE, GLETURI

Prezentul capitol cuprinde conditiile tehnice pentru executarea si receptionarea lucrarilor de tencuieli obisnuite (umede) si a tencuielilor subtiri (tratamente interioare si exterioare, aplicate manual sau mecanizat pe suprafete de zidarie de caramida sau beton a cladirilor de locuit, social-culturale, constructii industriale si agrozootehnice.

Tencuielile umede obisnuite se executa cu mortare preparate pe santiere, in centrala sau instalatii de preparare a mortarului conform "Instructiuni tehnice privind compozitia si prepararea mortarelor de zidarie si tencuiala - C 17 -82" iar tencuielile subtiri (tratamente) se executa cu mortare preparate in cantitati mici la locul de lucru, sau cu pasta gata preparata, livrate in butoaie.

Proprietati fizice , chimice aspect , calitate , tolerante etc. pentru materialele componente ale lucrarii :

Materiale

Lianti

-var hidratat conform STAS 9201 -80;

-var pasta conform STAS 146 -78.

In locul pastei de var se poate utiliza slumul de carbit ; argila conform STAS 4686 -71; ipsos de constructii conform STAS 545\1 -80. Se pot utiliza cimenturi prevazute in STAS 1500 -78 "Cimenturi cu adaosuri". Cenusă de termocentrala trebuie sa indeplineasca conditiile prevazuta in STAS 8819 -80.

Agregate

-nisip STAS 1667 -76 agregate naturale grele pentru mortare si betoane. Nisipurile de mare se pot utiliza numai la mortarele de zidarie si tencuiala avind marca maxima 25.

Apa conform STAS 790 -84.

Aracet DP 25 sau DP 50 conform STAS 7058 -80. In locul aracetului se poate folosi si Cilirom 3080.

Adezivi

Plastifianti in cazul mortarelor de ciment se poate utiliza ca adeziv plastifiant antrenor de aer "Disanul" conform STAS 8625 -70. Dozarea lor se face pe baza de incercari preliminare.

Acceleratori de intarire clorura de calciu, la mortarele de ciment-var M 50 minim. Se adauga in apa sub forma de solutie concentrata de 10% sau de 20% in proportie de 3% fata de masa cimentului. Pentru evitarea fluorescentei, se va limita adaosul la max. 2%.

Intirziator de priza pentru mortarele de ipsos se va utiliza intirziatorul de priza fabricat de ICPILA.

Livrare, depozitare, manipulare

Alegerea utilajelor pentru transportul mortarului se face in functie de mecanizarea santierului, de locul de amplasare a instalatiei de preparare a mortarului, de distantele si nivelurile la care urmeaza a se face transportul. Pe distante mai mici transportul se face cu roaba, tomberoane, dumpere pitice, bene sau pompe, iar la distante mai mari se face cu autocamioane, basculante, bene speciale sau autoagitatoare.

Mijloacele de transport trebuie sa fie:

-curate;

-etanse;

-sa permita o golire totala si rapida.

Dimensiunea , forma ,aspectul si descrierea executiei lucrarii :

Tencuieli interioare, executate in interiorul cladirilor pe pereti si tavane

Dupa natura suprafetei pe care se aplica:

-tencuieli pe suprafate de caramida (pereti, stilpitori, bolti) se executa in mod obisnuit in doua straturi (grund si tinci-strat vizibil);

-tencuielile pe elementele de beton si de beton armat (pereti, stilpi, grinzi, plansee din beton armat turnat monolit, fara grinzi sau realizate din fisii prefabricate din beton armat) pot fi aplicate si ele in doua straturi: sprit si tinci-strat vizibil.

Tencuielile obisnuite se impart in :

-tencuieli brute, alcatuite din mortar de var gras sau fara adaos de ciment, netezit in stare bruta. Se intrebuinteaza la interior in depozite sau poduri;

-tencuieli driscuite netezite cu drisca, mortarul pentru stratul vizibil fiind preparat cu nisip fin (tinci), acela se aplica pe pereti si tavanele cladirilor de locuit, social-culturale precum si pe suprafetele prevazute ca suport pentru hidroizolatii;

-tencuieli sclivisite la care stratul vizibil se netezeste cu drisca de otel, fiind executate numai dintr-o pasta de ciment in care se adauga in unele cazuri materiale hidrofobe (apa-stop);

-tencuieli gletuite la care stratul vizibil se executa dintr-un strat subtire de pasta de ipsos sau var cu adaos de ipsos, ipsos cu aracet (CIPAC) bine netezit cu drisca de glet ; se intrebuinteaza numai pe interior (la pereti si tavane).

Ordinea de executie :

Executarea lucrarilor

Lucrarile care trebuiesc terminate inainte de inceperea lucrarilor de tencuieli:

- instalatii electrice;
- instalatii sanitare;
- efectuarea probelor prescrise pentru instalatii;
- montarea elementelor de pereti despartitori neportanti;
- rectificarea planseelor prefabricate;
- montarea tocurilor de timplarie.

Pentru executarea unor tencuieli de buna calitate se va executa in prealabil controlul suprafetelor de tencuit care trebuiesc lasate un anumit timp in care sa nu se mai produca tasari, sa fie uscati, curati, suprafetele de rabit bine intinse si legate.

La efectuarea trasarii suprafetelor de tencuit se pot folosi urmatoarele metode: cu reper de mortar (stilpisori), scoabe metalice lungi sau stilpi de lemn, sau repere metalice de inventar. Suprafetele de beton si ale zidariilor vor fi stropite cu apa, apoi se vor amorsa prin stropire cu sprit pe o grosime de 3 mm.

Grundul, cel mai gros strat al tencuielii, 5..20 mm se va aplica dupa cel putin 24 de ore de la aplicarea spritului si la suprafetele de beton dupa 1 ora. La suprafetele de zidarie amorsate numai prin stropire cu apa, grundul poate fi aplicat imediat.

Stratul vizibil al tencuielilor se va executa dintr-un mortar numit "tinci" din aceeasi compozitie a grundului cu o cantitate mai mare de var-pasta si cu nisip fin pina la 1 mm. Dupa executarea lucrarilor se vor folosi masuri pentru protectia suprafetelor proaspat tencuite de urmatoarele actiuni:

- umiditate mare, care altereaza si intirzie intarirea mortarului;
- uscarea fortata care provoaca pierderea brusca a apei din mortar;
- inghetarea tencuielilor inainte de uscarea lor.

Standarde , normative si alte prescriptii care trebuie respectate :

Standarde de referinta

- var pentru constructii STAS 146 -80
- ciment cu adaosuri STAS 1500 -78
- apa pentru betoane STAS 790 -78
- nisip silicios STAS 1667 -76
- aracet DP 25 sau DP 50 STAS 7058 -80
- ipsos STAS 545\1-80
- apastop STAS 8573 -78

Abateri admise

- la tencuielile brute maximum 1..4 cm la fiecare mp;
- la tencuieli driscuite interioare maximum 1 mm / m si la maximum 3 mm pe toata lungimea incaperii;
- la tencuieli gletuite pina la 1 mm \ mp si maximum 2 mm pe toata lungimea sau inaltimea.

Conditile de receptie :

Verficarea in vederea receptiei

Tencuielile fiind in general lucrari destinate a ramine vizibile, calitatea din punct de vedere al aspectului poata fi verificata dupa terminarea intregului obiect.

Înainte de începerea lucrărilor de tencuieală este necesar să se verifice dacă au fost verificate și recepționate toate lucrările destinate protejării lucrărilor:

- învelitori și planșee;
- conduțe pentru instalații;
- timplarie;

-montarea pieselor auxiliare - ghene, praznuri, suporturi.

Toate materialele și semifabricatele (mortarele produse centralizat) vor fi introduse în lucrare după ce au fost verificate certificatele de calitate.

Transportul materialelor pe șantier pot fi introduse numai dacă sunt însoțite de o fișă care să conțină indicarea tuturor caracteristicilor mortarului.

Verificarea aspectului general al tencuiealilor se va face vizual. Suprafețele să fie uniforme tencuite, să nu aibă denivelări, ondulații, fisuri, impurități provocate de granule de var nestins, urme vizibile de reparații locale.

Muchiile de racordare a peretilor cu tavanele, spațiile, glafurile trebuie să fie vii sau rotunjite, drepte, verticale sau orizontale.

Grundul de netezire se va verifica numai la tencuiealile gletuite și se va aprecia prin plimbarea palmei pe suprafața respectivă.

Grosimea stratului de tencuială se va verifica prin baterea de cuie sau prin sondaje directe.

Aderența straturilor de tencuială la stratul suport se va verifica numai prin batere cu ciocanul de lemn; fără a fi un sunet gol.

Măsurători și decontare

Tencuiala se măsoară la mp. de suprafață desfășurată.

Nuturile în tencuieală se măsoară la ml. executat.

La utilizarea diferentelor de marci de mortar, variația cantității de ipsos se măsoară la kg. cantitatea determinându-se pe baza de calcul. La fel și adaosurile de coloranți și materiale hidrofuge.

Golurile de tencuieală a căror suprafață este mai mică de 0,50 mp nu se scad din suprafața tencuiealilor.

TENCUIELI EXTERIOARE

MATERIALE

La tencuieală exterioară obișnuite:

- Ciment Portland; cimentul va fi conf. STAS 388-68 fără bule de aer, de culoare naturală sau alb, fără constituanți care au pătruns;
- Var hidratat - conform STAS 5201-28 și Var hidr. (STAS 9201-78) amestecat mecanic cu aprox. 25 l apă la 25 kg var bulgari;
- Var pasta obținut din var hidratat;
- Agregatele vor fi conform STAS 1667-76-nisip natural de carieră sau de râu;
- Nisip conform STAS 1667/76 cu granulozitatea 0-3 mm sau 3-5 mm;
- Nisipul de carieră poate fi parțial înlocuit cu nisip de concasare. Conținutul de nisip natural va fi de cel puțin 50%;
- Apa - conform STAS 790-73 - va fi curată, potabilă, nepoluată cu petrol în cantități daunatoare, lipsită de săruri solubile, acizi, impurități de natură organică și alte corpuri străine.

Se poate face amestecul cu 16 ore înainte de utilizare.

Amestecuri:

Pentru recomandările generale se vor consulta specificațiile de la capitolul zidării - mortar al prezentului caiet de sarcini.

Mortar pentru tencuieli aplicate pe rabit (05) 9640;

Mortar de var - pasta - ciment - nisip pentru tencuieli driscuite la interior.

Pentru prepararea mortarelor se vor consulta specificațiile de la capitolul mortar al prezentului caiet de sarcini, standardele și normativele în vigoare precum și recomandările producătorului.

Dozarea se va face volumetric cu toleranțe de 2% pentru lianți și pentru agregate .

5. PARDOSELI

Condiții tehnice care se impun executantului

- Lucrările de execuție trebuie obligatoriu bazate pe respectarea strictă a documentației tehnico-economice elaborată de proiectant.
- La execuția lucrărilor se vor utiliza numai produse și procedee prevăzute în proiect, certificate sau pentru care există agremente tehnice, astfel încât să se realizeze cerințele de calitate.
- Orice modificare legată de nivelul dotărilor și posibilităților tehnologice de execuție trebuie să fie însoțită de proiectant și acceptată de beneficiar.

Principii privind executarea pardoselilor

- Pardoselile e execută de personal specializat efectuându-se sub controlul pe faze de execuție la:
 - straturile intermediare;
 - stratul suport;
 - stratul de uzură.
- Prevederile vor trebuie să țină seama de reglementările tehnice în vigoare, precum și de datele furnizate de agrementele tehnice ale materialelor utilizate.
- Executarea lucrărilor pe timp friguros pentru fiecare tip de pardoseală prezentat în caietele de sarcini se va face în conformitate cu prevederile din "Normativ pentru identificarea pământului de fundație" se va face în conformitate cu prevederile din STAS 1243 "Teren de fundație. Clasificarea și identificarea pământurilor, realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalații aferente" indicativ C16.
- Condițiile de umiditate necesare executării straturilor ce alcătuiesc pardoselile sunt specificate în caietul de sarcini, pentru fiecare tip de pardoseală în parte.
- Atât la transport, depozitare cât și la punerea în operă, până la darea în exploatare, trebuie să se asigure condițiile de microclimat specifice fiecărui tip de material, în conformitate cu reglementările specifice sau indicațiile producătorilor de materiale, precum și cu precizările din anexa prezentului caiet.
- Executarea pardoselilor se va face numai după terminarea lucrărilor prevăzute sub pardoseli (canale, fundații, conducte, instalații electrice, sanitare și de încălzire) precum și după terminarea în încăperea respectivă a tuturor lucrărilor a căror execuție ulterioară ar putea deteriora pardoseala.

Pardoseli executate pe planșee

- Pregătirea stratului suport se va face prin curățarea și spălarea suprafețelor de beton cu apă de eventualele impurități, praf sau resturi de tencuială;
- diversele străpungeri prin planșeu, rosturile dintre elementele prefabricate ale planșeului, adânciturile mai mari etc. se vor chitui, după caz, cu mortar de ciment.
- armăturile care ies eventual din planșeul de beton armat, vor fi tăiate sau îndoite;
- conductorii electrici care se montează sub pardoseală (pe suprafața planșeului) vor fi acoperiți cu mortar de ciment în grosime strict necesară pentru protejarea lor- șapa prevăzută prin proiect este de 3 cm grosime
- conductele de încălzire care se montează în polistirenul extrudat de la pardoseală trebuie verificate la etanșeitate înainte de realizarea șapei de egalizare și acoperire
- conductele de instalații, care străpung planșeul se verifică dacă sunt izolate corespunzător (pentru a se exclude orice contact direct al conductelor cu planșeul și pardoseala).

Execuția stratului suport și a celor intermediare pentru toate tipurile de pardoseli

Realizarea acestor straturi, pentru fiecare tip de pardoseală, se va face în conformitate cu proiectul de execuție, cu următoarele precizări;

- în cazul materialelor pulverulente sau sub formă de mortar se va efectua dispunerea acestora pe toată suprafața sau între elementele de reazem ale stratului de uzură, cu luarea de măsuri de atenuare a șocurilor transmise de stratul de uzură;

- în cazul materialelor sub formă de plăci se va asigura umplerea rosturilor cu materiale adecvate care să preia șocurile și să împiedice deplasarea acestora sub efectul sarcinilor.

Executarea șapei din mortar de ciment

Se va efectua cu următoarele mențiuni:

- șapa de egalizare se va realiza dintr-un mortar de ciment clasa M_T 10, având consistența de 5 cm, măsurată pe conul etalon;

- mortarul de ciment se va prepara în cantități strict necesare care pot fi puse în lucrare înainte de începerea prizei;

- mortarul de ciment, preparat cu nisip 0...7 mm se va întinde pe suprafața respectivă și se va nivela cu dreptarul tras pe fâșii de ghidaj din mortar de ciment sau pe șipci de ghidaj, fixate în prealabil la nivelul indicat în proiect;

- turnarea șapei se va face în șah, în panouri de 2,0-2,5 mp, prevăzându-se rosturi longitudinale și transversale.

Șapele autonivelante

În cazul în care este prevăzută prin proiect o suprafață foarte netedă se va proceda la aplicarea unei șape autonivelante. S-au prevăzut șape autonivelante sub pardoselile din mochetă. Șapele autonivelante se găsesc sub formă de pulberi – mortar uscat, pe bază de ciment, cu nisip de șapă și cu diverși aditivi. Pentru punerea lor în operă se vor respecta instrucțiunile tehnice date de producător. În general pulberile de șape autonivelante se utilizează proporția de 5,5l apă la 25kg pulbere, nu necesită timp de maturare, iar timpul de lucrabilitate este de 30 minute. Șapa este circulabilă după 2 ore. Grosimea stratului nu va depăși 3mm grosime.

Aplicarea straturilor ulterioare se vor face după minim 24 ore de la punerea în operă a șapei autonivelante.

Depozitarea șapei autonivelante se face numai în locuri uscate, protejate de îngheț, pe suporturi de lemn.

Materialul trebuie să fie însoțit de certificat de calitate.

Condiții de punere în operă: Temperatura aerului , materialului și suportului în timpul punerii în operă și a perioadei de priză trebuie să fie de minim +5°C.

Suportul: trebuie să fie portant, lipsit de praf, nivelat, umed.

În cazul aplicării pe suporturi puternic absorbante – cum sunt șapele vechi, se recomandă ca amorsă aplicarea în prealabil a unei amorse din emulsie adezivă .

Punere în operă: masa de nivelare se amestecă într-un vas curat cu apă, cu un malaxor electric, până la obținerea unei mase omogene . Se recomandă amestecarea conținutului unui sac întreg. Amestecul obținut se toarnă uniform pe amorsa în propaspăt, (amorsa nu trebuie să se usuce) și se nivelează cu un fier de glet, preferabil de dimensiuni mai mari (50 cm) , la grosimea necesară.

Norme de protecția muncii_ materialul fiind din categoria celor iritante, se va evita contactul cu pielea, deci se vor purta mănuși de protecție, iar hainele de lucru îmbibate cu material se vor schimba imediat.

- abaterile de la planeitate ale stratului autonivelant nu vor depăși 2 mm față de dreptarul de 2 m lungime.

Asigurarea calității pardoselilor

Realizarea unei calități corespunzătoare a pardoselilor trebuie să se înscrie în prevederile Legii nr. 10/95.

Pentru asigurarea calității pardoselilor sunt necesare următoarele acțiuni:

- verificări pe parcursul executării lucrărilor de pardoseli (verificarea calității stratului pe care se poziționează pardoseala. Verificarea calității stratului suport și a eventualelor straturi intermediare, verificarea stratului de uzură);
- recepția pardoselilor;
- asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor printr-un sistem propriu de calitate conceput și realizat prin personal propriu;
- convocarea factorilor care trebuie să participe la verificarea lucrărilor ajunse în faze determinate ale execuției și asigurarea condițiilor necesare efectuării acestora, în scopul obținerii acordului de continuare a lucrărilor;
- soluționarea neconformităților, a defectelor și neconcordanțelor apărute în fazele de execuție, numai pe baza soluțiilor stabilite de proiectant cu acordul investitorului;
- utilizarea în execuția lucrărilor numai a produselor și procedeele prevăzute în proiect, certificate sau pentru care există acorduri tehnice care conduc la realizarea cerințelor;
- respectarea proiectelor și a detaliilor de execuție pentru realizarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor;
- orice modificare a prevederilor din proiect se poate face numai după obținerea acordului scris al proiectantului și investitorului;
- supunerea la recepție numai a lucrărilor care corespund cerințelor de calitate;
- aducerea la îndeplinire, la termenele stabilite a măsurilor dispuse prin actele de control sau prin documentele de recepție a lucrărilor de pardoseli.

Verificări pentru asigurarea calității pe parcursul executării lucrărilor – prevederi generale

a) În timpul execuției:

- la stratul suport: se verifică ca abaterile de la planeitate să se încadreze în limitele admisibile prevăzute :

- se va efectua verificarea suprafeței șapei de egalizarea din punct de vedere al orizontalității, planeității, gradului de netezire și umidității, după cum urmează;
- suprafața nu trebuie să prezinte asperități pronunțate, zgârieturi, neregularități, ciupituri, etc.; eventualele rizuri, bavuri, asperități, se vor corecta printr-o ușoară șlefuire manuală cu piatră de polizor; sub dreptarul de 2 m lungime se admit cel mult două unde cu săgeata maximă de 1 mm; atunci când suprafața stratului suport prezintă neregularități frecvente, întreaga suprafață, după frecarea cu piatră abrazivă, se va corecta printr-o gletuire subțire (max. 1,5 cm). În cazul unor adâncituri izolate, este suficientă o chituire locală;
- se va efectua verificarea rezistenței mortarului utilizat (la zgărierea cu un cui să nu rămână urme mai adânci de 1 mm);
- umiditatea suprafeței trebuie să fie de max. 4% sau cea indicată de producătorul de pardoseli;
- se va urmări ca să nu se întrerupă lucrul la mijlocul suprafețelor, deoarece reluările lucrului pot produce diferențe de nivel supărătoare pentru aplicarea ulterioară a îmbrăcăminților de pardoseli;
- aplicarea măsurilor de protecție a suprafeței șapei împotriva uscării forțate sau înghețării;
- diblurile, pentru prinderea pervazurilor, trebuie să fie bine încastate în perete, în numărul și pozițiile stabilite prin proiect;
- se va urmări ca șapa să fie aderentă la suprafața pe care este aplicată; la ciocănirea ușoară cu ciocanul de zidar, trebuie să prezinte un sunet plin;
- stratul de uzură nu va prezenta defecte peste limitele stabilite prin reglementările din caietul prezentului normativ sau de către producător.

b) La recepția lucrărilor:

Recepția lucrărilor se va face la fazele prevăzute în reglementările în vigoare.

La recepția lucrărilor se va verifica:

- îndeplinirea cerințelor stabilite de proiectant în funcție de destinația construcției, prin caietele de sarcini;
- dacă s-a realizat o suprafață care să se încadreze din punct de vedere al performanțelor în limitele admisibile pentru fiecare tip de îmbrăcămintă de pardoseală, precizate în caietele prezentului normativ;

La terminarea executării lucrărilor ascunse e vor încheia procese verbale, privind constatarea calității lucrării.

Termenul de garanție va fi stabilit prin caietul de sarcini, în funcție de materialele utilizate și/sau pe baza certificatului producătorului.

6. LUCRĂRI DE IZOLAȚII TERMICE LA FAȚADE.

GENERALITATI

Lucrările de izolare termică se execută pe baza proiectelor întocmite de proiectantul lucrărilor de construcție, verificate și aprobate conform legislației în vigoare.

Ori de câte ori apar abateri de la proiect, care presupun înlocuirea totală sau parțială a materialelor prevăzute în proiect sau care conduc la majorarea încărcării elementelor de construcție, se va obține în mod obligatoriu avizul proiectantului de specialitate de rezistență.

STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTE

Standarde:

STAS 6472/3-89 Fizica constructiilor. Termodinamica. Calculul termotehnic al elementelor de constructie ale constructiilor.

STAS 6472/4-89 Fizica constructiilor. Termotehnica. Comportarea elementelor de constructie la

difuzia vaporilor de apa.

STAS 6472/2 Fizica constructiilor. Higrotermica. Parametrii climatici exteriori

STAS 6472/7 Fizica construcțiilor. Termotehnica. Calculul permeabilității la aer a materialelor și elementelor de construcții

STAS 6472/10 Fizica construcțiilor. Termotehnica. Transferul termic la contactul cu pardoseala.

STAS 5912-89 Materiale de construcții omogene. Determinarea conductivității termice.

Normative :

P 118-83 Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului.

113-94 Normativ pentru proiectarea și executarea lucrărilor de încălzire.

C56-86 Normativ pentru verificarea calitatii lucrărilor de construcții și instalații aferente.

C 107/2 Normativ pentru calculul coeficienților globali de izolare termică la clădiri cu altă destinație decât cele de locuit

C107/0-02 Normativ pentru proiectarea și executarea lucrărilor de izolații termice la clădiri

C 107/3 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor

C 107/4 Ghid de calcul a performanțelor termotehnice pentru clădirile de locuit

C 107/5 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcții în contact cu solul C

107/7 Normativ pentru proiectarea la stabilitate termică a elementelor de închidere a clădirilor NP 010 Normativ privind proiectarea, executarea și întreținerea construcțiilor pentru școli și licee

P 122-89 Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea măsurilor de izolare fonica la clădiri civile social-culturale și tehnico-administrative.

Legea 10-95 Legea calitatii în construcții

HG 261/1994 Regulament privind urmărirea comportării în exploatare, intervenții în timp și postutilizarea construcțiilor

HG nr. 273/1994 Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

Ordin MLPAT nr. 21/N/2.10.1995 Procedură privind controlul statului în fazele determinante privind rezistența și stabilitatea construcțiilor

HG nr.728/1994 Regulament privind certificarea calitatii produselor folosite în construcții.

Ordin 9/n/15.03.1993 Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții. Normativ cadru de acordare a echipamentului individual de protecție.

Soluțiile pentru realizarea termosistemelor trebuie să respecte cerințele ETICS (External Insulation Composite Systems with rendering) conform standardului SR EN 13499 :2004 sau conform ghidului european ETAG 004, aflat sub Directiva Europeană 89/106 – Directiva produselor pentru construcții.

GRADUL DE DETALIERE PROIECTULUI

Antreprenorul va prezenta spre aprobare Proiectantului detaliile de execuție ale firmei furnizoare. Totodată se vor prezenta certificatele de calitate și agrementele tehnice.

Toate materialele acestui sistem trebuie să provină de la un singur producător.

LUCRĂRI PREGĂTITOARE

a. Generalități

Montarea sistemului termoizolant nu va începe înainte de :

- îndepărtarea foliilor de protecție a tocurilor de la ferestre și uși
- toate suprafețele ce nu vor fi acoperite de finisaj, cum sunt sticla, lemnul, aluminiul, solbancuri, trotuare, vor fi protejate cu folii corespunzătoare
- tencuielile interioare și sapele să fie finalizate și uscate
- toate suprafețele orizontale cum ar fi aticele, coronamentele zidurilor, cornișele etc. vor fi acoperite cu elemente de protecție, astfel încât să împiedice infiltrarea apei în spatele sistemului termoizolant în timpul și ulterior execuției
- toate tocurile de ferestre și uși vor fi montate, precum și toate elementele ce penetrează sistemul cum sunt conducte, suporți etc.
- existența specificațiilor (detaliilor) clare pentru toate racordurile și terminațiile sistemului
- străpungerile sistemului termoizolant să fie proiectate și executate astfel încât să asigure etanșarea corespunzătoare
- verificarea, în cazul clădirilor vechi, a eliminării umidității ascensionale, a sărurilor etc.

b. Montarea schelei

La montarea schelei se va acorda o atenție deosebită ca schelea să fie montată la o distanță corespunzătoare de fațadă, lungimea ancorelor să fie corelată cu grosimea sistemului, iar ancorele să fie montate cu panta către exterior.

Lucrările nu vor fi demarate dacă schelea nu este montată pe o latură completă a fațadei.

Este absolut necesară protecția fațadei cu plasă, împotriva factorilor atmosferici.

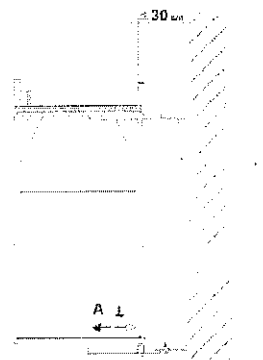


Fig. 1. Montarea schelei de fixare

c. Pregătirea stratului suport

Suportul nu trebuie să fie friabil, sau cu tendințe de desprindere. De asemenea trebuie să fie uscat, curat, fără substanțe care să-i scadă capacitatea de aderență, precum grăsime, bitum, praf.

Rezistența suprafeței suport se testează prin metoda tragerii (rezistența necesară la tragere a suprafeței suport este $\geq 0,08\text{MPa}$) sau prin lipirea de panouri de polistiren expandat cu dimensiunile 10 x 10 cm, cu un

strat de adeziv de maxim 1 cm. La 3 zile de la montare, la o calitate adecvată a suprafeței și adezivului, fisura se va produce în polistiren în timpul tragerii.

Suprafețele suport pe care urmează a se aplica direct bariera contra vaporilor de apă sau izolația termică vor fi curățate și amorsate.

Fisurile din suport nu influențează funcționalitatea sistemului termoizolant. Planeitatea suportului va fi în conformitate cu normele în vigoare pentru zidării. Dacă suprafața suport prezintă denivelări, după caz, se va executa o racordare cu pantă de min. 1:10, un strat de tencuială sau o șapă de egalizare, dar numai cu avizul proiectantului de rezistență.

Neregularitățile permise:

Devierea suprafeței tencuielii de la planul și linia dreaptă nu mai mult de 3 mm și nu mai mult de 3 denivelări pe ruleta de 2 m.

Deviația de la suprafața perpendiculară și de la muchii maxim 10 mm de la podea și în general maxim 30 mm la înălțimea totală a clădirii.

Deviația planelor încrucișate de la unghiul anticipat în documentație nu mai mult de 3 mm la 1 m

Pe cât posibil, se va evita pozarea instalației electrice pe fața elementelor de construcție pe care urmează a se aplica izolația termică, iar când acest lucru nu se poate evita, tuburile electrice se vor îngloba, după caz, în straturile de tencuială, betonul de pantă sau șapa generală de nivelare. Nu se admite înglobarea tuburilor electrice prin țesirea sau tăierea plăcilor termoizolante.

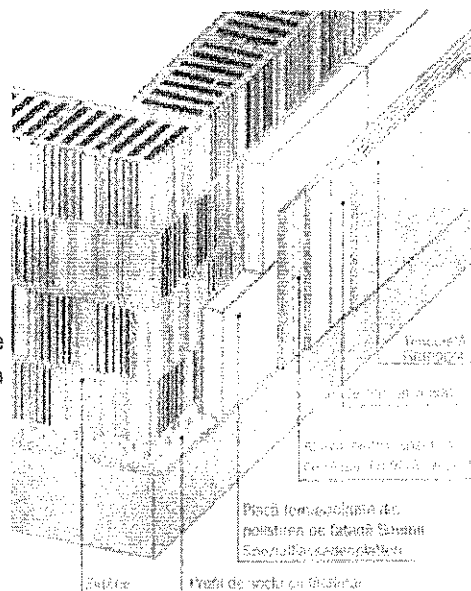
d. Temperaturi

Aplicarea sistemului termoizolant este interzisă la temperaturi sub +5°C (suport, material și temperatură în aer, la Tencuieli Baumit Silikat Top sub +8°C), pe ploaie (fără măsuri de protecție) în condițiile în care există riscul apariției condensului (chiar și în fazele de întărire și uscare). Plăcile termoizolante se vor aplica numai pe suporturi uscate.

MATERIALESI PRODUSE

În componența sistemului termoizolant Baumit intra următoarele produse:

- a) Profilul de soclu, din aluminiu, se montează la baza sistemului prin prindere mecanică cu dibluri, având rol de susținere. Este prevăzut cu lacrimar pentru scurgerea apelor meteorice asigurându-se astfel evitarea infiltrării apei în zona soclului.
- b) Profilul de colț este un profil din aluminiu, cu aripi din plasa din fibra de sticlă fiind utilizat la armarea suplimentară a muchiilor (colțuri și muchii ale golurilor și intrărilor). Asigură rectiliniaritatea muchiilor și conferă o rezistență suplimentară a acestora la solicitări mecanice.
- c) Adeziv pentru spaclu – mortar adeziv mineral permeabil la vaporii de apă și impermeabil la apă, utilizat atât la lipirea plăcilor termoizolante de fatada, cât și pentru spacluirea acestora.
- d) Placi termoizolante pentru fatada, din polistiren expandat, cu conductivitate termică 0,040 W/mk. Plăcile au dimensiunea de 1000 x 500 mm având o abatere dimensională de



$\pm 0,4 \%$. Placile prezinta contractii reduse sub influenta factorilor climatici (maxim $0,2 \%$), fiind depozitate (dupa taiere) o perioada de 3 luni pentru consumarea contractiilor.

- e) Diblurile au rolul de a asigura o ancorare mecanica suplimentara a placilor termoizolante de suport.

Diblurile sunt realizate din material plastic, pentru a evita aparitia punctilor termice. Diametrul tijei este de 8mm iar talerul are diametrul de 60 mm. Lungimea de ancorare a diblului in zid este de min. 45 mm, adancimea corespunzatoare a gaurii din zid fiind de 55 mm (cu cca. 10 mm mai mare decat lungimea de ancorare)

- f) Plasa din fibra de sticla, este o tesatura alcalica din fibra de sticla cu strat protector de stirol-butadiena, avand rol de armare a masei de spaclu adezive. Prin parametrii mecanici ridicati

(rezistenta la rupere $> 1500 \text{ N/5 cm}$ si alungirea aferenta $< 35 (\text{)/}00$), plasa confera sistemului o

rezistenta suplimentara la soc si la eforturile de intindere rezultate din sarcinile termice importante ce apar la fata exterioara a finisajului.

- g) Grund Universal (amorsa lichida pentru tencuiala decorativa), asigura o aderenta sporita intre finisaj si stratul de masa de spaclu si o uniformizare a absorbtiei, prevenind totodata aparitia eflorescentelor.

- h) Tencuiala Granopor formeaza stratul final (vizibil) al finisajului. Este o tencuiala decorativa subtire pe baza de granule de marmura si lianti de rasini sintetice. Este un finisaj hidrofob, lavabil si permeabil la

vaporii de apa, astfel incat nu se pateaza prin absorbtie la precipitatii sau stropire si previne formarea

condensului. Are proprietati fizico-chimice si mecanice superioare: rezistenta la socuri, zgariere, variatii de umiditate, agenti corozivi, raze ultraviolete si inghet-dezghet.

Livrare, depozitare, manipulare

Materialele se aduc, in functie de natura lor, in galeti de plastic, saci, role sau pachete folie.

Depozitarea, tot in functie de material se va face in locuri ferite de inghet si umezeala, racoroase,

ferite de raze ultraviolete, de influenta precipitatiilor si de deteriorare mecanica. Sacii se depoziteaza pe paleti sau suport de lemn, rolele se depoziteaza în picioare. Pentru urmatoarele produse (adezivi, vopsele) sunt de evitat contactele îndelungate pe piele; în caz de stropire în ochi se indica clătirea cu multa apă curent si la nevoie, consult medical. Aceste produse în stare întarita nu sunt daunatoare.

La procurarea materialelor se va da atentie deosebita perioadei de garantie permisa de producator pentru depozitarea lor.

EXECUTIA

a. Generalitati

Sistemul de izolare termica si finisare a fatadelor trebuie ales ca sa corespunda din punct de vedere al protectiei termice, acustice, incendii si la intemperii.

Lucrarile de izolare termica se executa numai cu personal specializat. Acesta va verifica tot timpul atat grosimea si calitatea materialului termoizolant cat si respectarea dimensiunilor puntilor termice din proiect.

Executarea lucrarilor de izolare termica se face respectandu-se prevederile cuprinse in normele tehnice de folosire specifice fiecarui material termoizolant (standard de produs, agremente tehnice, norme tehnice de produs, marci de fabricatie, etc.).

La punerea in opera a materialelor termoizolante se vor avea in vedere masurile de transport, manipulare si depozitare prevazute in normele tehnice ale produselor respective, precum si recomandarile producatorului pentru evitarea degradarii acestora.

La realizarea stratului termoizolant se interzice utilizarea materialelor degradate (cu sparturi, grosime necorespunzatoare si neuniforme, etc.) sau cu caracteristici fizicomecanice inferioare celor prevazute in normele tehnice specifice.

b. Pregatirea suprafetei suport

Trebuie scurte murdariile, stropii de mortar sau alte resturi de materiale. Trebuie înlaturat uleiul de cofraj daca este cazul.

Se fixeaza sinele orizontale deasupra soclului, verificându-se orizontalitatea cu bolobocul. Intre sine se lasa o distanta de 3 mm. Sinele se fixeaza cu dibluri - câte 3 bucati pe metru liniar. Sinele se fixeaza întotdeauna în ultima gaura posibilă pentru a se evita lungimile prea mari nefixate. Pentru corpuri de cladiri cu înaltimea sub 8 m se folosesc cuie, iar pentru cele cu înaltimea mai mare de 8 m se folosesc dibluri însurubate.

Eventualele inegalitati se pot rezolva prin prevederea unor distantieri. Sinele de colt se taie corespunzator (oblic) sau se folosesc sine cu profil de colt.



Placile termoizolante se fixează cu adeziv și dibluri. Pentru clădiri cu înălțimea peste 8 m se utilizează dibluri speciale. Adezivul se întinde cu partea plană a unui spaclu cu dinți, iar ulterior se face zimtuirea suprafeței utilizând partea cu dinți. Zonele de

îmbinare între plăci trebuie să rămână fără adeziv. Lipirea cu adeziv pe întreaga suprafață se utilizează pentru toate suprafețele. La aplicarea peste buiandrugi de fereastră se recomandă utilizarea unor fixatori, pentru a se evita desprinderea plăcii cu adezivul încă umed. În zonele de colț se recomandă dispunerea țesutei a plăcilor izolatoare. După uscarea adezivului, proeminențele se înlătură prin tăiere cu cutter-ul. Nu se admit rosturi între plăci mai mari de 1.5 mm. Capetele plăcilor dinspre ferestre, respectiv uși, se prevăd cu benzi de acoperire a rosturilor. Se lipesc apoi riglele de capăt pentru tencuieli la ramele ferestrelor. Eclisa de protecție cu banda adezivă servește la prinderea foliei de acoperire care, după tencuire se înlătură.

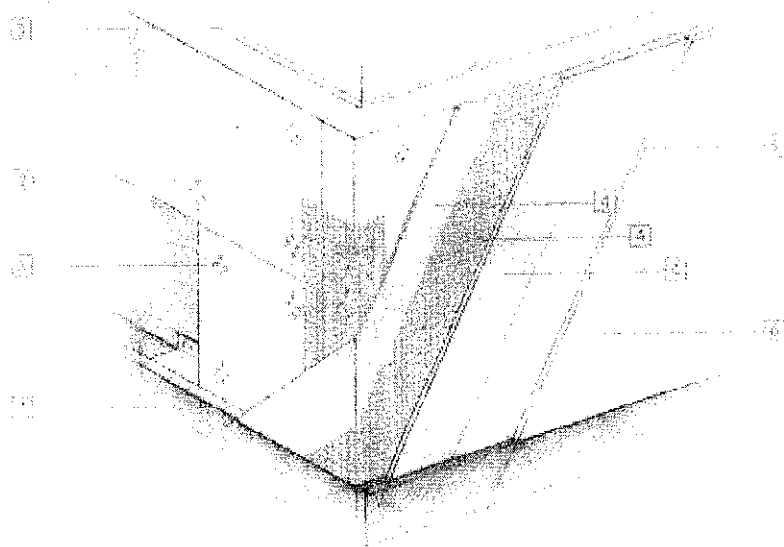
Gaurile pentru dibluri se fac cu mașina de găurit iar introducerea acestora se face prin lovire sau înșurubare.

Dibluirea se realizează cel mai devreme la două zile de la lipirea cu adeziv. Lungimea diblului se alege în funcție de caracteristicile suprafeței de bază la fața locului.

Se vor aplica minimum 5 dibluri/mp în câmp, iar la zona de margine vor fi 12 dibluri/mp. Lățimea zonei de margine va fi specificată de producător.

Prima etapă este de aplicare a masei de spaclu adeziv în benzi, pentru a putea fixa plasa din fibre de sticlă. Plasele se suprapun una peste alta pe o lățime de 10 cm. După aceasta se aplică umed pe umed până când spaclul adeziv încă nu s-a uscat. Masa de spaclu de fixare care trebuie să acopere plasa.

Plasa nu trebuie să se mai vadă. Grosimea acestui strat este de cca. 3 mm.

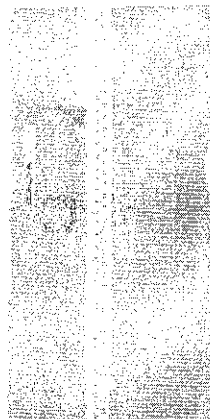
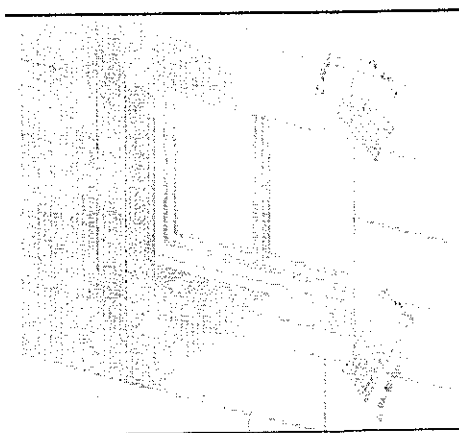


1. Sina de soclu
2. Materialul termoizolant
3. Lipirea și fixarea mecanică
4. Stratul de armare
5. Stratul de grund (amorsă)
6. Stratul de tencuială

Colturile se protejează cu plasa specială de colț. Masa de spaclu se va aplica prin presare puternică pentru a nu se realiza o acoperire prea groasă.

În zona golurilor din fațada este necesară o întărire suplimentară a colțului. Suprapunerea se face între glaf și buiandrug cu o plasă de vinclu.

La colțurile ferestrelor sau în alte zone unde pot apărea tensiuni ce pot provoca fisuri în zidărie, se recomandă aplicarea suplimentară, înainte de armarea generală, a unor straifuri din fibra de sticlă prinse cu adeziv pentru spaclu.



Se aplica masa de spaclu adeziv de cca.2 mm grosime, se monteaza plasa blindata. Apoi se aplica masa de spaclu prin presare foarte puternica. Urmeaza armarea pe toata suprafata cu plasa din fibra de sticla, care se monteaza cu suprapunere 10cm si acoperirea ei cu masa de spaclu.

Glafurile de ferestre se vor alege cu latime in asa fel incat marginea de scurgere sa fie iesita in afara cu 3-4 cm fata de noua suprafata.

Inaintea unei noi prelucrari, stratul de masa de spaclu va sta la uscat minimum 7 zile.

Grundul se da pe masa de spaclu bine uscata. Grundul poate fi aplicat cu bidineaua sau cu trafaletetele. Trebuie lucrat uniform si fara intreruperi. Timpul de uscare este de minimum 24 de ore.

Tencuiala se da dupa uscarea grundului.

Se aplica cu un dreptar de otel inoxidabil prin apasare energica intrun strat de cca 2-3 mm. Dupa aplicarea tencuielii se va driscui cu miscari liniare verticale sau circulare cu o drisca din material plastic.

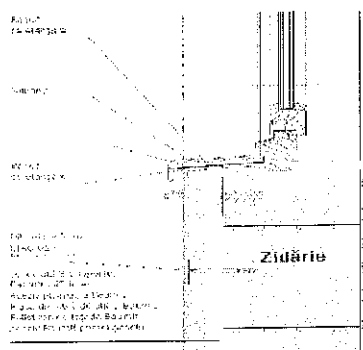
Pentru evitarea aparitiei nazilor in campul finisat se recomanda aplicarea continua pe fasii orizontale, in scara, de sus in jos.

Este recomandata comanda intregii cantitati de tencuiala o data, pentru evitarea abaterilor de nuanta. Nuanta de culoare poate fi garantata doar in cadrul unei singure sarje de tencuiala.

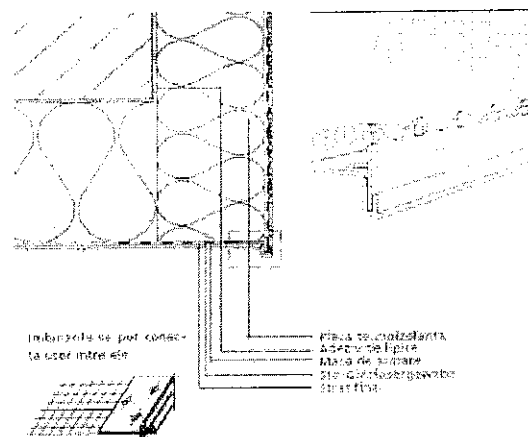
Schela va fi ancorata obligatoriu de fatada si va avea dispozitive de asigurare a eliminarii apei, pentru a nu se murdari suprafata fatadei. La sfarsitul lucrarilor gaurile se vor acoperi cu capace in tonul de culoare al stratului de acoperire.

Detalii de executie:

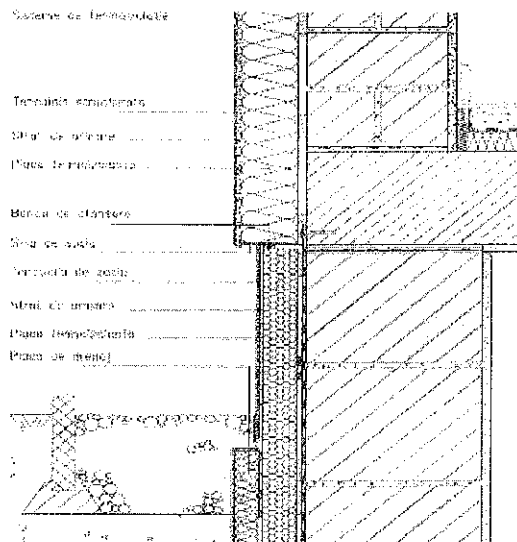
Detaliu - parapet fereastră



Detaliu - realizarea muchiilor cu picurator (ferestre)



Detaliu soclu



VERIFICARI ÎN VEDEREA RECEPTIEI

Se va verifica planeitatea ($\pm 0,5$ mm).

Se va verifica abaterea de la verticală (± 1 mm/m).

Se va verifica dacă corespunde din punct de vedere al izolației fonice, termice și a rezistenței la foc.

Se va verifica corespondența între mostre și ceea ce este executat.

Se va verifica existența certificatelor de calitate, a instrucțiunilor de folosire, a datei de garanție și a agrementelor tehnice pentru materialele folosite.

Dacă nu se respectă prezentele specificații sau desenele de execuție și mostrele aprobate, arhitectul va putea decide înlocuirea lucrărilor cu altele care să respecte aceste cerințe.

6. ELEMENTE DE PROTECTIA MUNCII SI P.S.I .

La intocmirea proiectului s-au avut in vedere urmatoarele normative si prescriptii pentru protectia muncii:

Regulamentul privind "Protectia si igiena muncii in constructii" elaborat de MLPAT cu Ordinul nr. 9/N/15.03.1993 si publicate in Buletinul Constructiilor nr.5,6,7,8/1993;

"Norme Specifice de Securitate a Muncii pentru lucrarile de zidarie, montaj prefabricate si finisaje in constructii" (Culegere de norme a Inspectoratului pentru Protectia Muncii din Ministerul Apararii Nationale – volumul 6/1999);

Pentru prevenirea si stingerea incendiilor, s-au avut in vedere urmatoarele normative pe care constructorul le va respecta pe tot timpul executarii si darii in exploatare a lucrarilor "Normativul de Siguranta la Foc a Constructiilor" – P118/1999 elaborat de IPCT – SA si avizat de MLPAT;

Legea Protectiei Mediului" nr. 137/1995 si Ordinul nr. 125/1996 ale Agentiei de Protectia Mediului privind masurile luate la dimensionarea si exploatarea spatiilor care pot fi surse de poluare a factorilor de mediu;

"Norme de Prevenirea si Stingerea Incendiilor" pentru unitatile militare din Ministerul Apararii Nationale conform Cz-5/1999 si Hotararea Guvernului nr. 571, Ordinul nr. 775 din 22.07.1998.

La executarea lucrarilor cat si in activitatea de exploatare se va urmarii respectarea cu strictete a prevederilor actelor normative mentionate care vizeaza activitatea pe santier.

TEHNICA SECURITATII MUNCII :

In timpul executiei structurii nu se va circula in raza de actiune a macaralei sau a scripetelui. Se vor verifica inainte de folosire: scarile, schelele, scripetii, macaraua .Personalul muncitor sa aiba cunostinte profesionale si cele de protectia muncii specifice lucrarilor ce se executa precum si cunostinte privind acordarea primului ajutor. Este necesar sa se faca instructie ca toti oamenii care iau parte la procesul de realizare a investitiei, precum si verificari ale cunostintelor referitoare la N.T.S. Instructajul este obligatoriu pentru intreg personalul muncitor de pe santier, in interes de serviciu sau interes personal. Pentru evitarea accidentelor personalul va purta echipamentul de protectie corespunzator in timpul lucrului sau de circulatie prin santier. Aparatele de sudura (grupuri de sudura) precum si generatoarele de acetilena vor trebui controlate inainte de inceperea lucrarilor si pe timpul lor de catre serviciul"

Mecanic sef" al imtreprinderii sau santierului respectiv. Mecanismele de ridicat vor fi deservite numai de personalul calificat. Nu se vor deplasa sarcini suspendate pe deasupra muncitorilor. La operatiunile de incarcare, descarcare manuala a materialelor ce se face prin rostogolire pe plan inclinat, cu ajutorul unor dispozitive corespunzatoare

sarcinilor respective, acestea se vor controla inaintea inceperii lucrarilor. Este interzisa descarcarea tevilor prin cadere si rostogolire libera. Efectuarea operatiilor de incarcare - descarcare se va face sub conducerea sefului de echipa care raspunde de asezarea macaralelor in raport cu greutatea materialelor de constructie si cu capacitatea acestora, precum si cu manevra de coborare.

MĂSURI PRINCIPALE DE PROTECȚIA MUNCII LA LUCRĂRI DE IZOLAȚII LA ACOPERIȘURI

- Înainte de începerea lucrărilor de izolație la acoperișuri, se va verifica să fie împrejmuite sau acoperite cu plase de protecție toate golurile din acoperiș.
- În jurul locurilor de lucru pe o lățime de 2 m, se va interzice, prin indicatoare de avertizare, accesul personalului muncitor care nu lucrează la izolații.
- Se interzice lucrul sub schelele altor construcții, în cazul în care acestea nu asigură protecția necesară pentru prevenirea accidentelor.
- Înainte de începerea lucrului, se va verifica starea tehnică a sapei.
- Nu se vor depozita pe acoperiș decât cantitățile de materiale care să nu depășească sarcina utilă pentru care acesta a fost calculat. • - Se interzice aruncarea de pe acoperiș a materialelor sau sculelor.
- În cazul în care procesul tehnologic solicită a se lucra suprapus pe mai multe niveluri, se vor coordona măsurile corespunzătoare de protecție a muncii pentru prevenirea unor eventuale accidente.
- La lucrările la care se utilizează materiale inflamabile sau toxice, șefii de echipă sunt obligați să amintească zilnic personalului muncitor principalele măsuri de protecție a muncii specifice lucrului de asemenea materiale.

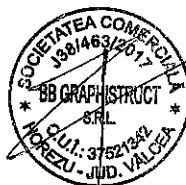
Constructorul va adopta si alte masuri pe care le va considera necesare astfel incat orice posibilitati de accidentare sa fie excluse cu desavarsire. La intocmirea prezentului proiect nu s-au prevazut tehnologii noi de executie.

DISPOZITII FINALE :

Se vor respecta toate prevederile, standardele si normativele mentionate in prezentul caiet de sarcini. Constructorul va cere avizul proiectantului pentru orice abatere fata de proiect, care ar surveni in timpul executiei lucrarilor, pentru ca acestea sa analizeze ce masuri de protectie s-ar impune din cauza modificarilor fata de proiect. Conform Legii nr. 10- 1995, si a Normativului P 130/ 1988 beneficiarul va acorda o atentie deosebita comportarii in timp a constructiei.

Întocmit,

c.arh. Diaconescu Ion

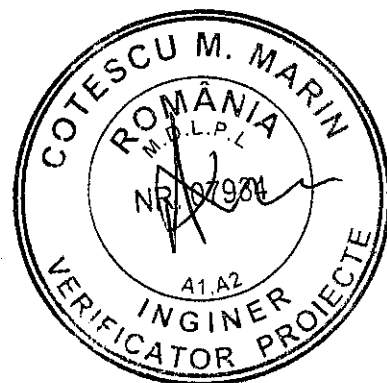


Titlu proiect: „**Înființarea Centrului de dezvoltare a activităților sociale și socio-medicale în satul Romanii de Sus, cătunul Săliște, orașul Horezu, jud. Vâlcea**”

Amplasament: **oraș Horezu, sat Romanii de Sus, cătunul Săliște, str. Săliște, nr. 2b, jud. Vâlcea**

Beneficiar: **UAT ORAȘUL HOREZU**

Adresa: oraș Horezu, str. 1 Decembrie, nr.7, jud. Vâlcea



CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTAREA LUCRARILOR DIN BETON SI BETON ARMAT

1. PREVEDERI GENERALE

Prezentul caiet de sarcini se aplica la executarea elementelor sau structurilor din beton simplu sau beton armat pentru constructii de birouri, locuinte si industriale.

Caietul de sarcini specifica cerintele de baza ce trebuie indeplinite de executantul lucrarii, in ceea ce priveste montarea cofrajelor conform planurilor de cofraj elaborate de proiectant si dispunerea barelor de armatura conform planurilor de armare elaborate de proiectant, precum si punerea in opera a betonului adus de la statia de betoane. Sunt stabilite de asemenea criteriile pentru satisfacerea acestor cerinte, in contextul sistemului de control si asigurare a calitatii.

In cursul executiei lucrarilor de betonare nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentului caiet de sarcini, fara aprobarea prealabila - in scris - a proiectantului.

Proiectantul isi rezerva dreptul ca in situatiile speciale ce se pot ivi la executie, sa aduca modificari si completari prezentului caiet de sarcini, in raport cu situatia aparuta.

Constructorul si beneficiarul sunt obligati, in baza prevederilor Legii 10 privind calitatea in constructii, sa respecte, pe intreaga perioada de executare a lucrarilor, in afara Caietului de sarcini atasat proiectului de executie, toate dispozitiile STAS, instructiunile tehnice departamentale, normativele in vigoare la data executiei lucrarilor. In plus, se vor respecta normele generale si normele specifice de protectie a muncii in vigoare (Prevederile art. 5 si 6 din Legea protectiei muncii nr. 90/ 1996; Hotararea Guvernului nr. 448/1994 privind organizarea si functionarea Ministerului Muncii si Protectiei Sociale republicata; Hotararea Guvernului nr. 460/1994 privind organizarea si functionarea Ministerului Sanatatii, cu modificarile ulterioare; Normele generale de protectie a muncii, elaborate de Ministerul

Muncii si Protectiei Sociale sub nr. 578 din 20 noiembrie 1998 si Ministerul Sanatatii sub nr. DB/5840 din 26 noiembrie 1998), precum si normele de paza contra incendiilor.

Executantul, prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Executantul este obligat sa efectueze la cererea proiectantului, verificari suplimentare fata de prevederile Caietului de sarcini inclus in prezentul proiect de executie. Se va dispune incercarea betonului in elementele structurale existente, prin aplicarea metodei nedistructive combinate (sclerometrul Schmidt + ultrasunete), in conformitate cu prevederile Normativului pentru incercarea betonului prin metode nedistructive, indicativ C 26 – 85, partea a III-a, pag. 83.

Daca rezultatele obtinute pentru anumite elemente structurale in urma aplicarii metodei nedistructive combinate nu sunt concludente, se vor efectua verificari suplimentare constand in extrageri de carote din aceste elemente, in locurile indicate de proiectant. In situatia in care rezultatele verificarilor suplimentare (obtinute in urma incercarilor la compresiune pe carote), betonul pus in opera nu indeplineste conditiile prevazute conform reglementarilor tehnice in vigoare, proiectantul va decide expertizarea lucrarii, cu luarea de masuri privind refacerea sau consolidarea elementelor necorespunzatoare.

Lucrarile de betonare nu se vor executa sub temperaturi de +5°C, respectiv peste +30°C.

In cazul lucrarilor executate pe timp friguros, se vor respecta atat prevederile normativului C16 – 84, cat si Caietul de sarcini elaborat de proiectant.

In cazul in care se vor constata abateri de la prevederile Caietului de sarcini atasat prezentului proiect de executie, proiectantul va dispune - in scris - sistarea lucrarilor si va informa executantul si beneficiarul despre necesitatea intocmirii proiectului de remediere – consolidare, in raport cu situatia aparuta, pe baza unui nou contract de proiectare.

Inainte de inceperea lucrarilor, executantul este obligat sa examineze amanuntit proiectul si sa aduca la cunostinta investitorului eventualele lipsuri, nepotriviri intre diferite planuri sau dificultati de adaptare la teren si de executie a proiectului.

Toate echipamentele utilizate pentru punerea in opera a betonului, inclusiv a celor pentru fasonarea armaturilor, trebuie sa fie atestate de Comisia Nationala de Atestare a Masinilor si Echipamentelor de Constructii — CNAMEC din MLPTL, in vederea asigurarii calitatii lucrarilor executate precum si protectia vietii, a sanatatii si a mediului, in conformitate cu prevederile HG 1046-1996.

2. PRINCIPALELE REGLEMENTARI TEHNICE IN DOMENIU

STAS 10107/0-90	Calculul si alcatuirea elementelor din beton, beton armat si beton precomprimat
P 10 – 86	Normativ pentru proiectarea si executarea lucrarilor de fundatii directe la constructii
C 11 – 74	Instructiuni tehnice privind alcatuirea si folosirea in constructii a panourilor din placaj pentru cofraje
C 16 – 84	Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente.
P 59 – 86	Instructiuni tehnice pentru proiectarea si folosirea armarii cu plase sudate a elementelor de beton
C 28 – 83	Instructiuni tehnice pentru sudarea armaturilor de otel – beton
C 130 – 78	Instructiuni tehnice pentru aplicarea prin torcretare a mortarelor si betoanelor
C 149 – 87	Instructiuni tehnice privind procedee de remediere a defectelor pentru elemente de beton si beton armat

NP 007 – 97	Cod de proiectare pentru structuri si cadre din beton armat
P 85 – 2001	Cod de proiectare pentru structuri cu pereti structurali din beton armat
C 56 – 85	Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii
C 26 – 85	Normativ pentru incercarea betonului prin metode nedistructive
C 54 – 81	Instructiuni tehnice pentru incercarea betonului cu ajutorul carotelor
C117 – 70	Instructiuni tehnice pentru folosirea radiografiei la determinarea defectelor din elementele de beton armat
C 200 – 81	Instructiuni tehnice pentru verificarea calitatii betonului la constructii ingineresti ingropate, prin metoda carotajului sonic
C 150 – 99	Normativ privind calitatea imbinarilor sudate din otel ale constructiilor civile, industriale si agricole
STAS 1759-88	Incercari pe betoane. Incercari pe betonul proaspat. Determinarea densitatii aparente a lucrabilitatii, a continutului de agregate fine, a inceputului de priza
STAS 5479-88	Incercari pe betoane. Incercari pe betonul proaspat. Determinarea continutului de aer oclus
STAS 2320-88	Incercari pe betoane si mortare. Tipare metalice demontabile pentru confectionarea epruvetelor
STAS 1275-88	Incercari pe betoane. Incercari pe betonul intarit. Determinarea rezistentelor mecanice
STAS 2414-91	Incercari pe betoane. Determinarea densitatii, compactitatii si porozitatii betonului intarit
STAS 3519-76	Incercari pe betoane. Verificarea impermeabilitatii la apa
STAS 6652/1-82	Incercari nedistructive ale betonului. Clasificare si indicatii generale
STAS 1799-88	Constructii de beton, beton armat si beton precomprimat. Tipul si frecventa verificarilor calitatii materialelor si betoanelor destinate executarii lucrarilor de constructii din beton, beton armat si beton precomprimat
SR-ISO 7438-92	Materiale metalice. Incercarea la indoire
SR-ISO 7801-93	Materiale metalice. Incercarea la indoire alternanta
STAS 438/1-89	Otel beton laminat la cald
STAS 438/2-91	Sarma rotunda profilata
SR 438/3-98	Plase sudate
SR 438/4-98	Sarma cu profil periodic obtinuta prin deformare plastica la rece
ST 009-96	Specificatie privind cerinte si criterii de performanta pentru produse din otel utilizate ca armaturi in structurile de beton armat

3. CERINTE PRIVIND CARACTERISTICILE BETONULUI

Compozitia betonului a fost aleasa in asa fel incat cerintele privind rezistenta si durabilitatea acestuia sa fie asigurate conform **COD DE PRACTICĂ PENTRU EXECUTAREA LUCRĂRILOR DIN BETON, BETON ARMAT ȘI BETON PRECOMPRIMAT – Partea I: Producerea betonului** avand Indicativul **NE 012-1: 2007**. Astfel, în prezentul proiect, proiectantul de specialitate (rezistență), după experiența căpătată de la alte lucrări asemănătoare și în condiții identice, a stabilit următorul tip de beton, care are caracter de recomandare, putand fi adaptata conform retetelor de beton specifice fiecărei statii de betoane:

BETON DE EGALIZARE SUB RADIER

Beton **C8/10 (B150)** impermeabil P₁₂

Clasa de expunere: **XC2**

Clasa de tasare: **S3** (de la 100...150 mm)

Dimensiunea maxima a agregatelor: Dmax = **16 mm**

Continutul de cloruri: **Cl 0,20**

Tipul de ciment: **CEM II A-S 32,5 R**

Raport maxim A/C: **0,50**

Dozaj minim ciment: **300 kg/m³**

Pentru BLOC FUNDATIE SI GRINDA DE CORONAMENT:

Beton **C16/20 (B250)** – grad de impermeabilitate P₁₂¹⁰ - conform NE 012-1:2007

Clasa de expunere: **XC1**

Clasa de tasare: **S3** (de la 100...150 mm)

Dimensiunea maxima a agregatelor: Dmax = **16 mm**

Continutul de cloruri: **Cl 0,10**

Tipul de ciment: **CEM I 42,5 R**

Raport maxim A/C: **0,45**

Dozaj ciment: **500 kg/m³**

Apa: **225 kg/m³**

Agregate 0-3 mm: **420 kg/m³**

Agregate 3-7 mm: **430 kg/m³**

Agregate 7-16 mm: **700 kg/m³**

Pentru turnare pe timp calduros se va folosi aditiv intarziator de priza +superplastifiant

Pentru turnare pe timp friguros (sub 5°C) se va folosi aditiv anti-inghet si accelerator de priza

Pentru SUPRASTRUCTURA:

Beton **C20/25 (B330)**

grad de impermeabilitate P₁₂¹⁰

Clasa de expunere: **XC1**

Clasa de tasare: **S4** (de la 160...210 mm)

Dimensiunea maxima a agregatelor: Dmax = **16 mm**

Continutul de cloruri: **Cl 0,10**

Tipul de ciment: **CEM I 42,5 R**

Raport maxim A/C: **0,417**

Dozaj ciment: **575 kg/m³**

Apa: **240 kg/m³**

Agregate 0-3 mm: **440 kg/m³**

Agregate 3-7 mm: **420 kg/m³**

Agregate 7-16 mm: **700 kg/m³**

Pentru turnare pe timp calduros se va folosi aditiv intarziator de priza + superplastifiant
Pentru turnare pe timp friguros (sub 5°C) se va folosi aditiv anti-inghet si accelerator de priza
Pentru impermeabilizare se va folosi un aditiv reducător de apa / superplastifiant

4. ARMAREA BETONULUI

4.1. Oteluri pentru armaturi

În funcție de prevederile proiectului de execuție la lucrările de armare a betoanelor se vor utiliza armături din oțel beton neted și armături din oțel beton cu profil periodic.

Utilizarea carcaselor sau a plaselor sudate se va face numai în baza prevederilor proiectului de execuție sau cu acordul proiectantului.

Otelurile pentru beton armat trebuie sa se conformeze "Specificatiei tehnice privind cerinte si criterii de performanta pentru otelurile utilizate in structuri din beton"(ST 009/96).

Tipurile utilizate curent in elementele de beton armat (caracteristicile mecanice de livrare) sunt indicate in standardele de produs STAS 438/1-89 pentru oteluri cu profil neted OB 37 si profilate PC 52, respectiv 438/2-91 si 438/3, 4-98 pentru sarme trase si plase sudate pentru beton armat. Domeniile de utilizare ale acestor tipuri de armaturi sunt precizate in STAS 10107/0-90 sau in alte reglementari tehnice.

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

Inlocuirea otelului adoptat in proiect cu un altul se poate face numai cu aprobarea scrisa a proiectantului, chiar daca inlocuitorul prezinta caracteristici superioare.

Produsele din otel care prezinta protectii permanente impotriva coroziunii, aplicate in fabrica, vor corespunde prevederilor din caietele de sarcini, atat in privinta caracteristicilor otelului si ale protectiilor, cat si in privinta conditiilor de receptie la executant.

Detaliile și specificațiile privind alcătuirea și asamblarea armăturilor la elementele de beton armat sunt cuprinse în proiectul de execuție, obligația executantului fiind aceea de a respecta cu strictețe detaliile de alcătuire, dimensiunile și calitatea armăturii.

Pentru îmbinările armăturilor se vor urmări și respecta notele și comentariile din planurile proiectului de execuție.

CATEGORII DE LUCRĂRI.

- Ancorarea armăturilor;
- Armarea stâlpilor;
- Armarea grinzilor;
- Armarea plăcilor;
- Înnădirea armăturilor.

MATERIALE PRINCIPALE

- Oțel beton cu profil periodic (PC 52).

ACCESORII

- Distanțieri (suportți);
- Sarma moale neagra Ø1,2mm.

4.2. Livrarea si marcarea

Livrarea otelului beton se va face in conformitate cu reglementarile in vigoare, insotita de un document de calitate si dupa certificarea produsului de un organism acreditat, de o copie dupa certificatul de conformitate.

Documentele care insotesc livrarea otelului beton de la producator trebuie sa contina urmatoarele informatii:

- denumirea si tipul de otel, standardul utilizat;
- toate informatiile pentru identificarea loturilor;
- greutatea neta;
- valorile determinate privind criteriile de performanta.

Fiecare colac sau legatura de bare sau plase sudate va purta o eticheta, bine legata, care va contine:

- marca produsului;
- tipul armaturii;
- numarul lotului si al colacului sau legaturii;
- greutatea neta;
- semnul CTC.

Otelul livrat de furnizori intermediari va fi insotit de un certificat privind calitatea produselor, care va contine toate datele din documentele de calitate, eliberate de producatorul otelului beton.

4.3. Transportul si depozitarea

Oțelurile pentru beton armat se livrează în formă de:

- colaci pentru $\varphi < 12$ mm (loturi de 1,8 - 3,0 tone);
- bare pentru $\varphi > 12$ mm (loturi de 1,0 - 2,5 tone);
- panouri de plase sudate (pachete de circa 2,5 tone);
- plase sudate în rulouri.

Manipularea loturilor și pachetelor de armături se execută cu macaraua turn, portal sau automacara cu capacitate de ridicare corespunzătoare și dispozitive de manipulare. Depozitarea oțelului beton se face pe diametre și calități de oțel. La depozitarea pe durată mai mare (1 an) stivele se protejează contra intemperțiilor cu foi de carton asfaltat, folii de masă plastică, etc.

Se va asigura evitarea condițiilor ce favorizează corodarea oțelurilor beton și murdărirea acestora cu pământ sau alte materiale.

Barele de armatura, plasele sudate si carcusele prefabricate de armatura vor fi transportate si depozitate astfel incat sa nu sufere deteriorari sau sa prezinte substante care pot afecta armatura si/sau betonul sau aderența beton-armatura.

Otelurile pentru armaturi trebuie sa fie depozitate separat, pe tipuri si diametre, in spatii amenajate si dotate corespunzator, astfel incat sa se asigure:

- evitarea conditiilor care favorizeaza corodarea armaturii;
- evitarea murdaririi acestora cu pamant sau cu alte materiale;
- asigurarea posibilitatilor de identificare usoara a fiecarui sortiment si diametru.

4.4. Fasonarea, montarea si legarea armaturilor

Fasonarea barelor, confectionarea si montarea carcaselor de armatura se va face in stricta conformitate cu prevederile proiectului.

Confecționarea armăturilor se poate realiza pe șantier sau în ateliere cu utilizarea unor mașini și dispozitive cu diferite grade de complexitate acționate manual sau electric.

Înnădirile prin legare a barelor din oțel beton se va executa de fierari specializați. Unele operațiuni simple la sudarea prin puncte se pot executa de fierari betoniști.

Confecționarea carcaselor și plaselor sudate se poate executa în ateliere sau direct la locul de montaj al armăturii (în cofraj).

Înainte de a se trece la fasonarea armaturilor, executantul va analiza prevederile proiectului, ținând seama de posibilitățile practice de montare și fixare a barelor, precum și de aspecte tehnologice de betonare și compactare. Dacă se considera necesar, se va solicita reexaminarea de către proiectant a dispozitiilor de armare prevăzute în proiect.

Armatura trebuie tăiată, îndoită, manipulată, astfel încât să se evite:

- deteriorarea mecanică (crestături, loviri);
- ruperi ale sudurilor în carcase și plase sudate;
- contactul cu substanțe care pot afecta proprietățile de aderență sau pot produce procese de coroziune.

Armaturile care se fasonază trebuie să fie curate și drepte; în acest scop se vor îndepărta:

- eventualele impurități de pe suprafața barelor;
- rugină, în special în zonele în care barele urmează să fie înadite prin sudură.

După îndepărtarea ruginii, reducerea secțiunilor barelor nu trebuie să depășească abaterile prevăzute în standardele de produs.

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 curăteniei lor până în momentul montării.

Se interzice fasonarea armaturilor la temperaturi sub -10°C . Barele cu profil periodic, cu diametrul mai mare de 25 mm se vor fasona la cald.

Fasonarea armaturilor

1. Armaturile vor fi sau nu prevăzute la capete cu carlige conform prevederilor din proiect și prevederilor STAS 10107/0-90.

Formele de carlige utilizate sunt:

- cu îndoire la 180° pentru barele din OB 37;
- cu îndoire la 90° pentru barele din PC 52.

Pentru etrieri și agrafe, ancorarea se realizează prin carlige îndoite la 135° sau 180° în cazul etrierilor din OB 37 și numai la 135° în cazul celor din PC 52 și OB 37.

Detalii referitoare la aceste tipuri de carlige sunt prezentate în STAS 10107/0-90.

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

3. Fasonarea ciocurilor și îndoirea armaturilor se execută cu mișcări lente, fără socuri. La mașinile de îndoire cu două viteze, nu se admite curbarea barelor din oțel cu profil periodic la viteza mare a mașinii.

Montarea armaturii

1. Montarea armaturilor poate sa inceapa numai dupa:

- receptionarea calitativa a cofrajelor (verificarea pozitiei cofrajelor, daca acestea se inchid dupa montarea armaturii sau incheierea P.V. de receptie a cofrajelor);
- acceptarea de catre proiectant a procedurii de betonare in cazul elementelor sau partilor de structura al caror volum depaseste 100 m^3 si este necesar sa fie prevazute rosturi de betonare.

2. La montarea armaturilor se vor adopta masuri pentru a sigura buna desfasurari a turnarii si compactarii betonului prin:

- crearea la intervale de maxim 3 m a unor spatii libere intre armaturile de la partea superioara, care sa permita patrunderea libera a betonului sau a furtunelor prin care se descarca betonul;
- crearea spatiilor necesare patrunderii vibratoarelor (min $2,5 \times \varnothing$ vibrator) la interval de maxim 5 ori grosimea elementului uzual, diametrele vibratoarelor fiind de 38 sau 58 mm.

In acest scop, dupa caz:

- se va monta sau incheia partial armatura superioara, urmand a se completa inainte de ultima etapa de betonare;
- se va solicita, daca este cazul, reexaminarea dispozitiilor de armare prevazute in proiect.

3. Armaturile vor fi montate in pozitia prevazuta in proiect, luandu-se masuri care sa asigure mentinerea acestora in timpul turnarii betonului (distantieri, agrafe, capre).

Se vor prevedea:

- cel putin 4 distantieri la fiecare m^2 de placa sau perete;
- cel putin un distantier la fiecare metru liniar de grinda sau stalp, pentru $\varnothing > 12 \text{ mm}$ si cel putin 2 distantieri la fiecare metru pentru $\varnothing \leq 10 \text{ mm}$;
- cel putin un distantier intre randurile de armaturi, la fiecare 2 m liniari de grinda, in zona de armatura, pe doua sau mai multe randuri.

Distantierii pot fi confectionati din mortar de ciment in forma de prisme, prevazute a fi legate de armaturi sau confectionati din masa plastica.

Este interzisa folosirea ca distantieri a cupoanelor din otel beton, cu exceptia cazului in care sunt asezati intre randuri de armaturi.

Pentru mentinerea in pozitie a armaturilor de la partea superioara a placilor se vor folosi "capre" din otel-beton sprijinite intre ele la distante de maxim 1 m (1 buc./m^2) in camp, respectiv de 50 cm (4 buc pe m^2) in zonele in consola.

In cazul placilor cu o grosime mai mare de 40 cm si al armaturilor cu diametre mai mari de 14 mm se admite depasirea distantelor mentionate, dat astfel incat sa se asigure pastrarea pozitiei armaturii.

4. Praznurile si piesele metalice inglobate or fi fixate prin puncte de sudura (in cazul otelurilor sudabile, fara alterarea caracteristicilor initiale ale otelurilor) sau legaturi cu sarma de armatura elementului sau vor fi fixate de cofraj, astfel incat sa se asigure mentinerea pozitiei lor in timpul turnarii betonului.

5. Se recomanda ca atunci cand se dispune de mijloace de ridicare si montaj, armatura sa se monteze sub forma de carcase preasamblate.

Legarea armaturilor

1. La incrucisari, barele de armare trebuie sa fie legate intre ele prin legaturi de sarma neagra (STAS 889-80) sau prin sudura electrica prin puncte (in cazul otelurilor sudabile, fara alterarea caracteristicilor initiale ale armaturilor). Cand legarea se face cu sarma, se vor utiliza doua fire de sarma de 1....1,5 mm diametru.

2. Retelele de armaturi din placi vor avea legate in mod obligatoriu doua randuri de incrucisari marginale pe intreg conturul.

Restul incrucisarilor, din mijlocul retelelor, vor fi legate din 2 in 2 in ambele sensuri (in sah).

Retelele din placi subtiri se vor lega in toate punctele de incrucisare.

3. La grinzi si stalpi vor fi legate toate incrucisarile barelor armaturii in colturile etrierilor sau cu carligele agrafelor. Restul incrucisarilor acestor bare cu portiunile drepte ale etrierilor pot fi legate in sah (cel putin din 2 in 2).

Barele inclinate vor fi legate in mod obligatoriu de primii etrieri cu care se incruciseaza. Etrierii si agrafele montate inclinat fata de armaturile longitudinale, se vor lega de toate barele cu care se incruciseaza. Fretele vor fi legate de regula de toate barele longitudinale cu care se incruciseaza. La legarea etrierilor la colturi se va tine seama si de precizarile suplimentare formulate in reglementarile specifice de proiectare.

Armarea stâlpilor:

- Se introduc etrierii peste mustățile lăsate în fundații sau peste mustățile din stâlpii inferiori.

- Se introduc barele longitudinale care se leagă de mustăți și se trasează cu creta pe o bară longitudinală poziția etrierilor.

- Se leagă etrierii începând de sus în jos la distanțele prevăzute în proiect.

- Se montează cofrajul stâlpului.

- Carcasele stâlpilor se poziționează cu distanțieri circulari, agrafe și sârme cu care se leagă de cofraj.

- Se verifică continuitatea barelor pentru împământare conform proiectului de instalatii electrice.

Armarea grinzilor:

- Se definitivează montarea armăturilor din stâlp și de la capetele grinzii.

- Se trasează poziția etrierilor pe cofraj.

- Se poziționează etrierii pe cofraj în dreptul semnelor.

- Etrierii închiși se lasă cu latura de sus deschisă.

- Se introduc barele drepte de la partea de jos și se leagă cu sârmă, în poziție corectă, de etrieri.

- Se introduc distanțieri în jurul cofrajului.

- Se introduc barele ridicate și de montaj.

- Se închid etrierii și se leagă.

- Se montează distanțierii laterali pentru asigurarea acoperirii corecte cu beton.

Armarea pereților structurali:

Armătura se montează după ce s-a executat cofrarea unei fețe a peretelui.

- Se trasează pe cofraj poziția barelor verticale și orizontale.

- Se începe cu un grup de bare verticale, de regulă de la margine, de care se leagă barele orizontale, după care se continuă cu barele verticale și în cele din urmă se montează cele orizontale.

- Se montează distanțierii din masă plastică (sau sârmă îndoită cu capete din masă plastică).
 - Se montează al doilea perete al cofrajului și se verifică poziția armăturilor.
 - Se verifică continuitatea barelor pentru împământare conform proiectului de instalații electrice.
- Se va ține seama de necesitatea executării golurilor conform notelor de pe planurile proiectului.

Armarea plăcilor orizontale:

- Se trasează cu creta pe cofraj poziția barelor.
- Se montează barele drepte de regulă alternativ cu bare ridicate gata fasonate sau cu bare ce urmează a fi îndoite direct pe cofraj.
- Îndoirea barelor direct pe cofraj este precedată de trasarea cu cretă a punctelor de îndoire.
- Se așează barele de repartiție de la partea inferioară și superioară (bare de montaj) și se leagă cu sârme.
- Dacă este necesar se montează călăreții.

În cazul armării pe două direcții se procedează în mod similar.

Se va ține seama de necesitatea executării golurilor conform notelor de pe planurile proiectului.

4.5. Innadirea armaturilor

Alegerea sistemului de innadire se face conform prevederilor proiectului și prevederilor STAS 10107/0-90. De regula, innadirea armaturilor se realizează prin suprapunere fără sudură sau prin sudură, în funcție de diametrul și tipul barelor, felul solicitării, zonele elementului (de ex. Zone plastice potențiale ale elementelor participante la structuri antisismice).

Procedeele de innadire pot fi realizate prin:

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

Innadirea armaturilor prin suprapunere trebuie să se facă în conformitate cu prevederile STAS 10107/0-90.

Innadirea armaturilor prin sudură se face prin procedee de sudare obișnuite (sudură electrică prin puncte, sudură electrică cap la cap prin topire intermediară, sudură manuală cu arc electric prin suprapunere cu eclise, sudură manuală cap la cap cu arc electric – sudură în cochilie, sudură în semimanson de cupru – sudură în mediu de bioxid de carbon) conform reglementărilor tehnice specifice referitoare la sudarea armaturilor din oțel – beton (C28-1983 și C150 –1999), în care sunt indicate și lungimile minime necesare ale cordonului de sudură și condițiile de execuție.

La stabilirea distanțelor între barele armaturii longitudinale, trebuie să se țină seama de spațiile suplimentare ocupate de eclise, cochilii etc., în funcție de sistemul de innadire utilizat.

La innadirile prin bucle, raza de curbura interioară a buclelor trebuie să respecte prevederile STAS 10107/0-90.

Innadirea armaturilor se va face numai conform proiectului de execuție, respectându-se toate notele și comentariile din planuri referitoare la tipul și poziția innadirilor (la radier, dale groase, stâlpi, pereți, grinzi).

În timpul confecționării armăturii se vor lua măsuri de protecție la toate utilajele cu piese în mișcare și pentru prevenirea lovirii în timpul manipulărilor și fasonării oțelului beton.

Pentru evitarea accidentelor în timpul lucrului se vor respecta regulile de tehnica securității muncii specifice locului de muncă și utilajelor tehnologice folosite.

Aceste prevederi nu sunt limitative și pot fi completate în funcție de situația locală sau de condițiile generale.

RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Pentru a conlucra cât mai bine cu betonul, armătura din elementele de beton trebuie să realizeze o carcasă spațială (la elementele liniare - grinzi, stâlpi) și o plasă sau o serie de plase plane (la elemente plane - plăci).

Armăturile trebuie să fie acoperite cu un strat de beton de protecție pentru a fi protejate împotriva coroziunii și pentru asigurarea conlucrării acesteia cu betonul.

Diametrele minime admise pentru armăturile elementelor din beton armat monolit sau preturnat sunt:

Element	Felul armăturii	Diametrul minim (mm)
Stâlpi	Armături longitudinale:	
	- cazurile curente	14
	- din PC, în stâlpi cu solicitări reduse; armături de montaj	12
	- în elemente nestructurale	10
	Etrieri:	
	- la stâlpi neporanți	5
	- la stâlpi poranți cu latura mică >50 cm și stâlpi poranți cu latura mare >30cm, având etrieri din OB37, la construcții cu grad de protecție antiseismică 7	8
	- la alți stâlpi poranți	6
Grinzi	Armături longitudinale de rezistență:	
	- la planșee obișnuite	10
	- la planșee cu nervuri dese	
	- PC	8
	- OB 37	10
	Armături de montaj în carcase legate cu sârmă:	
	- la elemente monolit	
	- profil periodic	8
	- OB 37	10
	- la elemente preturnate	8
	Armături de montaj în carcase sudate:	
	- la elemente monolit	6
	- la elemente preturnate	5
	Armături constructive pe fețele laterale, pe înălțimea grinzii:	
	- în carcase legate cu sârmă	
- profil periodic	6	
- OB 37	8	
- în carcase sudate	5	
Etrieri:		
- la grinzi cu înălțimea ≤ 80 cm	6	
- la grinzi cu înălțimea > 80 cm	8	

Plăci	Armături de rezistență în plase sudate	
	- la elemente monolit	5
	- la elemente preturnate	4
	Armături de rezistență în plase legate cu sârmă (bare din oțel laminat la cald);	
	- la partea inferioară	6
	- la partea superioară	
	- profil periodic	6
	- OB 37	8
	Armături de repartiție în plase legate cu sârmă	6
	Armături de repartiție în plase sudate:	
- la elemente monolit	4	
- la elemente preturnate	3	

Distanțele minime admise între etrieri sunt:

Elemente	Distanța minimă
Stâlpi sau elemente înclinate executate cu cofraje pe toate laturile	
- cu bare longitudinale	50 mm
- etrieri	70 mm
Grinzi sau elemente înclinate executate cu cofraj numai pe trei laturi:	
- între barele primelor 2 rânduri de armături de la partea inferioară	d însă ≥ 25 mm
- între barele de la partea inferioară dispuse pe rândul 3 și următoarele	50 mm
- între armăturile de la fața superioară	d însă ≥ 30 mm
- etrieri	100 mm
Armături de rezistență în plăci	70 mm

Grosimea stratului de acoperire cu beton a armăturilor va respecta prevederile proiectului de execuție cu o abatere de ± 4 mm.

Pentru cazurile în care în proiect nu se indică grosimea stratului de acoperire se vor respecta următoarele prevederi:

Elementul	Grosimea min.a stratului de acoperire (mm)	Observații
Plăci cu grosimea < 100 mm	10	
≥ 100 mm	15	
Grinzi cu înălțimea < 250 mm	15	
≥ 250 mm	25	Dacă înălțimea < 500 mm și diametrul armăturii ≤ 16 mm, grosimea minima = 20 mm
Stâlpi	25	

Pentru armăturile longitudinale de rezistență se admit abateri de -2 la 4 mm față de tabelul prezentat.

Se recomandă ca armăturile înclinate cu φ 16 mm sau mai mare, să aibă o acoperire laterală de beton cu grosimea de cel puțin 2 ori diametrul armăturii. Condiția este obligatorie pentru elementele din beton cu agregate ușoare.

Se vor prevedea grosimi sporite pentru:

- elementele supuse direct acțiunii intemperțiilor, neprotejate cu tencuială (+10 mm)
- elemente situate în mediu agresiv
- elemente la care restricțiile privind paza contra incendiilor prevăd grosimi mai mari.

4.6. Tolerante de execuție

În anexa II.2. sunt indicate abaterile limita la fasonarea și montarea armaturilor. Dacă în proiect se indică abateri mai mici se respectă acestea.

Anexa II.2.

ABATERI LIMITA LA ARMATURI

Element	Abateri în mm						OBS.	
	Distanța între axele barelor	Grosime strat acoperire	Lungimi partiale sau totale fata de proiect			Lungime petrecere la innadire prin sudare		Pozitia innaditurii
			< 1 m	1...10 m	> 10 m			
Fundatii	± 10	+ 10	± 5	± 20	± 30	± 3d	50	La imbinari si innadiri sudate, conform C 28-83
Pereti	± 5	+ 3						
Stalpi Grinzi	± 3	+ 3						
Placi	± 5	+ 2						
Intre etrieri si la pasul fretelor	± 10	-						

Reguli constructive

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

4.7. Stratul de acoperire cu beton

Pentru asigurarea durabilității elementelor/structurilor prin protecția armăturii contra 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, funcție de tipul elementului, categoria elementului, condițiile de expunere, diametrul armaturilor, clasa betonului, gradul de rezistență la foc etc.

Grosimea stratului de acoperire cu beton în medii considerate fără agresivitate chimică se va stabili conform prevederilor STAS 10107/0-90. Grosimea stratului de acoperire cu beton în mediile cu agresivitate chimică este precizată în reglementări speciale.

Pentru asigurarea la executie a stratului de acoperire proiectat, trebuie realizata o dispunere corespunzatoare a distantierilor din materiale plastice, mortar. Este interzisa utilizarea distantierilor din cupoane metalice sau din lemn.

4.8. Inlocuirea armaturilor prevazute in proiect

In cazul in care nu se dispune de sortimentele si diametrele prevazute in proiect, se poate proceda la inlocuirea acestora numai cu avizul proiectantului.

Distantele minime, respectiv maxime rezultate intre bare, precum si diametrele minime adoptate trebuie sa indeplineasca conditiile din STAS 10107/0-1990 sau din alte reglementari specifice.

Inlocuirea se va inscrie in planurile de executie, care se depun la Cartea Constructiei.

REMEDIERI

Proiectantul va decide în funcție de natura și amploarea defecțiunilor constatate măsurile de remediere necesare.

Înainte de turnarea betonului se iau măsuri de înlocuire sau dublare a armăturilor necorespunzătoare și se refac legăturile sau sudurile desprinse.

În timpul turnării și vibrării betonului se iau măsuri dacă este cazul de corectare a deformațiilor constatate.

Nu se admit modificări de soluții în ceea ce privește calitatea oțelului beton utilizat și nici a grosimilor barelor față de prevederile din proiect.

La terminarea lucrărilor de armare se efectuează recepția de către beneficiar, proiectant și executant.

Rezultatele verificărilor și eventualele remedieri care trebuie executate se vor consemna în Registrul de Procese verbale pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse.

După efectuarea remedierilor se va face verificarea și se va întocmi un nou Proces verbal.

Dacă în situații de excepție din motive întemeiate executantul solicită modificarea calității oțelului beton sau a grosimii barelor, solicitarea (cu aprobarea beneficiarului) se va face în scris către proiectant. Executantul va suporta toate cheltuielile prilejuite de reproiectarea și din modificările de cantități, dimensiuni sau calitate a armăturilor.

5. COFRAJE SI SUSTINERI

Prezentul capitol cuprinde specificații tehnice pentru confecționarea, montarea și demontarea cofrajelor pentru lucrările executate din beton și beton armat. Acest capitol se referă atât la tiparele care îmbracă forma elementului de beton cât și la elementele de susținere a cofrajelor (eșafodaje, grinzi extensibile, popi, etc.).

5.1. Cerinte de baza

Cofrajele si sustinerile trebuie sa asigure obtinerea formei, dimensiunilor si gradului de finisare prevazute in proiect, pentru elementele ce urmeaza a fi executate, respectandu-se inscrierea in tolerantele admisibile conform Anexei III.1.

Cofrajele si sustinerile sunt proiectate astfel incat sa fie capabile sa reziste la toate actiunile ce pot apare in timpul procesului de executie. Ele trebuie sa ramana stabile pana cand betonul atinge o rezistenta suficienta pentru a suporta eforturile la care va fi supus la decofrare, cu o limita acceptabila de siguranta.

Cofrajele si sustinerile trebuie sa fie suficient de rigide pentru a asigura satisfacerea tolerantelor pentru structura si a nu afecta capacitatea sa portanta.

Cofrajele vor fi dispuse astfel incat sa fie posibila amplasarea corecta a armaturii si realizarea unei compactari corespunzatoare a betonului.

Supravegherea si controlul vor asigura realizarea cofrajelor in conformitate cu planurile de executie si reglementarile tehnice specifice.

Ordinea de montare si demontare a cofrajelor trebuie stabilita astfel incat sa nu produca degradarea elemntelor de beton cofrate sau componentele cofrajelor si sustinerilor.

Cofrajele vor fi montate incat sa permita decofrarea fara deteriorarea sau lovirea betonului.

Imbinarile dintre panourile cofrajului trebuie sa fie etanse.

Suprafata interioara a cofrajului trebuie sa fie curata. Substantele de ungere a cofrajului trebuie aplicate in straturi uniforme pe fata interioara a cofrajului, iar betonul trebuie turnat cat timp acesti agenti sunt eficienti. Trebuie luata in considerare orice influenta daunatoare posibila asupra suprafetei betonului a acestor substante de decofrare. Agentii de decofrare nu trebuie sa pateze betonul, sa afecteze durabilitatea betonului sau sa corodeze cofrajul.

Agentii de decofrare trebuie sa se aplice usor si sa-si pastreze proprietatile neschimbate, in conditiile climatice de executie a lucrarilor. Alegerea agentilor de decofrare se va face pe baza reglementarilor tehnice sau acordurilor.

Distantierii cofrajului, lasati in beton, nu trebuie sa afecteze durabilitatea sau aspectul betonului.

Cofrajul va fi executat si finisat astfel incat sa nu existe pierderi de parti fine sau sa produca pete pe suprafata betonului.

Piese inglobate provizoriu pot fi necesare pentru mentinerea fixa a cofrajului sau a barelor de armatura pana la intarirea betonului. Distantierii nu trebuie sa introduca incarcari suplimentare inacceptabile asupra structurii, nu vor reactiona cu constituentii betonului sau cu armatura si nu trebuie sa produca patarea suprafetei de beton.

5.2. Tipuri de cofraje, dimensionare, transport

Cofrajele se pot confectiona din: lemn sau produse pe baza de lemn, metal sau produse pe baza de polimeri.

Cofrajele, sustinerile si piesele de fixare se vor dimensiona tinand seama de precizarile date in "Ghidul pentru proiectarea si utilizarea cofrajelor". Detaliile de alcatuire a cofrajelor se vor elabora de catre constructor in cadrul proiectului tehnologic de executie sau de catre un institut de specialitate.

Manipularea, transportul si depozitarea cofrajelor se va face astfel incat sa se evite deformarea sau degradarea lor (umezire, murdărire, putrezire, ruginirea, etc.).

Este interzisa depozitarea cofrajelor direct pe pamant sau depozitarea altor materiale pe stivele de panouri de cofraje.

CATEGORII DE LUCRĂRI

Cofrare stâlpi
Cofrare planșee
Cofrare grinzi.

MATERIALE PRINCIPALE

Placaj de 8 sau 15 mm grosime pentru confectionarea feței cofrajului;
Scânduri de 28 mm din lemn pentru executarea podinei de lucru;
Scânduri de 38 mm din lemn pentru executarea coastelor la cofrajele cu fețe din placaj;
Dulapi de 38 mm din lemn pentru executarea podinei de lucru și pentru confectionarea popilor pentru eșafodaj;
Dulapi de 48 mm din lemn pentru confectionarea popilor pentru eșafodaj;
Dulapi de 58 mm din lemn pentru executarea coastelor la cofrajele cu fețele din placaj;
Oțel beton \varnothing 6 - 10 mm pentru ancorarea elementelor de susținere;
Țeavă \varnothing 48,3 x 2,9 mm pentru contravântuirea elementelor de cofraj și susținere;
Cofraje metalice de inventar pentru stâlpi timp CMS, CsKI sau altele similare;
Cofraje metalice de inventar pentru cofrarea planșeelor și pereților, tip CMU, CMG sau altele similare;
Popi metalici extensibili, PE 3100, PE 5100R sau similare;
Schele metalice tip S 200 E, S 200 CM sau similare;
Eșafodaje tip E 75 sau similare;
Decofrol tip TS1 și 473, sau produse similare, pentru ungerea panourilor în vederea ușurării decofrării și obținerea unei fețe de bună calitate a betonului.

ACCESORII

Coliere cu șurub pentru fixarea țevilor;
Distanțieri (tuburi PVC \varnothing 20 x 1,6 mm; \varnothing 25 x 2 mm ; \varnothing 30 x 2 mm);
Conuri din polietilenă pentru sprijinirea distanțierilor.

5.3. Pregătirea lucrărilor

Se vor respecta notele și comentariile din planșele proiectului.

Pentru fiecare fază tehnologică executantul va întocmi proiecte și fișe tehnologice, ce vor stabili soluțiile de cofrare, susținere, materialele folosite, timpii de montare și de demontare, cu susținerea prin calcul a dimensiunilor și tipurilor de elemente de cofraj ales pentru fiecare element în parte.

Executantul va supune aprobării proiectantului proiectele tehnologice și fișele tehnologice pentru elementele de cofrare a elementelor de beton și beton armat.

Fișele tehnologice vor cuprinde precizări de detaliu privind:

- Lucrările pregătitoare;
- Fazele de execuție;
- Programul de control al calității de execuție al cofrajelor;
- Resurse necesare (echipamente, susțineri, utilaje, scule, forță de muncă);
- Organizarea rațională a locului de muncă.

5.4. Montarea cofrajelor

Înainte de începerea operației de montare a cofrajelor se vor curăța și pregăti suprafețele care vor veni în contact cu betonul ce urmează să se turne și se va verifica și corectă poziția armaturilor. Montarea cofrajelor va cuprinde următoarele operații:

- trasarea poziției cofrajelor;
- asamblarea și susținerea provizorie a panourilor;
- verificarea și corectarea poziției panourilor;
- încheierea, legarea și sprijinirea definitivă a cofrajelor.

Elementele de cofraj se vor preasambla înainte de a fi montate la poziție.

Înainte de turnarea betonului se va verifica dacă s-a făcut ungerea cofrajelor pentru ușurarea operațiunii de decofrare.

Ungerea se execută cu agenți de decofrare pe fețele cofrajului care vin în contact cu betonul.

Agenții de decofrare trebuie să nu păteze betonul, să nu corodeze betonul și cofrajul, să se aplice ușor și să-și păstreze proprietățile neschimbate în condițiile climatice de execuție a lucrărilor.

În cazul în care elementele de susținere a cofrajelor reazema pe teren, se va asigura repartizarea solicitărilor, ținând seama de gradul de compactare și de posibilitățile de înmuiere, astfel încât să se evite producerea tasărilor. În cazul în care terenul este înghețat sau expus înghețului, rezemarea susținerilor se va face astfel încât să se evite deplasarea acestora în funcție de condițiile de temperatură.

COFRAREA STÂLPILOR, A PLANȘEELOR ȘI GRINZILOR

Lucrările de cofrare cuprind următoarele operațiuni generale care trebuie executate și verificate conform proiectelor și fișelor tehnologice întocmite de executant:

- Trasarea poziției cofrajelor;
- Montarea cofrajelor:
 - transportul și așezarea panourilor de cofraj la poziție;
 - ansamblarea și susținerea provizorie a panourilor;
 - verificarea și corectarea poziției panourilor;
 - încheierea, legarea și sprijinirea definitivă a cofrajelor (inclusiv asigurări la acțiunea vântului), cu ajutorul unor elemente speciale: caloți, juguri, tiranți, zăvoare, contravântuiri, distanțieri, etc.;
- Controlul și recepția lucrărilor de cofrare;
- Demontarea cofrajului după turnarea și întărirea betonului;

Cofrarea elementelor din beton și beton armat se poate executa cu:

- cofraje fixe confecționate și montate la locul de turnare a betonului și folosite de obicei la o singură turnare;
- cofraje demonatabile staționare, realizate din elemente sau subsansamluri de cofraj refolosibile la un anumit număr de turnări;
- cofraje demontabile mobile care se deplasează și iau poziții succesive pe măsura turnării betoanelor.

Lucrările de cofrare se recomandă a fi executate cu echipamente tehnologice și dispozitive omologate pentru lucrări din beton monolit specifice pentru fiecare tip de element din beton sau beton armat.

a. Cofraje pentru stâlpi

- Cofraj metalic tip CMS
- Cofraj pentru stâlpi cu caloți CsKI
- Cofraj mixt ușor CMU

b. Cofraje pentru planșee:

- Cofraj mixt greu CMG pentru planșee
- Cofraj metalic suspendat autoportant (6 x 6 m)
- Platformă suspendată pentru cofrat planșee (6 x 6 m)
- Mese de turnare planșee

c. Cofraje pentru grinzi:

- Cofraj mixt ușor CMU pentru grinzi
- Dispozitiv tip TS 21 pentru grinzi
- Echipament EFG

5.5. Controlul si receptia lucrarilor de cofrare

In vederea asigurarii unei executii corecte a cofrajelor, se vor efectua verificari etapizate astfel:

- preliminar, controlandu-se lucrarile pregatitoare si elementele sau subansamblurile de cofraj si sustineri;
- in cursul executiei, verificandu-se pozitionarea in raport cu trasarea si modul de fixare a elementelor;
- final, receptia cofrajelor si constatarea intr-un registru de procese verbale pentru verificarea calitatii lucrarilor ce devin ascunse (proces verbal de receptie calitativa).

In cazul cofrajelor care se inchid dupa montarea armaturilor se va redacta un proces verbal comun pentru cofraje si armaturi.

6. PUNEREA IN OPERA A BETONULUI

6.1. Pregatirea turnarii betonului

Toate elementele din beton și beton armat pentru care s-au întocmit prezentele specificații se execută monolit.

Se consideră că betoanele se prepară în stații de betoane specializate. Executantul va utiliza betoane gata preparate livrate de la stații proprii de betoane sau de la alte centrale de betoane. Cu acordul proiectantului, executantul va putea executa în cazuri de excepție și pentru cantități mici, pentru lucrări fără mare importanță, betoane preparate în șantier. În acest caz se vor respecta toate prevederile normativelor în vigoare privitoare la verificarea condițiilor de preparare, punere în operă și recepție a betoanelor.

Executarea lucrarilor de betonare poate sa inceapa numai daca sunt indeplinite urmatoarele conditii:

- a) intocmirea procedurii pentru betonarea obiectului in cauza si acceptarea acesteia de catre investitor;
- b) sunt realizate masurile pregatitoare, sunt aprovizionate si verificate materialele componente (agregate, ciment, aditivi, adaosuri etc.) si sunt in stare de functionare utilajele si dotarile necesare, in conformitate cu prevederile procedurii de executie in cazul betonului preparat pe santier;
- c) sunt stabilite si instruite formatiile de lucru, in ceea ce priveste tehnologia de executie si masurile privind securitatea muncii si PSI;
- d) au fost receptionate calitativ lucrarile de sapaturi, cofraje si armaturi (dupa caz);
- e) in cazul in care, de la montarea la receptionarea armaturii a trecut o perioada indelungata (peste 6 luni) este necesara o inspectare a starii armaturii de catre o comisie alcatuita din beneficiar, executant, proiectant si reprezentantul ICB, care va decide oportunitatea expertizarii starii armaturii de catre un expert sau un institut de specialitate si va dispune efectuarea ei.
- f) suprafetele de beton turnat anterior si intarit, care vor veni in contact cu betonul proaspat, vor fi curatate de pojghita de lapte de ciment (sau de impuritati); suprafetele nu trebuie sa prezinte zone necompactate sau segregate si trebuie sa aiba rugozitatea necesara asigurarii unei bune legaturi intre cele doua betoane;
- g) sunt asigurate posibilitati de spalare a utilajelor de transport si punere in opera
a betonului;

- h) sunt stabilite si pregatite masurile ce vor fi adoptate pentru continuarea betonarii in cazul aparitiei unor situatii accidentale;
- i) nu se intrevede posibilitatea interventiei unor conditii climatice nefavorabile (ger, ploi abundente, furtuna);
- j) in cazul fundatiilor, sunt prevazute masuri de dirijare a apelor provenite din precipitatii, astfel incat acestea sa nu se acumuleze in zonele ce urmeaza a se betona;
- k) sunt asigurate conditiile necesare recoltarii probelor la locul de punere in opera si efectuarii determinarilor prevazute pentru betonul proaspat, la descarcarea din mijlocul de transport;
- l) este stabilit locul de dirijare a eventualelor transporturi de beton care nu indeplinesc conditiile tehnice stabilite si sunt refuzate.

In baza verificarii indeplinirii conditiilor de mai sus, se va consemna aprobarea inceperii betonarii de catre: responsabilul tehnic cu executia, reprezentantul beneficiarului, reprezentantul ICB, in conformitate cu prevederile programului de control al calitatii lucrarilor – stabilite prin contract.

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

6.2. Reguli generale de betonare

Betonarea unei constructii va fi condusa nemijlocit de conducatorul tehnic al punctului de lucru. Acesta va fi permanent la locul de turnare si va supraveghea respectarea stricta a caiatului de sarcini, a Codului NE 012-99 si a procedurii de executie.

Betonul va fi pus in lucrare la un interval cat mai scurt de la aducerea lui la locul de turnare. Nu se admite depasirea duratei maxime de transport si modificarea consistentei betonului.

La turnarea betonului trebuie respectate urmatoarele reguli generale:

- a) cofrajele de lemn, betonul vechi sau zidariile – care vor veni in contact cu betonul proaspat – vor fi udate cu apa cu 2-3 ore inainte si imediat inainte de turnarea betonului, dar apa ramasa in denivelari va fi inlaturata;
- b) din mijlocul de transport, descarcarea betonului se va face in: bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau direct in lucrare;
- c) daca betonul adus la locul de punere in opera nu se incadreaza in limitele de consistenta admise sau prezinta segregari, va fi refuzat, fiind interzisa punerea lui in lucrare; se admite imbunatatirea consistentei numai prin folosirea unui superplastifiant;
- d) inaltimea de cadere libera a betonului nu trebuie sa fie mai mare de 3,00 m – in cazul elementelor cu latime de maximum 1,00 m si 1,50 m – in celelalte cazuri, inclusiv elemente de suprafata (placi, fundatii);
- e) betonarea elementelor cofrate pe inaltime mai mari de 3,00 m se va face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun sau tub (alcatuit din tronsoane de forma tronconica), avand capatul inferior situat la maximum 1,50 m de zona care se betoneaza;
- f) betonul trebuie sa fie raspandit uniform in lungul elementului, urmarindu-se realizarea de straturi orizontale de maximum 50 cm inaltime si turnarea noului strat inainte de inceperea prizei betonului turnat anterior;
- g) se vor lua masuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armaturilor fata de pozitia prevazuta, indeosebi pentru armaturile dispuse la partea superioara a placilor

- in consola; daca totusi se vor produce asemenea defecte, ele vor fi corectate in timpul turnarii;
- h) se va urmari cu atentie inglobarea completa in beton a armaturii, respectandu-se grosimea stratului de acoperire, in conformitate cu prevederile proiectului;
 - i) nu este permisa ciocanirea sau scuturarea armaturii in timpul betonarii si nici asezarea pe armaturi a vibratorului;
 - j) in zonele cu armaturi dese se va urmari cu toata atentia umplerea completa a sectiunii, prin indesarea laterala a betonului cu sipci sau vergele de otel, concomitent cu vibrarea lui; in cazul in care aceste masuri nu sunt eficiente, se vor crea posibilitati de acces lateral al betonului, prin spatii care sa permita patrunderea vibratorului;
 - k) se va urmari comportarea si mentinerea pozitiei initiale a cofrajelor si sustinerilor acestora, luandu-se masuri operative de remediere in cazul unor deplasari sau cedari;
 - l) circulatia muncitorilor si utilajului de transport in timpul betonarii se va face pe podine astfel rezemate incat sa nu modifice pozitia armaturii; este interzisa circulatia pe armaturi sau pe zonele cu beton proaspat;
 - m) betonarea se va face continuu, pana la rosturile de lucru prevazute in proiect sau procedura de executie;
 - n) durata maxima admisa a intreruperilor de betonare, pentru care nu este necesara luarea unor masuri speciale la reluarea turnarii, nu trebuie sa depaseasca timpul de incepere a prizei betonului; in lipsa unor determinari de laborator, aceasta se va considera de 2 ore de la prepararea betonului – in cazul cimenturilor cu adaosuri - si respectiv 1,5 ore in cazul cimenturilor fara adaos;
 - o) in cazul in care s-a produs o intrerupere de betonare mai mare, reluarea turnarii este permisa numai dupa pregatirea suprafetelor rosturilor, conform cap. 11 "Rosturi de lucru";
 - p) instalarea podinilor pentru circulatia lucratorilor si mijloacelor de transport local al betonului pe plansele betonate, precum si depozitarea pe ele a unor schele, cofraje sau armaturi, este permisa numai dupa 24 + 48 ore, in functie de temperatura mediului si tipul de ciment utilizat (de exemplu 24 ore daca temperatura este de peste 20°C si se foloseste ciment de tip I de clasa mai mare de 32,5).

Betonarea diferitelor elemente de constructie este prezentata in Anexa IV.1.

6.3. Compactarea betonului

Betonul va fi astfel compactat incat sa contina o cantitate minima de aer oclus.

Compactarea betonului este obligatorie si se poate face prin diferite procedee, functie de consistenta betonului, tipul elementului etc. In general compactarea mecanica se face prin vibrare.

Se admite compactarea manuala (cu maiul, vergele sau sipci, in paralel, dupa caz, cu ciocanirea cofrajelor) in urmatoarele cazuri:

- introducerea in beton a vibratorului nu este posibila din cauza dimensiunilor sectiunii sau desimii armaturii si nu se poate aplica eficient vibrarea externa;
- intreruperea functionarii vibratorului din diferite motive, caz in care betonarea trebuie sa continue pana la pozitia corespunzatoare unui rost;
- se prevede prin reglementari speciale (beton fluid, betoane monogranulare).

In timpul compactarii betonului proaspat se va avea grija sa se evite deplasarea si degradarea armaturilor si/sau cofrajelor.

Betonul trebuie compactat numai atata timp cat este lucrabil.

Detalii privind procedeele de vibrare mecanica sunt prezentate in Anexa IV.2.

ANEXA IV.1.

BETONAREA DIFERITELOR ELEMENTE SI PARTI DE CONSTRUCTII

- Betonarea elementelor de fundatii din beton armat se va face pe un strat de egalizare conform proiectului.
- Betonarea elementelor verticale (stalpi, diafragme, pereti) se va face respectandu-se urmatoarele prevederi suplimentare:
 - a) In cazul elementelor cu inaltimea de max. 3,0 m, daca vibrarea betonului nu este stanjenita de grosimea redusa a elementului sau desimea armaturilor, se admite cofrarea tuturor fetelor pe intreaga inaltime si betonarea pe la partea superioara a elementului.
 - b) In cazul in care se intrevad dificultati la compactarea betonului, precum si in cazul elementelor cu inaltime mai mare de 3,00 m se va adopta una din solutiile:
 - Cofrarea unei fete de max. 1,00 m inaltime si completarea cofrajului pe masura betonarii elementului sau
 - Betonarea conform subcapitolului "Reguli generale de betonare", compactarea facandu-se prin ferestrele laterale sau din interiorul elementului.
 - c) Primul strat de beton va avea o consistenta la limita maxima admisa prin procedura de executie si nu va depasi inaltimea de 30 cm.
 - d) Nu se admit rosturi de lucru inclinate, rezultate din curgerea libera a betonului.
- Betonarea grinzilor si placilor se va face cu respectarea urmatoarelor precizari suplimentare:
 - a) Turnarea grinzilor si a placilor va incepe dupa 1-2 ore de la terminarea turnarii stalpilor sau a peretilor pe care reazema;
 - b) Grinzile si placile care vin in legatura se vor turna de regula in acelasi timp; se admite crearea unui rost de lucru la $1/5 \div 1/3$ din deschiderea placii si turnarea ulterioara a acesteia;
 - c) La turnarea placii se vor folosi reperi dispusi la distante de max 2,0 m pentru a se asigura respectarea grosimilor prevazute in proiect.
- Betonarea cadrelor se va face dand o deosebita atentie zonelor de la noduri, pentru a se asigura umplerea completa a acestora.
- Se recomanda ca temperatura betonului la turnare sa fie cuprinsa intre 5 si 30°C.
- Inceperea betonarii este admisa numai dupa verificarea adoptarii tuturor masurilor necesare executarii acestor operatii fara intrerupere; asigurarea materialelor componente, functionarea statiei, numar suficient de mijloace de transport si compactare, instruirea personalului executant si asigurarea efectivelor de lucru pe intrega perioada de betonare.
- La 2 ÷ 4 ore de la terminarea betonarii unei zone (in functie de stadiul de intarire), se va proceda la protejarea suprafetei libere a betonului cu materiale care sa asigure evitarea evaporarii apei din beton si racirea rapida (saltele alcatuite din rogojini dispuse intre folii de polietilena sau prelate, strat de minim 10 cm nisip umed acoperit cu prelate). Protectia va fi indepartata dupa minimum 7 zile si numai daca intre temperatura suprafetei betonului si cea a mediului nu este o diferenta mai mare de 12°C.

7. ROSTURI DE LUCRU (DE BETONARE)

In masura in care este posibil, se vor evita rosturile de lucru, organizandu-se executia astfel incat betonarea sa se faca fara intrerupere la nivelul respectiv sau intre doua rosturi de dilatare. Cand rosturile de lucru nu pot fi evitate, pozitia lor trebuie stabilita prin procedura de executie.

Numarul rosturilor trebuie sa fie minim, pentru ca ele pot avea rezistenta mai mica la intindere si forfecare in comparatie cu restul structurii, in cazul in care rosturile sunt tratate necorespunzator. De asemenea exista riscul de diminuare a impermeabilitatii in rost, cu consecinte in reducerea gradului de protectie impotriva coroziunii armaturii.

Rosturile de lucru vor fi dispuse in zone ale elementelor care nu sunt supuse la eforturi mari in timpul exploatarei.

Rosturile de lucru vor fi realizate tinandu-se seama de urmatoarele cerinte:

- suprafata rosturilor de lucru la stalpi si grinzi va fi de regula perpendiculara pe axa acestora, iar la placi si pereti perpendiculara pe suprafata lor;
- Tratarea rosturilor de lucru:
 - a) Spalare cu jet de apa si aer sub presiune, dupa sfarsitul prizei betonului (cca. 5 ore de la betonare, functie de rezultatele incercarilor de laborator);
 - b) Inainte de betonare, suprafata rostului de lucru va fi bine curatata, indepartandu-se betonul ce nu a fost bine compactat si/sau se va freca cu peria de sarma pentru a inlatura pojghita de lapte de ciment si oricare alte impuritati, dupa care se va uda;
 - c) Inaintea betonarii, betonul mai vechi trebuie uscat la suprafata si lasat sa absoarba apa dupa regula "betonul trebuie sa fie saturat, dar suprafata zvantata".

La structurile din beton, impermeabile, rosturile trebuie de asemenea sa fie impermeabile.

Cerintele enumerate mai sus trebuie sa fie indeplinite si in cazul rosturilor "neintentionate" ce au aparut ca urmare a conditiilor climaterice, din cauza unor defectiuni, nelivrării la timp a betonului etc.

In Anexa IV.3. se fac recomandari privind stabilirea pozitiei rostului de lucru.

ANEXA IV.3.

RECOMANDARI PRIVIND STABILIREA POZITIEI ROSTULUI DE LUCRU

La stabilirea pozitiei rostului de lucru se vor respecta urmatoarele reguli:

- 1) La stalpi se vor prevedea rosturile numai la baza (fig IV.3.1, sectiunea I-I); in cazul unor tehnologii speciale, se admit rosturi la $30 \div 50$ mm sub grinda sau placa.
- 2) La grinzi, daca din motive justificate nu se poate evita intreruperea, aceasta se va face in regiunea de moment minim (fig IV.3.1, sectiunea II-II).
- 3) In cazul in care grinzile se betoneaza separat, rostul de lucru se lasa la $30 \div 50$ mm sub nivelul inferior al placii sau vutei placii.

- 4) La placi, rostul de lucru va fi situat la $1/5 \div 1/3$ din deschiderea placii.
- 5) La plansee cu nervuri, cand betonarea se face in directia nervurilor, rostul se face in zona cuprinsa intre $1/5$ si $1/3$ din deschiderea nervurilor (fig. IV.3.2.).
- 6) La plansee cu nervuri, cand betonarea se face perpendicular pe directia nervurilor, rostul se va face in zona cuprinsa intre $1/5$ si $1/3$ din deschiderea grinzii principale; se va cauta pe cat posibil, ca in placa rostul sa fie de $1/5 \div 1/3$ din deschiderea acesteia (fig. IV.3.2.).
- 7) La bolti si arce se admit rosturi perpendiculare pe directoare, impartindu-se bolta sau arcul in boltari dispusi simetric fata de cheie; nu se admit rosturi avand fata in plan orizontal.
- 8) La bolti cu latime mare, rosturile de lucru se pot face impartindu-se bolta intr-o serie e bolti mai inguste.
- 9) La placi curbe subtiri si la peretii rezervoarelor pentru lichide, nu se admit rosturi de lucru; turnarea betonului se va face fara intrerupere.
- 10) La fundatiile de utilaje supuse la solicitari dinamice, pot fi prevazute rosturi in zona cu eforturi minime, numai daca se adopta dispozitii de armare corespunzatoare.
- 11) In cazul peretilor structurali sau pretilor de lungime mare, se vor prevedea rosturi verticale pentru evitarea fisurarii din contractie sau limitarea frontului de lucru; asemenea rosturi se vor dispune la maxim 15 m intre ele si vor fi realizate cu un cofraj interior cu sicane (din lemn sau tabla) sau cu tabla expandata.
- 12) In cazul elementelor masive, cu lungimea mai mare de 20 m, se vor prevedea rosturi verticale cu tabla expandata sau cofraje, creindu-se ploturi care se betoneaza alternativ; dimensiunile ploturilor se vor stabili cu acordul ambelor parti: proiectant si executant.

8. DECOFRAREA

Elementele de constructii pot fi decofrate atunci cand betonul a atins o anumita rezistenta. Trebuie avute in vedere conditiile speciale ale decofrarii elementelor de beton care au fost supuse inghetului in faza intaririi (pentru betonul neprotejat).

Elementele pot fi decofrate in momentul in care betonul are o rezistenta suficienta pentru a putea prelua integral sau partial, dupa caz, sarcinile pentru care au fost proiectate.

Trebuie acordata o atentie deosebita elementelor de constructie care dupa decofrare suporta aproape intreaga sarcina prevazuta in calcul.

Se recomanda urmatoarele valori ale rezistentei la care se poate decofra:

- partile laterale ale cofrajelor se pot indeparta dupa ce betonul a atins o rezistenta de minim $2,5 \text{ N/mm}^2$, astfel incat fetele si muchiile elementelor sa nu fie deteriorate.
- Cofrajele fetelor inferioare la placi si grinzi se vor indeparta mentinand sau remontand popi de siguranta, atunci cand rezistenta betonului a atins fata de clasa urmatoarele procente:
 - a) 70% pentru elemente cu deschideri de maximum 6 m;
 - b) 85% pentru elemente cu deschideri mai mari de 6 m.

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

- 95% pentru elemente cu deschideri de maximum 6 m;
- 112% pentru elemente cu deschideri de 6 ... 12 m;
- 115% pentru elemente cu deschideri mai mari de 6 m.

Stabilirea rezistentelor la care au ajuns partile de constructie in vederea decofrării, se face prin incercarea epruvetelor de control, pe faze, confectionate in acest scop si pastrate in conditii similare elementelor in cauza, conform STAS 1275-88. La aprecierea rezultatelor obtinute pe epruvetele de control trebuie sa se tina seama de faptul ca poate exista o diferenta intre aceste rezultate si rezistenta reala a betonului din element. In cazurile in care exista dubii in legatura cu aceste rezultate, se recomanda incercari nedistructive combinate (sclerometrul Schmidt + ultrasunete), in conformitate cu prevederile Normativului pentru incercarea betonului prin metode nedistructive, indicativ C 26 – 85, partea a III-a, pag. 83.

In tabelele de mai jos se prezinta recomandari cu privire la termenele minime de decofrare si de indepartare a popilor de siguranta, precum si a termenelor orientative de incercare a probelor de beton in vederea stabilirii rezistentei betonului, functie de temperatura mediului si viteza de dezvoltare a rezistentei betonului.

In tabelul 8.1. se prezinta recomandari cu privire la **termenele minime de decofrare ale fetelor laterale**, functie de temperatura mediului si viteza de dezvoltare a rezistentei betonului.

Tabelul 8.1.

Viteza de dezvoltare a rezistentei betonului	Termenul de decofrare (zile) pentru temperatura mediului (°C)		
	+ 5	+ 10	+ 15
Lenta	2	1 1/2	1
Medie	2	1	1

In tabelul 8.2. se prezinta **termenele minime recomandate pentru decofrarea fetelor inferioare ale cofrajelor, cu mentinerea popilor de siguranta.**

Tabelul 8.2.

Conditii tehnologice	Termenul (in zile) de la turnare					
	Lenta			Medie		
Viteza de dezvoltare a rezistentei betonului						
Temperatura mediului (°C)	+ 5	+ 10	+ 15	+ 5	+ 10	+ 15
Grinzi cu deschiderea de max 6,00 m	6	5	4	5	5	5
Grinzi cu deschiderea > 6,00 m	10	8	6	6	5	4

In tabelul 8.3. se prezinta **termenele minime recomandate pentru indepartarea popilor de siguranta.**

Tabelul 8.3.

Conditii tehnologice	Termenul (in zile) de la turnare					
	Lenta			Medie		
Viteza de dezvoltare a rezistentei betonului						
Temperatura mediului (°C)	+ 5	+ 10	+ 15	+ 5	+ 10	+ 15
Grinzi cu deschiderea de max 6,00 m	18	14	9	10	8	5
Grinzi cu deschideri de 6,00 ... 12,00 m	21	18	12	14	11	7
Grinzi cu deschiderea > 6,00 m	36	28	18	28	21	14

Nota: Daca in timpul intaririi betonului temperatura se situeaza sub +5°C atunci se recomanda ca durata minima de decofrare sa se prelungeasca cu aproximativ durata inghetului.

Regulile privind operatiunile de decofrare sunt prezentate in Anexa de mai jos:

ANEXA

REGULI PRIVIND OPERATIA DE DECOFRARE

1. In cursul operatiei de decofrare se vor respecta urmatoarele reguli:
 - a. Desfasurarea operatiei va fi supravegheata direct de catre conducatorul punctului de lucru; in cazul in care se constata defecte de turnare (goluri, zone segregate) care pot afecta stabilitatea constructiei decofrate, se va sista demontarea elementelor de sustinere pana la aplicarea masurilor de remediere sau consolidare.
 - b. Sustinerile cofrajelor se vor desface incepand din zona centrala a deschiderii elementelor si continuand simetric catre reazeme.
 - c. Slabirea pieselor de descintrare (pene, vinciuri) se va face treptat, fara socuri.
 - d. Decofrarea se va face astfel incat sa se evite preluarea brusca a incarcarii de catre elementele care se decofreaza, ruperea muchiilor betonului sau degradarea materialului cofrajului si sustinerilor.
2. In cazul constructiilor etajate avand deschideri mai mari de 3,00 m, la decofrare se vor lasa popi de siguranta, care vor fi mentinuti orientativ, iar pozitia acestora se recomanda a se stabili astfel:
 - la grinzi avand pana la 6,00 m deschidere, se lasa un pop de siguranta la mijlocul acestora; la deschideri mai mari, numarul lor se va spori astfel incat distanta intre popi sau de la popi la reazeme sa nu depaseasca 3,00 m;
 - la placi se va lasa cel putin un pop de siguranta la mijlocul lor si cel putin un pop la 12 m² de placa;
 - intre diferite etaje, popii de siguranta se vor aseza pe cat posibil unul sub altul.
 - Înlaturarea popilor sau a susținerilor se va face treptat, adoptându-se o astfel de succesiune a demontărilor, încât să nu se provoace apariția de eforturi dăunătoare în elementele de construcții.
3. Nu este permisa indepartarea popilor de siguranta ai unui planseu aflat imediat sub altul care se cofreaza sau se betoneaza.
4. Pentru decofrarea elementelor cu deschideri mai mari de 12,00 m, precum si pentru descintrarea esafodajelor care sustin cintrele boltilor, arcelor, placilor subtiri etc., proiectul va trebui sa contina precizari in legatura cu executarea acestor operatii: numarul de reprize de descintrare, inaltimile de coborare etc.
5. In termen de 24 ore de la decofrarea oricarei parti de constructie, se va proceda, de catre conducatorul punctului de lucru, reprezentantul investitorului si de catre proiectant (daca acesta a solicitat sa fie convocat) la o examinare amanuntita a tuturor elementelor de rezistenta ale structurii, incheindu-se un proces verbal in care se vor consemna calitatea lucrarilor, precum si eventualele defecte constatate. Este interzisa efectuarea de remedieri inainte de aceasta examinare.

La construcțiile cu plăci și cadre sau pereți structurali se va începe prin decofrarea stâlpilor sau a pereților structurali, apoi se vor decofra plăcilor și la urmă grinzile.

Cofrajele și susținerile se vor decofra cu atât mai târziu, cu cât este mai mare raportul între sarcina care revine elementului imediat după decofrare și sarcina totală la care a fost calculat elementul respectiv.

PROTECTIA LUCRARILOR

Pe durata întăririi betonului, cofrajele vor fi protejate împotriva lovirii sau degradărilor provocate de execuția altor lucrări de natură să influențeze stabilitatea sau condițiile de încărcare ale cofrajelor.

Demontarea cofrajelor se va efectua în urma dispoziției șefului de lot pe baza respectării duratei de întărire a betonului.

După decofrare se vor curăța elementele cofrajelor și suprafețele de resturile de beton aderente.

RECEPȚIA LUCRĂRILOR

În vederea asigurării unei execuții corecte a cofrajelor se vor efectua verificări etapizate astfel:

- controlul preliminar al lucrărilor pregătitoare și a elementelor și subansamblurilor de cofraj și susținere;
- verificarea în cursul execuției a poziționării cofrajelor în raport cu trasarea și a modului de fixare al elementelor;

Toleranțele admisibile la execuția cofrajelor sunt următoarele :

Element	Dimensiune de referință	Abateri la dimensiuni (mm)	Abateri la înclinare
Stâlpi	- înălțime	± 10	2mm/m, 10mm/total
	- dim.secțiune	± 3	
Pereți	- lungime și înălțime	± 10	2mm/m, 10mm/total
	- grosime	± 3	
Grinzi	- lungime	± 10	2mm/m, 10mm/total
	- dim.secțiune	± 3	
Plăci	- lungime sau lățime	± 10	2mm/m, 10mm/total
	- grosime	± 3	

În vederea recepționării lucrărilor de cofrare se vor face următoarele verificări înainte de turnarea betonului:

- Verificarea montării tuturor elementelor cofrajelor la cotele și toleranțele impuse;
- Verificarea elementelor de prindere și legătură;
- Verificarea elementelor de asigurare împotriva răsturnării;
- Verificarea elementelor de asigurare pentru prevenirea și stingerea incendiilor.

În timpul turnării și vibrării betonului se vor efectua verificări pentru asigurarea că în timpul acestor operațiuni nu sunt elemente care se deformează

REMEDIERI

Proiectantul va decide natura și amploarea remedierilor în funcție de caracterul defecțiunilor constatate.

Toate lucrările de remediere se vor suporta de executant fără costuri suplimentare pentru beneficiar.

Înainte de turnarea betonului se vor înlocui elementele necorespunzătoare ale cofrajului sau se vor lua măsuri pentru dublarea lor corespunzătoare.

În timpul turnării (betonul fiind proaspăt turnat) se iau măsuri (dacă este cazul) de readucere a cofrajului în limitele abaterilor dimensionale admisibile.

La terminarea lucrărilor de cofrare se efectuează recepția finală de către o comisie formată din reprezentantul beneficiarului, proiectant și executant.

Rezultatele verificărilor și eventualele remedieri care trebuie executate se vor consemna în Registrul de Procese verbale pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse.

După efectuarea remedierilor se va face verificarea și se va încheia un nou Proces verbal.

9. TRATAREA BETONULUI DUPA TURNARE

Generalitati

În vederea obținerii proprietăților potențiale ale betonului, (în special) zona suprafeței trebuie tratată și protejată o anumită perioadă de timp, funcție de tipul structurii, elementului, condițiile de mediu din momentul turnării și condițiile de expunere în perioada de serviciu a structurii.

Tratarea și protejarea betonului trebuie să înceapă cât mai curând posibil după compactare.

Acoperirea cu materiale de protecție se va realiza de îndată ce betonul a capatat o suficientă rezistență pentru ca materialul să nu adere la suprafața acoperită.

Tratarea betonului este o măsură de protecție împotriva:

- uscării premature datorită radiațiilor solare și vântului;

Protecția betonului este o măsură de prevenire a efectelor:

- antrenării (scurgerilor) pastei de ciment datorită ploii (sau apelor curgătoare);
- diferențelor mari de temperatură în interiorul betonului;
- temperaturii scăzute sau înghețului;
- eventualelor socuri sau vibrații care ar conduce la o diminuare a aderenței beton-armatură (după întărirea betonului).

Principalele metode de tratare/protecție sunt:

- menținerea în cofraje;
- acoperirea cu materiale de protecție, menținute în stare umedă;
- stropirea periodică cu apă.

Protectia betonului se va realiza cu diferite materiale (prelate, strat de nisip, rogojini). Materialul de protectie trebuie mentinut permanent in stare umeda.

Stropirea cu apa va incepe dupa $2 \div 12$ ore de la turnare, in functie de tipul de ciment utilizat si temperatura mediului, dar imediat ce betonul este suficient de intarit pentru ca prin aceasta operatie sa nu fie antrenata pasta de ciment.

Stropirea se va repeta la intervale de $2 \div 6$ ore in asa fel incat suprafata sa se mentina permanent umeda. Se va folosi apa care indeplineste conditiile de calitate similare cu conditiile de la apa de amestecare.

Pe timp uscat și călduros, suprafețele libere ale betonului vor fi stropite de cel puțin două ori pe zi, după ce în prealabil se acoperă cu rogojini sau cu un strat de rumeguș (nisip) de 3-4 cm pentru a menține umiditatea.

Udarea se va face prin pulverizarea apei, astfel ca betonul să nu fie spălat înainte de a se întări suficient.

Stropirea betonului se va face cel puțin timp de 7 - 14 zile.

Protejarea betonului pe timp friguros se va realiza prin:

- Conservarea căldurii acumulate prin încălzirea materialelor componente și păstrarea căldurii exotermice, prin acoperirea betonului cu materiale termoizolatoare.
- Încălzirea betonului cu aer cald, abur sau aparate electrice.
- Turnarea betonului în spații mari încălzite, realizate în construcții prin închideri parțiale și folosind pentru rest construcția definitivă gata executată.
- Utilizarea acceleratoarelor de priză.

Lucrările de betonare nu se vor începe dacă temperatura exterioară este sub -5°C , iar în cazul lucrărilor în curs de execuție, betonările se vor întrerupe, dacă temperatura coboară la -10°C , cu tendința de scădere în continuare.

În cazul executării lucrărilor în perioada de timp friguros (intervalul 15 noiembrie - 15 martie) se vor lua măsuri ca betonul să se întărească și să atingă rezistențele necesare, fără să sufere din cauza înghețului.

În cazul în care temperatura mediului este mai mică de $+5^{\circ}\text{C}$, nu se va stropi cu apa ci se vor aplica materiale sau pelicule de protecție (tip Perry, Doka sau Meva). În general, în momentul în care se obține o rezistență a betonului de 5 N/mm^2 nu mai este necesară protecția. Peliculele de protecție se aplica în conformitate cu reglementările speciale.

Pe timp ploios suprafețele de beton proaspăt vor fi acoperite cu prelate sau folii de polietilena, atata timp cât prin caderea precipitațiilor există pericolul antrenării pastei de ciment.

Curățirea și prelucrarea suprafețelor de beton turnat se execută de obicei înainte de întărirea completă a betonului, utilizându-se mașini de finisat, striat și tăiat rosturi de contracție în beton.

RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Abaterile limită admisibile pentru elementele din beton și beton armat, în afara cazurilor când prin proiect se înscriu toleranțe speciale, sunt următoarele:

Elemente de construcții	Dimensiuni elemente	Abateri admisibile
Stâlpi		
- înălțime	< 3 m	± 16 mm
	3 - 6 m	± 25 mm
	> 6 m	± 25 mm
- dimensiunile secțiunii	< 50 cm	± 5 mm
	> 50 cm	± 8 mm
Pereți		
- lungime (înălțime)	< 3 m	± 16 mm
	3 - 6 m	± 20 mm
	> 6 m	± 25 mm
- grosime	< 10 cm	± 3 mm
	> 10 cm	± 5 mm
Grinzi		
- lungime	< 3 m	± 16 mm
	3 - 6 m	± 20 mm
	> 6 m	± 25 mm
- dimensiunile secțiunii	< 50 cm	± 5 mm
	> 50 cm	± 8 mm
Plăci		
- lungime (lățime)	< 3 m	± 16 mm
	3 - 6 m	± 20 mm
	> 6 m	± 25 mm
- grosime	< 10 cm	± 3 mm
	> 10 cm	± 8 mm

Se admit următoarele defecte în ceea ce privește aspectul și integritatea elementelor din beton și beton armat:

- Defecte de suprafață (pori, segregări superficiale, denivelări locale) având adâncimea de maximum 1 cm, cu suprafața de maximum 400 cm² /defect, totalitatea defectelor de acest tip fiind imitată la cel mult 10 % din suprafața feței elementului pe care sunt situate.

- Defecte în stratul de acoperire al armăturilor (știrbituri locale, segregări), având adâncimea până la armătură cu lungimea de maxim 5 cm , totalitatea defectelor de acest timp fiind limitată la maximum 5 % din lungimea muchiei respective.

Defectele admisibile enumerate nu se înscriu în procesul verbal care se întocmește la examinarea elementelor după decofrare. Dacă elementele respective nu se tencuiesc, ele vor fi remediate conform Normativului C49-87.

În vederea recepției se vor face următoarele verificări:

a. Înainte de turnarea betonului.

În scopul evitării punerii în operă a unui beton necorespunzător, pe betonul proaspăt se vor face următoarele determinări:

Caracteristicile betonului proaspăt	Limite de variație admise
Lucrabilitate	± 1 cm
- tasare minimă 1 - 4 cm	± 2 cm
5 - 12 cm	± 3 cm
> 12 cm	± 0,5 cm
- gradul de compactare mediu	
Temperatură	- 1°C
- t _{min}	+ 2°C
- t _{max}	
Densitate aparentă	± 40 kg/mc
Conținutul de aer inclus	± 1 %
Granulozitatea agregatelor conținute în beton (sort 0 -3 mm)	- 2 %
- minim	+ 2 %
- maxim	

b. După turnarea betonului.

În scopul remedierii operative a unor cazuri necorespunzătoare privind rezistența la compresiune a betonului la vârsta de 28 zile, aceasta se determină ca medie pe fiecare serie de câte trei cuburi la Laboratorul de încercări pentru betoane.

În cazul în care clasa betonului este mai mică decât cea prevăzută în proiect, în termen de 48 ore Laboratorul va comunica rezultatul executantului și furnizorului de betoane.

În vederea recepției lucrărilor se vor verifica:

- Existența și conținutul Proceselor verbale de recepție calitativă privind: cofrajele, armarea, calitatea betonului.
- Constatările consemnate în cursul execuției de către beneficiar și proiectant, de către Serviciul Tehnic de Verificare al Calității Lucrărilor ale executantului, precum și a altor organe de control
- Confirmarea prin Procese verbale a executării corecte a măsurilor de remedieri prevăzute în diferitele documente examinate.

Se va efectua o verificare directă privind:

- Aspectul elementelor de construcții după decofrare.
- Dimensiunile de ansamblu și cotele de nivel.
- Dimensiunile diferitelor elemente în raport cu prevederile proiectului
- Poziția relativă pe întreaga înălțime a construcției a elementelor verticale (stâlpi, pereți structurali), și a golurilor.
- Încadrarea în abaterile limită admisibile conform cu prevederile prezentelor specificații tehnice.

REMEDIERI

Se vor adopta în funcție de amploarea și natura defecțiunilor, pe baza deciziei proiectantului următoarele tipuri de soluții pentru remedieri.

- Rebetonare cu menținerea armăturilor.
- Chituire.
- Amorsare și completare.
- Injectare.
- Injectare și placare (consolidare).

De la caz la caz, proiectantul poate prescrie și alte soluții decât cele menționate.

Chituirea se va face la fisuri în grinzi și stâlpi cu deschiderea maximă a fisurii de 0,5 mm. Chituirea se va face cu pastă de ciment cu adaos de poliacetat de vinil (aracet) sau cu chit epoxidic.

Amorsarea se va face cu chit epoxidic sau pastă de ciment cu adaos de poliacetat de vinil, iar completările se vor face cu mortar epoxidic sau cu mortar și beton de ciment. Soluția cu amorsare și completare se va adopta pentru goluri în secțiune și segregări.

Injectările se vor face cu pastă de ciment, rășină epoxidică sau chit.

Soluția de injectare se va adopta pentru grinzi, stâlpi, pereți structurali și buiandrugi cu fisuri cu deschiderea maximă a fisurii de 0,5 - 1 mm.

Soluția cu injectare și placare, se va adopta în situațiile de existență a unor fisuri cu deschiderea maximă a fisurilor de 1 - 5 mm, la grinzi, stâlpi, pereți structurali și buiandrugi. Injectarea cu placare se va face cu chit epoxidic armat cu țesătură din fibră de sticlă.

La terminarea lucrărilor, recepția finală se va face de o comisie formată din reprezentatul beneficiarului, executant și proiectant.

Rezultatele verificărilor și eventualele remedieri care trebuie executate se vor consemna în registrul de Procese Verbale pentru verificarea calității lucrărilor.

După efectuarea remedierilor se va face verificarea și se va încheia un nou Proces Verbal.

10. Betoane turnate prin pompare

(PARAGRAFUL SE ADRESEAZA CU PRECADERE STATIILOR DE BETOANE)

10.2.1. Materialele utilizate pentru prepararea betonului turnat prin pompare trebuie să fie dozate și amestecate în mod corespunzător. Controlul calitatii materialelor componente ale dozării și amestecării este esențial pentru realizarea unui beton corespunzător tehnologiei prin pompare.

10.2.2. Dimensiunea maximă a agregatelor va fi limitată la 1/3 din diametrul conductei de refulare. În cazul agregatelor bine rotunjite, se poate admite ca dimensiunea maximă a agregatelor să fie 40% din diametrul conductei.

10.2.3. Clasele de beton recomandate pentru realizarea în mod curent prin acest procedeu de punere în opera sunt C 8/10 ... C 20/25.

10.2.4. Consistența betonului proaspăt trebuie să fie uniformă, pentru a realiza o pompare fluentă a betonului. În general se recomandă ca tasarea betonului proaspăt să nu depășească următoarele valori:

- maxim 120 mm pentru betoanele cu aditivi plastifianți;
- maxim 180 mm pentru betoanele cu aditivi superplastifianți.

10.2.5. Conținutul în parti fine se recomandă să fie de minim 350 kg/mm³.

10.2.6. Dozajul de ciment se alege pe aceleași principii ca și pentru betoane obișnuite, cu unele creșteri datorate consistenței betonului și conținutului în parti fine.

10.2.7. La prepararea betoanelor pompate este obligatorie utilizarea aditivilor plastifianți și superplastifianți.

10.2.8. Înainte de începerea pomparii betonului, conductele de pompare vor fi amorțate cu lapte de ciment având compoziția: 2 parti ciment și o parte apă.

10.2.9. La punerea în opera a betoanelor pompate în funcție de mediu și complexitate lucrării, se vor lua măsurile în așa fel încât:

- procesul de pompare să se desfășoare fără întreruperi care favorizează blocarea betonului în conducte;
- înălțimea liberă de cadere a betonului să fie de max. 0,5 m;
- grosimea stratului de beton să fie maxim 40 cm;
- betonul să fie bine compactat prin vibrație.

11. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRARILOR

Controlul calitatii lucrărilor de execuție se face având ca bază Legea 10 privind calitatea în construcții din 1995. Obligațiile și răspunderile ce revin investitorilor, proiectanților, executanților, specialiștilor verficatori de proiecte, ale responsabililor tehnici

cu executia, ale expertilor tehnici atestati, precum si ale proprietarilor, administratorilor si ale utilizatorilor constructiilor sunt stipulate in Legea calitatii, H.G. 925/95 si H.G. 766/97.

11.1. Procedee de control a calitatii in constructii

Controlul executiei

Toate abaterile de la procedurile specificate in ceea ce priveste descarcarea, betonarea, compactarea, tratarea betonului etc., trebuie consemnate si raportate responsabililor cu executarea lucrarilor.

Procedurile de control al executie, intocmite de executant, vor fi verificate de un organism autorizat, ca parte a controlului de conformitate.

Controlul echipamentelor, executarii si proprietatilor betonului

- a) Controlul calitatii cofrajelor
- b) Controlul calitatii armaturilor

Armaturile vor fi verificate conform Specificatiei tehnice privind cerinte si criterii de performanta pentru oteluri utilizate in constructii.

Pentru fiecare cantitate si sortiment aprovizionat, operatia de control va consta in:

- examinarea documentelor de certificare a calitatii si compararea datelor inscrise in certificat cu cerintele reglementate pentru produs;
- examinarea aspectului;
- verificarea prin indoire la rece;
- verificarea caracteristicilor mecanice (rezistenta la rupere, limita de curgere, alungirea la rupere).

Controlul inainte de punerea in opera a betonului

Inainte de punerea in opera a betonului, inspectiile trebuie sa aiba in vedere urmatoarele aspecte esentiale:

- geometria cofrajului si pozitionarea armaturii;
- inlaturarea impuritatilor si substantelor de orice natura de pe suprafata cofrajelor in contact cu betonul;
- stabilitatea cofrajelor;
- integritatea cofrajelor, pentru a impiedica scurgerea pastei de ciment;
- tratarea suprafetei cofrajelor;
- curatirea armaturilor de impuritati si substante care ar putea slabi aderenta;
- dimensiunea distantierilor;
- conditiile necesare unui transport eficient, masurile de compactare si tratare functie de consistenta specificata a betonului;
- rezultatele si concluziile verificarilor efectuate pana la aceasta faza;
- asigurarea unui personal instruit;
- asigurarea unor masuri pentru situatii accidentale.

Controlul in timpul compactarii si tratarii betonului

In timpul acestor operatii, inspectia trebuie sa aiba in vedere urmatoarele aspecte esentiale:

- mentinerea omogenitatii betonului in timpul punerii in opera;
- distributia uniforma a betonului in cofraj;
- compactarea uniforma si evitarea segregarii in timpul compactarii;

- inaltimea maxima de cadere a betonului;
- viteza de turnare;
- durata intre etapele de descarcare si turnarea betonului;
- masuri speciale in cazul turnarii in conditii de vreme rece sau calduroasa;
- masuri speciale in cazul rosturilor de lucru;
- tratarea rosturilor inainte de turnare;
- metode de tratare si durata tratarii betonului in functie de conditiile atmosferice si evolutia rezistentei;
- evitarea unor eventuale deteriorari ce pot apare ca urmare a unor socuri sau vibratii asupra betonului proaspat.

Criteria de conformitate

Verificarea indeplinirii nivelelor de performanta prin aplicarea criteriilor de conformitate trebuie sa se faca de catre producatorii de beton, executanti si/sau prin controlul exterior/de conformitate.

In cazul in care rezultatele determinarilor nu indeplinesc conditiile de conformitate, nu au fost efectuate determinari, in cazul unor defecte de executie, sau in cazul in care exista dubii cu privire la realizarea rezistentei, trebuie efectuate incercari suplimentare (prelevari de carote, incercari nedistructive prin metoda nedestructiva combinata (sclerometrul Schmidt + ultrasunete), in conformitate cu prevederile Normativului pentru incercarea betonului prin metode nedistructive, indicativ C 26 – 85, partea a III-a, pag. 83.

Daca rezultatele obtinute pentru anumite elemente structurale in urma aplicarii metodei nedistructive combinate nu sunt concludente, se vor efectua verificari suplimentare constand in extrageri de carote din aceste elemente, in locurile indicate de proiectant. In situatia in care rezultatele verificarilor suplimentare (obtinute in urma incercarilor la compresiune pe carote), betonul pus in opera nu indeplineste conditiile prevazute conform reglementarilor tehnice in vigoare, proiectantul va decide expertizarea lucrarii, cu luarea de masuri privind refacerea sau consolidarea elementelor necorespunzatoare.

Se vor avea in vedere prevederile normativelor C 54/81 si C26/85.

ANEXA III.2

DEFECTE ADMISIBILE

Sunt admise urmatoarele defecte privind aspectul elementelor din beton si beton armat:

- defecte de suprafata (pori, segregari, denivelari) avand adancimea de maximum 1 cm si suprafata de maximum 400 cm², iar totalitatea defectelor de acest tip fiind limitata la maximum 10% din suprafata fetei elementului pe care sunt situate;
- defecte in stratul de acoperire al armaturilor (stirbiri locale, segregari) cu adancimea mai mica decat grosimea stratului de acoperire , iar totalitatea defectelor de acest tip fiind limitata la maximum 5% din lungimea muchiei respective.

Defectele care se incadreaza in limitele mentionate mai sus pot sa nu se inscrie in procesul verbal care se intocmeste, dar vor fi in mod obligatoriu remediate conform Normativului C149/87, pana la receptionarea lucrarii.

Defectele care depasesc limitele de mai sus, se inscriu in procesul verbal care se intocmeste la examinarea elementelor dupa decofrare si vor fi remediate conform solutiilor stabilite de proiectant si/sau expert.

PROCEDEE DE VIBRARE MECANICA

Pe santier este obligatoriu sa existe vibratoare de interior (pervibratoare) si masa vibranta.

- 1) Compactarea mecanica prin vibrare poate fi realizata prin urmatoarele procedee:
 - Vibrare interna folosind vibratoare de interior (pervibratoare);
 - Vibrare externa cu ajutorul vibratoarelor de cofraj;
 - Vibrare de suprafata cu ajutorul vibratoarelor placa sau a riglelor vibrante.
- 2) Vibrarea interna este principalul procedeu de compactare a betonului.
- 3) Alegerea tipului de vibrator se va face functie de dimensiunile elementului si de posibilitatile de introducere a capului vibrator (butelia) printre barele de armatura.
- 4) Consistenta betoanelor compactate prin vibrare interna depinde de forma elementului si desimea armaturilor.
- 5) Durata de vibrare optima se situeaza intre minim 5 sec. si 30 sec., in functie de tasarea betonului si tipul de vibrator utilizat.
- 6) Semnele dupa care se recunoaste ca vibrarea s-a terminat sunt urmatoarele:
 - Betonul nu se mai taseaza;
 - Suprafata betonului devine orizontala si usor lucioasa;
 - Inceteaza aparitia bulelor de aer la suprafata betonului.
- 7) Distanța între două puncte succesive de introducere a vibratorului de interior este de maxim 1,0 m, reducându-se în funcție de caracteristicile secțiunii și desimea armaturii.
- 8) Grosimea stratului de beton supus vibrării se recomandă să nu depășească $\frac{3}{4}$ din lungimea capului vibrator (buteliei); la compactarea unui nou strat, butelia trebuie să patrundă (50 ÷ 150 mm) în stratul compactat anterior.
- 9) Vibrarea externă este indicată la executarea elementelor prefabricate sau în cazul elementelor turnate monolit, de grosimi reduse și cu armături dese, sau care nu pot fi compactate prin vibrare internă. În zonele în care este posibil, se pot folosi suplimentar și vibratoare de interior.
- 10) În cazul elementelor compactate cu ajutorul vibratoarelor de exterior, se vor lua măsuri constructive speciale prin mărirea rigidității cofrajelor și prin prevederea în măsură în care este posibil, de legături elastice între cofraje și elementele de susținere și rezemare.
- 11) Consistenta betoanelor compactate prin vibrare externă se recomandă să fie cu tasare minimă 50 mm.
- 12) Vibrarea de suprafata se va utiliza la compactarea placilor cu grosimea de maxim 200 mm.
- 13) Consistenta betoanelor compactate prin vibrarea de suprafata se recomandă să fie cu tasare de minim 20 mm.
- 14) Se recomandă ca durata vibrării să fie de 30 ÷ 60 sec. Timpul optim de vibrare se va stabili prin determinări de proba efectuate în opera la prima sarja de beton ce se compactează.
- 15) Grosimea stratului de beton turnat (înainte de compactare) trebuie să fie de 1,1 ÷ 1,35 ori mai mare decât grosimea finală a stratului compactat, în funcție de consistenta betonului. În cazul determinarilor de proba se stabilește și

rosimea stratului de beton necesara pentru realizarea grosimii finite a elementului.

- 16) Distanța dintre două poziții succesive de lucru ale placilor vibrante trebuie să fie astfel stabilită încât să fie asigurată suprapunerea de minim 50 mm în raport cu poziția precedentă.

ANEXA VI.2.

CONTROLUL CALITĂȚII LUCRARILOR DE EXECUȚIE

Pe șantier este imperios necesar să existe un laborator de gradul 3 (Laborator de unitate), complet dotat cu aparatură și echipamente cu performanțe la nivelul reglementărilor și standardelor în vigoare și să funcționeze conform „Procedurii privind autorizarea laboratoarelor de încercări în construcții” și a „Directivei din 8 aprilie 2003”.

1. În cazul în care loturile de materiale aprovizionate (otel-beton, ciment, agregate, adaosuri, aditivi) nu îndeplinesc condițiile de calitate, se va interzice utilizarea lor și se va instiinta producatorul.

2. 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 consemnata în Registrul de procese verbale pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse, încheiate între reprezentantul investitorului și executant (Proces verbal de recepție calitativă). În cazul fazelor determinante este obligatorie participarea: beneficiarului, proiectantului, executantului și a inspecției în construcții, care în funcție de rezultatul controlului va autoriza sau nu continuarea lucrărilor. Nu se admite trecerea la o nouă fază de execuție 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 și măsurătorile efectuate, abaterile constatate iar după caz, încadrarea în toleranțele admisibile față de proiect.

Verificarile care se efectuează sunt prevăzute la punctele 3 ÷ 19.

Dacă se constată neconcordanțe față de proiect sau de prevederile reglementărilor tehnice, se vor stabili și consemna măsurile necesare de remediere. După executarea acestora se va proceda la o nouă verificare și încheierea unui nou proces verbal.

3. La terminarea executării săpăturilor pentru fundații se va verifica, în raport cu prevederile proiectului:

- a. Adâncimea și cota de fundare;
- b. Natura terenului (cu participarea obligatorie a proiectantului geotehnician);
- c. Poziția în plan;
- d. Dimensiunile săpăturilor.

Cu privire la verificarea cotei de fundare și a naturii terenului se vor întocmi procese verbale distincte.

4. La terminarea executării cofrajelor se va verifica:

- a. Alcatuirea elementelor de susținere și sprijinire;
- b. Încheierea corectă a elementelor cofrajelor și asigurarea etanșeității acestora;
- c. Dimensiunile interioare ale cofrajelor în raport cu cele ale elementelor care urmează a se realiza în beton;

- d. Pozitia cofrajelor in raport cu cea a elementelor corespunzatoare situate la nivelurile inferioare;
- e. Pozitia golurilor;

5. La terminarea montarii armaturilor se va verifica:

- a. Numarul, diametrul si pozitia armaturii in diferite sectiuni transversale ale elementelor structurii;
- b. Distanța dintre etrieri, diametrul acestora si modul de fixare;
- c. Lungimea portiunilor de bare care depasesc reazemele sau care urmeaza a fi inglobate in elemente ce se toarna ulterior;
- d. Pozitia innadirilor si lungimile de petrecere ale barelor;
- e. Calitatea sudurilor;
- f. Numarul si calitatea legaturilor dintre bare;
- g. Dispozitivele de mentinere a pozitiei armaturilor in cursul betonarii;
- h. Modul de asigurare a grosimii stratului de acoperire cu beton si dimensiunile acestuia;
- i. Pozitia, modul de fixare si dimensiunile pieselor inglobate.

6. In cursul betonarii elementelor de constructii se va verifica daca:

- a. Datele inscrise in bonurile de livrare-transport ale betonului corespund comenzii si nu s-a depasit durata admisa de transport;
- b. Consistenta betonului corespunde celei prevazute;
- c. Conditii de turnare si compactare asigura evitarea oricaror defecte;
- d. Se respecta frecventa de efectuare a incercarilor si a prelevarilor de probe, conform prevederilor din ANEXA VI.1.;
- e. Sunt corespunzatoare masurile adoptate de mentinere a pozitiei armaturilor, dimensiunilor si formei cofrajelor;
- f. Se aplica corespunzator masurile de protectie (tratate) a suprafetelor libere ale betonului proaspăt;

Se vor consemna in condica de betoane:

- a. Seria talonului livrării corespunzatoare betonului pus in opera;
- b. Locul unde a fost pus in lucrare;
- c. Ora inceperii si terminarii betonarii;
- d. Masurile adoptate pentru protectia betonului proaspăt;
- e. Evenimente intervenite (intreruperea turnarii, intemperii etc.);
- f. Temperatura mediului;
- g. Personalul care a supravegheat betonarea.

In cazul in care conducatorul punctului de lucru raspunde direct si de prepararea betonului, acesta este obligat sa verifice in paralel calitatea cimentului si a agregatelor, precum si modul de dozare, amestecare si transport al betonului.

7. La decofrarea oricarei parti de constructie se va verifica:

- a. Aspectul elementelor, semnalandu-se daca se intalnesc zone cu beton necorespunzator (beton necompactat, segregat, cu goluri, rosturi de betonare)
- b. Dimensiunile sectiunilor transversale ale elementelor;
- c. Pozitia elementelor verticale (stalpi, diafragme, pereti) in raport cu cele corespunzatoare situate la nivelul imediat inferior;
- d. Pozitia golurilor;
- e. Pozitia armaturilor care urmeaza a fi inglobate in elementele ce se toarna ulterior.

Verificarile de la pozitiile b. si f. se efectueaza prin sondaj. Se va consemna in procesul verbal daca sunt respectate prevederile proiectului. La consemnarea constatarilor se va tine seama de prevederile Anexei III.1. din Cod NE 012-99, referitoare la abaterile admisibile.

8. In vederea asigurarii calitatii lucrarilor de beton si beton armat este obligatorie efectuarea unui control operativ si adoptarea unor masuri conform Anexei VI.3., urmarindu-se:

- Evitarea livrarii sau punerii in opera a unui beton ale carui caracteristici in stare proaspata nu indeplinesc conditiile impuse.
- Adoptarea de masuri operative la statia de betoane pentru corectarea compozitiei betonului sau a conditiilor de preparare.
- Sesizarea cazurilor in care betonul prezinta rezistente sub limitele admise, fiind necesara analiza de catre proiectant a masurilor sau conditiilor ce se impun pentru asigurarea rezistentei, stabilitatii si durabilitatii elementului sau a structurii.

9. Calitatea betonului pus in lucrare se va aprecia tinand seama de concluziile analizei efectuate conform controlului de conformitate, asupra rezultatelor incercarilor probelor de verificare a clasei prezentate in buletinul emis de laborator si concluziile interpretarii rezultatelor incercarilor nedistructive sau incercarilor pe carote, daca s-a cerut efectuarea lor in cadrul controlului operativ sau prin proiect.

10. Rezultatul aprecierii calitatii betonului pus in lucrare se consemneaza in procesul verbal de receptie a structurii de rezistenta, incheiat intre proiectant, investitor si constructor. Daca nu sunt indeplinite conditiile de calitate, se vor analiza de catre proiectant masurile ce se impun.

11. Receptionarea structurii de rezistenta se va efectua pe intreaga constructie sau pe parti din constructie (fundatie, tronson, scara) potrivit Normativului C 56-85, anexa 1.1.

Aceasta receptie are la baza examinarea directa efectuata pe parcursul executiei in cadrul controlului interior sau exterior; suplimentar se vor verifica:

- Documentele de certificare a calitatii prevazute de reglementarile in vigoare pentru materialele livrate;
- Existenta si continutul proceselor verbale de receptie calitativa privind cofrajele, armarea, aspectul elementelor dupa decofrare, aprecierea calitatii betonului pus in lucrare, precum si existenta si continutul proceselor verbale pentru fazele determinante;
- Existenta si continutul documentelor de certificare a calitatii in cazul betonului livrat;
- Constatarile consemnate in cursul executiei in cadrul controlului interior si/sau exterior;
- Confirmarea prin procese verbale a executarii corecte a masurilor de remediere prevazute in diferitele documente examinate;
- Consemnarile din Condica de betoane;
- Buletin privind calitatea betoanelor;
- Dimensiuni de ansamblu si cotele de nivel;
- Dimensiunile diferitelor elemente in raport cu prevederile proiectului;
- Pozitia golurilor prevazute in proiect;
- Pozitia relativa pe intreaga inaltime a constructiei, a elementelor verticale (stalpi, pereti structurali), consemnandu-se eventualele dezaxari;
- Incadrarea in abaterile admise conform Anexei III.1.;
- Comportarea la proba de umplere cu apa, in cazul recipientilor;

- Respectarea conditiilor tehnice speciale impuse prin proiect privind materialele utilizate, compozitia betonului, gradul de impermeabilitate, gradul de gelivitate etc.;
- Orice alta verificare care se considera necesara.

In vederea receptiei structurii unei constructii, in cazurile in care se solicita de catre proiectant, executantul va prezenta beneficiarului buletine de analiza pe beton intarit, prin incercari nedistructive.

Alegerea elementelor si numarul necesar de incercari se va face de catre proiectant. Incercarile nedistructive se vor efectua in conformitate cu Normativul C26-85.

12. Verificarile efectuate si constatările rezultate la receptia structurii de rezistenta se consemneaza intr-un proces verbal incheiat intre investitor, proiectant si executant, precizandu-se in concluzie, daca structura in cauza se receptioneaza sau se respinge. In cazurile in care se constata deficiente in executarea structurii, se vor stabili masurile de remediere, iar dupa executarea acestora se va proceda la o noua receptie.

13. Acoperirea elementelor structurii cu alte lucrari (ziduri, tencuieli, protectii, finisaje) este admisa numai pe baza dispozitiei date de investitor sau de proiectant. Aceasta dispozitie se va da dupa incheierea receptiei structurilor de rezistenta sau, in cazuri justificate, dupa incheierea receptiei pariale a structurii de rezistenta.

Receptia partiala va consta in efectuarea tuturor verificarilor aratate la punctul 11., cu exceptia examinarii rezistentei la 28 zile a betonului, care se va face la receptia definitiva a structurii de rezistenta. In asemenea situatii, proiectantul va preciza unele parti din elemente asupra carora sa se poata efectua determinari ulterioare si care nu se vor acoperi decat dupa incheierea receptiei definitive a structurii.

14. Receptia constructiilor din beton si beton armat se va face in conformitate cu prevederile Legii nr. 10 / 1995 privind calitatea in constructii.

15. Calitatea betonului livrat de statia de betoane se va face conform criteriilor stabilite la Cap. 11 si in Anexa VI.1.

16. Aprecierea calitatii betonului pus in opera in vederea receptiei se face conform punctului 11.1.2. – controlul calitatii pe obiect sau pe parti de obiect.

Prin parti de obiect se inteleg:

- partile de constructii delimitate prin rosturi de dilatare;
- partile de constructii diferite prin clasa de beton prevazuta sau
- partile de constructii precizate prin proceduri speciale sau proiect.

17. Pentru aprecierea calitatii betonului se vor lua in considerare precizarile de la punctul 11.1.2., capitolul "Controlul calitatii", avandu-se de asemenea in vedere:

- A. Rezultatele incercarilor pe cilindri/cuburi efectuate pe probe prelevate la locul de punere in opera si/sau la statia de betoane;
- B. Rezultatele mentionate la punctul A., precum si rezultatele incercarilor nedistructive obtinute pe unele din elementele structurii in cauza;
- C. Daca nu s-au efectuat incercarile obligatorii pe cilindri/cuburi, la locul de punere in opera, la frecventele stabilite sau daca rezultatele se situeaza sub clasa prescisa, trebuie sa se efectueze incercari nedistructive / extrageri de carote / incercari in-situ, care sa confirme calitatea lucrarilor executate.

18. In cazul punctului 17 – A., rezultatele se analizeaza pe baza criteriilor de conformitate, inscriindu-se in buletinul incercarilor

- rezultatele inregistrate;

- valorile determinate pe fiecare criteriu;
- conformitatea rezultatelor;
- clasa de beton efectiv realizata;
- concluzii: BETON CORESPUNZATOR / NECORESPUNZATOR.

19. In cazul indicat la punctul 17 – B. se analizeaza separat:

- Incercarile pe corpurile de proba, corelandu-se cu rezultatele aferente zonei incercate nedistructiv;
- Incercarile nedistructive (individual pe carote).

Analizele se inscriu separat in buletinul privind calitatea betoanelor.

Incercarile nedistructive se efectueaza conform Normativului C 26 – 85.

ANEXA VI.3.

CONTROLUL OPERATIV AL CALITATII BETONULUI ȘI ARMĂTURILOR

1. Activitatea de control operativ cuprinde:

- 1.1. Determinari pe betonul proaspat in scopul evitarii punerii in opera a unui beton necorespunzator;
- 1.2. Analizarea imediata dupa inregistrare, a rezultatelor privind rezistenta la compresiune la virsta de 28 zile in scopul remedierii operative a unor cazuri necorespunzatoare, conform Caietului de sarcini;
- 1.3. Incercari orientative efectuate la termene scurte, conform Caietului de sarcini.

2. Determinari efectuate la locul de punere in opera

- Determinarile se refera la verificarea consistentei betonului, iar daca este prevazut prin proiect sau in perioada de timp friguros, la determinarea temperaturii betonului. In cazuri speciale pot fi prevazute si alte caracteristici.
- Caracteristicile care se verifica si valorile de referinta ale acestuia, se precizeaza de catre executant si se inscriu in procedura de executie si nota de comanda a betonului.

In acest scop se vor avea in vedere dupa caz:

- Prevederile din proiect sau proceduri speciale
- Mijloace folosite pentru transportul betonului (basculanta, autoagitator, bena, pompa etc.)
- Conditii de punere in opera a betonului (dimensiunea elementelor, desimea armaturilor, posibilitatile de compactare).

2.3.3. Ori de cite ori un rezultat nu se inscrie in limitele admise conform prevederilor din tabelul VI.3.1. din Cod NE 012-99, se vor efectua pentru acelasi transport de beton inca doua determinari. Daca valoarea medie a trei determinari se inscrie in limitele admise, se va accepta punerea in opera a betonului; daca este depasita limita admisa, transportul respectiv de beton se refuza. Se accepta ca in cazul in care valoarea consistentei este mai mica decit cea indicata, aceasta sa se poata imbunatati numai prin adaugare de aditivi plastifianti (superplastifianti).

3. Incercari pe betonul adus la punctul de lucru, pentru varsta de 3 si 7 zile, in conditii normale de intarire

- Rezistenta la compresiune, determinata la varsta de 3, respectiv 7 zile a betonului, pe 3 cuburi cu sectiunea 150 x 150 x 150 mm, prelevate din fiecare "cifa" de beton sosita pe santier, se analizeaza de laboratorul propriu al

executantului, dotat corespunzator cu mijloace mecanice de vibrare, conform Cod NE 012-99, Anexa IV.2.

- In cazul in care la varsta de 7 zile rezultatul este mai mic decit clasa betonului (conform tabelului VI.3.2., pag.199, Anexa VI.3, din Cod NE 012-99), laboratorul executantului va comunica rezultatul in cauza statiei de betoane si proiectantului (pentru beton preparat in statii), in termen de 48 ore.

- Urmare a comunicarii primite la statia de betoane, in termen de 48 ore, seful statiei impreuna cu delegatul compartimentului de verificare a calitatii vor identifica obiectivele la care s-a livrat tipul respectiv de beton si vor comunica proiectantului rezultatul inregistrat.

In termen de 5 zile, responsabilul tehnic cu executia, al punctului de lucru, impreuna cu proiectantul de specialitate, vor identifica elementele structurale la care s-a folosit betonul in cauza, dispunand incercarea acestuia prin aplicarea metodei nedistructive combinate (sclerometrul Schmidt + ultrasunete), in conformitate cu prevederile Normativului pentru incercarea betonului prin metode nedistructive, indicativ C 26 – 85, partea a III-a, pag. 83.

Daca rezultatele obtinute pentru anumite elemente structurale in urma aplicarii metodei nedistructive combinate nu sunt concludente, se vor efectua verificari suplimentare constand in extrageri de carote din aceste elemente, in locurile indicate de proiectant. In situatia in care rezultatele verificarilor suplimentare (obtinute in urma incercarilor la compresiune pe carote), betonul pus in opera nu indeplineste conditiile prevazute conform reglementarilor tehnice in vigoare, proiectantul va decide expertizarea lucrarii, cu luarea de masuri privind refacerea sau consolidarea elementelor necorespunzatoare.

Inainte de semnarea Procesului verbal de lucrari ascunse, a Programului de control in faze determinante si a Programului de control al calitatii pe parcursul executiei, executantul are obligatia, conform "Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat" – indicativ NE 012-99, de a prezenta proiectantului de rezistenta:

- **Condica de betoane**, conform Anexei VI.3., pag. 196, din Cod NE 012-99, care sa contina: determinarile efectuate la statia de betoane la plecarea din statie, determinarile efectuate la locul de punere in opera pe probele luate din betonul sosit la punctul de lucru, incercarile pe beton intarit la 28 de zile. Incercarile nedistructive vor fi facute la compresiune pe minim 3 cuburi cu sectiunea 150 x 150 x 150 mm, cu o presa tip AMSLER. Controlul executarii betoanelor in ceea ce priveste incercarile si frecventa lor se va face cu respectarea stricta a prevederilor STAS 1799-73.
- **Document de calitate** (certificat de calitate/inspectie, declaratie de conformitate) si copie dupa certificatul de conformitate (dupa certificarea produsului de un organism acreditat) **pentru otelul beton livrat pe santier.**

ANEXA VI. 4.

CONTROLUL ARMĂTURILOR ȘI A OPERAȚIILOR DE ARMARE

În conformitate cu prevederile STAS 500/2, SR 438/3 și SR 438/4, respectiv ISO 10544, caracteristicile fizico-mecanice ale probelor prelevate din carcusele de armătură, trebuie să corespundă următoarelor caracteristici fizico-mecanice, metalurgice și tehnologice:

- Pentru oțel OB37:
- clasa de calitate 2
 - Conținutul maxim de carbon: 0,22%
 - Conținutul maxim de mangan: 0,85%
 - Conținutul maxim de siliciu: 0,4%
 - Conținutul maxim de fosfor: 0,055%
 - Conținutul maxim de sulf: 0,055%

- $\sigma_c = 240 \text{ N/mm}^2$ pentru $\varnothing \leq 16 \text{ mm}$
 $= 230 \text{ N/mm}^2$ pentru $16 < \varnothing \leq 40 \text{ mm}$
- $\sigma_r = 360 + 440 \text{ N/mm}^2$
- Alungirea la rupere = 25%
- Reziliența KCU 300/2 la $+ 20^\circ\text{C} = 69 \text{ J/cm}^2$ pentru $\varnothing \leq 16 \text{ mm}$
 $= 59 \text{ J/cm}^2$ pentru $\varnothing > 16 \text{ mm}$
- Energia de rupere KV la temperatura $+20^\circ\text{C} = 27 \text{ J}$

Pentru oțel PC52:

- Clasa de calitate 2
- Gradul de dezoxidare: k
- Conținutul maxim de carbon: 0,22%
- Conținutul maxim de mangan: 1,65%
- Conținutul maxim de siliciu: 0,5%
- Conținutul maxim de fosfor: 0,055%
- Conținutul maxim de sulf: 0,055%
- $\sigma_c = 350 \text{ N/mm}^2$ pentru $\varnothing \leq 16 \text{ mm}$
 $= 450 \text{ N/mm}^2$ pentru $16 < \varnothing \leq 40 \text{ mm}$
- $\sigma_r = 510 + 630 \text{ N/mm}^2$
- Alungirea la rupere = 21%
- Reziliența KCU 300/2 la $+ 20^\circ\text{C} = 59 \text{ J/cm}^2$ pentru $\varnothing \leq 16 \text{ mm}$
 $= 59 \text{ J/cm}^2$ pentru $\varnothing > 16 \text{ mm}$
- Energia de rupere KV la temperatura $+20^\circ\text{C} = 27 \text{ J}$

Otelurile utilizate în armaturile cu care se realizează armarea zonelor plastice potențiale vor îndeplini condițiile: alungirea minimă la rupere 12%; raportul dintre efortul unitar de rupere și cel corespunzător curgerii nu va depăși valoarea 1,55; variabilitatea valorilor eforturilor unitare de curgere nu va fi mai mare decât cea corespunzătoare coeficientului de variație 10%.

Otelul beton realizat se livrează cu certificatul de livrare numeric, care conține următoarele date:

- a) Producător și uzină;
- b) Simbolul uzinei – respectiv numărul de uzină;
- c) Semnul de control (supraveghere);
- d) Denumirea completă a otelului beton;
- e) Cantitatea livrată;
- f) Ziua livrării;
- g) Destinatar.

La livrările de otel beton din depozitele comerciale sau de la întreprinderile intermediare, furnizorul va confirma pe certificatul de livrare că otelul beton este procurat numai de la uzina producătoare, supusă unui control conform normelor în vigoare.

Orice abatere de la valorile recomandate ale proiectantului de specialitate, trebuie anunțată imediat în scris beneficiarului, antreprenorului și proiectantului general.

i. Înainte de începerea lucrărilor de armare

- Acte necesare pentru materiale (armături):
- Documente de la furnizori: certificat de calitate sau certificat de garanție;

- Verificarea calității armăturilor:
 - a. Dimensiunile secțiunilor (conform Codului de practică NE 012-99, anexa II.1)
 - b. Examinarea aspectului
 - c. Verificarea prin îndoire la rece
 - d. Verificarea caracteristicilor mecanice prin încercarea la tracțiune și la sudabilitate (se întocmesc buletine de încercare)

- Se verifică:
 - a. Existența procesului verbal de recepție calitativă a cofrajelor
 - b. Existența certificatului de calitate a sudorilor
 - c. Autorizarea tehnologiei (procedeului) de sudare

ii. În timpul executării lucrării de armare

- Se verifică:
 - a. Respectarea montării armăturilor în poziția prevăzută în proiect
 - b. Abaterile limită admisibile

- c. Înlocuirea armăturilor prevăzute în proiect se va înscrie în procesul verbal de lucrări ascunse și vor fi vizate de șeful punctului de lucru, de proiectant și verificatorul de proiect
- d. Respectarea tehnologiei de sudare

iii. La teminarea montării armăturilor

- Se verifică

- a. Numărul, diametrul și poziția armăturilor în diferite secțiuni transversale ale elementelor structurii
- b. Distanța dintre etrieri, diametrul acestora și modul lor de fixare
- c. Lungimea porțiunilor de bare care depășesc reazemele sau urmează a fi înglobate în elemente care se toarnă ulterior
- d. Poziția înădărilor și lungimile de petrecere a barelor
- e. Calitatea sudurilor și marcarea sudurilor
- f. Numărul și calitatea legăturilor dintre bare
- g. Dispozitivele de menținere a poziției armăturilor în cursul betonării
- h. Modul de asigurare a grosimii stratului de acoperire cu beton și dimensiunile acestuia
- i. Poziția, modul de fixare și dimensiunile pieselor înglobate;
- j. Rezultatele controalelor nedistructive pe suduri (buletine de încercări nedistructive)

- Acte încheiate:

Se întocmește:

Proces verbal de recepție a lotului de armături legate.

Proces verbal de verificare a calității lucrărilor ce devin ascunse

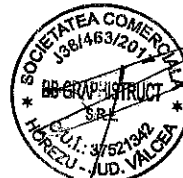
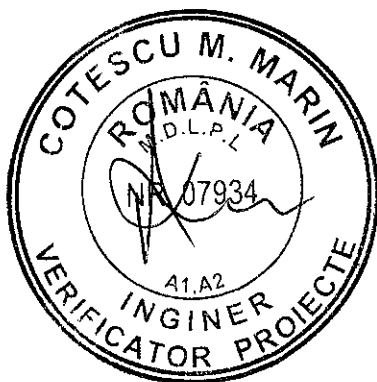
Sau

Proces verbal de control al calității lucrărilor în faze determinante

În procesele verbale se consemnează rezultatele verificărilor efectuate în această fază de execuție.

În procesele verbale se va preciza dacă se admite trecerea la executarea fazei următoare.

Intocmit,
Ing. Pirvu Alexandru



PROGRAM DE CONTROL

A CALITATII LUCRARILOR DE CONSTRUCTII PROIECTATE SI IN CURS DE EXECUTIE

Investitie: „Înființarea Centrului de dezvoltare a activităților sociale și socio-medicale în satul Romanii de Sus, cătunul Săliște, orașul Horezu, jud. Vâlcea”

Obiect: Lucrari de constructii – elemente de rezistenta

Amplasament: oraș Horezu, sat Romanii de Sus, cătunul Săliște, str. Săliște, nr. 2b, jud. Vâlcea

Beneficiar: UAT ORAȘUL HOREZU

Proiectant: S.C. BB GRAPHISTRUCT S.R.L.

Executant:

Se stabileste urmatorul program pentru controlul lucrarilor in conformitate cu urmatoarele acte normative:

- o **Legea nr. 10 / 1995** – legea privind calitatea in constructii
- o **C 56 - 85** – normativ privind verificarea calității lucrărilor de constructii si instalatii aferente
- o **HG 925 / 1995** - pentru aprobarea regulamentului de verificare si expertiza tehnică de calitate a proiectelor, a executiei constructiilor, completat cu indrumătorul de aplicare mlptl nr. 77 / n /1996
- o **HG 272 / 1994** – pentru aprobarea regulamentului privind controlul de stat in constructii
- o **HG 273 / 1994** – pentru aprobarea regulamentului de receptie a lucrărilor de constructii si instalatii aferente acestora
- o **OG 63 / 2001** – privind infiintarea inspectoratului de stat in constructii
- o **HG 766 / 1997** – pentru aprobarea regulamentului privind conducerea si asigurarea calității in constructii si a regulamentului privind stabilirea categoriei de importantă a constructiilor

1	Predare primire amplasament	PVR	B,E
2	Trasarea constructiei	PVT	B,E,T
3	Infrastructura		
3.1	Verificare natura teren de fundatii	PVLA	B,E,G
3.2	Verificare adancime de fundare și cofrare fundatii	PVLA	B,E,P
3.3	Montare armatura inglobata in fundatii	PVLA	B,E,P

4	Suprastructura		
4.1	Montare armatura inglobata in stalpi	PVLA	B,E,P
4.2.	Montare armatura inglobata in grinzi si placa	PVLA	B,E,P
4.3	Receptia structurii acoperisului	PVLA	B,E,P
5	Receptie la terminarea lucrarilor	PVR+PVTL	B,E,P,I

▫ B – beneficiar, P – proiectant, T – topometru, G – geotehnician, E – executant, I – inspector ISC

▫ PVLA – Proces verbal de lucrări ascunse

▫ PVR – Proces verbal de recepție

▫ PVTL – Proces verbal la teminarea lucrarilor

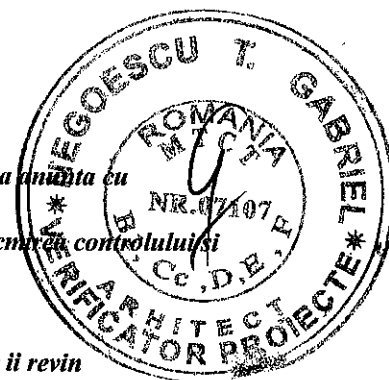
▫ PVT – Proces verbal de trasare

▫ FD – Proces verbal de control al statului în fază determinată

· Conform reglementarilor in vigoare, executantul si beneficiarul au obligatia de a participa cu cel puțin 10 zile inaintea fazei determinante pe cei care trebuie sa participe la intocmirea controlului si a actelor de mai sus.

· Beneficiarul va lua toate masurile pentru ducerea la indeplinire a obligatiilor ce ii revin conform Legii 10/1995

· Un exemplar din prezentul Program si actele mai sus mentionate precum si proiectul vor fi anexate la Cartea tehnica a constructiei.

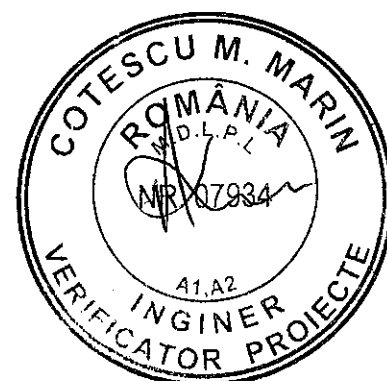
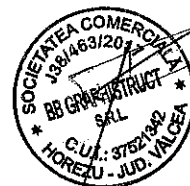


BENEFICIAR

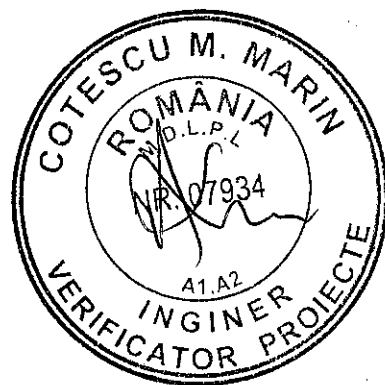
EXECUTANT

PROIECTANT

Ing. Pîrvu Alexandru



CAIET DE SARCINI PENTRU LUCRARI DIN LEMN



Prezentul caiet de sarcini se aplica la executia constructiilor din lemn.

La proiectarea constructiilor de lemn se vor adopta masuri si solutii constructive, conform STAS 2925-86, care sa duca la o buna conservare a materialului folosit.

Se vor lua masuri ca elementele de lemn sa fie ferite de temperaturi ridicate. Temperatura maxima a mediului inconjurator in care se exploateaza constructiile de lemn se limiteaza la 55°C.

Daca materialul lemons are o umiditate mare si pe santier exista posibilitatea de a-l usca in timp util, se vor adopta sisteme constructive la care uscarea manuala a constructiei nu provoaca deformari periculoase sau sporirea eforturilor unitare.

Sistemul constructiv se va alege astfel incat sa permita o executie si o montare usoara. In acest scop se va folosi un numar cat mai redus de sectiuni diferite de cherestea.

Elementele de constructii se vor realiza in ateliere si fabrici, ramanand sa fie montate pe santier.

Speciile lemnoase folosite la elementele de rezistenta ale constructiilor din lemn sunt prevazute in STAS 857-83 si in STAS 856-71.

La alegerea materialului lemons se tine seama de umiditatea, defectele si anomaliiile admisibile precum si de corelarea acestora cu categoriile pieselor si elementelor de lemn prevazute in STAS 857-83.

Materialele utilizate pentru elementele de rezistenta sunt cuprinse in urmatoarele standarde:

- Lemn brut in STAS 435-83 folosit in constructii sub forma de prajini, manele, bile - STAS 1040-85
- Lemn ecarisat sub forma de scanduri, dulapi, sipci, rigle, grinzi.

Pentru realizarea imbinarilor se folosesc suruburi pentru lemn:
STAS 1755-71, STAS 1451-80, STAS 1452-80.

- Piulite - STAS 926-90
- Saibe - STAS 7565-80

Lemnul este un material la care se produce fenomenul de contragere si umflare ca urmare a variatiei cantitatii de umiditate higroscopica.

Contragerea lemnului, prin pierderea apei produce scaderea volumului lemnului si are ca efecte deformarea pieselor din lemn si aparitia crapaturilor. Aceste deformatii pot conduce la schimbarea pozitiei unor piese in exploatare sau scoaterea din functiune a unor elemente (de ex. Ruperea invelitorii bituminoase datorita deschiderii rosturilor de astereala), reducerea capacitatii portante sau chiar iesirea din lucru a imbinarilor.

Putrezirea lemnului se poate reduce sub efectul unor ciuperci si insecte ce se dezvoltă in conditii de umiditate peste cea de saturatie si la temperaturi între 0°-50°C.

Pentru a se evita putrezirea, lemnul trebuie tratat chimic prin impregnarea cu substante antiseptice-fungicide: saruri minerale solubile in apa (clorura in apa (clorura de zinc, sulfat de Cu, florura de sodium) sau derivati organici in apa (fenoli, crezoli), paste antiseptice.

Aceste substante se pot aplica prin vopsire sau prin acoperirea cu paste antiseptice.

Pentru o protectie corespunzatoare lemnul trebuie sa fie sanatos, uscat si prelucrat in forma definitiva.

Trebuie ales corect sortimentul de lemn, sa se evite putrezirea prin evitarea umezirii lemnului din precipitatii, condens sau contact cu elementele din beton, zidarie. Umezirea se evita prin dispunerea sub piesele de lemn a unor straturi de hidroizolatie, uscarea lemnului prin crearea unei circulatii a aerului care indeparteaza umiditatea.

Lemnul trebuie protejat la ardere prin impregnarea inainte de punerea in opera a pieselor de lemn cu substante ignifuge.

Lemnul trebuie sa fie departe de surse de caldura, sa fie utilizat la constructii cu temperaturi " $t < 55^{\circ}\text{C}$ ", fara foc deschis, scantei.

Protejarea chimica (ignifugarea) reprezinta tratarea cu substante ignifuge, la o temperatura inferioara celei de ardere a lemnului si formarea unei pelicule protectoare de izolare între lemn si oxigenul din aer.

Imbinarea elementelor din lemn

Dimensiunile produselor din lemn sunt limitate ca sectiune si lungime si ca urmare trebuiesc imbinare. Imbinarile se pot realiza prin chertare, cu tije, cu pene sau prin incleiere.

Imbinarile trebuie executate astfel incat sa se evite efectele defavorabile ale contractiei si umflarii si sa nu faciliteze aparitia mucegaiului prin stagnarea apei sau impiedicarea aerisirii imbinarii.

- Stabilirea sectiunilor sa fie minima.
- Sa fie usor de executat si intretinut.
- Sa mentina in nod axialitatea eforturilor din bare.
- Executia sa fie corecta, pentru ca o executie defectoasa a imbinarilor face ca unele piese sa se incarce cu eforturi suplimentare si sa cedeze.

Imbinarile prin chertare se realizeaza prelucrând suprafetele piselor ce se imbina pentru a crea un contact direct între ele. Pentru solidarizare se folosesc buloane sau scoabe cu rolul de a împiedica deplasarea relativa a piselor imbinate. Imbinarile de solidarizare pot fi în jumătate de sectiune, cu cep, în coada de randunica. Imbinarile de rezistenta prin chertare se folosesc numai la transmiterea compresiunii.

Imbinarile prin chertare la piese cu fibrele asezate paralel se executa prin prelucrarea suprafetelor în contact si prin chertari în jumătatea sectiunii. Impiedicarea deplasării piselor se face cu eclise, buloane.

Imbinarile prin chertare la piese cu fibrele asezate perpendicular (ex: rezemarea unui pop pe talpa sau imbinare stalp-grinda) se realizeaza prin prelucrarea piselor astfel încat transmiterea eforturilor sa se faca prin strivire. Deplasarea piselor e împiedicata prin executarea unui cep de sectiune patrata sau dreptunghiulara care intra într-un locas. Cepul se executa mai scurt cu 1...2 cm decât locasul, pentru ca eforturile de strivire sa se repartizeze pe suprafata de contact dintre piese si nu prin cep.

La piesele care fac un unghi între ele (ferme de lemn) imbinarea se realizeaza prin chertarea uneia din piese si taierea celeilalte după conturul chertarii.

Imbinarile cu pene împiedica deplasarea reciproca a piselor care se ansambleaza. Penele pot fi prismatice, din lemn inelare sau inelare dintate.

Piese prismatice transversale se realizeaza din lemn de foioase (stejar, fag) impregnate cu substante antiseptice. Pentru a se asigura reglarea panelor, acestea se fac mai lungi decât piesele de imbinat cu 2...3 cm. Paneele prismatice longitudinale se executa din lemn de rasinoase fara noduri, defecte.

Buloanele de strangere care împiedica răsucirea penelor se aseaza la mijlocul distanței dintre pene.

Imbinarile cu pene inelare drepte sau dintate se folosesc la executarea nodurilor grinzilor cu zabrele si la constructii acoperite (sa nu existe umiditate). Solidarizarea imbinarilor se face cu suruburi asezate în centrul fiecărei pene.

Imbinarile cu tije cilindrice (metalice, din lemn) sunt realizate prin batere directa sau prin insurubare (cuietele au $\varnothing < 6$ mm si suruburile $\varnothing < 4$ mm) sau sunt introduse în gauri realizate

dinainte cand se folosesc dornuri, buloane, cuie cu \varnothing 6 mm si suruburi $\varnothing < 4$ mm (\varnothing gaura $< \varnothing$ cui).

Evitarea forfecarii elementului intre tije se face prin respectarea unor distante minime de amplasare a tijelor.

Cuiele folosite in constructiile din lemn sunt standardizate, la batere cuiele pot avea lungimea egala cu grosimea pachetului de strans, pot depasi grosimea pachetului sau pot ramane inecate. Cuiul trebuie sa patrunda in piesa minim 3,5 d. Lungimea cuiului tine cont de numarul pieselor imbinate, grosimea pieselor. Grosimea minima a celei mai subtiri piese care se imbina trebuie sa fie cel putin 4 d pentru a nu se produce craparea pieselor la baterea cuielor.

Buloanele sunt din OB 37 cu cap si piulita de strangere cu diamtre 12, 14, 16, 18, 20, 22, 25 mm. Diametrul bulonului este (1/30...1/40) ls (ls = grosimea pachetului care se strange), dar minim 12.

Buloanele, suruburile si dornurile se aseaza pe un numar par de randuri longitudinale, cuiele se aseaza pe un numar par sau impar de randuri, drept, in zig-zag sau pe diagonala.

Evitarea forfecarii si despicarii elementelor din lemn intre tije se face prin respectarea distantelor minime constructive intre tije si intre tije si marginile elementelor imbinate.

Invelitorile se vor executa in conformitate cu detaliile din proiectul de executie, elaborat cu respectarea prevederilor din normativele in vigoare (STAS 856-71-Constructii din lemn- Prescriptii pentru proiectare).

La alegerea tipului de invelitoare si a sortimentelor de material precum si la dimensionare se va tine seama de:

- Conditii de climatice ale regiunii unde se afla constructia;
- Conditii de exploatare, climat exterior, agresivitate atmosferica;

- Conditii de iluminare naturala;
- Posibilitatea curatirii eventualelor depuneri de praf industrial;
- Limita de rezistenta la foc a materialelor conform STAS 7771/81 – Masuri de siguranta contra incendiilor. Determinarea rezistentei la foc a elementelor de constructii;
- Posibilitatile de intretinere a invelitorii.

Inainte de inceperea executiei invelitorii, stratul suport al acesteia va fi riguros controlat in ceea ce priveste respectarea solutiilor, materialelor, dimensiunilor precum si a modului de prindere si ansamblarea elementelor suportului, conform proiectului.

Respectarea pantelor, scurgerilor, planeitatii panelor, capriorilor conform proiectului, abaterile admisibile de la planeitate, masurate cu dreptarul de 3 m lungime, care trebuie sa fie de 5 mm in lungul liniei de cea mai mare panta si de 10 mm perpendicular fata de aceasta.

Exploatarea, intretinerea si repararea invelitorilor

Asigurarea functionalitatii si durabilitatii invelitorilor si prevenirea degradarilor premature impune respectarea unor reguli generale de exploatare si masuri de intretinere corespunzatoare:

- Curatirea si mentinerea in buna stare de functionare a jgheaburilor, gurilor de scurgere, burlanelor de colectare si evacuare a apelor;
- Indepartarea de pe invelitoare a depunerilor de praf, a vegetatiei, acumularilor de zapada;
- Supravegherea structurii de rezistenta pentru a nu permite deformarile ce ar duce la deteriorarea invelitorii;
- Reducerea accesului si a circulatiei pe invelitoare, aceasta facandu-se numai pentru lucrari de intretinere;
- Interdictia circulatiei, stationarii, depozitarii materialelor direct pe invelitoare.

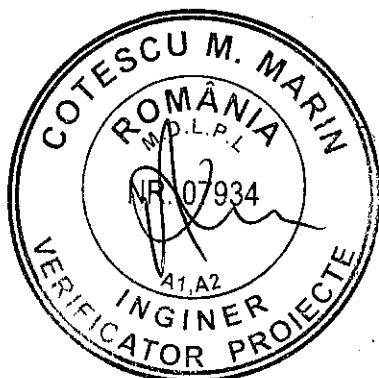
Pentru asigurarea etanseitatii luminatoarelor la 3-4 luni dupa montare se vor strange si revizui toate suruburile de prindere. In cazul luminatoarelor cu reborduri se va verifica si repara hidroizolatia.

Prevederi suplimentare pentru acest proiect:

- Se vor folosi cuie din otel inox. Elementele metalice de prindere a elementelor din lemn (corniere) se vor proteja corespunzator "Studiului privind starea de coroziune si recomandari de protectie anticoroziva".

Elementele de constructie din lemn (pane, capriori, astereala, talpi, se vor proteja antiseptic-fungicid si se vor ignifuga.

Ignifugarea se va face de catre o firma specializata si autorizata pentru efectuarea acestui gen de lucrari.

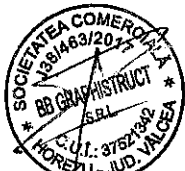
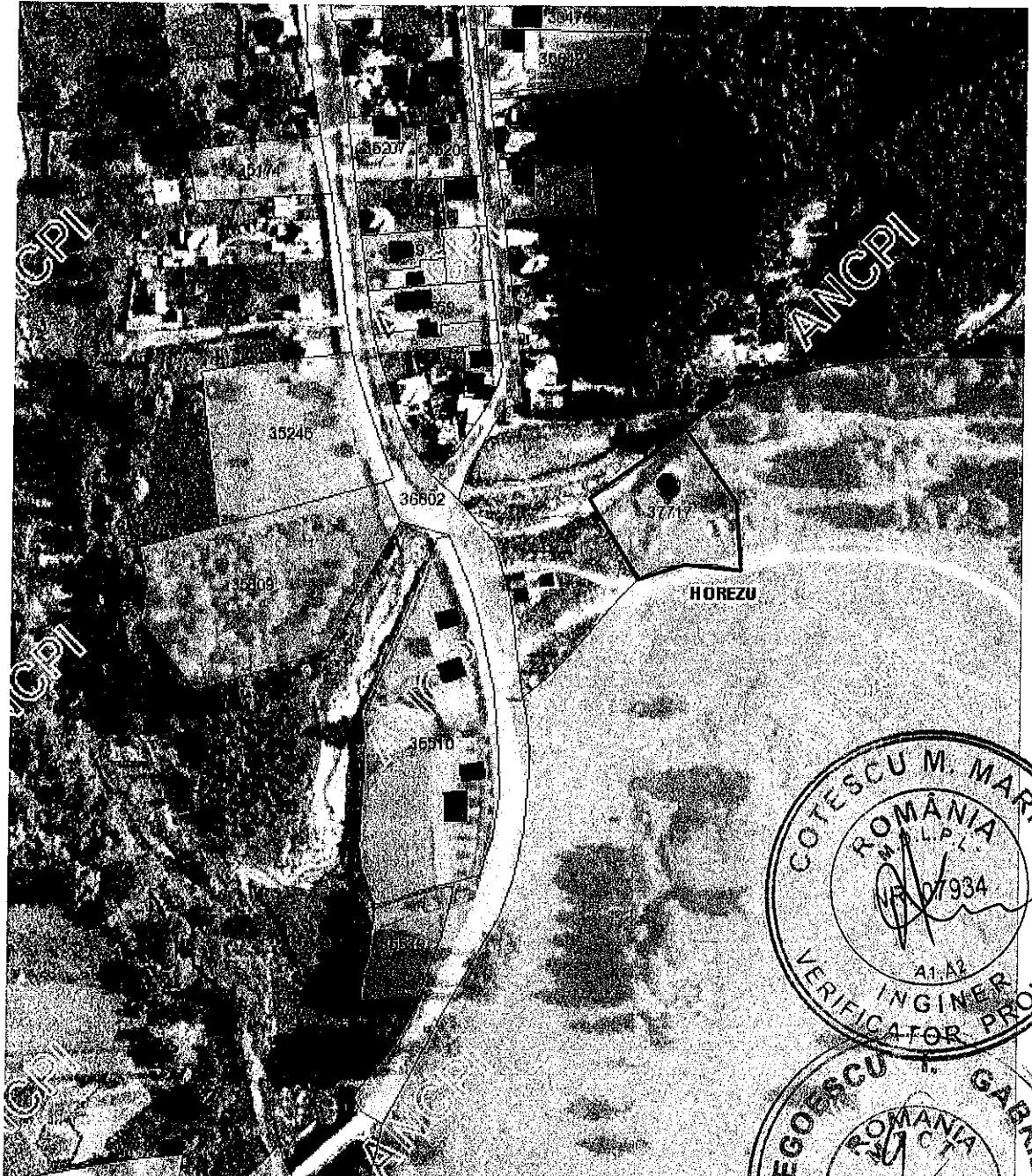


Intocmit,
Ing. Pirvu Alexandru

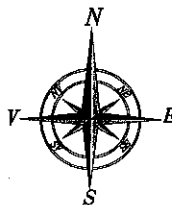


PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ

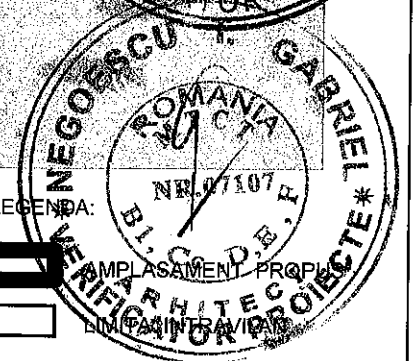
scara : 1 / 5000



ORDINUL ARHITECTILOR
DIN ROMANIA
9014
**ION
DIAONESCU**
Conducator Arhitect
cu drept de semnatura

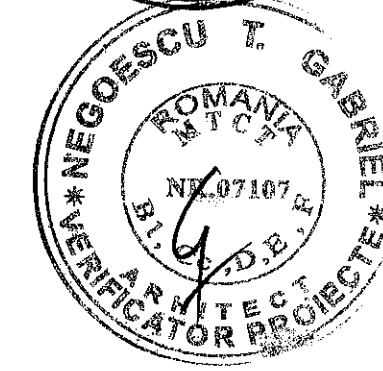
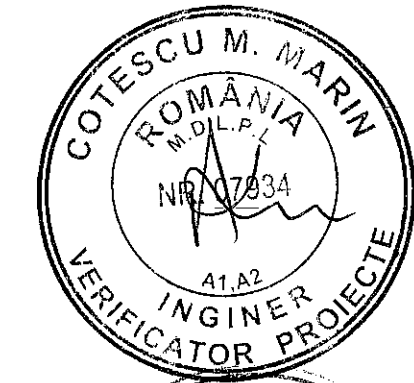
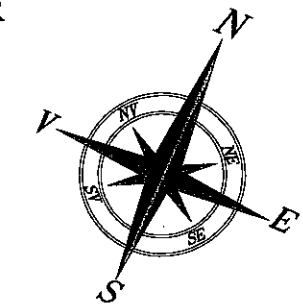
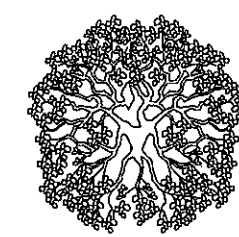
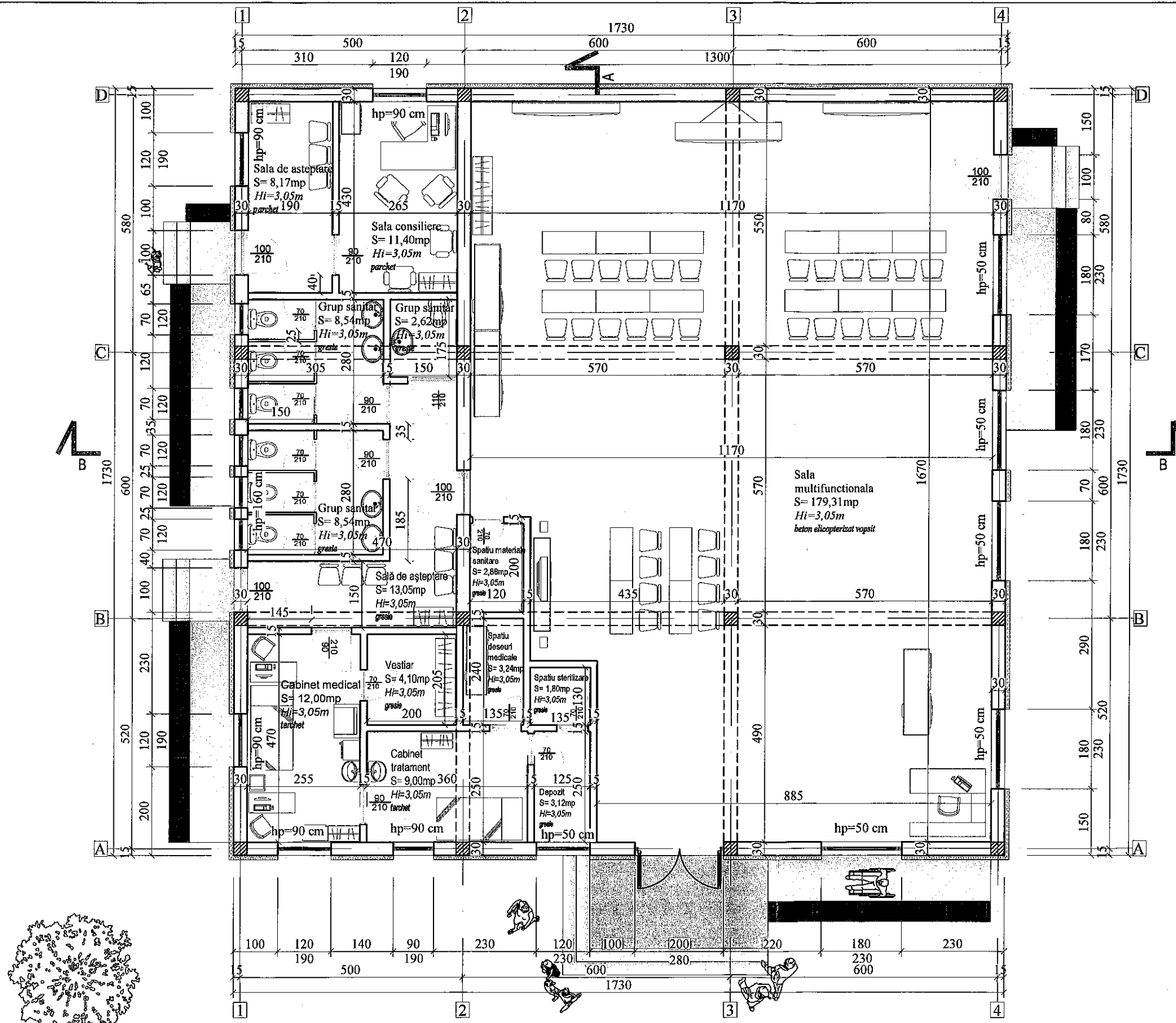


LEGENDA:

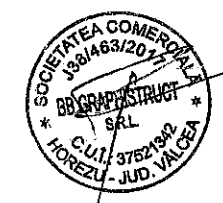


VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNTURA	CERINTA	REFERAT/ EXPERTIZA NR./ DATA
 BB GRAPHISTRUCT SRL	SERVICII DE CONSULTANȚA ȘI PROIECTARE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI INDUSTRIALE oras Horezu, Jud. Valcea tel. mobil: 0743281702 adrian.utrea@outlook.com		Beneficiar:	PR. nr.
			UAT Orașul Horezu oraș Horezu, str. 1 Decembrie, nr. 7, Jud. Vâlcea	27/2019
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	SCARA	Titlu proiect: Înființarea Centrului de dezvoltare a activităților sociale și socio-medicale în satul Romanii de Sus, cătunul Săliște, orașul Horezu, Jud. Vâlcea strada Săliște nr.2b
SEF PROIECT	c. arh. Diaconescu Ion		1:5000	Faza P.T. +D.E.
PROIECTAT	ing. Pîrvu Alexandru		DATA	Pl. nr.
DESENAT	ing. Pîrvu Alexandru		07.2018	PLAN DE INCADRARE IN ZONA A01

PLAN PARTER
scara 1:100

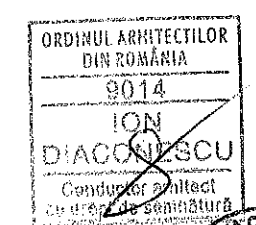
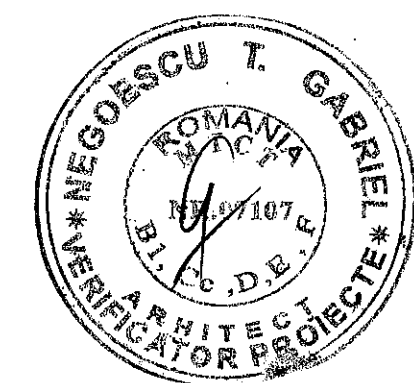
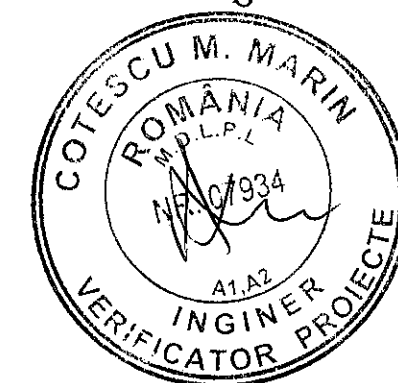
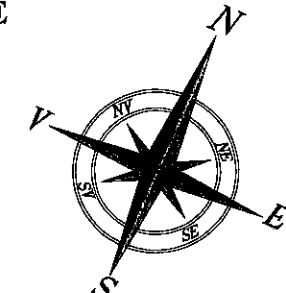
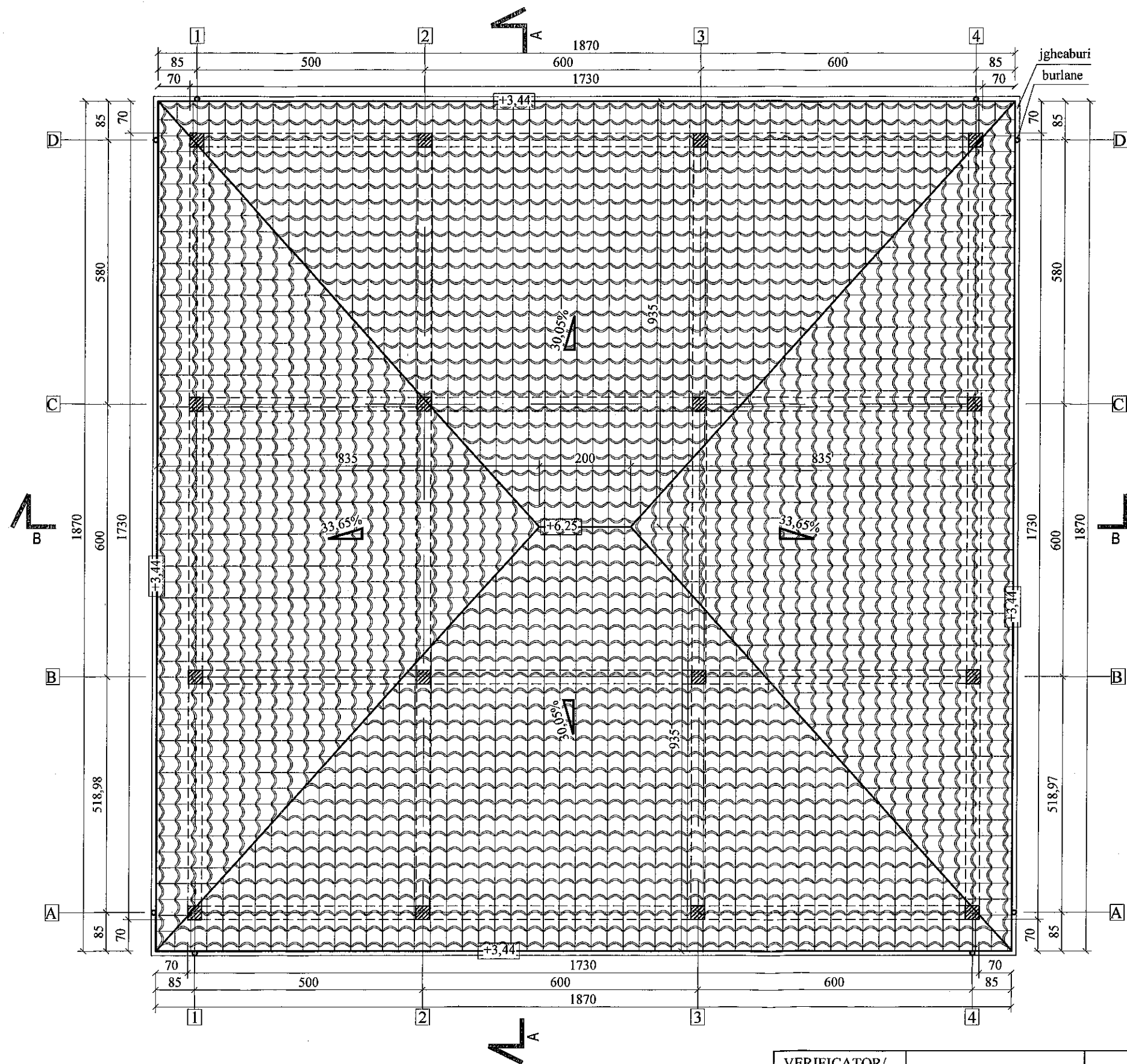


SUPRAFETE NIVEL
Ac = 299,29 mp
Au = 268,83 mp



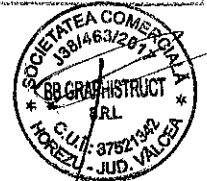
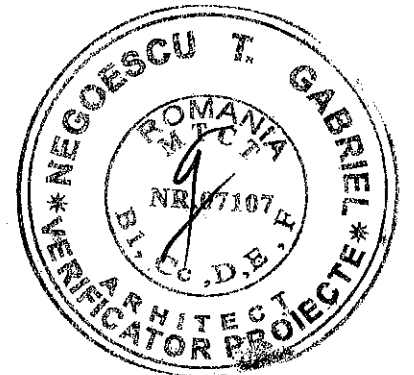
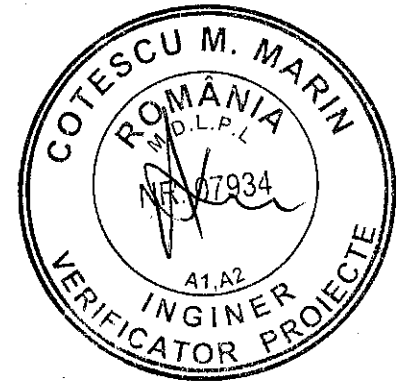
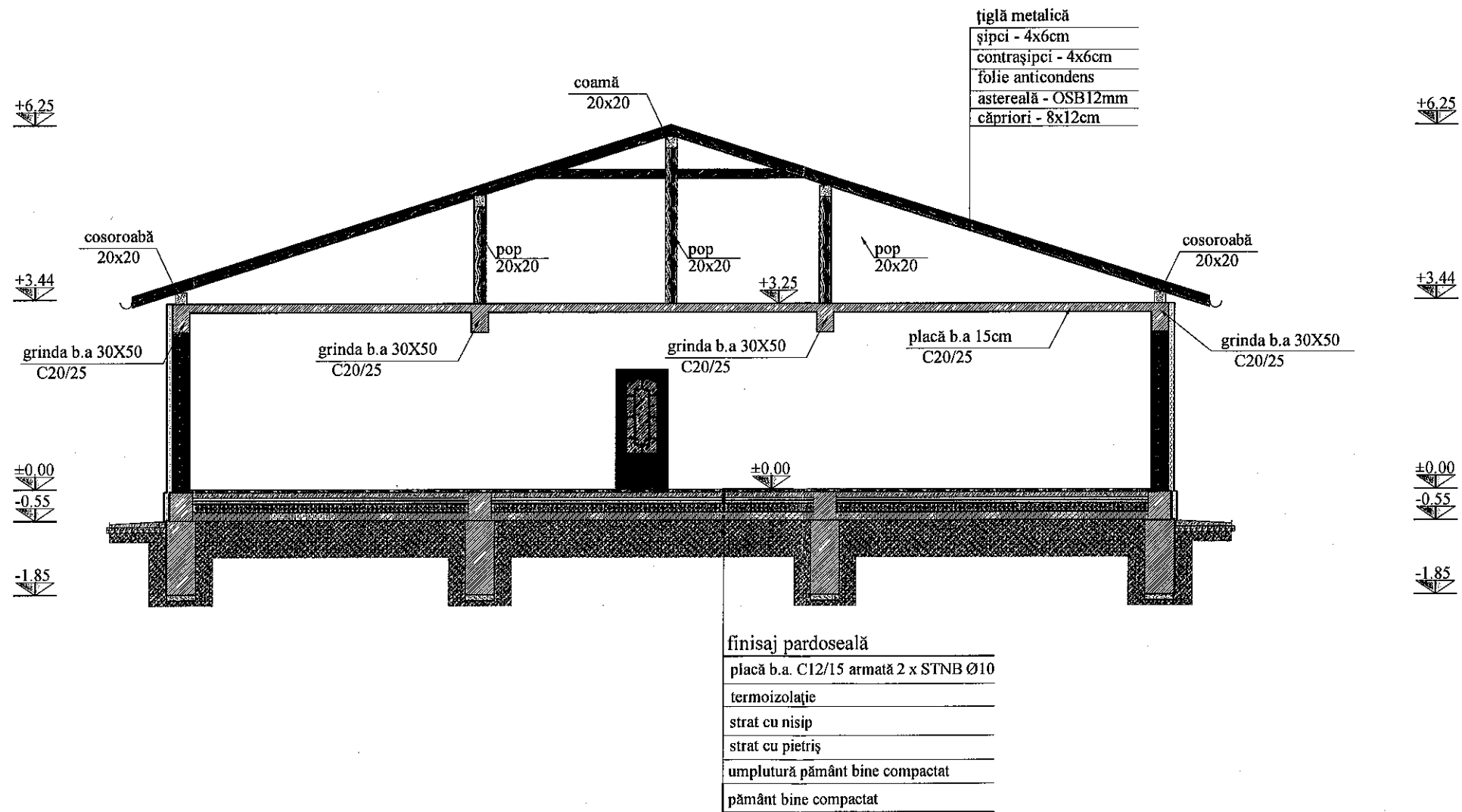
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/ EXPERTIZA NR./ DATA
 BB GRAPHISTRUCT SRL SERVICII DE CONSULTANȚA ȘI PROIECTAREA CONSTRUCTIILOR CIVILE ȘI INDUSTRIALE oras Horezu, jud. Valcea tel. mobil: 0743281702 adrian.udrea@outlook.com				Beneficiar: UAT Orașul Horezu oraș Horezu, str. 1 Decembrie, nr. 7, Jud. Valcea
				PR. nr. 27/2019
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	Titlu proiect: Înființarea Centrului de dezvoltare a activităților sociale și socio-medicale în satul Romanii de Sus, cătunul Săliște, orașul Horezu, Jud. Valcea strada Săliște nr.2b Titlu plansa: PLAN PARTER
SEF PROIECT	c. arh. Diaconescu Ion		1:100	
PROIECTAT	ing. Pîrvu Alexandru		DATA	
DESENAT	ing. Pîrvu Alexandru		05.2019	
				Faza P.T. +D.E.
				Pl. nr. A03

PLAN ÎNVELITOARE
scara 1:100



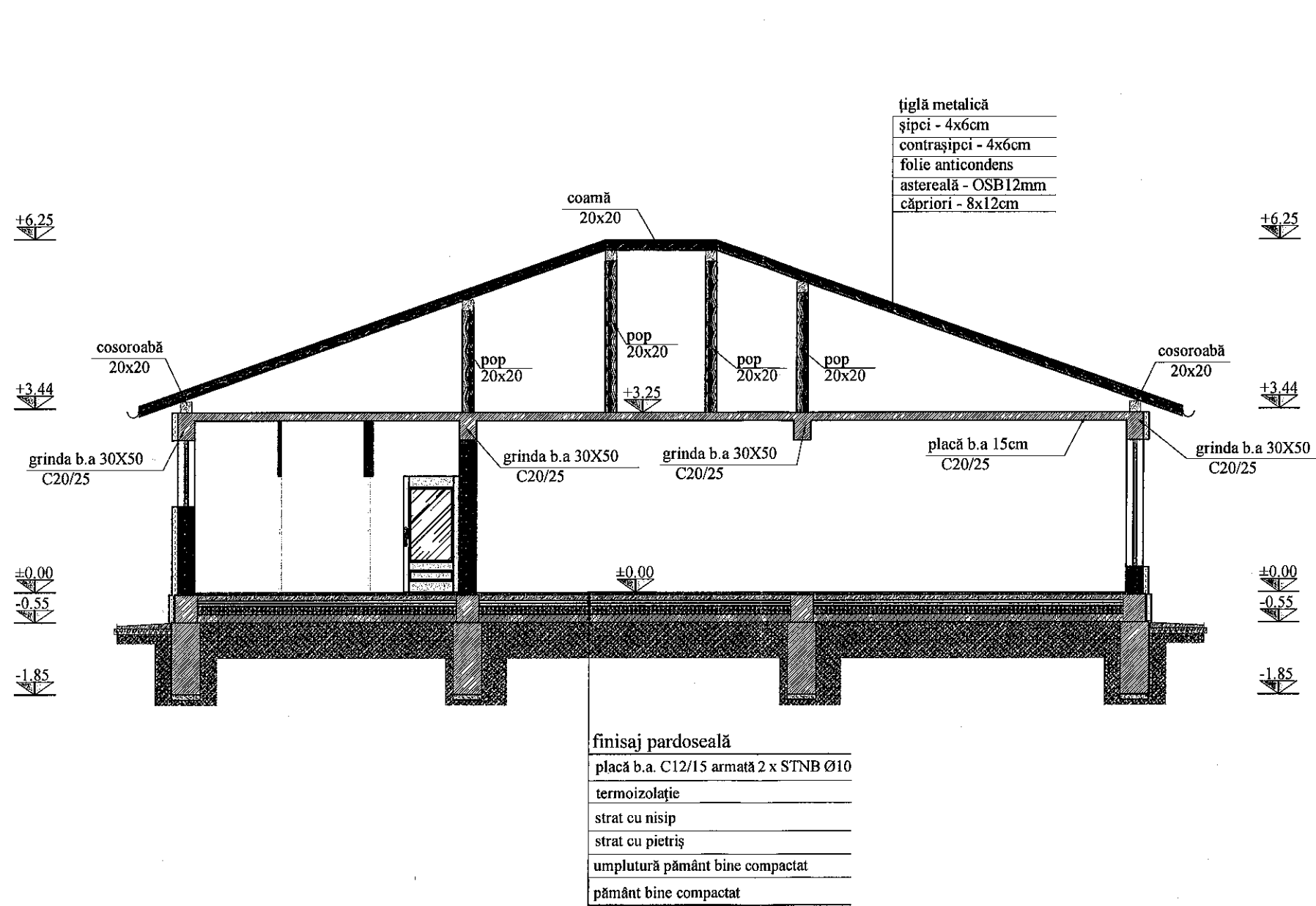
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/ EXPERTIZA NR./ DATA
	SERVICII DE CONSULTANȚĂ ȘI PROIECTARE CONSTRUCTII CIVILE ȘI INDUSTRIALE oras Horezu, jud.Valcea tel. mobil: 0743281702 adrian.udrea@outlook.com			Beneficiar:
				UAT Orașul Horezu oraș Horezu, str. 1 Decembrie, nr. 7, Jud. Vâlcea
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	Titlu proiect: Înființarea Centrului de dezvoltare a activităților sociale și socio-medicale în satul Romanii de Sus, cătunul Săliște, orașul Horezu, Jud. Vâlcea strada Săliște nr.2b Titlu plansa:
SEF PROIECT	c. arh. Diaconescu Ion		1:100	
PROIECTAT	ing.Pîrvu Alexandru		DATA	
DESENAT	ing.Pîrvu Alexandru		05.2019	
				PR. nr. 27/2019 Faza P.T. +D.E. Pl. nr. A04
				PLAN ÎNVELITOARE

SECȚIUNE A-A
scara 1:100



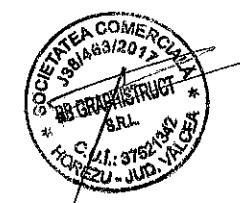
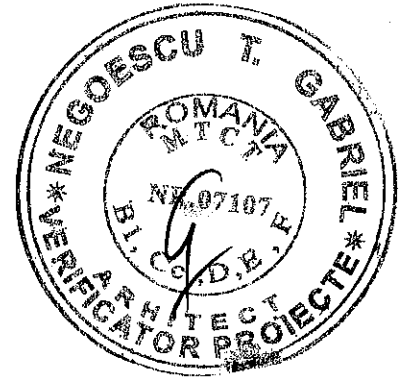
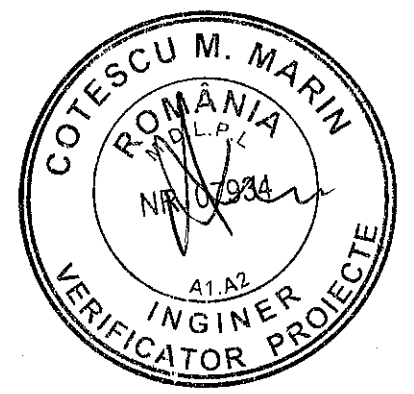
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/ EXPERTIZA NR./ DATA
 BB GRAPHISTRUCT SRL	SERVICII DE CONSULTANȚĂ ȘI PROIECTARE CONSTRUCTII CIVILE ȘI INDUSTRIALE oras Horezu, jud.Valcea tel. mobil: 0743281702 adrian.udrea@outlook.com		Beneficiar:	PR. nr.
			UAT Orașul Horezu oraș Horezu, str. 1 Decembrie, nr. 7, Jud. Vâlcea	27/2019
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	Titlu proiect: Înființarea Centrului de dezvoltare a activităților sociale și socio-medicale în satul Romanii de Sus, cătunul Săliște, orașul Horezu, Jud. Vâlcea strada Săliște nr.2b
SEF PROIECT	c. arh. Diaconescu Ion		1:100	Faza P.T. +D.E.
PROIECTAT	ing.Pîrvu Alexandru		DATA	Pl. nr.
DESENAT	ing.Pîrvu Alexandru		05.2019	SECȚIUNE A-A A05

SECȚIUNE B-B
scara 1:100



șipci - 4x6cm
contrașipci - 4x6cm
folie anticondens
astereală - OSB 12mm
câpriori - 8x12cm

finisaj pardoseală
placă b.a. C12/15 armată 2 x STNB Ø10
termoizolație
strat cu nisip
strat cu pietriș
umplutură pământ bine compactat
pământ bine compactat

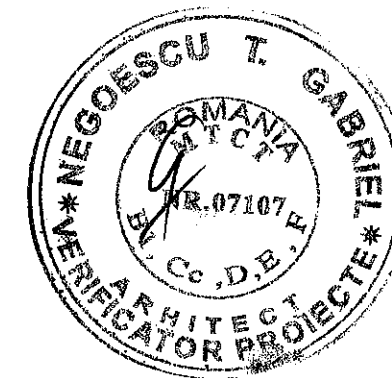
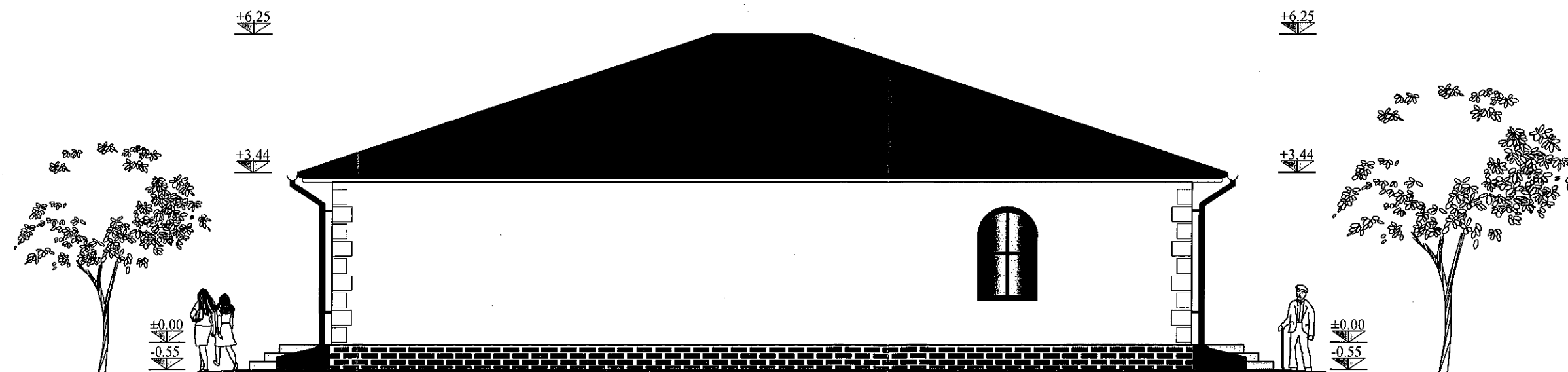


VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/ EXPERTIZA NR./ DATA
 BB GRAPHISTRUCT SRL <small>SERVICII DE CONSULTANȚĂ ȘI PROIECTARE CONSTRUCTII CIVILE ȘI INDUSTRIALE oras Horezu, Jud. Valcea tel. mobil: 0743281702 adrian.udrea@outlook.com</small>				Beneficiar: UAT Orașul Horezu oraș Horezu, str. 1 Decembrie, nr. 7, Jud. Vâlcea
				PR. nr. 27/2019
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	Titlu proiect: Înființarea Centrului de dezvoltare a activităților sociale și socio-medicale în satul Romanii de Sus, cătunul Săliște, orașul Horezu, Jud. Vâlcea strada Săliște nr.2b
SEF PROIECT	c. arh. Diaconescu Ion		1:100	
PROIECTAT	ing. Pîrvu Alexandru		DATA	Titlu plansa:
DESENAT	ing. Pîrvu Alexandru		05.2019	SECȚIUNE B-B
				Pl. nr. A06

FAȚADĂ SUD
Sc. 1:100



FAȚADĂ NORD
Sc. 1:100

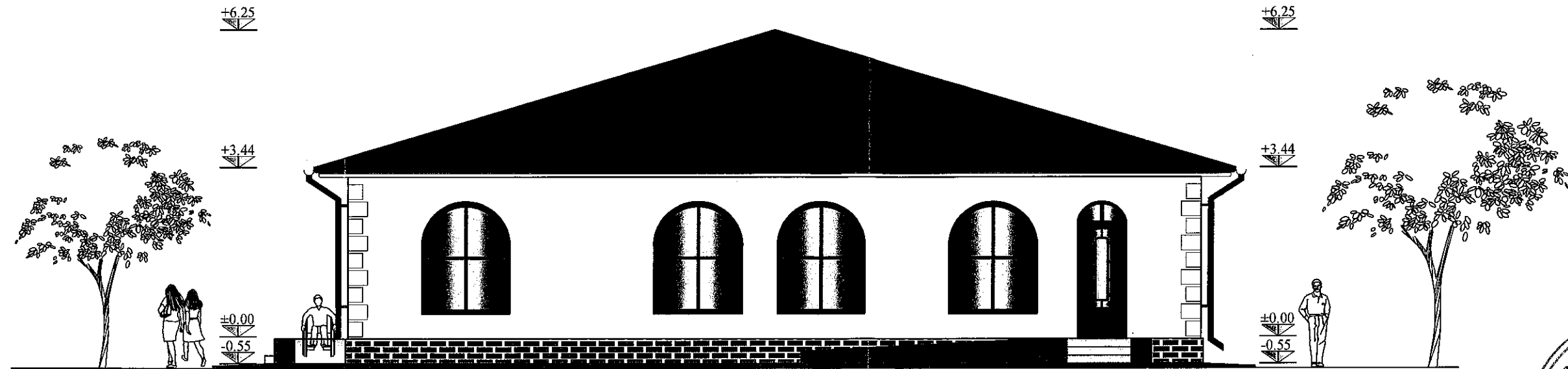


LEGENDA FINISAJE

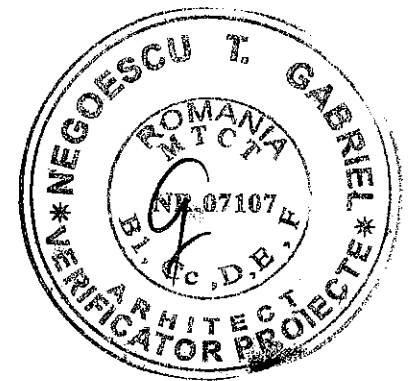
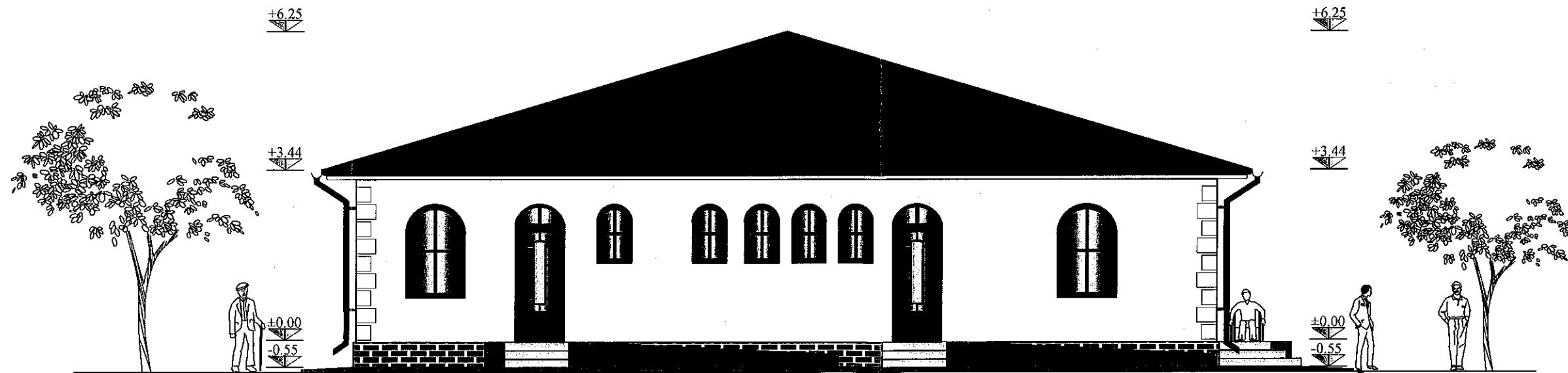
- La soclu placaj ceramic.
- Tencuieli texturate la pereți, zugrăveli lavabile culoare alb.
- Tâmplărie PVC, cu geam termopan..
- Invelitoare țiglă metalică, culoare roșu cu jgeaburi și burlane.

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/ EXPERTIZA NR./ DATA	
 BB GRAPHISTRUCT SRL	SERVICII DE CONSULTANȚA ȘI PROIECTARE CONSTRUCTII CIVILE ȘI INDUSTRIALE <small>oras Horezu, Jud.Valcea tel. mobil: 0743281702 adrian.udrea@outlook.com</small>			Beneficiar:	PR. nr.
				UAT Orașul Horezu oraș Horezu, str. 1 Decembrie, nr. 7, Jud. Vâlcea	27/2019
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	Titlu proiect: Înființarea Centrului de dezvoltare a activităților sociale și socio-medicale în satul Romanii de Sus, cătunul Săliște, orașul Horezu, Jud. Vâlcea strada Săliște nr.2b	Faza
SEF PROIECT	c. arh. Diaconescu Ion		1:100		P.T.
PROIECTAT	ing.Pîrvu Alexandru		DATA		+D.E.
DESENAT	ing.Pîrvu Alexandru		05.2019	Titlu plansa:	Pl. nr.
				FAȚADĂ SUD FAȚADĂ NORD	A07

FAȚADĂ EST
Sc. 1:100



FAȚADĂ VEST
Sc. 1:100

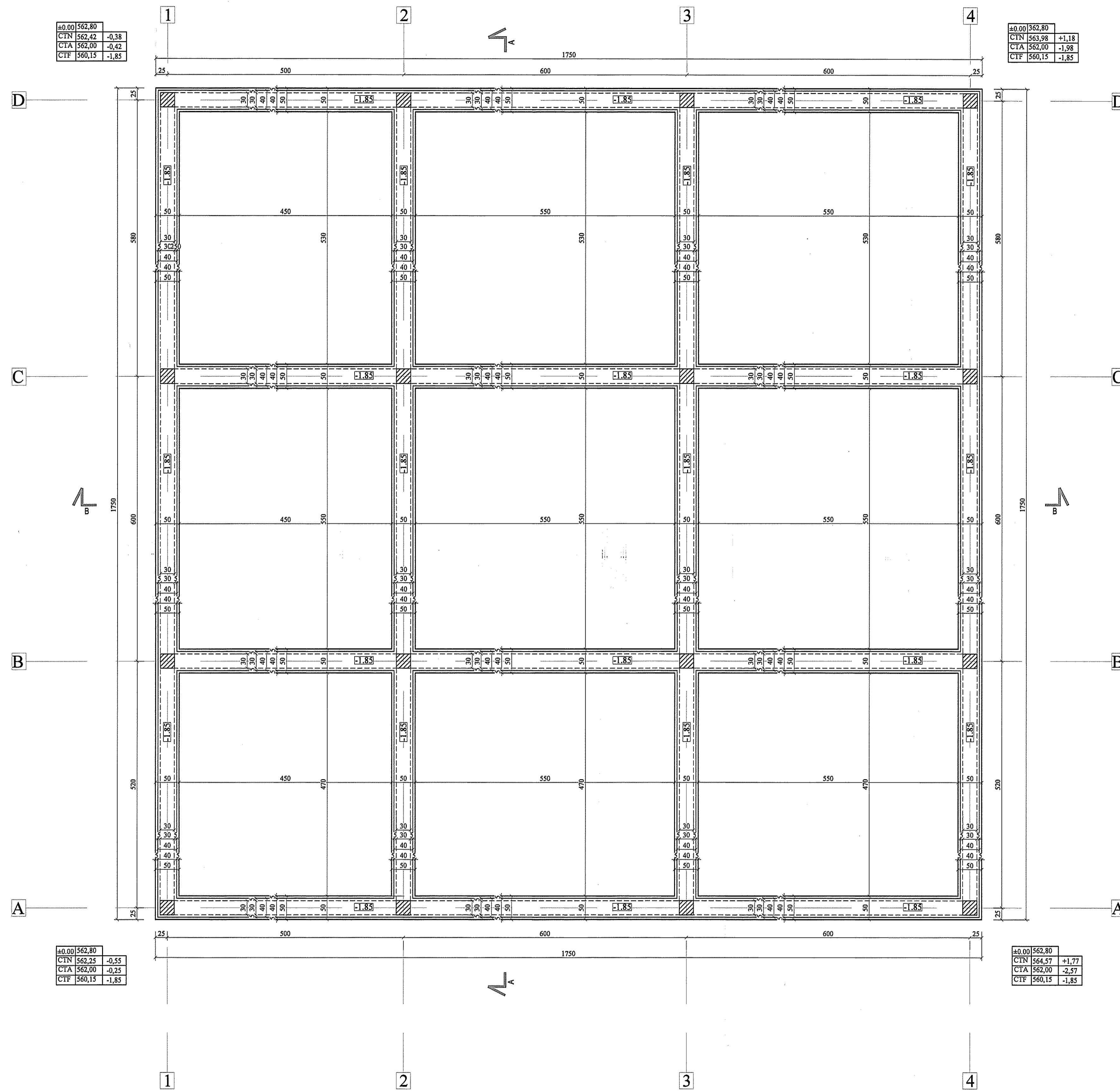
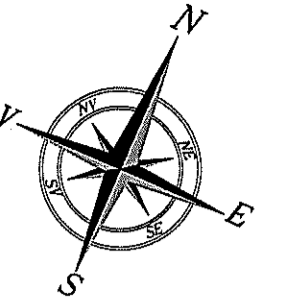


LEGENDA FINISAJE

- La soclu placaj ceramic.
- Tencuieli texturate la pereți, zugrăveli lavabile culoare alb.
- Tâmplărie PVC, cu geam termopan..
- Invelitoare țigla metalică, culoare roșu cu jgeaburi și burlane.

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/ EXPERTIZA NR./ DATA	
 BB GRAPHISTRUCT SRL	SERVICII DE CONSULTANȚA ȘI PROIECTARE CONSTRUCTII CIVILE SI INDUSTRIALE oras Horezu, jud.Valcea tel. mobil: 0743281702 adrian.udrea@outlook.com			Beneficiar: UAT Orașul Horezu oraș Horezu, str. 1 Decembrie, nr. 7, Jud. Vâlcea	PR. nr. 27/2019
	SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	Titlu proiect: Înființarea Centrului de dezvoltare a activităților sociale și socio-medicale în satul Romanii de Sus, cătunul Săliște, orașul Horezu, Jud. Vâlcea strada Săliște nr.2b
SEF PROIECT	c. arh. Diaconescu Ion		1:100	Titlu plansa: FAȚADĂ EST	Pl. nr.
PROIECTAT	ing.Pîrvu Alexandru		DATA	FAȚADĂ VEST	A08
DESENAT	ing.Pîrvu Alexandru		05.2019		

PLAN FUNDAȚII
scara 1:50



±0.00	562,80
CTN	562,42 -0,38
CTA	562,00 -0,42
CTF	560,15 -1,85

±0.00	562,80
CTN	563,98 +1,18
CTA	562,00 -1,98
CTF	560,15 -1,85

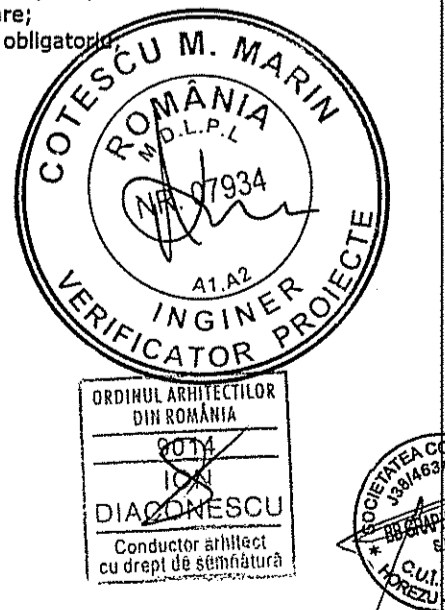
±0.00	562,80
CTN	562,25 -0,55
CTA	562,00 -0,25
CTF	560,15 -1,85

±0.00	562,80
CTN	564,57 +1,77
CTA	562,00 -2,57
CTF	560,15 -1,85

Extras de armatura FUNDATIE						
ELEMENT	MARCĂ	LUNGIME A UNEI BARE (m)	CANTITATE	LUNGIMI PE Ø		
				Ø8	Ø10	Ø14
FUNDATIE	1	10	1,50	807	1361	
	2	6	0,40	807	363	
	3	14	1,00	1614		1614
	4	16	12,00	80		1060
	5	8		plasa sudata 2x Ø8 100x100 ex2m		
TOTAL LUNGIMI PE DIAMETRU				363	1361	1614
GREUTATI PE ML (kg/m)				0,222	0,617	1,210
GREUTATI PE DIAMETRU (kg)				81	839	2186
GREUTATE TOTALA (kg)						4836
VOLUM BETON FUNDATIE						
CLASA	C8/10	7	mc			
CLASA	C16/20	116	mc			
VOLUM BETON PLACA COTA 0.00						
CLASA	C20/25	39	mc			

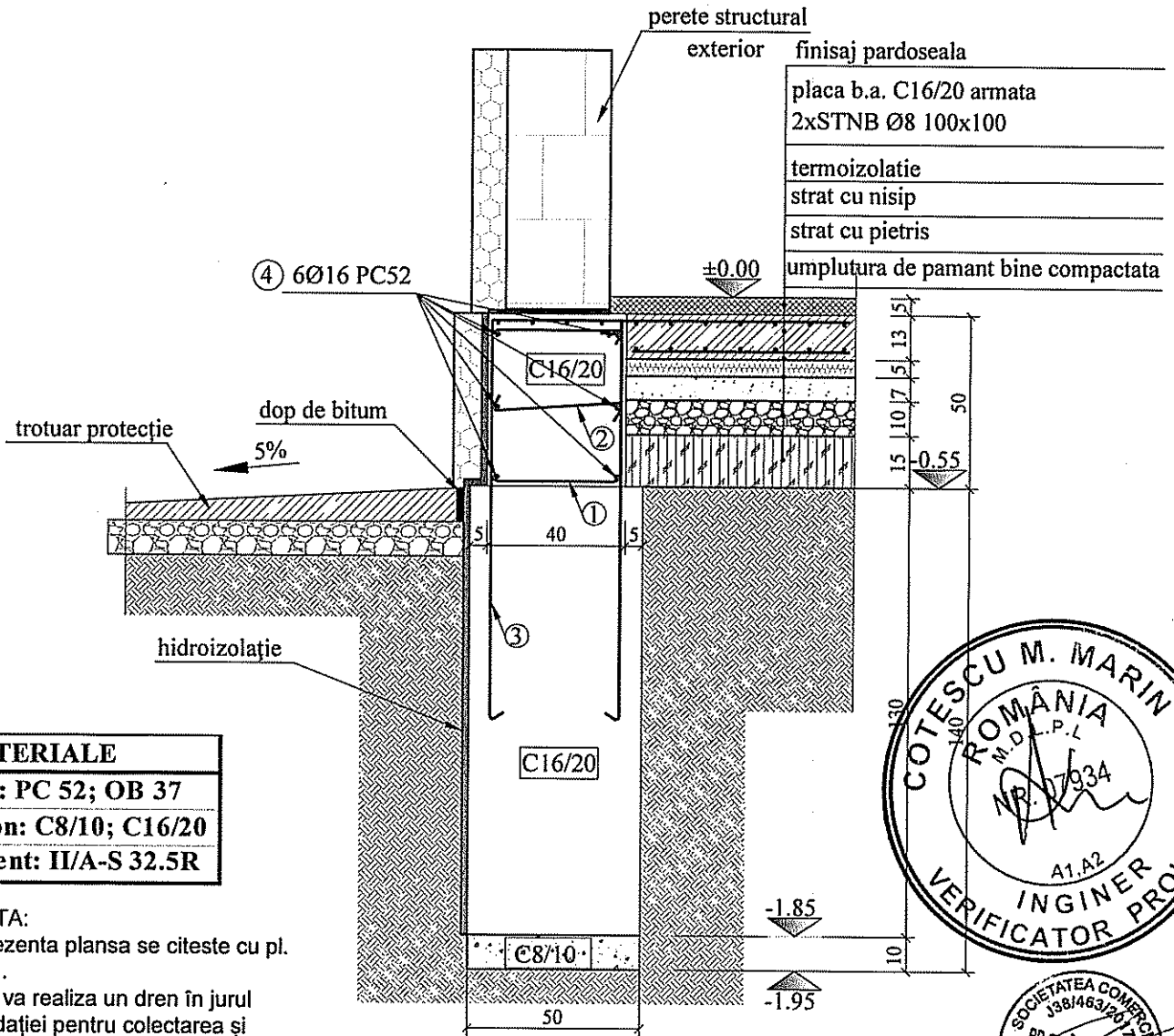
NOTA:
-Cota ±0.00 reprezinta cota pardoseli finite;
- Conform studiului geotehnic nr.284 din Iulie 2018 realizat de catre SC GTF VALCEA SRL, terenul are urmatoarea stratificatie:
• 0,00-0,20m Sol vegetat(1);
• 0,20-0,70m Praf cafeniu galbul, plastic vartos(2);
• 0,70-5,80m Nisip praftos cu pietris, de indesare medie (3), Pcon=250kPa;
• 3,90-6,00m Marna cenusie alterata 1m, tare in rest (4);

Pentru fundarea clădirii proiectate se va realiza fundașle continua de beton cu centură armată la partea superioară.
- strat portant stratul (3)
- adâncimea de fundare D_{min}=1,00m de la cota terenului, cu încăstrare în stratul portant de minim 20cm.
- După executarea săpăturilor și înainte de începerea lucrărilor de punere în operă a fundațiilor va fi chemat geotehnicianul pentru avizarea terenului de fundare;
- Ultimii 20cm de pământ se vor săpa numai în momentul turnării betonului pentru eliminarea alterării terenului de fundare în contact cu eventualele ape meteorice sau infiltrări accidentale;
- Dacă în timpul săpăturilor se întâlnesc situații neprevăzute va fi solicitat proiectantul pentru soluționare;
- Toate săpăturile verticale se vor sprijini obligatoriu



VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/ EXPERTIZA NR./ DATA
 SERVICIUL DE CONSULTANȚĂ ȘI PROIECTARE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI INDUSTRIALE c. arh. Diaconescu Ion ing. Pirvu Alexandru ing. Pirvu Alexandru				Beneficiar: UAT Orașul Horezu oraș Horezu, str. 1 Decembrie, nr. 7, Jud. Vâlcea
				PR. nr. 27/2019
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	Titlu proiect: Întărire Centrului de dezvoltare a activităților sociale și socio-medicale în satul Romanii de Sus, cântinul Săliște, orașul Horezu, Jud. Vâlcea strada Săliște nr.10.
SEF PROIECT	c. arh. Diaconescu Ion		1:50	Faza P.T. +D.E.
PROIECTAT	ing. Pirvu Alexandru		DATA	PL. nr.
DESENAT	ing. Pirvu Alexandru		05.2019	R01
				PLAN FUNDATII

SECȚIUNE FUNDAȚIE
Sc. 1:20



MATERIALE
Otel: PC 52; OB 37
Beton: C8/10; C16/20
Ciment: II/A-S 32.5R

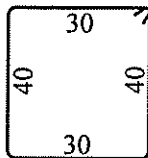
NOTA:

-Prezenta plansa se citește cu pl. R01.

-Se va realiza un dren în jurul fundației pentru colectarea și scurgerea apei freactice.

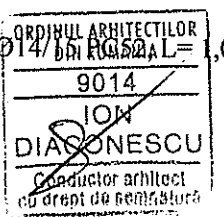
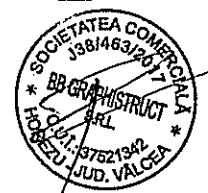
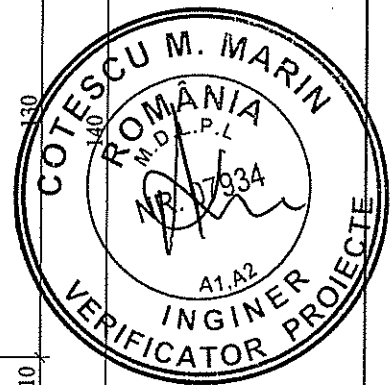
-Pentru lucrările de beton se vor respecta prevederile normativelor:

- N E-012/2-2010-Cod de practica pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimit;
- C 11-1974-Instrucțiuni tehnice privind alcatuirea și folosirea în construcții a panourilor din placaj pentru cofraje;



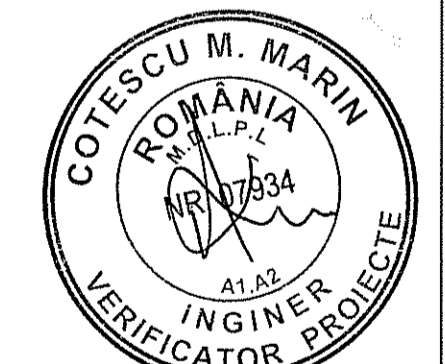
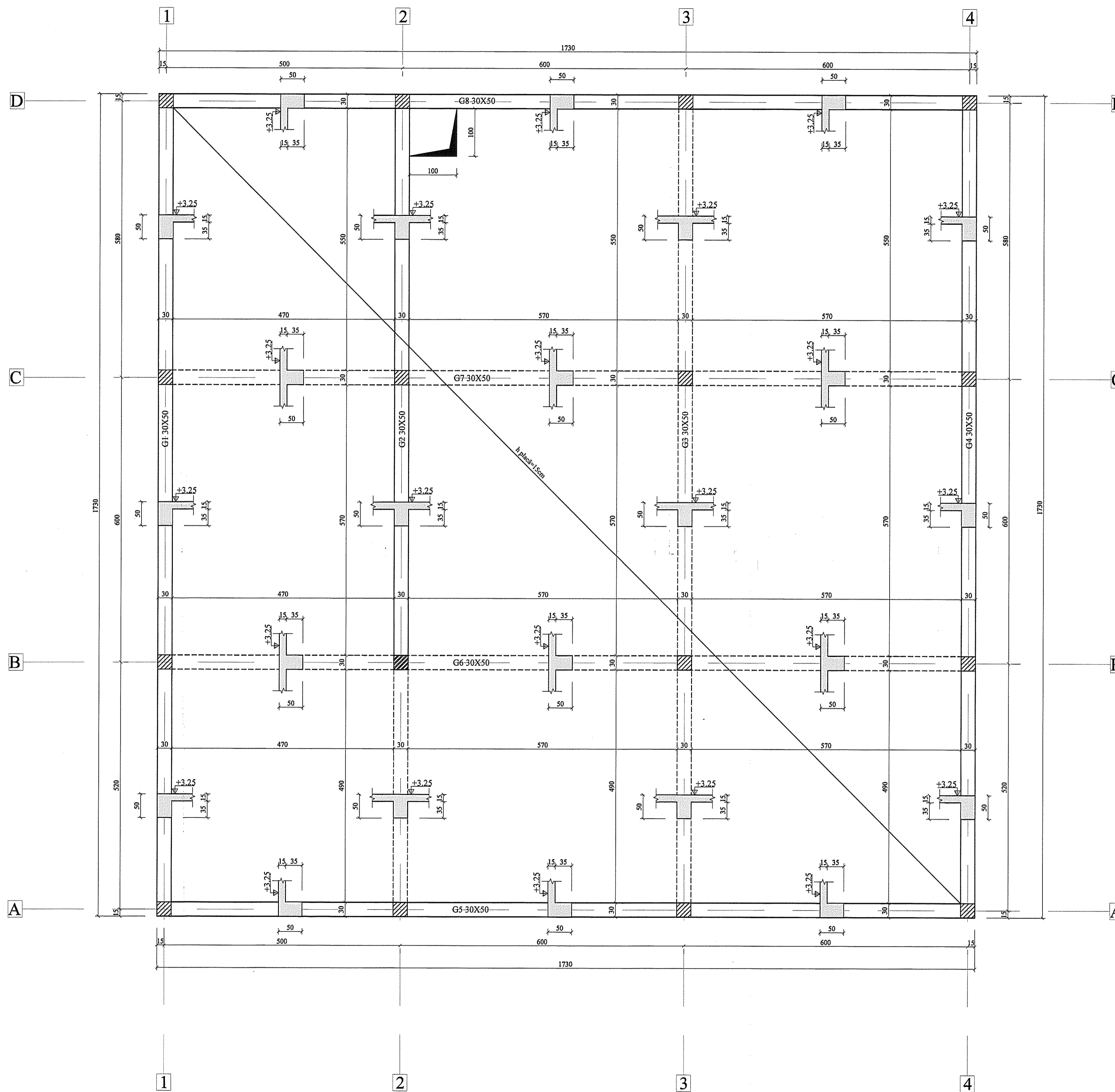
① Etrier Ø10/15 OB37, L= 1,50m

② agrafa Ø6/15 OB37, L= 0,40m



VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/ EXPERTIZA NR./ DATA	
	SERVICII DE CONSULTANȚA ȘI PROIECTARE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI INDUSTRIALE oraș Horezu, Jud. Valcea tel. mobil: 0743281702 adrian.udrea@outlook.com			Beneficiar: UAT Orașul Horezu oraș Horezu, str. 1 Decembrie, nr. 7, Jud. Vâlcea	PR. nr. 27/2019
	SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	Titlu proiect: Înființarea Centrului de dezvoltare a activităților sociale și socio-medicele în satul Romanii de Sus, cătunul Săliște, orașul Horezu, Jud. Vâlcea strada Săliște nr.2b
SEF PROIECT	c. arh. Diaconescu Ion		1:20	Titlu plansa:	Pl. nr.
PROIECTAT	ing. Pîrvu Alexandru		DATA	DETALIU FUNDAȚIE	R02
DESENAT	ing. Pîrvu Alexandru		05.2019		

**PLAN COFRAJ PLACA
PESTE PARTER**
scara 1:50

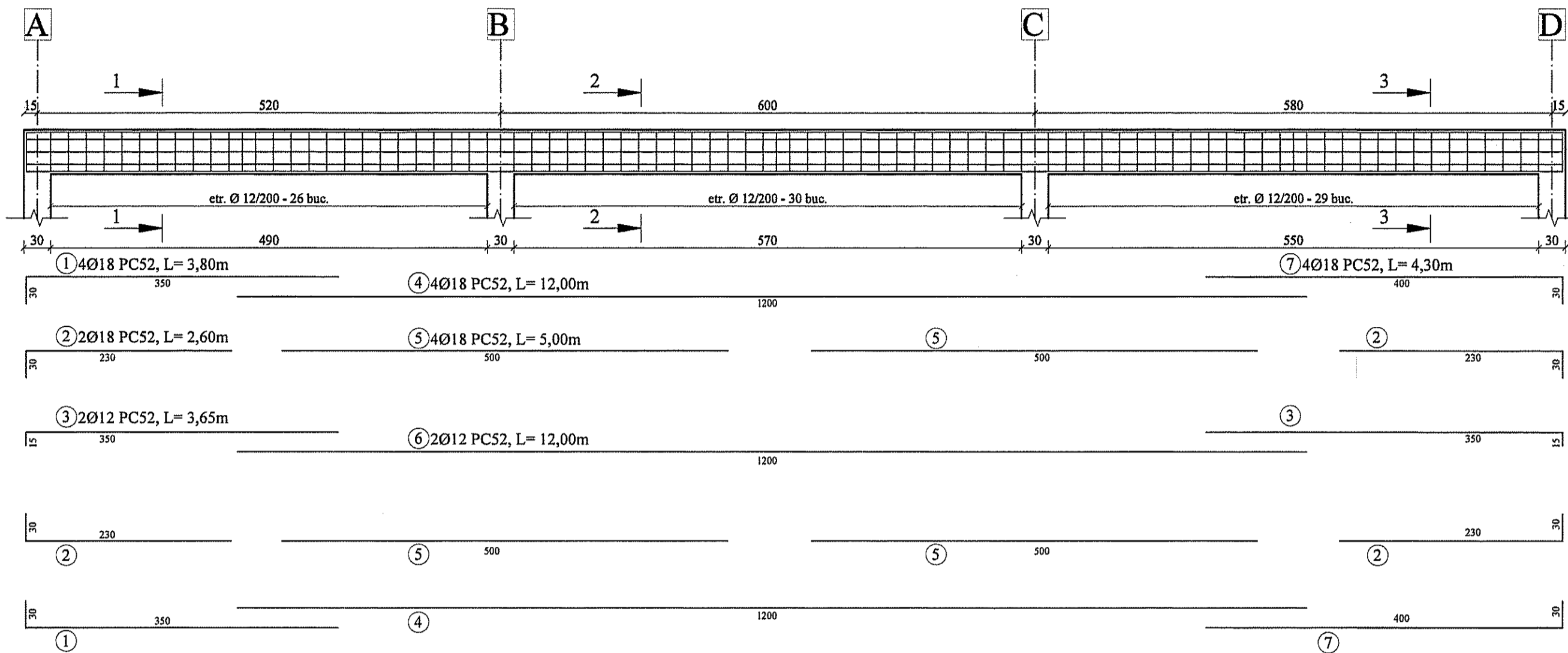


VOLUM BETON PLACA		
CLASA		mc
C20/25	44,8	

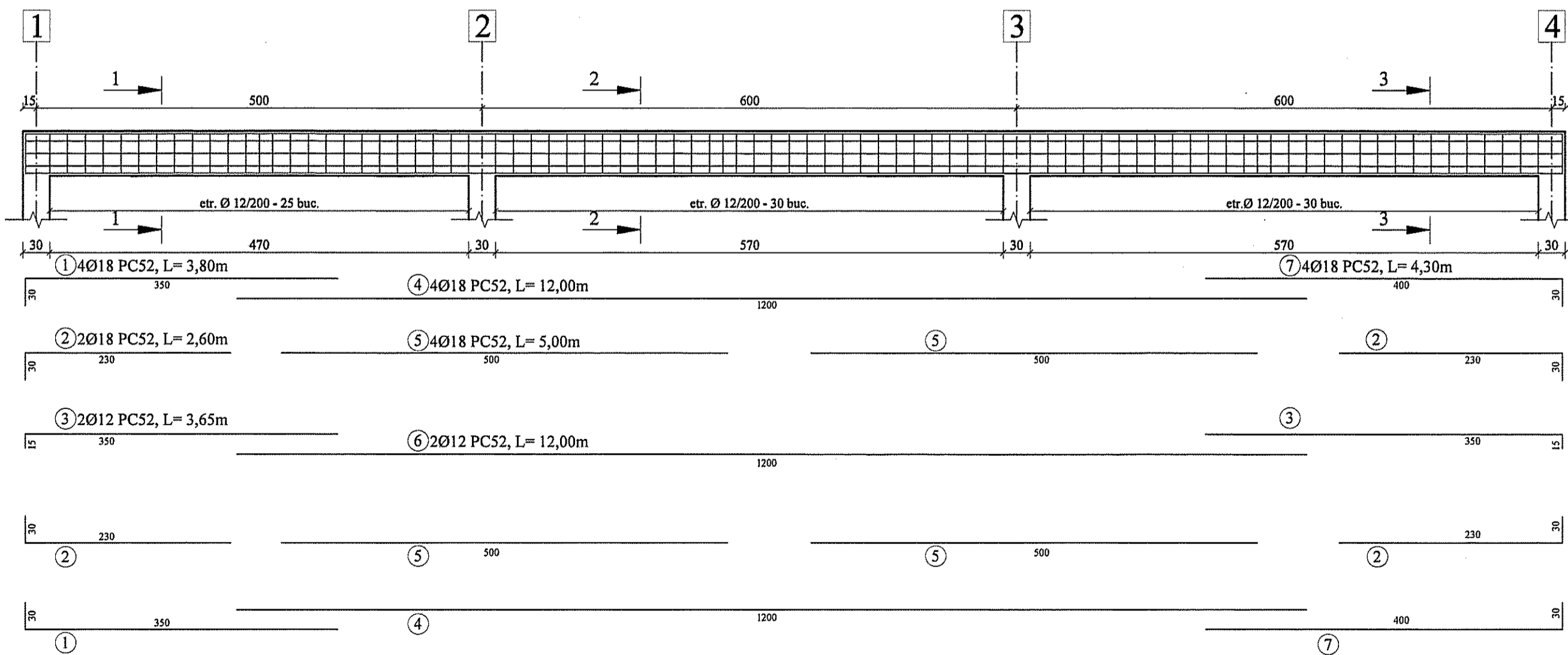


VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNTATURA	CERINTA	REFERAT/ EXPERTIZA NR./ DATA
	SERVICIU DE CONSULTANȚA ȘI PROIECTARE CONSTRUCTII CIVILE SI INDUSTRIALE <small>oras Horezu, Jud. Valcea tel. mobil: 0742811702 e-mail: info@bbgraphi.com</small>			Beneficiar: UAT Orașul Horezu <small>oras Horezu, str. 1 Decembrie, nr. 7, Jud. Valcea</small>
	PR. nr.	27/2019		
SEF PROIECT	c. arh. Diaconescu Ion		SCARA 1:50	Titlu proiect: Infilitarea Centrului de dezvoltare a activitatilor sociale și socio-medicale în satul Romanii de Sus, cîmpului Săliște, orașul Horezu, Jud. Valcea strada Șililei nr. 20.
PROIECTAT	ing. Pirvu Alexandru		DATA 05.2019	Faza P.T. +D.E.
DESENAT	ing. Pirvu Alexandru			Titlu planșă: PLAN COFRAJ PLACA PESTE PARTER
				PL. nr. R04

**PLAN ARMARE GRINZI
G1,G2,G3,G4
AXUL 1-2-3-4
scara 1:50**



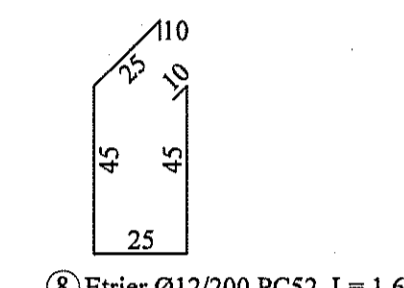
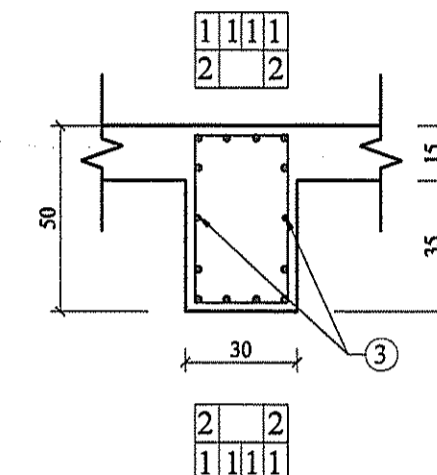
**PLAN ARMARE GRINZI
G5,G6,G7,G8
AXUL A-B-C-D
scara 1:50**



Extras de armatura GRINZI

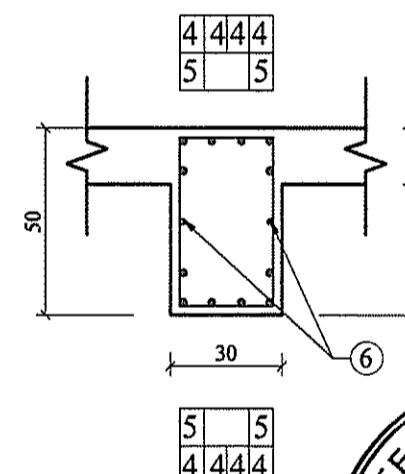
ELEMENT	MARCA	DIAMETRUL	LUNGIMEA UNEI BARE (m)	BUCATI	LUNGIMI PE Ø	
					Ø12	Ø18
GRINZI	1	18	3,80	64		243,2
	2	18	2,60	64		166,4
	3	12	3,65	32	117	
	4	18	12,00	64		768
	5	18	5,00	32		160
	6	12	12,00	16	192	
	7	18	4,30	64		275,2
	8	12	1,60	680	1088	
TOTAL LUNGIMI PE DIAMETRUL					1396,80	1612,80
GREUTATI PE ML (kg/m)					0,888	1,990
GREUTATI PE DIAMETRUL (kg)					1240	3209
GREUTATE TOTALA (kg)					4450	
VOLUM BETON GRINZI						
CLASA	C20/25	14,2		mc		

**SECȚIUNE 1-1
scara : 1 / 20**

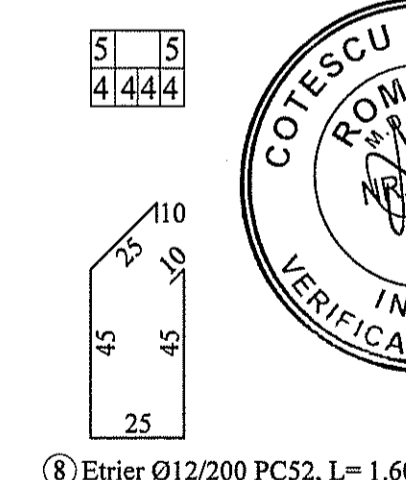
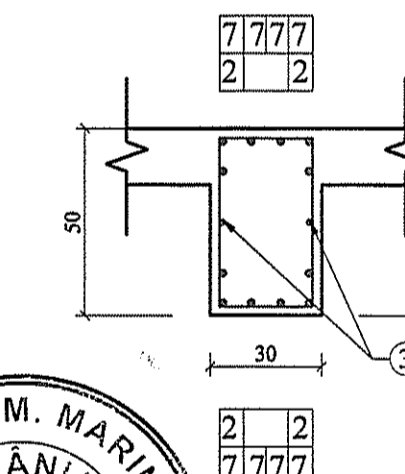


8 Etrier Ø12/200 PC52, L= 1.60m

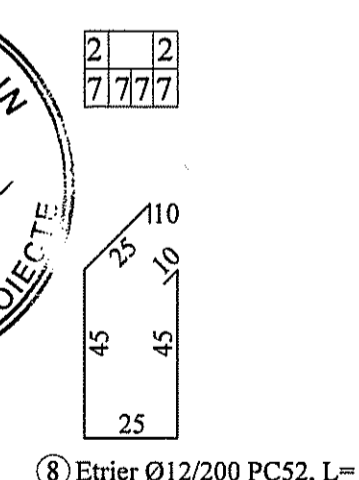
**SECȚIUNE 2-2
scara : 1 / 20**



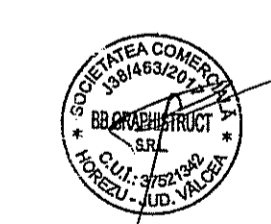
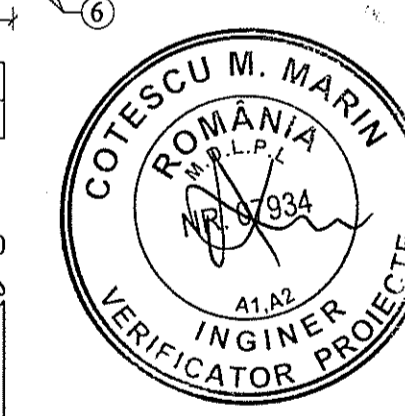
**SECȚIUNE 3-3
scara : 1 / 20**



8 Etrier Ø12/200 PC52, L= 1.60m

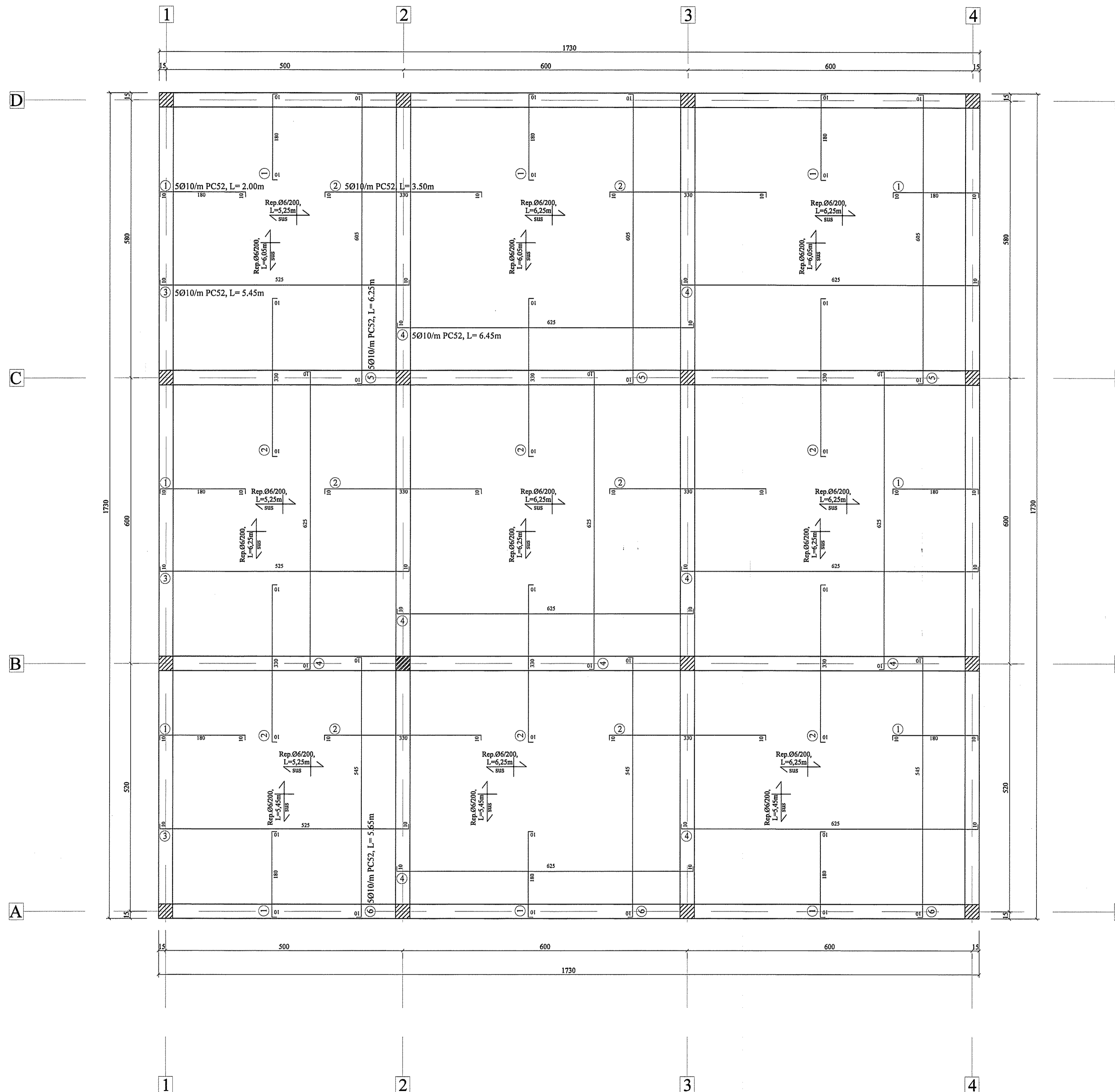


8 Etrier Ø12/200 PC52, L= 1.60m

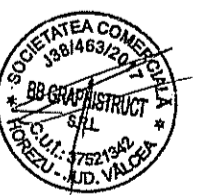
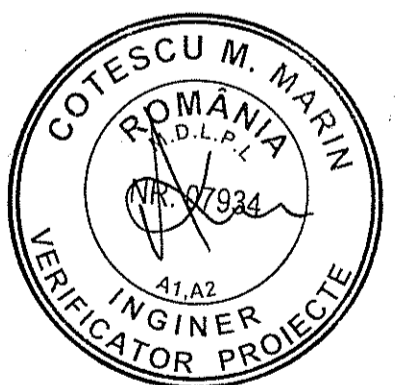


VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNTATURA	CERINTA	REFERAT/ EXPERTIZA NR./ DATA	
	SERVICII DE CONSULTANȚA ȘI PROIECTARE CONSTRUCTII CIVILE SI INDUSTRIALE oras Horezu, Jud. Valcea tel. mobil: 0743281702 adrian.udrea@outlook.com			Beneficiar: UAT Orașul Horezu oraș Horezu, str. 1 Decembrie, nr. 7, Jud. Vâlcea	PR. nr. 27/2019
	BB GRAPHISTRUCT SRL	Nume: c. arh. Diaconescu Ion	Semnatura:	SCARA: 1:50	Titlu proiect: Înființarea Centrului de dezvoltare a activităților sociale și socio-medicale în satul Romanii de Sus, cîminul Săliște, orașul Horezu, Jud. Vâlcea strada Săliște nr.2b
SPECIFICATE	Nume: ing.Pirvu Alexandru	Semnatura:	DATA: 05.2019	Titlu plansa:	Pl. nr. R05
SEF PROIECT	ing.Pirvu Alexandru	Semnatura:	DATA: 05.2019	PLAN ARMARE GRINZI	

**PLAN ARMARE PLACA
PESTE PARTER**
scara 1:50

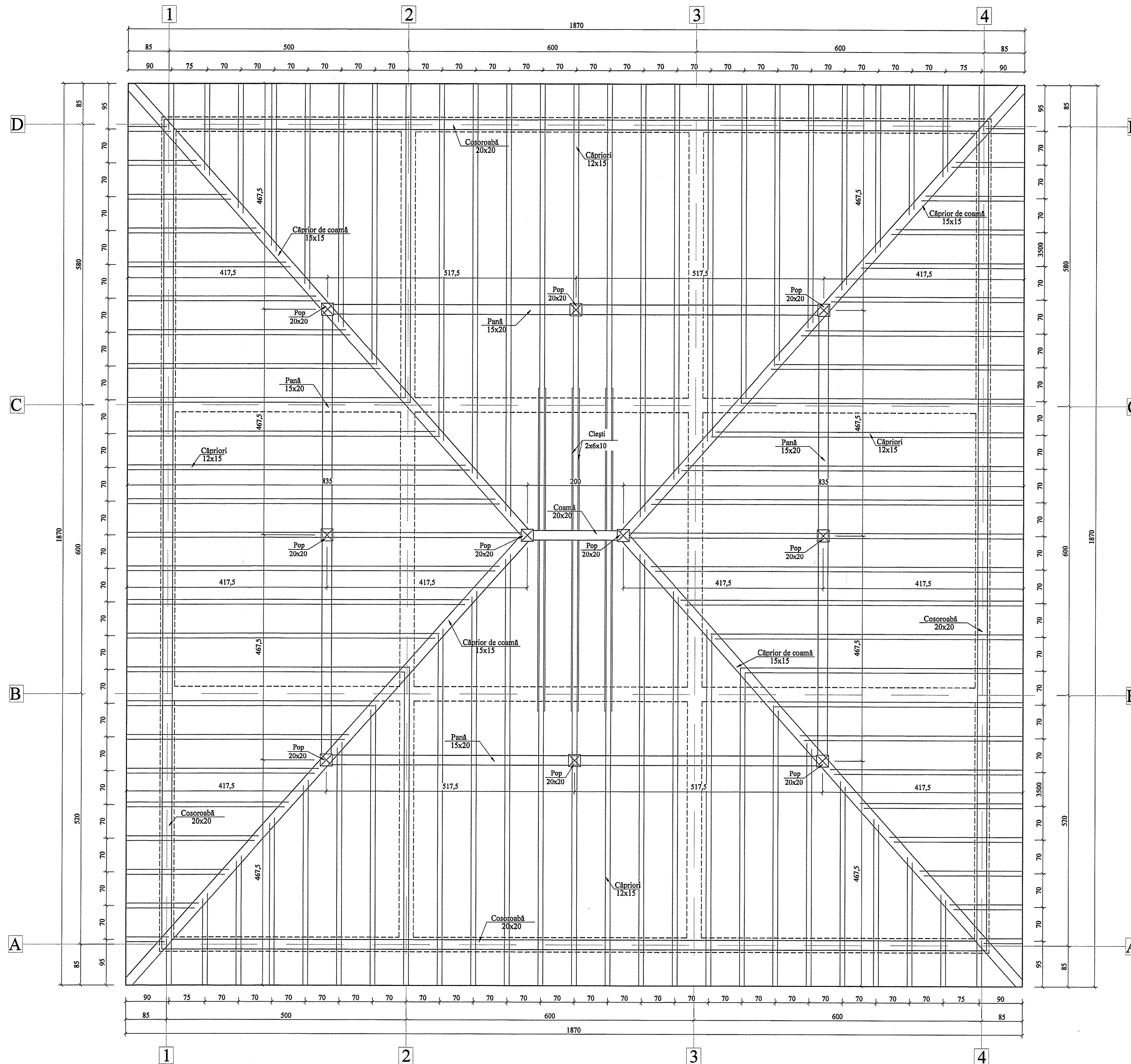


Extras de armatura PLACA						
ELEMENT	MARCA	DIAMETRU	LUNGIME A UNEI BARE (m)	BUCHTI	LUNGIMI PE Ø	
					Ø6	Ø10
PLACA	1	10	2,00	348		898
	2	10	3,50	348		1218
	3	10	5,45	87		474
	4	10	6,45	281		1853
	5	10	6,25	87		544
	6	10	5,65	87		482
rep.	Ø	6,00	300		1800	
TOTAL LUNGIMI PE DIAMETRU					1800	5107
GREUTATI PE ML (kg/m)					0,222	0,617
GREUTATI PE DIAMETRU (kg)					400	3181
GREUTATE TOTALA (kg)						3581
VOLUM BETON PLACA						
CLASA	C20/25		44,8		mc	

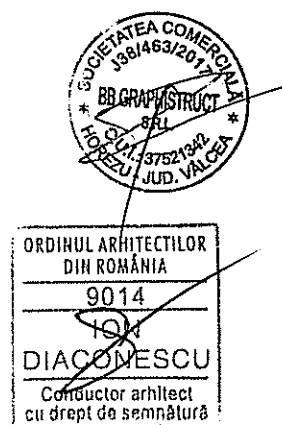
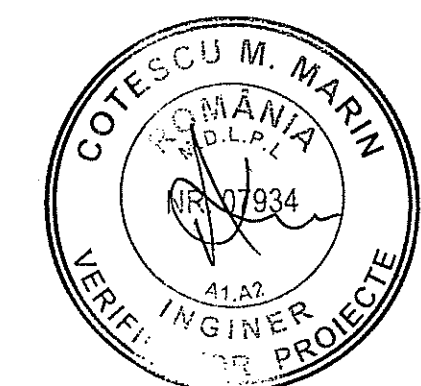


VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/ EXPERTIZA NR./ DATA	FR. nr.
 SERVICII DE CONSULTANȚA ȘI PROIECTARE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI INDUSTRIALE oras Horezu, Jud. Valcea tel. mobil: 0743297792 adresa: utroa@bbgraphi.com				Beneficiar: UAT Orașul Horezu oras Horezu, str. 1 Decembrie, nr. 7, Jud. Valcea	27/2019
	SCARA				
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	Titlu proiect: Inființarea Centrului de dezvoltare a activităților sociale și socio-medicale în satul Românii de Sus, căminul Săliște, orașul Horezu, Jud. Valcea strada Săliște nr.2b.	Faza P.T. +D.E.
PROIECTAT	ing. Pirvu Alexandru		1:50	Titlu planșă: PLAN ARMARE PLACA PESTE PARTER	Pl. nr. R06
DESENAT	ing. Pirvu Alexandru		DATA 05.2019		

PLAN ȘARPANTĂ
scara 1:50



Extras de material lemnos						
ELEMENT	DIMENSIUNE		LUNGIME	BUC.	Volum#BUC.	
	cm x cm	m			mc	VOLUM Total
COSORCABA	20 x 20	4	17	0,16	2,72	
PANA	15 x 20	4	10	0,12	1,2	
COAMA	20 x 20	2,25	1	0,09	0,09	
POP	20 x 20	2,9	2	0,12	0,23	
POP	20 x 20	1,8	4	0,07	0,28	
CAPRIOR	12 x 15	6	66	0,11	7,13	
CAPRIOR DE COAMA	15 x 15	6,5	8	0,15	1,17	
CLEȘTI	6 x 10	0,7	6	0,04	0,24	
SFPCI	5 x 5	6	66	0,02	0,99	
CONTRASIFCI	5 x 5	6	180	0,02	2,7	
ASTEREALEA	2,5 x 15	A= mp	372		9,3	
TOTAL I						25,06
DIVERSE 5%						1,30
TOTAL GENERAL						27,36



VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNETURA	CERINTA	REFERAT/ EXPERTIZA NR./ DATA
 BB GRAPHISTRUCT SRL	SERVICIU DE CONSULTANȚA ȘI PROIECTARE CONSTRUCTII CIVILE ȘI INDUSTRIALE oras Horezu, Jud. Valcea tel. mobil: 074281702 e-mail: info@bbgraphistruct.com			Beneficiar: UAT Orașul Horezu oraș Horezu, str. 1 Decembrie, nr. 7, Jud. Valcea
	PR. nr.	27/2019		
SPECIFICATIE	NUME	SEMNETURA	SCARA	Titlu proiect: Înlăturarea Controlul de dezvoltare a activităților sociale și socio-medicale în satul Românii de Sus, cîtunul Săliște, orașul Horezu, Jud. Valcea strada Săliște nr.29.
SEF PROIECT	c. arh. Diaconescu Ion		1:50	Faza P.T. +D.E.
PROIECTAT	ing. Pirvu Alexandru		DATA	Titlu planșă:
DESENAT	ing. Pirvu Alexandru		05.2019	PLAN ȘARPANTĂ R07