

AMENAJARE EXTERIOARA LA SEDIU PRIMARIE



Amplasament :

intravilan Iaslovat, com. Iaslovat, jud. Suceava

FAZA : PROIECT TEHNIC

Proiect NR. 8H /2023

A. PĂRȚI SCRISE

I. Memoriu tehnic general

- a) Informații generale privind obiectivul de investiții
 - 1.1 Denumirea obiectivului de investiții
 - 1.2 Amplasamentul
 - 1.3 Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții
 - 1.4 Ordonatorul principal de credite
 - 1.5 Investitorul
 - 1.6 Beneficiarul investiției
 - 1.7 Elaboratorul proiectului tehnic de execuție
- b) Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cadrul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții
 - 2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:
 - a) descrierea amplasamentului;
 - b) topografia;
 - c) clima și fenomenele naturale specifice zonei;
 - d) geologia, seismicitatea;
 - e) devierile și protejările de utilități afectate;
 - f) sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii;
 - g) căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;
 - h) căile de acces provizorii
 - i) bunuri de patrimoniu cultural imobil.
 - 2.2. Soluția tehnică cuprinzând:
 - a) caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;
 - b) varianta constructivă de realizare a investiției;
 - c) trasarea lucrărilor;
 - d) protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier;
 - e) organizarea de șantier

II. Memorii tehnice pe specialități

- a) Memoriu de arhitectură - conține descrierea lucrărilor de arhitectură, cu precizarea echipării și dotării specifice funcțiunii
- b) Memorii corespondente domeniilor/subdomeniilor de construcții
- c) Memorii corespondente specialităților de instalații, cu precizarea echipării și dotării specifice funcțiunii

III. Breviare de calcul

IV. Caiete de sarcini

V. Liste cu cantități de lucrări

- a) centralizatorul cheltuielilor, pe obiectiv (formularul F1);
- b) centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte (formularul F2);
- c) listele cu cantitățile de lucrări, pe categorii de lucrări (formularul F3);

- d) listele cu cantitățile de utilaje și echipamente tehnologice, inclusiv dotări (formularul F4);
- e) fișele tehnice ale utilajelor și echipamentelor tehnologice, inclusiv dotări (formularul F5);
- f) listele cu cantități de lucrări pentru construcții provizorii OS (organizare de șantier) (Se poate utiliza formularul F3.)
- g) antemasuratoare

VI. Graficul general de realizare a investiției publice (formularul F6)

B. PĂRȚI DESENATE

FOAIA DE CAPAT

Denumire obiectiv de investitii:

AMENAJARE EXTERIOARA LA SEDIU PRIMARIE

Amplasament: intravilan Iaslovat, com. Iaslovat, jud. Suceava

Ordonator principal de credite/beneficiarul investitiei: comuna Iaslovat, jud. Suceava, prin
primar Ion Cotoara

Ordonator secundar/tertiar de credite: -

Faza PROIECT TEHNIC - P.T., proiect nr 8H/2023

PROIECTANT GENERAL SI DE SPECIALITATE ARHITECTURA	S.C. HOME&TOWN DESIGN S.R.L. C.U.I. 48432666, J27/671/2023 Adresa: Str. Apusului, nr.12, Piatra-Neamt, jud. Neamt tel. 0743 62 93 12
PROIECTANT DE SPECIALITATE REZISTENTA	S.C. YOUPLAN S.R.L. C.U.I. 34129841, J27/104/2015 Adresa: Str. Petru Movila, nr.31, Piatra-Neamt, jud. Neamt tel. 0743 62 93 12

SEF DE PROIECT

Arh. Calin Lambrache.....

ARHITECTURA

Arh. Calin Lambrache

Mst. Urb. Timotei Fecioru

S.C. HOME&TOWN DESIGN S.R.L.....

REZISTENTA

Ing. Costache Alexa

S.C. YOUPLAN S.R.L.

A. PĂRȚI SCRISE

I. Memoriu tehnic general

a) Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1 Denumirea obiectivului de investiții: AMENAJARE EXTERIOARA LA SEDIU PRIMARIE

1.2 Amplasamentul: intravilan Iaslovat, com. Iaslovat, jud. Suceava

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

1.4 Ordonatorul principal de credite: Comuna Iaslovat, jud. Suceava

1.5 Investitorul: Comuna Iaslovat, jud. Suceava

1.6 Beneficiarul investiției: Comuna Iaslovat, jud. Suceava

1.7 Elaboratorul proiectului tehnic de execuție: S.C. HOME&TOWN DESIGN S.R.L., S.C. YOUPLAN S.R.L.

b) Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cadrul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:

a) descrierea amplasamentului;

Iaslovăț este o comună în județul Suceava, Bucovina, România, formată numai din satul de reședință cu același nume.

Conform recensământului efectuat în 2011, populația comunei Iaslovăț se ridică la 3.163 de locuitori, în scădere față de recensământul anterior din 2002, când se înregistraseră 3.376 de locuitori.

Amplasamentul pe care urmează a se realiza investiția este situat în intravilan Iaslovat, com. Iaslovat, jud. Suceava, având o suprafață totală de 1.256 mp.

Vecinătățile terenului sunt:

- nord - DC 42 D
- sud - Proprietate privată
- vest - Drum
- est - NC 38566.

Pe amplasament se află corpul de clădire al Primăriei comunei Iaslovat. Ca utilități, terenul are acces la rețeaua de energie electrică. În localitate nu există rețea de alimentare cu apă și nici canalizare.

b) topografia;

Terenul care face obiectul investitiei prezinta o declivitate moderata, conform studiului topografic realizat.

c) clima și fenomenele naturale specifice zonei;

Clima este temperat-continentală cu influențe baltice. Sectorul predominant de influență climatică este continental, cu frecvența crivățului iarna. Pe teritoriul comunei se fac resimțite influențele climatice scandinavo-baltice, cu circulația maselor de aer polare în perioada de iarnă. Temperatura medie anuală oscilează între 6 C și 8 C, cu temperatura maximă de 32°C în luna iulie și temperatura minimă de - 25 C în luna decembrie.

În general, regimul termic din zonă se caracterizează prin veri mai răcoroase ca în restul țării și ierni destul de lungi, cu temperaturi destul de scăzute, cu o amplitudine absolută de 69,7°C. Vânturile dominante și cu frecvența cea mai mare sunt pe direcția NV-SE.

În podișul Sucevei, circulația aerului se face paralel cu marginea munților și canalizat pe culoarul văilor Suceava și Siret.

În conformitate cu CR 1-1-4/2012 “COD DE PROIECTARE. EVALUAREA ACȚIUNII VÂNTULUI ASUPRA CONSTRUCȚIILOR”, valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului q_b (mediată pe 10 minute și având IMR = 50 ani) în amplasament este de 0,6 kPa.

Valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol sk (definită cu 2% probabilitate de depășire într-un an - interval mediu de recurență IMR = 50 ani) este în zonă de 2,5 kN/m², în conformitate cu prescripțiile CR 1-1-3/2012 “COD DE PROIECTARE. EVALUAREA ACȚIUNII ZĂPEZII ASUPRA CONSTRUCȚIILOR”.

d) geologia, seismicitatea;

Adâncimea maximă de îngheț în zonă stabilită conform STAS 6054-77 este de 100 - 110 cm.

Zona care cuprinde amplasamentul studiat face parte din Podișul Sucevei, și se caracterizează printr-un teren aproape plan, de vârstă cuaternară, cu o ușoară înclinare spre sud-est. Altitudinile descresc de la vest la est (de la 450 m la 375 m). Relieful prezintă o fragmentare și o energie redusă, fiind format din lunci, terase și glacisuri proluvio-coluviale întinse, psefitice și psamitice (pietrișuri, nisipuri și argile).

Conform *Cod de proiectare seismică – partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri indicativ P100-1/2013*¹ (in vigoare de la data de 1 ianuarie 2014), pentru amplasamentul studiat avem următoarele valori:

¹ Conform Ordin 2.465 din 8 august 2013/MO nr. 558 din 3 septembrie 2013.

- valoarea de varf ale acceleratia terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontala a miscarii terenului) $a_g = 0,15g$, cu intervalul mediu de recurenta de referinta al actiunii seismice $IMR = 100$ ani si 20% probabilitate de depasire in 50 de ani;
- perioada de control (colt) a spectrului de raspuns, $T_C = 0,7s$.

Prevederile codului P 100-1/2013 sunt armonizate cu prevederile standardului national SR EN 1998-1.

Conform SR 11100-11/1993 "Zonare seismica - Macrozonarea teritoriului Romaniei", zona studiata se incadreaza in zona de intensitate seismica gradul **6** pe scara MSK (harta nu se utilizeaza pentru proiectarea antiseismica, dar poate fi comoda pentru aprecieri generale pe baza unui singur parametru - intensitatea).

e) devierile și protejările de utilități afectate;

Ca utilitati, terenul are acces la rețeaua de energie electric. In localitate nu exista rețea de alimentare cu apa si nici canalizare. Prin investitia propusa nu sunt afectate utilitati.

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

Se va realiza bransamentul la energie electrica din rețeaua publica de electricitate atat pentru lucrarile definitive, cat si pentru lucrarile provizorii. Sursa de apa pentru lucrarile provizorii (pe parcursul executiei) va fi cisterna mobila. Totodata, sursa de apa pentru intretinerea spatiilor verzi va fi o cisterna mobila cu apa.

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

Spatiul public amenajat va fi accesibil in mod curent pietonal – prin 2 accese pietonale (pe latura de nord – DC 42D si pe latura de vest – Drum). Se va asigura accesul auto pentru parcare (pentru intretinere, mijloace de interventie rapida) pe latura de nord – DC 42D, conform Planului de situatie A0S.

h) căile de acces provizorii

Pe parcursul executiei lucrarilor, se va asigura accesul auto ocazional (pentru intretinere, mijloace de interventie rapida) pe latura de nord – DC 42D, conform Planului de situatie A0S.

i) bunuri de patrimoniu cultural imobil.

Nu este cazul.

2.2. Soluția tehnică cuprinzând:

a) caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

Obiectivul de investitii propus – Amenajare curte interioara – sediul Primariei comunei Iaslovat, judetul Suceava – zona de parc va fi destinata **tuturor categoriilor de varsta.**

OBIECTIVUL 1 - AMENAJARE

Se propune AMENAJAREA spatiului cu suprafata de 861 mp reprezentand curtea viitorului sediu al Primariei si a unei anexe cu functiunea depozitare pe terenul cu suprafata de 1.256 mp. Se propun 13 locuri de parcare dintre care 1 loc pentru persoane cu dizabilitati.

Se propun 6 jardiniere din beton armat placate cu pavaj antichizat cu locuri de stat. In jardiniere se planteaza arbori/ arbusti. Se propun pavele pentru carosabil si pentru pietonal. Este posibil accesul masinilor de interventie. Spatiul este prevazut cu iluminat public tip banda led si cu locuri de stat cu sezut lemn, cosuri de gunoi.

LISTA TIPURI DE FINISAJE ALEI
pavele beton vibropresat tip 1 - culoare gri - trapez, patrute si sau dreptunghiulare grosime 6cm – 292 mp
pavele beton vibropresat tip 2 (parcare auto) - gri antracit -dreptunghiulare grosime 6cm – 339 mp

LISTA TIPURI DE VEGETATIE
- gazon cu trifoi – 129.17 mp
- arbori tip 1 - Betula pendula (mesteacan), h=3,5-4m, - 8 buc

LISTA TIPURI DE MOBILIER URBAN
cosuri de gunoi publice - 3 buc
locuri de stat cu sezut lemn – 17.70 ml

Amenajarea se incadreaza in :

- categoria **D** de importanta cf.HGR 766/97

- clasa **IV** de importanta cf. P 100-1/2013

– risc mic de incendiu

OBIECTIVUL 2 - ANEXA

Pe terenul studiat se propune construirea unei anexe de tip hala metalica, cu scop de depozitare si regim de inaltime parter.

ANEXA se incadreaza in :

- categoria **D** de importanta cf.HGR 766/97

- clasa **IV** de importanta cf. P 100-1/2013

– risc mic de incendiu

Obiectivele propuse prezinta urmatoorii indicatori urbanistici:

SUPRAFATA TEREN 1256 mp

SUPRAFATA TEREN STUDIATA PRIN PROIECT 861 mp (din suprafata totala se exclude suprafata pe care se afla in curs de executie Sediul Primariei)

ARIA CONSTRUITA EXISTENTA 0 mp (se exclude suprafata pe care se afla in curs de executie Sediul Primariei)

ARIA CONSTRUITA PROPUSA 34 mp
S AMENAJARE EXTERIOARA PROPUSA 827 mp

POT existent = 0.00 %

CUT existent = 0.00

POT propus = 2.70 %

CUT propus = 0.027

REGIM DE INALTIME ANEXA - PARTER

GRAD DE REZISTENTA LA FOC II
CATEGORIA DE IMPORTANTA D - REDUSA
CLASA DE IMPORTANTA IV

b) varianta constructivă de realizare a investiției;

OBIECTIVUL 1 - AMENAJARE

Ordinea generala a operatiunilor este cea de: decopertare, racordare la utilitati, pichetare teren pentru sistematizare si constructii, executarea sistematizarilor si a bransamentelor (electrice), urmand etapa de realizare a constructiilor si circulatiilor.

Ultimele operatiuni sunt cele de peisagistica, de montare a elementelor si dotarilor de mobilier urban si mai apoi de plantare, dupa caz.

Alei:

- se doreste realizarea de alei cu pavele beton vibropresate de doua tipuri (tip 1 culoare gri antracit; tip 2 parcare auto culoare gri antracit)

Echipamente:

- se doreste realizarea de fundatii izolate pentru mobilierul urban.

Constructii:

- se propune realizarea de jardiniere neregulate. Pe aceste jardiniere se dispun locuri de stat pe un sezut din lemn.

Plante:

- Se propune gazon
- Se propun arbori - arbori tip 1 – Betula pendula (mesteacan), h=3,5-4m, diametru tulpina 8-10cm

OBIECTIVUL 2 - ANEXA

Se propune realizarea unei anexe tip hala metalica. Se propun fundatii de beton armat, elevatii beton armat, pereti exteriori din panouri sandwich cu spuma poliuretana 50mm. Sarpanta se realizeaza din grinzi metalice, iar invelitoarea din panouri sandwich cu spuma poliuretana 50mm.

c) trasarea lucrărilor;

Lucrarile vor fi trasate cu ajutorul specializat al unui topograf autorizat si a unei statii totale. Trasarea lucrarilor se realizeaza in prezenta beneficiarului si a proiectantului.

Se propune realizarea unei **ANEXE** tip hala metalica, cu functiunea depozitare, amplasata la distanta de 0.6 m fata de latura de est si la distanta de 0.6 m fata de sud a terenului.

d) protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier;

Lucrarile executate vor fi protejate de scurgerea apelor meteorice prin sistematizarea terenului si santuri provizorii. Materialele din santier vor fi protejate de furt, deteriorare, incendiu etc. de personalul firmei de executie contractate. Protejarea lucrărilor până la recepția lucrărilor cade în sarcina executantului.

e) organizarea de șantier

Executia constructiei va incepe numai dupa obtinerea autorizatiei de construire emisa de primaria in cauza. La executie se vor respecta reglementarile legale referitoare la:

- protectia muncii
- paza contra incendiilor
- asigurarea calitatii lucrarilor , prevazute prin prezenta documrentatie si prin toate actele normative specifice lucrailor de acest fel.

Conform legislatiei în vigoare, executia va fi urmărita din partea beneficiarului de un diriginte de șantier atestat MLPAT. De asemenea antreprenorul va avea în echipa un responsabil tehnic cu executia atestat MLPAT.

Deșeurile rezultate din lucrările de construcții vor fi ridicate de catre o unitate de salubritate autorizata și depozitate în locuri special amenajate conform prevederilor în vigoare.

Lucrarile de executie se vor desfasura numai in limitele incintei detinute de beneficiar.

Organizarea de șantier la obiectivul menționat se va face strict pe limita proprietății.

Pe toată lungimea perimetrală a proprietății, se va realiza o imprejmuire si se va restrictiona accesul persoanelor neautorizate.

Pe terenul împrejmuit cu panouri de protecție (panouri metalice standard), se va monta o baracă metalică .În această baracă se vor amplasa: biroul, magazia, vestiarul, precum și un laborator pentru probe. În imediata apropiere a barăcii metalice se va amplasa un wc ecologic.

Pe unul din panourile metalice, având vedere spre strada - se vor afișa postere cu **ȘANTIER ÎN LUCRU, INTRAREA INTERZISĂ PERSOANELOR NEAUTORIZATE, INDICATOARE PENTRU CIRCULAȚIA PIETONALĂ .**

Pe perioada executării lucrărilor, curentul electric se va branșa de la rețeaua electrică existentă, conform documentației proiectată și avizată de S.C. Electrica toate aceste lucrări se vor executa cu societăți autorizate; se vor întocmi procese verbale care se vor anexa cărții tehnice a construcției; se vor respecta cu strictețe normele de protecție a muncii în vigoare.

Apa potabilă se aduce în sticle de plastic etanșe.

Utilajele necesare pe perioada executării lucrărilor vor avea acces pe intrarea pe lot.

Accesul personalului se va face de pe aceeași stradă. Aleile pietonale se vor executa la finalul tuturor lucrărilor de construcție. Datorită schimbărilor climatice, baraca metalică va fi dotată cu o instalație de captare a trăsnetului.

Pe parcursul execuției lucrărilor de construcție și montaj, locuințele existente în imediata apropiere a șantierului vor fi protejate fonic prin înscrierea programului de lucru în intervalul de timp impus de legile în vigoare (nu se vor depăși 45 decibeli admiși).

Toate șanțurile se vor securiza prin consolidarea malurilor. Astfel, nu se va lăsa pământul din fundații să formeze maluri, pentru a evita prăbușirea acestora.

Pământul rezultat se va depozita și compacta. Nu se vor executa săpături decât după consolidarea și securizarea terenului, la o cota imediat superioară, pentru a preveni alunecări sau prăbușiri de maluri (detalii în memoriu de rezistență).

Se vor întocmi procese verbale pe faze vizuale de săpături și turnări de betoane (conform programului de control)

Lucrările de deviere a cablurilor și conductelor subterane, acolo unde este cazul, se vor executa de persoane autorizate, prin anunțarea în scris a furnizorilor de energie, în scopul întreruperii acestora până la finalizarea lucrărilor. Lucrările de deviere se vor face în prezența reprezentantului oficial al societății furnizoare de energie (electrică, termică, apă, telefonie etc). La fel devierea instalației de apă potabilă existentă.

În cazul depistării de obuze sau alte muniții rămase din timpul războiului, LUCRĂRILE SE VOR SISTA ȘI SE VA ANUNȚA ÎN REGIM DE URGENȚĂ SUBUNITĂȚILE PIROTEHNICE ȘI POLIȚIA, instituții care au pregătirea și dotarea cu aparatură specială pentru această misiune specializată.

Măsuri care se vor lua în cazul descoperirii munițiilor neexplodate:

- NU LE ATINGEȚI
- NU LE LOVIȚI SAU MIȘCAȚI
- NU LE INTRODUCEȚI ÎN FOC

La ieșirea din incinta șantierului a mașinilor-drumul de servitute ,va fi amenajată o PLATFORMĂ DE CURĂȚIRE A CAUCIUCURILOR AUTO.

Se vor amplasa containere și pubele pentru colectarea materialelor ce nu mai pot fi puse în operă și a gunoaielor în containere.

Beneficiarul va încheia contract cu societatea de preluare a deșeurilor.

Materialele de construcție vor fi achiziționate în limitele capacității organizării de șantier, conform planului de situație anexat.

Beneficiarul și constructorul vor respecta normele de protecție a muncii în vigoare, precum și normele de protecție și stingerea incendiilor - norme P.S.I. - în vigoare.

Santierul se consideră încheiat după terminarea construcțiilor din cadrul proiectului, a lucrărilor de utilități și de sistematizare verticală, precum și a lucrărilor de peisagistică.

Santierul se considera încheiat după plantarea gazonului și a gardului viu.

La executarea lucrărilor se vor respecta prevederile din următoarele prescripții:

1. legea nr. 319/2006-Legea securității și sănătății în muncă.
2. HGR nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006
3. HGR nr.1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă
4. HGR nr.971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă
5. HGR nr.1028/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare.
6. HGR nr.1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special cu afecțiuni dorsolombare.
7. HGR nr.1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă.
8. HGR nr.1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentului de muncă.
9. Ordinul ministrului muncii, solidarității sociale și familiei nr. 753/2006 privind protecția tinerilor în muncă.
10. Ordinul ministrului muncii, solidarității sociale și familiei nr. 755/2006 pentru aprobarea formularului pentru înregistrarea accidentului de muncă-FIAM și a instrucțiunilor de completare a acestuia.
11. Directiva Consiliului Comunităților Europene 89/391/CEE privind introducerea de măsuri pentru promovarea îmbunătățirii securității și sănătății la locul de muncă.
12. Norme republicane de protecția muncii, aprobate de Ministerul Muncii și Ministerul Sănătății cu ordinele nr. 34/1975 și respectiv 60/1975, cu modificările aduse prin Ordin nr. 39/77 și 110/30/77 (b.d.i. 3-4/77 și 5-6/79).
13. Norme de protecția a muncii în activitatea de construcții-montaj, aprobate de M.C. Ind. Cu Ordinul nr. 1233/D.1980.
14. Ordinul MMPS 57/1996 privind norme generale de protecția muncii.
15. Regulamentul MLPAT 9/N/15.03.1993 privind protecția și igiena muncii în construcții-ed. 1995.
16. Ordinul MMPS235/1995 privind normele specifice de securitatea muncii la înălțime

17. Ordinul MMPS 255/1995-normativ cadru privind acordarea echipamentului de protectie individuala.
18. Normativele generale de prevenirea si stingerea incendiilor aprobate prin Ordinul M I nr. 775/22.07. 1998.
19. Legea nr. 53/2003-Codul Muncii.
20. Decretul nr.466/1979 privind regimul produselor si substantelor toxice.
21. Legea nr. 126/1995 privind regimul materialelor explozive.
22. Alte acte normative in vigoare in domeniu la data executarii propriuzise a lucrarilor.
23. Legea nr. 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor.
24. Ordinul ministrului administratiei si internelor nr. 1435/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice privind avizarea si autorizarea privind securitatea la incendiu si protectia civila.
25. P118-1999-Normativ privind siguranta la foc a constructiilor.
26. NP 086-2005-Normativ pentru proiectarea , executarea si exploatarea instalatiilor de stingerea incendiilor.
27. C300-1994-Normativ de prevenirea si stingerea incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora.
28. Ord. MMPS 578/1996 privind norme generale de protectia muncii;
29. Regulamentul MLPAT 9/N/15.03.1993 - privind protectia și igiena muncii în constructii -ed. 1995;
30. Normativele generale de prevenirea și stingerea incendiilor aprobate prin Ordinul MI nr.775/22.07.1998;
31. Ord. MLPAT 20N/11.07.1994 - Normativ C300.
32. alte acte normative în vigoare în domeniu la data executarii propriu-zise a lucrarilor.

II. Memorii tehnice pe specialități

a) Memoriu de arhitectură - conține descrierea lucrărilor de arhitectură, cu precizarea echipării și dotării specifice funcțiunii

In Romania, zonele rurale prezinta un important potential economic si social pentru fundamentarea si implementarea strategiilor de dezvoltare sustenabila la nivel regional. Fiind entitati inca in formare sunt mult mai usor de indrumat pe o directie pozitiva, putandu-li-se crea o baza durabila, in viitoarea dezvoltare, pentru a participa activ la microeconomia regionala, a atrage investitii si a oferi locuitorilor sai conditii de viata adecvate si servicii sociale necesare comunitatii.

Principalul impediment in implementarea schimbarilor de care aceste localitati au nevoie este infrastructura precara, ce le limiteaza posibilitatile, atat din punct de vedere economic, cat si social. Un factor determinant ce sta la baza coeziunii sociale este interactiunea din cadrul comunitatii, implicarea activa, individuala dar si colectiva in viata comunei. Acest aspect face reseaua de spatii amenajate sa fie o importanta parte a infrastructurii, imposibil de neglijat datorita rolului pe care-l joaca in viata sociala a unui oras/comuna.

Pe masura ce comunitatea creste si se disperseaza in teritoriu, legaturile devin tot mai diluate, iar necesitatea spatiilor publice de interactiune este cu atat stringenta pentru comunitate.

In acest scop, comuna Iaslovat doreste sa vina in intampinarea nevoilor sociale a locuitorilor sai prin amenajarea unei spatii urbane destinate tuturor oamenilor. Mai mult, acesti primi pasi catre crearea unei infrastructuri urbane accesibile pentru intreaga comunitate presupun reabilitarea si reamenajarea unor spatii, deci eficientizarea utilizarii teritoriului pentru cresterea calitatii vietii si serviciilor publice oferite locuitorilor.

Asa cum este si normal, necesitatile difera in cadrul comunitatii, in functie de criterii precum varsta, nivelul educational, posibilitatile financiare etc. Oportunitatea acestui proiect este conferita si de aceasta diversitate care tine sa fie satisfacuta, generand o serie de posibilitati si obiective clare ce trebuie atinse pentru a indeplini obiectivul principal : **AMENAJARE EXTERIOARA LA SEDIU PRIMARIE**, amplasat in intravilan Iaslovat, com. Iaslovat, jud. Suceava.

Obiective secundare ale proiectului, care contribuie la indeplinirea obiectivului principal:

1. Reducerea disparitatilor dintre zonele urbane si zonele rurale prin oferirea unor spatii special amenajate pentru petrecerea timpului liber pentru locuitori.
2. Personalizarea amenajarilor pentru necesitatile locuitorilor din zona – datorita suprafetei restranse, dar mai ales datorita limitarilor de ordin economic, amenajarile trebuie corelate direct cu nevoile locale stringente, dictate de amplasament – pozitia centrala si preferintele categoriilor de varsta carora li se adreseaza.
3. Crearea de locuri de parcare destinate vizitatorilor.
4. Recuperarea capitalului finciar neutilizat prin amenajarea unui teren putin neutilizat, in scopul imbunatatirii calitatii vietii locuitorilor.

Implementarea proiectului in forma propusa raspunde direct acestor obiective, servind la atingerea scopului principal, de **AMENAJARE EXTERIOARA LA SEDIU PRIMARIE** in intravilan Iaslovat, com. Iaslovat, jud. Suceava.

Descrierea functionala:

Obiectivul de investitii propus - **AMENAJARE EXTERIOARA LA SEDIU PRIMARIE** in intravilan Iaslovat, com. Iaslovat, jud. Suceava - va fi destinat **tuturor categoriilor de varsta**, cu accent pe **libertatea de miscare a utilizatorilor in interiorul spatiului**.

In prezent, terenul pe care se va realiza investitia are in curs de executie cladirea Sediului Primariei, si nu mai prezinta alte constructii existente.

Se propune **AMENAJAREA** spatiului cu suprafata de 861 mp reprezentand curtea viitorului sediu al Primariei si a unei anexe cu functiunea depozitare pe terenul cu suprafata de **1.256** mp. Se propun 13 locuri de parcare dintre care 1 loc pentru persoane cu dizabilitati.

Se propun 6 jardiniere din beton armat placate cu pavaj antichizat cu locuri de stat. In jardiniere se planteaza arbori/ arbusti. Se propun pavele pentru carosabil si pentru pietonal.

Este posibil accesul masinilor de interventie. Spatiul este prevazut cu iluminat public si cu locuri de stat cu sezut lemn, cosuri de gunoi.

Se propune realizarea unei **ANEXE** tip hala metalica, cu functiunea depozitare, amplasata la distanta de 0.6 m fata de latura de est si la distanta de 0.6 m fata de sud a terenului.

Solutie arhitecturala

AMENAJAREA cuprinde alei pietonale si auto, pavate din doua tipuri de pavaj si jardiniere din beton armat placate cu pavaj antichizat cu locuri de stat.

Aleea pietonala este realizata din pavele beton vibropresat tip 1 culoare gri, de forma trapez, patrute si sau dreptunghiulare si 6 cm grosime. Aleea auto este realizata din pavele beton vibropresat tip 2 culoare gri antracit, de forma dreptunghiulara si 6 cm grosime. Nu exista diferente de calcare mai mari de 2.5cm, parcurgerea fiind una lina, fara risc de impiedicare. Finisajul cu textura rugoasa ofera o buna aderenta chiar si in conditii de umiditate.

Spatiul amenajat ofera accesibilitate viitorului sediu al primariei Iaslovat si totodata devine un punct de intalnire si socializare pentru toate varstele: astfel exista locuri de sezut la umbra si la soare.

Se propune realizarea unei **ANEXE** tip hala metalica. Se propun fundatii de beton armat, elevatii beton armat, pereti exteriori din panouri sandwich cu spuma poliuretana 50mm. Sarpanta se realizeaza din grinzi metalice, iar invelitoarea din panouri sandwich cu spuma poliuretana 50mm.

Indicatori fizici propusi:

SUPRAFATA TEREN 1256 mp
SUPRAFATA TEREN STUDIATA PRIN PROIECT 861 mp (din suprafata totala se exclude suprafata pe care se afla in curs de executie Sediul Primariei)
ARIA CONSTRUITA EXISTENTA 0 mp (se exclude suprafata pe care se afla in curs de executie Sediul Primariei)

ARIA CONSTRUITA ANEXA PROPUSA 34 mp
S AMENAJARE EXTERIOARA PROPUSA 827 mp

POT existent = 0.00 %

CUT existent = 0.00

POT propus = 2.70 %

CUT propus = 0.027

REGIM DE INALTIME ANEXA - PARTER

GRAD DE REZISTENTA LA FOC II

CATEGORIA DE IMPORTANTA D - REDUSA

CLASA DE IMPORTANTA IV

OBIECTIVUL 1 - AMENAJARE

Aleile:

Amenajarea este una prietenoasa pentru persoanele cu dizabilitati; **suprafata plana, perfect nivelata pentru circulatie**, precum si diferentele mici de nivel la tranzitia dintre finisaje (pana in 2.5 cm), **previn impiedicarea si permit deplasarea persoanelor cu dizabilitati locomotorii.**

Toate suprafetele pavate prezinta **finisaje aderente**, conform normelor in vigoare. Aleea va avea o inclinare longitudinala de 1-2% si o inclinare transversala de 4-5%, pentru scurgerea apelor meteorice.

Alei pavate:

Tip 1

Pavajul utilizat este unul din dale de beton vibropresat culoare gri, cu o grosime de cca 6 cm, taiate in forme de trapez, patrate si sau dreptunghiulare.

Suprafata dalelor are o textura rugoasa, ce previne alunecarea chiar si cand sunt umede.

Sistemul de fundare pentru aleile pavate va avea urmatoarea stratificatie:

- pavele din beton cu grosimea de 6cm (pavele beton vibropresat - culoare gri antracit - forme patrate si sau dreptunghiulare grosime 6cm)
- 5 cm strat de nisip conform STAS 6400;
- 40 cm. balast amestec optimal conform SR 662, STAS 6400;
- teren compactat (minim 95%).

Pentru realizarea incadrarii suprafetelor pavate vor fi utilizate borduri prefabricate din beton. Bordurile vor fi montate pe o fundatie din beton C12/15.

Tip 2

Pavajul utilizat este unul de tip parcare auto, din dale de beton vibropresat culoare gri antracit, cu o grosime de cca 6 cm, taiate in forme dreptunghiulare.

Suprafata dalelor are o textura rugoasa, ce previne alunecarea chiar si cand sunt umede.

Sistemul de fundare pentru aleile pavate va avea urmatoarea stratificatie:

- pavele din beton cu grosimea de 6 cm (pavele beton vibropresat - culoare gri antracit - dreptunghiulare grosime 6cm)
- 5 cm strat de nisip conform STAS 6400;
- 10 cm strat de piatra concasata conform STAS 6400;
- 40 cm. balast amestec optimal conform SR 662, STAS 6400;
- teren compactat (minim 95%).

Pentru realizarea incadrarii suprafetelor pavate vor fi utilizate borduri prefabricate din beton. Bordurile vor fi montate pe o fundatie din beton C12/15

Standardul care specifică materialele, caracteristicile, condițiile și metodele de încercări pentru pavele este **SR EN 1338:2004, SR EN 1338:2004/AC:2006**.

Caracteristici esențiale	Performanță
Absorbție de apă % din masă	≤ 6 ca medie, Clasa 2, Marcare B
Rezistența la îngheț-dezghet cu săruri de dezghet kg/m²	≤ 1.0 ca medie cu nicio valoare individuală > 1.5, Clasa 3, Marcare D
Rezistența la întindere prin despicare (T)	T trebuie să nu fie mai mică de 3.6 MPa, niciun rezultat individual nu trebuie să fie mai mic de 2.9 Mpa și nici să aibă o încărcare de rupere mai mică de 250 N/mm a lungimii de despicare
Rezistența la uzură	≤ 18000 mm ³ /5000 mm ² , Clasa 4, Marcare I
Rezistența la alunecare/derapare	NPD
Performanța la foc	Clasa A1 după reacția la foc fără încercare

LISTA TIPURI DE FINISAJE ALEI

pavele beton vibropresat tip 1 - culoare gri - trapez, patrate si sau dreptunghiulare grosime 6cm – 292 mp

pavele beton vibropresat tip 2 (parcare auto) - gri antracit -dreptunghiulare grosime 6cm – 339 mp

LISTA TIPURI DE VEGETATIE

- gazon cu trifoi – 129.17 mp

- arbori tip 1 - Betula pendula (mesteacan), h=3,5-4m, - 8 buc

Constructii propuse

Se propun urmatoarele constructii:

- se propune realizarea unor jardiniere neregulate. Pe aceste jardiniere se dispun locuri de stat pe un sezut din lemn.

Mobilierul urban:

Obiective de interes si dotari – Spatiul, de altfel liber pentru circulatie, delimitat prin trasee pavate si arbori.

LISTA TIPURI DE MOBILIER URBAN

cosuri de gunoi publice - 3 buc

locuri de stat cu sezut lemn – 17.70 ml

Masuri pentru accesibilizarea si incluziunea persoanelor cu dizabilitati

Conform Legii nr.448/2006, privind protectia si promovarea drepturilor persoanelor cu handicap, acestea sunt definite ca:

Persoanele carora, datorita unor afectiuni fizice, mentale sau senzoriale, le lipsesc abilitatile de a desfasura in mod normal activitatile cotidiene, necesitand masuri de protectie in sprijinul recuperarii, integrarii si incluziunii sociale.

Conf. Art. 86, alin(2) al aceleiasi legi, sunt precizate urmatoarele forme de handicap:

- fizic,
- vizual,
- auditiv,
- surdoceitate,
- somatic,
- mintal,
- psihic,
- HIV/SIDA
- asociat,
- boli rare

Prezentele masuri se adreseaza primelor 3 categorii, intrucat restul conditiilor nu influenteaza modul de utilizare a spatiilor publice, conf. Normativului *NP 051-2012 - Revizuire NP 051/2000*, putandu-se cel mult face recomandari pentru categoria de boli mintale, psihice si cognitive, pentru a crea un mediu prietenos, fara a se impune norme obligatorii.

Conform incadrarilor din lege, si a utilizatorilor curenti ai spatiilor propuse, s-au identificat urmatoarele categorii de persoane carora li se adreseaza in mod special prezentele masuri:

- Persoane cu dizabilitati motrice - persoane cu dificultati de deplasare, utilizatori ai fotoliului rulant, persoane cu dificultati in folosirea bratelor
- Deficiente auditive
- Deficiente vizuale
- Capacitati fizice si senzoriale diminuate datorita unor afectiuni
- persoanele aflate în situaie de handicap temporar si ocazional
 - persoane accidentate aflate în perioada de recuperare,
 - femei însarcinate,
 - persoane care transporta copii în carucior si în brate,
 - copii mici
- persoanele in varsta

Masurile generale luate in amenajare pentru a acomoda nevoile acestor categorii:

Diferente de nivel de pana in 2.5 cm la trecerea dintre finisaje – in acest fel, este eliminat riscul de impiedicare , in special pentru copii, persoanele in varsta, femeile insarcinate, dar si persoanele cu dizabilitati locomotorii si vizuale. Finisajele intre care se face trecerea sunt-suprafete inierbate, dale si borduri din beton, alei beton amprentat.

Finisaje cu o buna aderenta si fara deformare verticala – pentru prevenirea riscului de alunecare, finisajele utilizate vor fi antiderapante, rigide, fara deformare verticala, pentru ca ajutoarele la deplasare sa nu se blocheze in suprafete. In acelasi scop, rosturile in cazul dalajelor vor fi de pana la 5mm, pentru a nu permite agatarea sau blocarea instrumentelor precum bastoane, antemergatoare etc.

Pante generale de pana in 5% - zonele accesibile circulatiei generale vor avea pante de pana in 5% pentru a permite deplasarea facila a persoanelor cu dizabilitati locomotorii temporare sau permanente.

Masuri speciale pentru accesibilizare si incluziune:

Bun contrast intre suprafete finisate diferit – contribuie la delimitarea suplimentara a spatiilor de circulat, prevenind impiedicarea si semnalizand din timp tranzitiile dintre elemente; aceasta masura se adreseaza cu precadere utilizatorilor cu probleme locomotorii, copiilor si batranilor.

Dinamizarea parcurgerii traseelor prin schimbari de directie si de texturi – Pentru persoanele nevazatoare, o cale de a creste atractivitatea spatiilor verzi este de a varia directia traseelor si a alterna texturile circulatiilor; in cazul prezentelor amenajari, posibilitatea circulatiei libere printre zonele inierbate permite varierea traseelor si ocazia utilizatorilor de a se bucura de cat mai mult spatiu pentru promenada si activitati. De asemenea, finisajele circulatiilor sunt diversificate, astfel incat spatiile largi si parte din aleile principale sunt pavate cu dale din beton vibropresat.

Repere generale si predictibilitatea compozitiilor –elementelele decorative si cele construite nu servesc doar pentru agrementarea spatiului ci si ca repere vizuale pentru orientare in interiorul amenajarii; pentru persoanele cu deficiente vizuale, liniile generale a compozitiilor, precum si jocul previzibil al dalelor aleilor creeaza importante repere pentru orientare in spatiul amenajat si usurarea parcurgerii.

Acoperirea unui spectru cat mai larg de experiente senzoriale, astfel incat toti utilizatorii sa se poata bucura de o parte cat mai mare din amenajare, indiferent de eventualele deficiente - pentru ca o amenajare sa fie considerata complexa, trebuie ca dimensiunii vizuale evidente sa-i fie adaugate si alte componente precum:

- **Dimensiunea auditiva** – In cazul amenajarilor propuse, sunetele de fundal sunt asigurate de zgomotul jocului copiilor
- **Dimensiunea olfactiva** – Este asigurata prin plantarea de material dendrologic -gard viu

- **Dimensiunea tactila** - Pe langa schimbarile dese de finisaj a circulatiilor, diversitatea se regaseste la nivelul intregii amenajari, prin texturile variate ale plantelor, a materialelor mobilierului si elementelor decorative; mai mult, toate acestea sunt direct accesibile utilizatorilor spatiului si nu doar prezente vizual pentru a fi admirate.

OBIECTIVUL 2 - ANEXA

Cladirea, cu rol de depozitare, are regimul de inaltime parter, suprafata construita de 34 mp si suprafata construita desfasurata de 34 mp. Functiunea propusa prin tema de proiectare, include un singur spatiu – depozitare, spatiu cu acces direct din exterior si cu iluminare si ventilare naturala.

Constructia propusa are forma regulata intr-o planimetrie tip bara si are accesul principal de pe latura de vest, dinspre parcare propusa pe amplasament.

Obiectivul propus prezinta urmatoorii indicatori urbanistici:

SUPRAFATA TEREN 1256 mp
SUPRAFATA TEREN STUDIATA PRIN PROIECT 861 mp (din suprafata totala se exclude suprafata pe care se afla in curs de executie Sediul Primariei)
ARIA CONSTRUITA EXISTENTA 0 mp (se exclude suprafata pe care se afla in curs de executie Sediul Primariei)

ARIA CONSTRUITA ANEXA PROPUSA 34 mp
S AMENAJARE EXTERIOARA PROPUSA 827 mp

POT existent = 0.00 %

CUT existent = 0.00

POT propus = 2.70 %

CUT propus = 0.027

REGIM DE INALTIME ANEXA – PARTER

H max ANEXA PROPUSA - +3.61 m

GRAD DE REZISTENTA LA FOC II
CATEGORIA DE IMPORTANTA D - REDUSA
CLASA DE IMPORTANTA IV

Cota +/- 0.00 a parterului se afla la +0.12 m deasupra CTA. Spatiul beneficiaza de iluminare si ventilatie naturala. Terenul nu prezinta declivitate.

PLAN PARTER +/- 0.00:

1. Depozitare: 32.43 mp

INALTIMEA LIBERA LA NIVELUL PARTERULUI ESTE DE 2.43-2.94 M

SUPRAFATA UTILA PARTER = 32.43 mp

SUPRAFATA CONSTRUITA PARTER = 34 mp

H MAX DE LA CTN 3.61 m
REGIM DE INALTIME - PARTER

Finisaje

Finisajele interioare:

- pardoseala: beton sclivisit.
- tavane: panouri termoizolante cu spuma poliuretanică.

Finisajele exterioare

Finisajele exterioare se vor executa cu vopsitorii lavabile cu gama cromatică conform proiectului.

- tamplarie exterioara PVC cu geam dublu termoizolant - culoare gri antracit
- pereti sandwich panouri termoizolante cu spuma poliuretanică 50mm culoare gri antracit
- invelitoare din panouri termoizolante cu spuma poliuretanică 50mm gri antracit
- masca metalica imbinari colt, fronton, gol tamplarie, coama gri antracit
- pazii, jgheaburi si burlane metalice cu sectiune rectangulara
- scurgerea apelor meteorice se realizează prin intermediul sistemului de jgheaburi și burlane.
- fundațiile clădirii vor fi protejate la infiltrarea apei prin intermediul parcarii propuse in imediata apropiere a constructiei.

INDEPLINIREA CERINTELOR DE CALITATE (stabilite prin L. nr. 10/1995)

Cerinta «A» REZISTENTA SI STABILITATE

La efectuarea calculului de catre inginerul structurist se va avea in vedere respectarea cerintelor de rezistenta cat si cele de limitare a avariilor elementelor nestructurale prin limitarea deplasarilor relative de nivel.

Calculul structural, in gruparea fundamentala si speciala se va efectua urmarindu-se modelarea cat mai credibila a raspunsului structurii, conform concepiei generale de proiectare.

Dimensionarea, alcatuirea si armarea tuturor componentelor structurii se vor executa in conformitate cu prevederile STAS 10107/0-90.

Toate cele mentionate anterior constituie subiectul si responsabilitatea inginerului structurist; detalii in memoriul de rezistenta.

Cerinta «B» SECURITATEA LA INCENDIU

AMENAJAREA se înregistrează în categoria de risc scăzut la incendiu. Evacuarea în caz de incendiu se va face pe o distanta de maxim 50 m, iar caile de acces sunt mai late de 1,2 m, limita minima prevazuta de P118. Din punct de vedere al comportării la foc a investiției, finisajele pe caile de acces și evacuare sunt CO (pardoseli din pavele sau piatra) iar finisajele la elementele suspendate: bănci sunt CO(CA1), rezistente la foc minim 30 min.

Alunecare – Pavajele sunt din materiale antiderapante și se mențin curate;

Împiedicarea – Se recomandă ca diferențele de nivel sa fie de maximum de înălțimea unei trepte;

Contact accidental cu proeminente joase – Nu este cazul;

Contact cu suprafețe vitrate – Nu este cazul.

ANEXA

Masurile tehnice de siguranta sunt stabilite tinand cont de destinatia cladirii, marimea acesteia si categoria de pericol de incendiu a spatiilor.

S-au respectat prevederile din OG 60/1997(aprobata si modificata prin Legea 212/1997)si OG 114/2000 (aprobata prin Legea 26/2001) privind apararea contra incendiilor , din HGR 448/2002 si din Normativul P118/1999 privind siguranta la foc.

Constructia are structura metalica, planseu metalic, invelitoare si pereti din panouri termoizolante cu spuma poliuretunica 50mm.

Evacuarea persoanelor in caz de incendiu se va face direct in strada.

Hala se incadreaza in gradul de rezistenta la foc III - risc mic de incendiu.

Cerinta «C» IGIENA, SANATATE și MEDIU

AMENAJAREA

Igiena aerului: Volumul necesar de 5mc pe persoana este asigurat datorita faptului ca parcul este amplasat în aer liber, plantele avand proprietati de purificare și oxigenare a aerului.

Deseurile rezultate în urma activitatilor din aceste spații se vor depozita în cosurile de gunoi.

Deseurile menajere vor fi colectate în europubele amplasate pe o platforma din apropiere și ridicate periodic de catre o unitate specializata, în baza unui contract cu primaria locala.

Se vor respecta prevederile normelor de salubritate în vigoare.

ANEXA

S-au prevazut in proiect si s-au luat masuri de iluminare, ventilatie. Constructia propusa nu necesita incalzire, asigurarea cu apa menajera si canalizare. Se va asigura un anumit nivel de zgomot, conform standardelor STAS 6472 privind microclimatul , NPOO8 privind puritatea aerului, STAS 8221 si STAS 6646 privind iluminarea naturala si artificiala.

S-a respectat Ordinul ministrului sanatatii nr. 331/1999 pentru aprobarea Normelor de avizare sanitara a proiectelor, obiectivelor si de autorizare sanitara a obiectivelor cu impact asupra sanatatii publice.

Constructia respecta distantele minime prevazute prin certificatul de urbanism; spatiul interior este insozit, ventilat si luminat corespunzator; constructia nu necesita grupuri sanitare deci nu este bransata la reseaua de canalizare stradala.

Funcțiunea constructiei nu genereaza noxe sau alti factori de poluare a mediului.

Cerinta «E» PROTECTIA LA ZGOMOT

Protectia la zgomot din surse exterioare s-a asigurat prin vegetatia existenta

Cerinta «F» - IZOLAREA TERMICA și ECONOMIA DE ENERGIE

AMENAJAREA

Nu e cazul

ANEXA

S-au respectat prevederile normativelor tehnice C 107/1,2,3,4-1997.

S-a propus anveloparea anexeii astfel:

Peretii exteriori ai cladirii si acoperisul vor fi alcatuiti din panouri termoizolante sandwich cu spuma poliuretana 50m.

Socul cladirii - va fi termoizolat cu polistiren extrudat 5cm.

Specificatii tehnice minime:

- Conductivitate termica minima(W/mK): 0.038
- Produs ignifugat: da
- Rezistenta la compresiune minima: 300 Kpa

Cladirea prezinta tamplarie ferestre PVC cu geam dublu. Tamplaria ferestrelor va avea urmatoarele specificatii minime:

- tamplarie PVC cu minim 4 camere
- Low E, doua foi de sticla
- interior gaze rare
- cu rezistenta termică minima corectata de $R'(min) \geq 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$.

MASURILE DE PROTECTIE CIVILA

Imobilul existent nu este prevazut cu spatiu de aparare civila.

PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR

Respectarea reglementărilor de prevenire și stingere a incendiilor, precum și echiparea cu mijloace de prevenire și stingere a incendiilor sunt obligatorii la execuția rețelelor de canalizare, inclusiv în timpul operațiilor de revizie preventivă, reparații și remedieri ale avariilor.

Răspunderea pentru prevenirea și stingerea incendiilor revine antreprenorului, precum și șantierului care asigură execuția conductelor.

Înainte de executarea unor operații cu foc deschis (sudură, lipire cu flacăra, topire de materiale izolante, topire plumb) se face instructajul personalului care realizează aceste operații având în vedere prevederile normativului C 300 "Normativul de prevenire și stingere a incendiilor pe durata de execuție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora".

Se interzice fumatul sau lucrul cu foc deschis în zonele unde se execută izolații sau operații cu substanțe inflamabile.

Se interzice depozitarea la sediul local de organizare a șantierului a carburanților necesari funcționării utilajelor. Utilajele se prezintă la program alimentate cu combustibili necesari.

Pentru lucrările de execuție în spații închise (cămine), se prevăd măsurile necesare pentru prevenirea și stingerea incendiilor în funcție de natura lucrărilor și a condițiilor locale. Conducătorul formației de lucru asigură instruirea personalului și urmărește permanent respectarea măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor. Pe perioada realizării și a exploatării obiectelor de investiție, constructorul și beneficiarul vor respecta în totalitate prevederile normativelor și reglementărilor în vigoare referitoare la protecția la foc a construcțiilor și instalațiilor aferente, care sunt:

- Normativ P 118/IV/2013 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor

Ambele obiective se încadrează în :

- categoria D de importanta cf.HGR 766/97
- clasa IV de importanta cf. P 100-1/2013
- grad de rezistenta la foc II – risc mic de incendiu

Categoria de importanță a fost stabilită conform Regulamentului MLPAT, Ordin nr.31/N din 2.10.1995 "Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor."

Factorii determinanți care au stat la baza stabilirii categoriei de importanță au fost:

1. Importanța vitală.
2. Importanța social-economică și culturală.
3. Implicarea ecologică.
4. Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existența).
5. Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu.
6. Volumul de muncă și de materiale necesare.

Pentru evaluarea fiecărui factor determinant s-au avut în vedere câte trei criterii asociate, a căror punctare s-a făcut conform celor stipulate în metodologie.

nr.	Factorul determinant		Criteriile asociate		
	K (n)	P (n)	p (i)	p (ii)	p (iii)
1	1	1	0	1	0
2	1	0	0	0	0
3	1	0	0	0	0
4	1	1	1	0	0
5	1	1	1	0	0
6	1	2	1	1	0
Total		5 (5<12<17)			
CATEGORIA DE IMPORTANTA D - REDUSA					

Rezultă o încadrarea construcției în categoria de importanță redusă (D).

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

P(n) – punctajul factorului determinant (n) (n = 1...6);

K(n) – coeficient de unicitate, stabilit conform prevederilor de la punctul 19;

P(i) – punctajul corespunzator criteriilor (i) asociate factorului determinant (n), stabilit conform prevederilor de la punctul 18 ;

n(i) – numarul criteriilor (i) asociate factorului determinant (n), luate in considerare n(i) = 3).

Modalitatea aprecierii criteriilor asociate factorilor determinanți

P(1) -Importanță vitală, în cazul unor disfuncții ale construcției.

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i) -oameni implicați direct -nivel mediu, punctaj 2;

p(ii) -oameni implicați indirect -nivel redus, punctaj 1;

p(iii) - caracterul evolutiv al efectelor periculoase-nivel inexistent, punctaj 0.

P(2)-Importanță social-economică și culturală, funcțiunile construcției.

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i)-mărimea comunității care apelează la funcțiuni-nivel mediu, punctaj 2;

p(ii)-ponderea pe care o au funcțiunile în comunitate - nivel mediu, punctaj 2;

p(iii)-natura și importanța funcțiunilor - nivel mediu punctaj 2;

P(3)-Implicarea ecologică, influența construcției asupra mediului natural și construit.

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i)- măsura în care realizarea și exploatarea construcției intervine în perturbarea mediului – nivel redus, punctaj 1;

p(ii)- gradul de influență nefavorabilă - nivel redus, punctaj 1;

p(iii)- rolul activ în protejarea / refacerea mediului - nivel redus, punctaj 1.

P(4)- Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existența).

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i)-durata de utilizare preconizată- nivel ridicat, punctaj 6;

p(ii)- măsura în care performanțele alcătuirilor constructive depind de cunoașterea evoluției acțiunilor (solicitărilor) pe durata de utilizare - nivel mediu, punctaj 2;

p(iii)- măsura în care performanțele funcționale depind de evoluția cerințelor pe durata de utilizare - nivel redus, punctaj 1.

P(5) - Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și mediu.

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i)- măsura în care asigurarea soluțiilor constructive este dependentă de condițiile locale de teren și de mediu - nivel mediu, punctaj 2;

p(ii)-măsura în care condițiile locale de teren și de mediu evoluează defavorabil în timp - nivel redus, punctaj 1;

p(iii)- măsura în care condițiile locale de teren și de mediu determină activități / măsuri deosebite pentru exploatarea construcției -nivel scăzut, punctaj 1.

P(6) -Volumul de muncă și de materiale necesare.

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i)- ponderea volumului de muncă și de materiale înglobate - nivel scazut, punctaj 1;

p(ii)-volumul și complexitatea activităților necesare pentru menținerea performanțelor construcției pe durata de existență a acesteia - nivel scazut, punctaj 1;

p(iii)-activități deosebite în exploatarea construcției impuse de funcțiunile acesteia-nivel scăzut, punctaj 1.

Prezenta documentatie, in faza de proiect pentru autorizatia de construire , a fost elaborata cu respectarea prevederilor legii 50/1991(republicata), ale legii 10/1995 privind calitatea lucrarilor in constructii si a normativelor tehnice in vigoare . In conformitate cu Legea 10/1995 privind calitatea lucrarilor in constructii,HGR 925/1995 si Normele metodologice de aplicare a legii nr. 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii publicata in MO nr. 825bis 13./IX./2005 proiectul va fi supus verificarii tehnice la cerinta A1.

b) Memorii corespondente domeniilor/subdomeniilor de constructii

1. CONSIDERATII GENERALE

Prezentul memoriu justifica din punct de vedere tehnic, solutiile adoptate pentru AMENAJARE EXTERIOARA LA SEDIU PRIMARIE in intravilan Iaslovat, com. Iaslovat, jud. Suceava.

Investitia a fost proiectata in faza DTAC + PT

In urma punctajului acordat , conform **Ordinului M.L.P.A.T. Bucuresti** , nr. 31 / N / 02 octombrie 1995 , categoria de importanta a constructiei este " **D** " - **REDUSA**. Baza legala conform careia s-a intocmit documentatia tehnica consta in:

- Certificatul de Urbanism nr. 32 / 17.08.2023
- Legea 10/1995 privind calitatea in constructii
- Legea 177/2015 privind calitatea in constructii
- Legea 50/1991 –R, modificata cu Legea453/2001 privind autorizarea lucrarilor in constructii
- Ordinul 31/1995MLPAT privind procedurile de avizare pentru Autorizatia de Construire.
- CRO-2012 Bazele proiectarii constructiilor
- CR2-1-1-1.1/2013 Cod de proiectare a constructiilor cu pereti structurali din beton armat
- Normativul CR6 / 2013 Cod de proiectare pentru stucturi din zidarie
- Normativul P100-1/2013 pentru calcululul la actiuni seismice
- Normativul NP112-2014 Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directa la constructii
- Normativul NE 012-1 / 2007 Ghid de practica pentru executarea lucrarilor din beton , beton armat si beton precomprimat
- SREN 1992-1-1/2004EUROCOD 2 Proiectarea structurilor din beton . Partea 1-1 Reguli generale si reguli pentru cladiri –
- SREN 1992-1-1/2004EUROCOD 2 Proiectarea structurilor din beton . Partea 1-1 Reguli generale si reguli pentru cladiri –Anexa nationala.

2. DATE GEOTEHNICE

Presiunea convențională de bază pentru stratul de argila cafenie are valoarea $p_{conv}=200$ kPa pentru o fundație cu lățimea de 1 m și adâncimea de fundare de 2 m. Pentru lățimi diferite

ale tălpii fundației și alte adâncimi de fundare, valoarea p_{conv} va fi corectată conform punctului D2 din anexa D a Normativului NP 112-2014.

Săpăturile cu pereți verticali neprijiniți se pot executa, în cazul terenurilor existente pe amplasament (argile) cu adâncimi de până la 1,25 m. La săpături cu pereți în taluz, panta definită prin tangenta unghiului de înclinare față de orizontală ($tg. \alpha = h/b$) trebuie să nu depășească valoarea 1/0,67 (Normativ C169-88).

3 CONDITII CLIMATICE

Adâncimea maximă de îngheț în zonă stabilită conform STAS 6054-77 este de 100 - 110 cm. Conform **codului de proiectare "Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor", indicativ CR 1-1-3-2005 din 27.12.2005**, din punct de vedere al incarcarii cu zapada , constructia se considera amplasata in zona pentru care greutatea de referinta a stratului de zapada este **$g_z=2 \text{ KN/mp}$** , corespunzatoare perioadei de referinta $IMR= 50$ ani.

În general, regimul termic din zonă se caracterizează prin veri mai răcoroase ca în restul țării și ierni destul de lungi, cu temperaturi destul de scăzute, cu o amplitudine absolută de 69,7°C. Vânturile dominante și cu frecvența cea mai mare sunt pe direcția NV-SE.

În podișul Sucevei, circulația aerului se face paralel cu marginea munților și canalizat pe culoarul văilor Suceava și Siret.

În conformitate cu CR 1-1-4/2012 "COD DE PROIECTARE. EVALUAREA ACȚIUNII VÂNTULUI ASUPRA CONSTRUCȚIILOR", valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului q_b (mediată pe 10 minute și având $IMR = 50$ ani) în amplasament este de 0,6 kPa.

4. CONDITII SEISMICE

Conform normativului seismic **P100-1 / 2013** , amplasamentul constructiei este caracterizat prin acceleratia de proiectare a terenului **$ag = 0,15g$ si perioada de colt $T_c=0,7$ secunde.**

Categoria de importanta a constructiei stabilita conform **Ordinului M.L.P.A.T. Bucuresti nr. 31/ N din 2 oct. 1995 este "D"- redusa.**

5 . STRUCTURA DE REZISTENTA

AMENAJARE

COSURILE DE GUNOI vor fi prevazute cu fundatii izolate 20x20x30 din beton de clasa C16/20, iar prinderea stalpului de fundatie se va realiza prin betonarea tevi de sustinere a cosului de gunoi. Adancimea de fundare este de -0.30m de la CTN.

STALPII DE ILUMINAT vor fi prevazute cu fundatii izolate 50x50x140 din beton de clasa C16/20. Adancimea de fundare este de -1.50m de la CTN.

JARDINIERA DIN BETON ARMAT PLACATA CU PAVAJ ANTICHIZAT va fi prevazuta cu fundatii continue 45/25x80 din beton de clasa C16/20. Adancimea de fundare este de -0.80m de la CTN.

Tipurile de beton folosite in infrastructura ori suprastructura sint :

- **C8/10 – X0** ; - pentru beton de egalizare si pardoseala armata de la cota zero
- **C16/20 – XC2** cu caracteristicile de mai jos:
 - raport Apa/Ciment=0,6;
 - Durabilitate D12/25;
 - 300kg CEM I-N/mc- necesare pentru realizarea unui mc de beton; acoperire minima a armaturilor in beton =35mm; fisuri in beton =0,3mm;
 - agregate 0 31 – pentru fundatii continui, elevatii din beton armat;
- C16/20- XC1** cu caracteristicile de mai jos:
 - raport Apa/Ciment=0,6;
 - Durabilitate D12/25;
 - 300kg CEM I-N/mc- necesare pentru realizarea unui mc de beton; acoperire minima a armaturilor in beton =15mm; fisuri in beton =0,3mm;
 - agregate 0 16 – pentru centuri grinzi si plansee din beton armat

Conform anexei III la Ordinul ministrului transportului, constructiilor si turismului nr. 1558 / 2004 pentru aprobarea Regulamentului privind atestarea conformitatilor produselor pentru constructii, materiale puse in opera vor satisface urmatoarele cerinte de conformitate :

Sistem de atestare a conformitatii :

- beton	4
- armaturi longitudinale	1 ⁺
- etrieri	3
- hidroizolatii	3
- zidarie de compartimentare si inchidere	2 ⁺
- mortare	4
- elemente structurale din lemn	2 ⁺
- piese de fixare elemente din lemn	3

ANEXA

Se propune realizarea unei ANEXE tip hala metalica. Se propun fundatii de beton armat, elevatii beton armat, pereti exteriori din panouri sandwich cu spuma poliuretana 50mm. Sarpanta se realizeaza din grinzi metalice, iar invelitoarea din panouri sandwich cu spuma poliuretana 50mm.

7. Sarcini minimale privind asigurarea calitatii lucrarilor de constructii

In conformitate cu prevederile Legii 10/1995 privind calitatea in constructii, in vederea obtinerii unei constructii de calitate sunt obligatorii realizarea si mentinerea pe intreaga durata de existenta a acesteia a urmatoarelor exigente:

- a) rezistenta si stabilitate
- b) siguranta in exploatare
- c) siguranta la foc
- d) sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului
- e) izolatie termica, hidrofuga si economie de energie
- f) protectie impotriva zgomotului

Asigurarea prin proiect a detaliilor de executie a nivelului de calitate corespunzatoare exigentelor de performanta esentiale s-a facut prin respectarea Normativelor si a instructiunilor tehnice in vigoare. Proiectul contine programul de control al calitatii lucrarilor pe parcursul executiei la acest obiect.

La solicitarea beneficiarului , proiectantul va participa la intocmirea cartii tehnice a constructiei si la receptia lucrarilor executate.

Pentru respectarea conditiilor tehnice de calitate ce trebuie urmarite in primul rind de serviciul formatiilor de lucru si de personalul tehnic anume insarcinat cu conducerea lucrarilor , constructorul va organiza respectarea prevederilor tehnice in vigoare , urmind a se efectua urmatoarele verificari :

a) pe parcursul executarii, pentru toate categoriile de lucrari, ce compun obiectele investitiei , inainte ca ele sa devina ascunse prin acoperire cu (sau inglobate in) alte categorii de lucrari sau elemente de constructie

b) la terminarea unei faze de lucru

c) la receptia preliminara a obiectelor

Verificarile de la pozitia a) si b) se efectueaza conform Instructiunilor pentru verificarea calitatii si receptionarea lucrarilor ascunse la constructii si instalatii aferente din anexa IIa) si a prevederilor generale din Normativul C-56 , iar cele de la pozitia c) conform reglementarilor in vigoare privind receptia obiectivelor in constructii H.G. 273 / 1994.

Toate conditiile tehnice de calitate prevazute sint extrase din prescriptiile tehnice de proiectare , executie si receptie in vigoare.

1. Lucrari beton simplu si beton armat - se vor respecta urmatoarele prescriptii :

- STAS 1275 - Incercari pe beton intarit .Determinarea rezistentelor mecanice
- NE 012 -99 - Normativ pentru executarea lucrarilor din beton si beton armat
- C28 - Instructiuni tehnice pentru sudarea armaturilor din otel-beton

Instructiuni de exploatare , intretinere , reparatii si urmarirea in timp a constructiei conform Normativului P130 / 1988.

Constructia necesita o supraveghere curenta a starii tehnice , cu caracter permanent pe intreaga durata de serviciu , organizata conform prevederilor urmatoarelor normative :

- **Norme metodologice privind urmarirea comportarii constructiei , inclusiv supravegherea curenta a starii tehnice a acesteia indicativ P130/1988.**
- **Legea 10 / 1995 privind calitatea in constructii**
- **HG 273 / 1994 – capitol III si anexa 1**
- **HG 766 / 21.11.1997 - Anexa nr. 4 – regulament privind urmarirea comportarii in exploatare , interventii in timp si postutilizare a constructiei**
- **PC 1/ 2 – 1994 – Indrumator pentru investigarea si diagnosticarea structurilor din beton armat**
- **P130 /1988 - Norme metodologice privind urmarirea comportarii constructiei , inclusiv supravegherea curenta a starii tehnice a acesteia**

Lista fenomenelor supuse urmaririi curente :

a) Schimbari evidente in pozitia structurii in raport cu mediul de implantare , manifestate prin deplasari vizibile orizontale sau verticale, schimbarea pantei trotuarelor

b) Schimbari evidente in starea de deformare a elementelor constructiei , manifestate prin incovoiere , dezaxare , rotiri , caderea finisajelor sau ferestrelor

c) Schimbari in gradul de protectie si confort manifestate prin cedarea izolatiilor termice si hidrofuge , aparitia condensului sau mucegaiului , umezirea suprafetelor

d) Defecte si degradari in structura de rezistenta manifestate prin fisuri in elementele de beton si zidarie , aparitia de pete de rugina galbui rosiatica pe suprafata elementelor de beton , existenta armaturilor aparente prin exfolierea sau ciobirea stratului de acoperire la elementele de beton

Lista principalelor instructiuni de exploatare a constructiei

a) Se vor lua masuri pentru asigurarea scurgerii apelor de pe pardoseala la sifoane , pentru a nu patrunde si deterioreza fundatiile

b) Se vor mentine pardoselile in perfecta stare in ceea ce priveste integritatea (fara fisuri sau crapaturi)

c) Se va impiedica stagnarea apelor in jurul constructiei

Lista principalelor instructiuni de reparatii si intretinere a constructiei

a) se vor repara trotuarele ce prezinta tasari sau denivelari , asigurandu-se pantele corespunzatoare

b) se vor repara de urgenta toate defectiunile instalatiilor ce provoaca scurgeri de apa

c) se vor repara pardoselile degradate

Pentru remedieri se vor respecta instructiunile normativului C149.

8. Caiet de sarcini

Sarcini ce revin beneficiarului

- beneficiarul are obligatia de a supraveghea direct lucrarile ce se executa (prin intermediul unui inspector de santier , autorizat)
- sa intocmeasca si sa tina la zi cartea tehnica a constructiei
- sa asigure front de lucru
- sa informeze constructorul despre existenta unor zone periculoase in incinta santierului
- sa contribuie la respectarea protectiei muncii si NPCI , pentru zona de lucru respectiva
- inainte de inceperea lucrarilor , are obligatia sa prezinte constructorului proiectul de executie verificat de catre un verificador de proiecte atestat MLPTL pentru exigenta A1
- sa prezinte constructorului toate avizele , acordurile si autorizatiile cerute prin legislatia in vigoare si prevederile certificatului de urbanism

Sarcini ce revin constructorului

- inceperea lucrarilor numai in baza unui proiect verificat de catre un verificador de proiecte atestat MLPTL pentru exigenta A1
- executia lucrarilor numai in conformitate cu specificatiile din proiectul de executie si dispozitiile de santier elaborate ulterior proiectului de catre proiectant , cu viza verificadorului de proiect

- coordonarea lucrarilor prin intermediul unui responsabil tehnic atestat MLPTL
- verificarea certificatelor de calitate ale materialelor puse in opera , precum si ale utilajelor folosite
- punerea in opera numai a acelor materiale ale caror caracteristici tehnice corespund cerintelor proiectului de executie si a normativelor in vigoare privind calitatea in constructii
- verificarea lucrarilor ce se executa prin sistemul propriu de asigurare si control al calitatii lucrarilor (responsabil CTC autorizat)
- instruirea personalului propriu de executie cu privire la tehnologiile care se aplica si particularitatile acestora (in concordanta cu procedurile de executie cuprinse in manualul propriu pentru asigurarea calitatii)

9. Securitatea, sanatatea si igiena muncii

In toate operatiunile de executie a constructiei vor fi respectate cerintele esentiale referitoare la securitatea, sanatatea si igiena muncii.

Conducatorul unitatilor de executie, precum si reprezentantii beneficiarului care urmaresc realizarea lucrarilor au obligatia sa aplice in activitatea de realizarea a lucrarilor de constructie si amenajari interioare, prevederile legale privind securitatea si sanatatea muncii (Legea 119/2006, HG nr. 1425 / 2006, HG nr. 1091 /2006, HG nr. 300/2006, HG nr. 971 / 2006, HG nr. 1048 / 09.08.2006, HG nr. 1146 / 30.08.2006)

Au de asemenea obligatia pentru :

- luarea masurilor tehnice si organizatorice pentru asigurarea conditiilor de securitate si sanatate a muncii
- realizarea instructajelor de protectie a muncii ale intregului personal de exploatare si intretinere si consemnarea acestora in fisele individuale sau alte formulare specifice ce vor fi semnate individual
- controlul aplicarii si respectarii instructiunilor specifice de catre intreg personalul
- verificarea periodica a personalului privind cunoasterea normelor si a masurilor de securitate si sanatate in munca
- in interiorul zonei de lucru si de protectie nu este permis accesul persoanelor si al utilajelor straine de santier. Zona de protectie se stabileste prin proiectul de organizare de santier.

10. Concluzii si recomandari :

Se atrage atentia constructorului si beneficiarului ca in executie este obligatoriu sa fie respectate detaliile date in proiect si tehnologiile de executie conform prevederilor legale in vigoare.

Nerespectarea celor de mai sus atrage dupa sine delimitarea de orice raspundere a proiectantului privind comportarea in timp a constructiei.

Conducătorii unităților de execuție, precum și reprezentanții beneficiarului care urmăresc realizarea lucrărilor au obligația să aplice în activitatea de realizare a lucrărilor de construcție , prevederile legale privind securitatea si sanatatea muncii (Legea 119 / 2006, HG nr. 1425 / 2006, HG nr. 1091 / 2006, HG nr. 300 / 2006, HG nr. 971 / 2006, HG nr. 1048 / 09.08.2006, HG nr. 1146 / 30.08.2006), precum si normele PSI in vigoare.

Pe durata executarii lucrarilor , vor fi respectate prevederile :

- Normativului C300 /1994 - amplasarea , dotarea tehnico materiala cu mijloace de prima interventie in caz de incendiu pentru organizarea de santier
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructie si instalatii
- Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor aprobat de Ministerul de Interne cu ordinal nr. 775 / 22.07.1998
- Norme tehnice de proiectarea si realizarea constructiilor la actiunea focului indicativ P118
- Norme generale de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor , aprobate prin decretul nr. 290 /1997.

Pentru lucrarile necuprinse in "Normele specifice" editate de Ministerul Muncii si Protectiei Sociale, constructorul va aplica normele departamentale referitoare la aceste lucrari.

12. In conformitate cu regulamentul privind atestarea conformitatii produselor pentru constructii , tinind cont de faptul ca investitia se incadreaza in categoria "D" de importanta , toate materialele si elementele structurale ale constructiei vor dispune de Acorduri Tehnice MTCT.

c) Memorii corespondente specialităților de instalații, cu precizarea echipării și dotării specifice funcțiunii

Nu este cazul.

III. Breviare de calcul

Nu este cazul.

IV. Caiete de sarcini

S-au anexat caietele de sarcini pentru arhitectura si structura.

V. Liste cu cantități de lucrări

a) centralizatorul cheltuielilor, pe obiectiv (formularul F1);

S-a anexat formularul F1.

b) centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte (formularul F2);

S-a anexat formularul F2.

c) listele cu cantitățile de lucrări, pe categorii de lucrări (formularul F3);

S-a anexat formularele F3.

d) listele cu cantitățile de utilaje și echipamente tehnologice, inclusiv dotări (formularul F4);

S-a anexat formularul F4.

- e) **fișele tehnice ale utilajelor și echipamentelor tehnologice, inclusiv dotări (formularul F5);**

S-au anexat formularele F5.

- f) **listele cu cantități de lucrări pentru construcții provizorii OS (organizare de șantier) (Se poate utiliza formularul F3.)**

Nu este cazul.

VI. Graficul general de realizare a investiției publice (formularul F6)

S-a anexat graficul F6.

B. PĂRȚI DESENATE

1. A01 Plan de incadrare in zona
2. A0S Plan de situatie

AMENAJARE PROPUSA

3. A01 Plan general amenajare propusa
4. A02 Plan alei amenajare propusa
5. A03 Plan vegetatie amenajare propusa
6. A04 Plan mobilier amenajare propusa
7. A05 Plan iluminat amenajare propusa
8. A06 Sectiune transversala A-A si sectiune longitudinala B-B amenajare propusa
9. A07 Detaliu alee pavele tip 1 amenajare propusa
10. A08 Detaliu alee pavele tip 2 amenajare propusa
11. A09 Detaliu gard amenajare propusa
12. A10 Detaliu sectiune jardiniera amenajare propusa
13. A011 Detaliu jardiniera 1 amenajare propusa
14. A012 Detaliu jardiniera 2 amenajare propusa
15. A013 Detaliu jardiniera 3 amenajare propusa
16. A014 Detaliu jardiniera 4 amenajare propusa
17. A015 Detaliu jardiniera 5 amenajare propusa
18. A016 Detaliu jardiniera 6 amenajare propusa
19. A017 Perspectiva generala amenajare propusa
20. A018 Perspective 1 amenajare propusa
21. A019 Perspective 2 amenajare propusa
22. A020 Perspective 3 amenajare propusa

ANEXA PROPUSA

- 23. A01 Plan parter anexa propusa
- 24. A02 Plan acoperis anexa propusa
- 25. A03 Sectiune transversala anexa propusa
- 26. A04 Sectiune longitudinala anexa propusa
- 27. A05 Fatada principala si fatada posterioara anexa propusa
- 28. A06 Fatada laterala stanga si fatada laterala dreapta anexa propusa
- 29. A07 Perspective anexa propusa
- 30. A08 Detalii de principiu invelitoare anexa propusa
- 31. A09 Detaliu de principiu fronton si streasina anexa propusa
- 32. A010 Detalii de principiu tamplarie anexa propusa
- 33. A011 Detalii de principiu pereti panouri sandwich, detaliu perete sandwich – usa sectionala anexa propusa
- 34. A012 Detaliu de principiu soclu anexa propusa
- 35. R 1 Plan fundatie Anexa propusa
- 36. R 2 Detalii 1
- 37. R 3 Detalii 2

Intocmit,
Arh. Calin Lambrache

Mst. Urb. Timotei Fecioru

Ing. Costache Alexa

CAIETE DE SARCINI OBIECTIV 1 - AMENAJARE

1. CAIET DE SARCINI PENTRU PICHETAREA SI TRASAREA LUCRARILOR
2. CAIET DE SARCINI - MODUL DE EXECUTIE A LUCRARILOR DE PICHETARE SI EXECUTIA SAPATURILOR
3. CAIET DE SARCINI PAVAJE CU PAVELE AUTOBLOCANTE
4. CAIET DE SARCINI - LUCRĂRI DE TERASAMENTE
5. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTAREA BORDURILOR
6. CAIET DE SARCINI PAVAJE PIETONALE
7. CAIET DE SARCINI PEISAGISTICA – PLANTARE ARBUSTI SI INSAMANTARE IARBA
8. CAIET DE SARCINI - MOBILIERUL URBAN
9. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTAREA LUCRARILOR DIN BETON SI BETON ARMAT
10. CAIET DE SARCINI – URMĂRIREA ÎN TIMP A CONSTRUCȚIEI

CAIETE DE SARCINI OBIECTIV 2 - ANEXA

1. CAIET DE SARCINI PENTRU PICHETAREA SI TRASAREA LUCRARILOR
2. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTAREA DE PARDOSELI
3. CAIET DE SARCINI PENTRU PANOURI TERMOIZOLANTE
4. CAIET DE SARCINI PENTRU LUCRARI DE TINICHIGERIE
5. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTAREA TÂMPLĂRIEI DIN PVC
6. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTAREA LUCRARILOR DE CONFECTII METALICE
7. CAIET DE SARCINI – URMĂRIREA ÎN TIMP A CONSTRUCȚIEI

CAIETE DE SARCINI OBIECTIV 1 - AMENAJARE

1. CAIET DE SARCINI PENTRU PICHETAREA SI TRASAREA LUCRARILOR

1. Generalitati

1.1. Descriere

Aceste lucrari consta in furnizarea, amplasarea si intretinerea pichetarii, de catre Executant, necesara unei executii adecvate, verificari si inspectiei lucrarilor, in conformitate cu proiectul tehnic, contractul de lucrari si cu prevederile acestui caiet de sarcini.

1.2. Documente de referinta

Legea 10/1995 Legea privind calitatea in constructii. Lista nu este limitativa.

2. Materiale

Executantul trebuie sa foloseasca picheti din lemn si/sau metal asa cum considera el, adecvat, pentru a marca elementele geometrice ale lucrarilor.

Acesti picheti vor fi dimensionati corespunzator, astfel incat sa fie vizibili pe santier, pentru a fi observati si evitati in timpul lucrarilor.

Acestia vor fi in numar suficient pentru a putea fi inlocuiti in caz de dizlocare sau indepartare accidentala, asa incat in orice moment Proiectantul sa poata verifica liniile si dimensiunile relative, ale lucrarilor aflate in constructie.

3. Echipamente

Executantul trebuie sa foloseasca echipamente topografice (statii totale, echipamente GPS si nivele topografice) pentru a masura si a delimita axele, unghiurile si cotele in tolerantele cerute de documentele de referinta, plansele de executie sau dupa cum este dispus de catre Proiectant.

Echipamentele trebuie produse de un producator recunoscut, calibrate dupa cerintele legale romanesti si certificate de autoritatea nationala de metrologie, inainte de a fi folosite in santier. Vor fi executate de catre Executant verificari periodice si reglari, asa cum este cerut de prevederile legale relevante.

4. Metode de executie

Executantul va trasa linia centrala a constructiei (ax) si va amplasa bornele si suficieni picheti in lungul drumului, si pentru a defini limitele carosabilului.

Executantul va amplasa picheti pentru a marca linia centrala borne pentru structurile speciale.

Pichetii si bornele Executantului trebuie sa constituie pichetarea de teren, si de control.

Bornele de trasare se vor mentine pe parcursul executiei lucrarilor si se vor conserva la terminarea lor, astfel incat Proiectantul sau Beneficiarul sa poata verifica calitatea si exactitatea lucrarilor realizate de Executant.

In acest sens, la terminarea lucrarilor, Executantul va preda Beneficiarului si Proiectantului fisele de identificare pentru reperele, bornele folosite pe perioada executiei lucrarilor.

Executantul trebuie sa aibe grija, pentru conservarea pichetilor si bornelor si trebuie sa le inlocuiasca pe cheltuiala lui, atunci cand oricare dintre acestea sunt deteriorate, pierdute, dislocate sau indepartate.

Executantul trebuie sa foloseasca personal competent si echipamente adecvate pentru pichetarea lucrarilor necesare.

Executantul nu trebuie sa angajeze nici o persoana sau persoane care sunt angajate de Beneficiar sau folosesc echipamente ale beneficiarului, pentru a asigura performanta lucrarilor acoperite de acest articol.

Executantul trebuie sa prevada forte suficiente si trebuie sa amplaseze toti pichetii suplimentari necesari, cum ar fi pichetii de ramificare, pichetii punctelor de referinta, pichetii de panta, pichetii pentru liniile si declivitatile carosabilului si bordurilor, pichetii pentru poduri, canale, drenajul drumului, tuburi de dren, rigole pavate, garduri, podete sau alte structuri si orice alt control orizontal sau vertical necesar, pentru a asigura o buna trasare a lucrarilor.

Executantul trebuie sa execute trasarea lucrarilor si trebuie sa amplaseze pichetii necesari, pentru efectuarea schimbarilor de utilitati, atunci cand asemenea schimbari de utilitati trebuie executate, pe perioada derularii Contractului.

In cadrul masuratorilor de teren, Executantul trebuie sa furnizeze, atat profilul longitudinal si transversal original, cat si pe cel final.

Pichetii pentru linii si pante trebuie sa fie adecvati, pentru ca lucrarile care se executa, sa fie mentinute in tolerantele specificate.

Numarul statiei si distanta de la axul constructiei trebuie sa fie marcate pe toate categoriile de picheti.

Executantul trebuie sa predea originalul inregistrarilor de trasare, Proiectantului si Beneficiarului pentru calcularea cantitatilor si pentru Cartea tehnica a constructiei (atat pe suport digital .dwg cat si suport de hartie).

Aceste inregistrari trebuie furnizate pe masura ce sunt completate, pe perioada progresului lucrarilor.

Aceste inregistrari trebuie sa fie inscrise in permanenta, in caietele de atasament si/ sau caiete de trasari, asa cum sunt convenite de personalul topografic.

Proiectantul poate verifica, permanent, acuratetea pichetarii efectuate de Executant, folosind metode specifice.

Cand sunt gasite erorisemnificative, Executantul trebuie sa le refacă, spre satisfactia Proiectantului.

Executantul trebuie sa furnizeze, pe cheltuiala lui, platforme si echipamentele necesare, pentru asigurarea accesului necesar, pentru verificarea pichetarii.

Orice inspectie sau verificare a trasarii Executantului, facuta de Proiectant si receptia intregii trasari sau numai a unor parti din acestea, nu trebuie sa il absolve pe Executant de responsabilitate pentru asigurarea dimensiunilor adecvate, a pantelor si nivelurilor, diferitelor parti din lucrare.

Deviatiile rezultate, ca erori de la predarea amplasamentului, vor fi rezolvate de Executant.

Executantul va pregati o metoda de trasare a constructiei, incluzand procedurile pentru masuratorile de teren si topografice, descriind, de asemenea, sistemul de inregistrare si procesare al datelor pe teren.

Aceasta metoda de trasare va fi parte din Planul Calitatii pentru lucrari, care va fi trimis pentru aprobare Proiectantului si Dirigintei de santier, inainte de inceperea lucrarilor.

5. Controlul calitatii pentru receptie

Lucrarile trebuie sa fie la dimensiunile, coordonatele și cotele indicate in Plansele de executie, respectiv Rapoarte de trasare aferente proiectului tehnic si trebuie sa fie evaluate prin inspectie vizuala, contramăsurători si prin verificari specifice, asa cum este cerut de autoritatile romanesti specifice.

2. CAIET DE SARCINI - MODUL DE EXECUTIE A LUCRARILOR DE PICHETARE SI EXECUTIA SAPATURILOR

Pichetarea lucrărilor

Pichetarea lucrărilor consta in materializarea axei si limitele fundațiilor sau a amprizelor lucrărilor, in funcție de natura acestora, legate de axul pichetat al drumului, precum si de implementarea unor repere de nivelment in imediata apropiere a lucrărilor.

Pichetarea se face de către antreprenor pe baza planurilor de execuție, pe care le va respecta intocmai si se aproba de către diriginte consemnandu-se in registrul de șantier.

Execuția săpăturilor

1.Săpaturile pentru fundații vor fi executate conform desenelor de execuție care vor fi vizate "Bun pentru execuție". Ele vor fi duse pana la cota stabilita de diriginte in timpul execuției lucrărilor.

2.Sapaturile pentru șanțuri si rigole vor fi executate cu respectarea stricta a cotei, pantei si a profilului din planșele cu detalii de execuție (lățimea fundului, inaltimea si inclinarea taluzelor), precum si a amplasamentului acestora fata de axul drumului sau de muchia taluzelor in cazul șanțurilor de garda.

3. Sapaturile pentru drenuri si canalizări vor fi executate cu respectarea stricta a lăţimii transeei, a inclinaţiei taluzelor, a cotei si pantei precizate in planşele de execuţie.

4. Sapaturile vor fi executate pe cat posibil pe uscat. Daca este cazul de epuizmente acestea cad in sarcina antreprenorului in limitele stabilite prin caietul de sarcini speciale.

5. Pamantul rezultat din sapatura va fi evacuat si pus in depozitul stabilit de diriginta la o distanta, care nu va putea depasi 1km decât in cazul unor prevederi in acest sens in caietul de prescripţii speciale.

6. In cazul canalizărilor, daca este nevoie de sprijiniri, antreprenorul le va executa pentru a evita ebulmentele si a asigura securitatea personalului realizând susţineri joantive sau cu interspatii, in funcţie de natura terenurilor, care inasa nu pot depasi dublul lăţimii medii a elementelor de susţinere.

7. Pamantul pentru umplerea transeelor va fi curăţat de pietre a căror dimensiune depăşeşte 15cm. Aceste umpluturi vor fi metodic compactate, grosimea maxima a fiecărui strat elementar nu va depasi dupa tasare 20cm. Densitatea uscata a rambleurului va trebui sa atingă 95% din densitatea optima uscata, Proctor Normal.

3. CAIET DE SARCINI PAVAJE CU PAVELE AUTOBLOCANTE

GENERALITĂŢI

Prevederile prezentului caiet de sarcini se referă la alcătuirea, montajul, recepţia si întreţinerea pavajelor executate cu pavele autoblocante.

STANDARDE DE REFERINŢA

Legea Nr. 10/1995 privind calitatea în constructii

C 56 - 02 - Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţiei lucrărilor de construcţie şi instalatii aferente; "Regulament de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii" aprobat cu HGR Nr.

273/1994. Standard SR 4032-1:2001 - "Lucrări de drumuri. Terminologies

Standard SR 662:2002 - "Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastiera. Condiţii tehnice de calitate." Standard SR 7348:2001 - "Lucrări de drumuri. Echivalarea vehiculelor pentru

determinarea capacităţii de circulaţie." Standard SR EN 13055-1:2003 - "Agregate uşoare.

Partea 1: Agregate uşoare pentru betoane, mortare şi paste de ciment."

Standard SR EN 13249:2001 - "Geotextile şi produse inrudite. Caracteristici impuse pentru utilizarea la construcţia de drumuri şi alte zone de circulaţie (cu exceptia căilor ferate şi a straturilor de uzura"

Standard SR EN 13285:2004 - "Amestecuri de agregate nelegate. Specifice"" Standard STAS 10473/1-87 - "Lucrări de drumuri. Stări de agregate naturale sau pământuri stabilizate cu ciment."

Standard STAS 10796/2-79 - "Lucrări de drumuri. Constructi anexe pentru colectarea şi evacuarea apelor, rigole, şanţuri şi casiuri. Prescripţii de proiectare şi execuţie."

CARACTERISTICI

Se vor folosi pavele autoblocante de 6 cm grosime, din beton colorat in masa realizate din beton. Pavajul cuprinde următoarele componente:

Infrastructura

- Suprafaţa finisată a infrastructurii
- Stratul de poză din nisip;
- Îmbrăcămintea din pavele;

Terenul natural este cel care se găseşte la fata locului sub lucrările de pavaj, teren care va fi studiat în mod special şi definit prin caracteristicile sale geotehnice.

SISTEMUL DE PAVAJ FLEXIBIL

Sistemul de pavaj flexibil presupune pavele așezate liber, pe un pat de nisip cu rosturi de tip elastic, înguste, umplute cu nisip.

Elementele principale ale sistemului de pavaj flexibil sunt:

1. Infrastructura - cuprinde straturi de materiale așezate pe terenul de fundare, dimensionate în strictă corelare cu caracteristicile geotehnice de fundare și încărcările de proiectare funcție de destinația de folosința a lucrării.

Rol principal: drenarea apelor de suprafața și asigurarea rezistententei fundației pavajului.

2. Suprafața finisată a infrastructurii - reprezintă nivelul topografic al infrastructurii, de pozare a pavelelor, fără modificări dimensionale ulterioare în ceea ce privește nivelul sau panta proiectată. Poate fi acoperită cu un strat de membrane geotextile, având rol de:

- difuzie a acțiunii de drenaj a apelor superficiale - protecție a nisipului de poză
- omogenizarea suprafeței de finisare și așezare uniformă a pavelelor

Folosirea materialului geotextil este recomandată în special:

- sub patul de criblura, atunci când stratul de pietriș de dedesubt are multe spații goale (volum ridicat de aer);
- sub stratul de protecție împotriva înghețului - în cazul unei fundații instabile, pentru a preveni spălarea pietrișului în timp și apariția pământului la suprafața.

3. Stratul de poză din nisip

Stratul de poză trebuie să fie format din nisip de râu sau de concasaj provenit din materiale aluvionale sau din materiale de carieră având rezistența mecanică superioară.

Nu trebuie să conțină măr, argilă sau resturi de concasare mai mult de 3% din greutate.

4. Imbrăcămintea pavajului

Straturi:

- Pavele de grosime 60 mm
- Strat de poză din nisip cu granulometrie $2/5\text{mm}$ până la max $2/7\text{ mm}$ - grosime 3-5 cm
- Suprafața de finisaj a infrastructurii poate fi acoperită cu material geotextil, după caz.
- Amestecuri cimentate sau betoane slabe - grosime 5-10 cm ;
- Amestecuri granulare din materiale nelegate cu granulometrie continuă $0/35\text{mm}$ până la $0/70\text{mm}$ (de ex. strat de piatră spartă sau balast cu granulometria specificată) - grosime cea 30-40 cm;

Pentru obținerea rezistenței dorite a lucrării, în condițiile unui sol cu proprietăți geotehnice bune, este necesară execuția unei bune compactări/tasări a stratului de amestecuri granulare (pietriș) al infrastructurii.

Pentru evitarea eventualelor migrări către suprafața a pământului din stratul de baza, cauzate de îngheț, stratul de pietriș permeabil la apă trebuie să ajungă până la adâncimea minimă de îngheț pentru zona respectivă.

Patul de poză pentru pavaj trebuie să întrerupă capilaritatea. Patul de poză pentru pavele și nisipul pentru rosturi nu trebuie să conțină impurități și var (calcar), respectiv să conțină doar o cantitate redusă de var (calcar) pentru a evita apariția urmelor de dezagregare/efluorescente. Drept pat pentru pavaj (amestecurile granulare pentru infrastructura) este recomandată în special criblura fără calcar, din bazalt și rocile cu cuarț, cu o gradare a granulației de $2/5\text{ mm}$ până la $2/7\text{ mm}$ și o depășire a granulației de maximum 8 mm.

Nisipul pentru rosturile înguste (3-5 mm) va fi obligatoriu nisip de concasare cu granulația de $0/2\text{ mm}$, respectiv $0/3\text{ mm}$, din bazalt sau din rocă cu cuarț. Pentru a permite scurgerea apei acumulate în cursul unei ploii de vară, (de ex 15 l/m^2) se recomandă o deschidere a rosturilor de 1,0 -1,5 mm, iar ca material pentru rost - criblura (nisip de filtru). Nisipul de rosturi prezintă la început o mare permeabilitate, dar ulterior are tendință de colmatare.

Pentru o mai bună scurgere a apei de ploaie, pentru suprafețe de pavaj de tip ecologic, cu găuri, se pot folosi cărămizile cu goluri, dispuse ca nișele pentru gazon. Dar și în acest caz trebuie asigurată capacitatea de scurgere utilizând un amestec de 50% criblură și 50% substrat cu semințe de iarba. Este deosebit de important ca și fundația să poată prelua apa de scurgere și trebuie să aibă rolul de element intermediar de acumulare, în special în cazul solurilor legate de stratul de susținere. Totuși, în cazul suprafețelor mari, trebuie realizat în plus și un canal de drenaj pentru apa de ploaie. Panta de drenaj a apelor pluviale se recomandă a fi de min. 1 %.

EXECUȚIA SISTEMULUI DE PAVAJ FLEXIBIL

1. Execuția infrastructurii

- decopertare
- așternere strat amestecuri granulare / amestecuri cimentate
- pregătire suprafața infrastructurii (eventual membrana geotextil) (operațiile vor include împrastiere, nivelare, compactare etc)

Compactarea se execută pe straturi, cu atingerea gradului de compactare, conform specificațiilor din proiectul de specialitate.

ATENȚIE: Pantele suprafețelor vor fi pregătite și executate la momentul execuției infrastructurii! Suprafața finisată a infrastructurii va reprezenta cota finală pe care va fi așternut stratul de poză ce va avea grosime constantă pe toată suprafața de pavat. Suprafața finisată a infrastructurii este nivelul reprezentativ ce determină cotele finale și pantele pavajului. Suprafața de finisaj a infrastructurii trebuie să aibă panta corespunzătoare drenării și canalizării apelor pluviale pentru zona respectivă. Panta suprafeței se dimensionează prin proiect.

ATENȚIE: La etapa realizării suprafeței de finisaj a infrastructurii trebuie să se verifice pozarea și încastrarea corespunzătoare a tuturor elementelor accesorii ale lucrărilor de pavaj (bordurile de oprire și delimitare; ramele căminelor de vizitare, capace sau alte elemente de instalatii și utilități în general rigole sau canale pentru evacuarea apelor de suprafața etc).

Elementele accesorii vor trebui să fie bine fixate și protejate printr-o compactare corespunzătoare sau înglobate în beton turnat la fata locului și poziționate la cote definitive.

2. Execuția stratului de poză a pavelelor

2.1. Așternerea stratului de poză

Materialul pentru pavaj, (nisip,criblura cu granulatie de 2/5 mm - 2/7 mm) se va așterne uniform, cu o grosime de circa 3- 5 mm și se va nivela.

2.2 Aplicarea de șabloane de ghidare

Cu ajutorul șabloanelor de ghidare, din metal sau din lemn, se realizează panta de 1% - 2% și se așează la 5-10 mm deasupra înălțimii de cota, pentru a preveni eventuale blocaje.

2.3 Nivelarea patului pentru pavaj

Se completează nisipul/criblura în locurile în care lipsește și se nivelează surplusurile cu dreptarul. Apoi se îndepărtează șabloanele de ghidare, și în șanțurile rămase se completează cu criblura. Pe patul pentru pavaj gata nivelat nu se mai calea. **2.4. Crearea de borduri, drept șabloane de ghidare**

În cazul suprafețelor înguste sau în cazul drumurilor, bordura poate servi drept șabloane de ghidare. Atunci trebuie să se ia în considerare necesitatea poziționării acestei bordurii la circa 1cm adâncime fata de cota pavajului.

Stratul de poză trebuie să aibă o grosime cuprinsă între 3 - 5 cm. Se recomandă o grosime de 5 cm a stratului de poză în special la infrastructuri deosebit de rigide (de exemplu pe amestecuri cimentate sau betonate, de regula în variantele ce includ trafic auto ușor.

În cazul proiectării unor infrastructuri sau plăci impermeabile, stratul de poză va fi proiectat obligatoriu cu posibilitate de drenaj fără modificări ale caracteristicilor granulomere ale nisipului, (folosirea de agregate cu duritate ridicată, amestecuri

cu adaosuri etc) **ATENȚIE** : Definitivarea stratului de poză nu se va executa la temperaturi sub 0°C!

Execuția stratului de pavele

3.1. Disponerea pavelor.

La punerea in opera cărămizile pentru pavaj trebuie alese intotdeauna din mai mulți paleti. Disponerea se incepe, după posibilități cu zona dreaptă sau cu unghiul drept. După primele 4-5 șiruri, se continuă lucrarea numai de la suprafețele deja executate (de la cap). Se va respecta o grosime a rosturilor de cel puțin 3-5 mm pentru a putea compensa toleranțe dimensionale ale pavelor. Odată cu avansarea in disponerea pavajului, se adaugă intotdeauna, simultan, nisip in rosturi.

3.2. Trasarea pavelor in vederea realizării modelului proiectat.

Tasarea pavelor se va realiza cu ajutorul unor lucrări de trasare cu sfoară de ghidaj în aliniament (sau alte instrumente pentru trasare). Trasarea se execută pe tronsoane (circa 1,0-1,5 m), pentru a menține respectarea alinierii, in special in cazul modelelor de pavaj in formă de "țesut", "cot" și "os de peste". În cazul țeserilor cu model neordonat, alinierea se face doar pe direcția lungimii.

3.3. Debitarea și fasonarea elementelor accesorii din pavele.

Se realizează cu o mașina de debitat electrică cu umezire, cu disc-diamantat. În cazul suprafețelor mici, se poate folosi și un șlefuitor la care se atașează o pânză de disc-diamantat, pentru taiere fără umezire. Pentru aceasta se realizează o tăietură adâncă de 2cm pe suprafața vizibilă și o tăietura pe partea din spate a cărămizii pentru a o secționa după dorința.

3.4. Rostuirea (umplerea rosturilor) din suprafața pavată

Pavajul va avea obligatoriu rosturile umplute. În caz contrar pavajul poate deveni instabil și conduce la deteriorări vizibile ale formei suprafeței generale precum și la distrugerea pavelor. Finisajul rosturilor se executa pe vremea uscată, cu nisip uscat și curat, exclusiv de concasare, de exemplu nisip de cuarț 0/2 sau 0/21 mm. Nisipul va fi lipsit de impurități sau părți foarte fine și/sau măloase. Pentru rosturile largi (suprafețe pavate ecologice) se poate folosi ca material de umplere criblura (de exemplu, 2/5 mm -nisip filtru).

3.5. Compactarea stratului de pavele

Se vor folosi compactoare mecanice cu placă vibratoare plată, din material plastic sau cu membrana de cauciuc de protecție, pentru o compactare uniformă și evitarea degradării pavelor. Placa vibratoare trebuie să fie în stare bună de funcționare și trebuie să fie bine curățată și uscată. Înainte de compactare, suprafața pavată se va mătura bine și se va curata. Suprafața de compactat trebuie să fie de asemeni uscată. Se vor verifica marginile laterale ale suprafeței de pavaj, iar în cazul în care acestea nu sunt fixate, se vor asigura împotriva deplasării..

Operația de compactare se va începe de la margine spre mijlocul pavajului. În cazul suprafețelor cu latime mare, compactarea se poate realiza și oblic - în diagonala. Compactarea suprafețelor înclinate se va executa perpendicular pe pantă și începând de jos în sus.

3.6. Rostuire ulterioară compactării

După compactare se completează cu nisip rosturile necesare, in vederea colmatarii finale ale acestora. Operația se execută prin împrastieri succesive, repetate.

3.7. Udarea suprafeței

Dupa compactare și colmatarea finală a rosturilor cu nisip, suprafața se udă cu un furtun de gradina

ATENTE: Curățirea finală prin maturare a suprafeței se va efectua după un interval de câteva zile! Pozarea fiecărei pavele se va face cu atenție și îngrijire, astfel încât montajul să se facă fără deranjarea din poziție sau cota a pavelor adiacente deja montate!

Ritmul de montaj va fi adaptat astfel încât să nu se monteze pavele prin forțare sau tensionarea elementelor adiacente! Este strict necesară respectarea ordinii de montaj, pe tipodimensiuni și culori, conform proiectului!

Montajul se va executa în cadrul aceleiași etape cu pavele din cel puțin trei paleți diferiți, pentru uniformizarea de culoare a suprafeței in execuție!

Pavajul nu va fi supus altor încărcări în afara trecerii pavatorului și a utilajelor sale de execuție strict necesare (exclusiv trafic auto) până la definitivarea compactării finale și colmatarii de completare a rosturilor!

În consecința organizarea de șantier va ține seama de ordinea operațiunilor pe suprafețe (fronturi) de lucru, pentru fluidizarea aprovizionării și operațiunilor de execuție.

Executarea lucrărilor pe timp friguros

Fixarea în nisip și vibrarea pavelelor se face pe timp uscat, iar pentru rostuire se va folosi numai nisip uscat. Fundațiile bordurilor se vor executa la temperatura de peste + 5°C, fiind interzisă execuția lor pe timp de ploaie sau burnița.

Executarea lucrărilor pe timp friguros se va face în conformitate cu prevederile din "Normaivul pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalații aferente" indicativ C16 - 84.

Controlul calității la recepția lucrărilor

Se va verifica:

- existența și completitudinea certificatelor de calitate pentru pavelele sosite pe șantier;
- corespondența dintre proiect, detalii și punerea în operă;
- asamblarea corectă a elementelor componente;
- existența și traseul corect al pantelor de scurgerea a apelor de ploaie; ,
- dacă s-a realizat umplerea uniformă a rosturilor cu nisip fin;
- dacă sunt pavele sparte sau știrbite.

Defecțiunile constatate se vor menționa în procese verbale și vor fi remediate. **Măsurile de întreținere și exploatare** Beneficiarul, pe tot parcursul exploatarei, trebuie să:

- verifice vizual starea pavajelor;
 - protejeze pavajul de substanțe chimice (clor, acizi, săruri);
 - folosească pentru dezăpezire unelte sau utilaje cu lame metalice.
- ### **5. MASURĂTOARE SI DECONTARE**

Pavajele se măsoară și se decontează la metru pătrat suprafața real executată. .

- Bordurile puse în operă se măsoară la metru liniar real executat.

4. CAIET DE SARCINI - LUCRĂRI DE TERASAMENTE

FUNDAȚII ȘI TERASAMENTE

GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini cuprinde principalele condiții tehnice ce trebuie avute în vedere la executarea clădirilor noi în vederea asigurării rezistenței și stabilității acestora, precum și a condițiilor de calitate.

În cele ce urmează, s-a insistat în special asupra acelor prevederi care nu sunt detaliate în normative sau prescripții tehnice.

În anexă s-a prezentat lista actelor normative ce conțin prevederi referitoare la asigurarea calității lucrărilor.

Obligațiile și răspunderile investitorilor, proiectanților și executanților lucrărilor de construcții în asigurarea calității, sunt reglementate în Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții.

Orice modificări ulterioare în cuprinsul prescripțiilor și orice noi prescripții ce vor apărea, vor fi respectate în mod obligatoriu, chiar dacă nu concordă cu prevederile prezentei lucrări.

În consecință, utilizatorii acestui caiet de sarcini trebuie să cunoască și să mențină la curent listele prescripțiilor operând treptat în acestea, modificările și completările survenite.

Se presupune ca în momentul începerii lucrărilor terenul este defrișat și nivelat și adus la cota prevăzută în proiectul de sistematizare verticală.

Terasamentele se referă la :

- Săpăturile necesare șanțurilor fundațiilor.
- Umpluturile de pământ compactat și cu nisip+pietriș în jurul fundațiilor, de sub pardoseli și de sub platformele perimetrare. Sub stratul suport al pardoselilor în zona parterului se va dispune un strat de polistiren extrudat de 5cm grosime.
- Amenajarea terenului după terminarea lucrărilor.

LUCRĂRI DE PREGĂTIRE

Lucrările de terasamente nu pot fi începute decât după efectuarea operației de predare a amplasamentului, trasărilor, reperelor, etc., consemnată într-un proces verbal încheiat între delegații beneficiarului, proiectantului și executantului.

Trasarea pe teren a fundațiilor se va realiza în conformitate cu prevederile din STAS 9824/1-87 și cuprinde următoarele lucrări:

- Aplicarea pe teren a elementelor geometrice prevăzute în planul de trasare care definesc poziția punctelor caracteristice ale fundației,
- Verificarea aplicării pe teren a trasării,
- Toleranța de trasare pentru unghiuri este de 1 grad centezimal,
- Abaterile admise la trasarea reperului de cota $\pm 0,00$ este de ± 1 cm.

LUCRĂRI DE TERASAMENTE

Executarea săpăturilor se va realiza în conformitate cu prevederile din "Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale", indicativ C 169-88.

Umpluturile de pământ de lângă fundații și sub pardoseli, se vor executa din pământul rezultat din săpături, după sortare și prin adăugire, conform normativului C169-88.

Umpluturile se vor executa în straturi elementare, realizându-se un grad de compactare a fiecărui strat, conform STAS 1913/13-1983.

Imediat ce s-au terminat lucrările de la fundații, se execută umpluturile și amenajarea terenului de lângă clădire cf. proiectului.

Verificările se vor efectua conform normativelor C169-88 și C56-85 pentru fiecare strat elementar. Abaterile admisibile față de gradul de compactare prevăzut în STAS 1913/13-1983 este de -1% pentru mediu și -2% pentru minim.

Rezultatele acestor verificări se vor consemna în procese verbale de lucrări ascunse.

Conform normativului P7-2000, se vor verifica în mod special:

- asigurarea colectării și evacuării apelor din precipitații sau din surse accidentale pe toată durata executării lucrărilor de construcții și instalații,
- executarea umpluturilor și Platformelor (definitive sau provizorii) imediat după ce lucrările au depășit cota nivelul terenului natural.

La verificarea pe faze și recepția lucrărilor de terasamente se vor executa sondaje în punctele critice sau care prezintă dubii, pentru a se verifica dacă umiditatea pământului este cea prescrisă de normativul P7-2000. De asemenea se va verifica dacă au fost luate măsurile necesare pentru a evita umezirea ulterioară a pământului din jurul fundațiilor. Rezultatele verificărilor se înscriu în procese verbale de lucrări ascunse.

5. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTAREA BORDURILOR

1.GENERALITĂȚI

OBIECTUL și DOMENIUL DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se aplică la execuția îmbrăcăminților încadrate cu borduri prebabricate.

El cuprinde condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite la realizarea acestor lucrări și controlul calității materialelor și a lucrărilor executate conform prevederilor proiectelor de execuție.

PREVEDERI GENERALE

Antreprenorul este obligat să asigure măsurile organizatorice și tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura prin laboratorul său efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

În cazul în care se vor constata abateri de la prevederile prezentului caiet de sarcini "Inginerul" va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor necesare ce se impun.

2. MATERIALE

BORDURI DE TROTUARE - PREFABRICATE BORDURI DE TROTUARE , BORDURI DE REFUGII

Bordurile de refugii și bordurile de trotuar vor fi realizate din beton conform prevederilor SR EN 1340:2004 a căror dimensiuni trebuie să corespundă datelor din tabelul 1.

Tabel 1

Tipul	Mărimea	Lățimea 6 +/- 2	Înălțimea 4 +/- 5	Lungimea 1 +/- 5	Observații
A	A2	200	300	1000;330	Utilizat la trotuare
B	B3	100	170	750:500	Utilizate la drenările spațiilor verzi, încadramente laterale, etc.
I	I	300	300	600	Utilizate la intrări
P	P	600	300	400	Carosabile

Toate dimensiunile sunt în mm.

Caracteristicile mecanice pe care trebuie să le îndeplinească bordurile sunt arătate în tabelul 2.

Tabel 2

CARACTERISTICI MECANICE	CONDIȚII DE ADMISIBILITATE
Rezistența la rupere medie la încovoiere pentru tipurile A și B kgf/cm ²	40
Rezistența la rupere la încovoiere a unei singure epruvete de proba pentru lungimile de 1000, 750 și 500 mm Kgf/cm ²	30
Rezistența la uzură mm max.	1,3
Rezistența la îngheț – dezgheț	la 20 cicluri îngheț - dezgheț fără să apară fisuri sau știrbiri

6.3. Defectele admisibile pentru borduri sunt cele indicate în tabelul 3.

Tabel 3

DENUMIREA DEFECTULUI	CONDIȚII DE ADMISIBILITATE
Săgeata fețelor văzute 0/00 max.	3
Deformări pe fețele văzute mai mari de 2 mm	Nu se admit
Devieri de la unghiul de 90 % max.	3
Știrbituri, mm max.	Nu se admit în muchiile rotunjite, la celelalte se admit la 25 % din proba cu lungime de max. 3 mm și adâncime de max. 2 mm
Crăpături	Nu se admit

Apa - Poate sa provina din rețeaua publica sau dintr-o alta sursa, dar in acest caz trebuie sa indeplineasca conditiile din SR EN 1008/2003. In cazul in care apa provine din alta sursa, verificarea se va face de catre un laborator de specialitate in conformitate cu precizarile din respectivul standard.

In timpul utilizarii pe santier se va evita ca apa sa se polueze cu detergenti, materii organice, uleiuri vegetale, argile etc.

In cazul in care apa provine de la alta sursa trebuie sa indeplineasca conditiile tehnice prevazute in tabelul 4.

Tabel 4

Caracteristici chimice si fizice	Conditii de admisibilitate
Continutul total de saruri gr/l max.	4
Sulfati gr. SO ₄ ²⁻ / litru max.	2
Substante organice gr/litru max.	0,5
Cloruri gr.CL/litru max.	0,5
Azotati gr. NO ₃ /dm ³ max.	0,5

Magneziu gr. Mg ₂ /dm ³	max.	0,5
Materii in suspensie gr.	max.	3

Cimentul - Pentru prepararea betoanelor se vor utiliza cimenturile prevazute de retetele de beton aprobate de inginer, si vor fi verificate in conformitate cu: SR EN 197-1/2011, SR EN 196-1:2006÷SR EN 196-4:2008, SR EN 196-8:2008, NE 012-1:2017, NE 012-2:2010 ; NE 013:2002.

Cimenturile pentru mortare si betoane vor fi conform prescriptiilor standardelor in vigoare in Romania.

La prepararea betoanelor si a mortarelor se va utiliza unul din urmatoarele tipuri de ciment care trebuie sa corespunda conditiilor tehnice de calitate:

- ciment Portland	CEM I 42.5 N/R conform SR EN 197-1/2011 CEM I 52.5 N/R conform SR EN 197-1/2011
- ciment Portland cu adaos	CEM II/A-S 32.5 R conform SR EN 197-1/2011 CEM II/A-S 42.5 R conform SR EN 197-1/2011

Domeniul de aplicare a acestor tipuri de ciment la lucrarile expuse la inghet-dezghet in stare saturata cu apa cum este cazul dispozitivelor pentru scurgerea apelor de suprafata este aratat in tabelul 5.

Tabel 5

CLASA	REZISTENȚA LA COMPRESIUNE N/mm ²		
	2 zile	7 zile	28 zile
32,5	-	16	32,5 52,5
32,5R	10	-	
42,5	10	-	42,5 52,5
42,5R	20	-	
52,5	20	-	52,5
52,5R	30	-	

Conditii tehnice de receptie, livrare si control ale cimentului trebuie sa corespunda prevederilor standardelor respective.

In timpul transportului de la fabrica la santier (sau depozit intermediar), manipularii si depozitarii pe santier, cimentul va fi ferit de umezeala si impurificari cu corpuri straine.

Depozitarea cimentului se va face numai dupa constatarea existentei certificatului de calitate.

Durata de depozitare a cimentului nu va depasi 45 zile de la data livrarii de catre producator.

Cimentul ramas in depozit un timp mai indelungat nu va putea fi intrebuintat decat dupa verificarea starii de conservare a rezistentelor mecanice la 2 (7) zile.

Cimenturile care vor prezenta rezistente mecanice inferioare limitelor prescrise marcii respective, vor fi declassate si utilizate corespunzator.

Cimentul care se constata ca s-a alterat se va evacua fiind interzis a fi utilizat la prepararea betoanelor sau a mortarelor. Evacuarea lui se va face pe cheltuiala Antreprenorului.

Agregatele - la prepararea betoanelor monolite și a drenului se va. utiliza balast, nisip, pietriș., piatră spartă care trebuie să corespundă calitativ cu prevederile SR EN 12620+A1/2008 - Agregate pentru beton și "Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat - Partea 2: Executarea lucrărilor din beton" indicativ NE 012-2-2010.

Pentru prepararea mortarelor si a betoanelor de ciment se folosesc:

- agregate naturale
- nisip natural 0-3; 3-7 sau 0-7
- balast pentru betoane 0-31 sau 0-71 mm

- sau - agregate concasate - nisip de concasaj 0-3; 3-8 sau 0-8
- piatra sparta 8-25 sau 8-40 mm.

Agregatele trebuie sa provina din roci stabile, nealterabile la aer, apa sau inghet; se interzice folosirea agregatelor provenite din roci alterate.

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

Nisipul trebuie sa fie aspru la pipait.

Nisipul de mare se va putea folosi numai pe baza de prescriptii speciale.

Din punct de vedere al formei geometrice, granulele de pietris sau piatra sparta trebuie sa indeplineasca conditiile din tabelul 6.

Tabel 6

CARACTERISTICI	CONDITIILE MINIME DE ADMISIBILITATE	OBSERVATII
Forma granulelor b/a	0,66	Agregatele care nu indeplinesc aceste conditii vor putea fi folosite numai dupa o incercare prealabila a betonului.
c/a	0,33	

Din punct de vedere al continutului de impuritati agregatele trebuie sa respecte prevederile din tabelul 7.

Tabel 7

Denumirea impuritatii	Conditii de admisibilitate	
	Nisip natural sau de concasaj	Pietris sau piatra sparta
Corpuri straine - resturi animale sau vegetale, pacura, uleiuri	Nu se admit	Nu se admit
Pelucula de argila sau alt material aderent pe granulele agregatelor	Nu se admit	Nu se admit
Mica, % , max.	1%	-
Carbune, %, max.	0,5	-
Humus (culoarea solutiei de hidroxid de sodiu)	galbena	galbena
Argila in bucati, %, max.	1%	0,25
Parti levigabile, %, max.	2%	0,5
Sulfati sau sulfuri	Nu se admit	Nu se admit

Observatii: In cazul balastului pentru betoane, se va proceda la separarea acestuia in nisip si pietris verificandu-se incadrarea in conditiile tehnice din tabel.

Caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor sa indeplineasca conditiile de admisibilitate indicate in tabelul 8.

Tabel 8

Caracteristici fizico-mecanice	Conditii de admisibilitate
Densitate aparenta, kg/mc, min.	1.800
Densitate in gramada in stare afanata si uscata kg/mc, min.	1.200
Porozitate totala pentru piatra sparta %, max	2
Porozitate aparenta pentru pietris sau piatra sparta max	2
Volum de goluri in stare afanata pentru:	
- nisip, % max.	40
- pietris, % max.	45
- piatra sparta, % max.	55
Rezistenta la strivire %	
- in stare saturata, min.	60
- in stare uscata, max.	15
Coeficientul de inmuiera dupa saturare, min.	0,80
Rezistenta la compresiune a rocilor din care provin pe cuburi, sau cilindri in stare saturata N/mmp, min.	90
Rezistenta la inghet-dezghet exprimata prin pierderea procentuala fata de masa initiala, % max.	10

Sorturile de agregate trebuie sa fie caracterizate prin granulozitate continua, iar continutul in granule care trec, respectiv raman pe ciururile sau sitele ce delimiteaza sortul nu trebuie sa

depaseasca 10%, dimensiunea maxima a granulelor ce raman pe ciurul superior nu trebuie sa depaseasca 1,5 d max.

Granulozitatea nisipului este data in tabelul95.

In cazul balastului pentru betoane, granulozitatea acestuia trebuie sa indeplineasca conditiile din tabelul 10.

Tabel 9

Sortul de nisip	Treceri, in % prin sita sau ciurul de:					
	0,2	0,5	1	2	3,15	7,0
0 - 2 min.	-	10	45	90	-	-
0 - 2 max.	-	50	85	100	-	-
0 - 3 min.	5	-	35	-	90	-
0 - 3 max.	30	-	75	-	100	-
0 - 7 min.	2	-	20	-	56	100
0 - 7 max.	21	-	70	-	87	100

Tabel 10

Balastul pentru betoane	Treceri, in % prin sita sau ciurul de:				
	3,15	5	16	20	d max.
0 - 31 min.	20	-	55	-	80
0 - 31 max.	50	-	85	-	100
0 - 71 min.	10	-	35	-	80
0 - 71 max.	30	-	65	-	100
0 - 40 min.	-	30	-	55	80
0 - 40 max.	-	60	-	85	100
0 - 63 min.	-	25	-	45	80
0 - 63 max.	-	25	-	80	100

Agregatele se vor aproviziona din timp in depozite pentru a se asigura omogenitatea si constanta calitatii acestor materiale. Aprovizionarea se va face numai dupa ce analizele de laborator au aratat ca acestea sunt corespunzatoare.

Depozitarea se va face pe platforme amenajate separat pe sorturi si pastrate in conditii care sa le fereasca de impurificare.

Betonul

Cerintele de baza pe care trebuie sa le indeplineasca betoanele vor fi conform "Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat - Partea 2: Executarea lucrărilor din beton" indicativ NE 012-2:2010. Dupa modul de expunere al constructiilor prevazute in documentatie in functie de conditiile de mediu, se stabileste clasa de expunere (tabel 1 - NE 012-1:2007).

Clasa de expunere, clasa de beton si cerintele minime de asigurare a durabilitatii sunt specificate in plansele din proiect.

Betonul proaspat

Compozitia betoanelor

Compozitia betoanelor este definita de proportia in volume a diverselor categorii de agregate uscate, greutatea liantului pentru un metru cub de beton gata executat si volumul apei. Cantitatile necesare pe fiecare component al betonului vor fi determinate inainte de a incepe prepararea acestuia de catre Antreprenor.

La dozarea materialelor componente ale betonului (dupa stabilirea retetei) se admit urmatoarele abateri:

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

- adaosuri $\pm 3\%$;
- aditivi $\pm 5\%$

Determinarile caracteristicilor fizice ale betonului proaspat precum si limitele admisibile ale valorilor acestora vor respecta tabelul 11.

Tabel 11.

Caracteristicii	Conform STAS	Valoarea admisibila
Lucrabilitatea: - prin metoda tasarii - prin metoda gradului de compactare	SR EN 12350-2 SR EN 12350-4	Conform cu NE 012-1:2007
Densitatea betonului	SR EN 12390-7	
Continutul de aer antrenat in betonul proaspat	SR EN 12350-7	
Tasare	SR EN 12350-2	
Grad de compactare	SR EN 12350-4	
Raspandirea betonului	SR EN 12350-5	

Prepararea si transportul betonului

Precizarile privind aceste operatii vor fi in conformitate NE 012-1:2007 si NE 012-2:2010.

Aditivi

Aditivii sunt produse chimice care se adauga in beton in cantitati mai mici sau egale cu 5% substanta fata de masa cimentului in scopul modificarii / imbunatatirii betonului in stare proaspata si / sau intarita.

La folosirea aditivilor se vor respecta prevederile NE 012-1:2007; NE 012-2:2010 si SR EN 934-2+A1:2012.

Betonul intarit

Clasa betonului este definita pe baza rezistentei caracteristice $f_{ck cil}$ ($f_{ck cub}$), care este rezistenta la compresiune in N/mm^2 determinata pe cilindrii de 150/300mm (sau pe cuburi cu latura de 150mm) la varsta de 28 zile, sub ale carei valori se pot situa statistic cel mult 5% din rezultate.

Betoanele prevazute in proiect vor fi grele avand densitatea aparenta a betonului intarit la 28 de zile, cuprinsa intre 2201-2500 kg/mc.

Definirea clasei are in vedere pastrarea epruvetelor conform SR EN 12390-1;2;3. Controlul calitatii lucrarilor de betoane turnate pe santier, se va realiza conform NE 012-2:2010.

3.CONTROLUL CALITĂȚII MATERIALELOR

Materialele propuse de Antreprenor sunt supuse încercărilor preliminare de informare și încercărilor de rețeta definitiva conform clauzelor tehnice comune a tuturor lucrărilor rutiere.

Încercărilor preliminare de informare sunt executate pe eșantioane de materiale provenind din fiecare balastiera, cariera sau uzina propusă de Antreprenor.

Natura lor și frecvența cu care sunt efectuate sunt arătate în tabelul 12.

Rezultatul acestor încercări va trebui sa fie conform specificațiilor prevăzute în prezentul caiet de sarcini, eventual completat prin dispozițiile din caietul de sarcini speciale.

Consistența încercărilor de rețeta și frecvența lor sunt stabilite pentru fiecare material în parte în tabelul 12 completat eventual de dispozițiile din caietul de sarcini speciale.

Nici o alta toleranta decât cele care sunt precizate în prezentul caiet de sarcini nu va fi admisă.

Materialele care nu vor corespunde condițiilor impuse vor fi refuzate și puse în depozit în afara șantierului prin grija "Inginerului".

Tabel 12

ÎNCERCĂRI PRELIMINARE și ÎNAINTE DE UTILIZARE A MATERIALELOR

Materialul	Încercări sau caracteristici care se verifică	Metode conform Standard	Frecvența încercărilor	
			Încercarea de informare	Încercarea înainte de utilizare
1	2	3	4	5
CIMENT	Examinarea datelor din certificatul de calitate	-	LA FIECARE LOT	-
	Determinarea stabilizata L.C.H mm	SR EN 196/3	O determinare la fiecare lot aprovizionat dar nu mai puțin de 100t pe o probă medie	-
	TIMPUL DE PRIZA -inceput priz.ore și min. -terminat priz. ore și min.	SR EN 196/3		-
	Rezistente mecanice la 2 (7) zile N/mm ² Rezistente mecanice la 28 zile N/mm ²	SR EN 196/1	O probă la 100t sau la fiecare siloz la care s-a depozitat lotul aprovizionat	-
	Starea de conservare numai daca s-a depasit termenul de depozitare sau au intarziat factorii de alterare	SR EN 196/2	-	Două determinări pe siloz sus și jos

Materialul	Încercări sau caracteristici care se verifică	Metode conform Standard	Frecvența încercărilor	
			Încercarea de informare	Încercarea înainte de utilizare
1	2	3	4	5
AGREGATE	Examinarea datelor din Certificatul de calitate	-	La fiecare lot aprovizionat	-
	Parte levigabila	4606/80	-	O determinare pe lot de 100mc
	Humus	4606/80	La schimbarea sursei	-
	Corpuri străine, argila în bucati, argila aderenti, continut de carburanti mica	4606/80	-	O determinare pe lot de 100mc
	Granulozitatea sorturilor	4606/80	O probă la maxim 300mc pentru fiecare sort și sursă	O determinare pe lot de 100mc
	Echivalentul de nisip	SR EN 13242	O determinare pentru fiecare sursă	O determinare pe lot de 30mc
APA	ANALIZA	SR EN 1008	Pentru apa potabilă nu este cazul pentru apa care nu provine din rețeaua publică de apă potabilă o analiză pentru fiecare sursă	Ori de câte ori se schimbă sursa sau când apar condiții de poluare
DE TRO TUA RE DIN	Examinarea datelor din certificatul de calitate	-	La fiecare lot aprovizionat	-

	Dimensiuni	SR EN 1340	Încercări obligatorii dacă cantitatea este mai mare de 300 ml pt fiecare sursă	O încercare pe lot de 300ml
	Rezistența la incovoiere	SR EN 1340	-"	-"

4. EXECUȚIA LUCRĂRILOR

PICHETAREA LUCRARILOR

Pichetarea lucrărilor consta în materializarea axei și limitele fundațiilor sau a amprizelor lucrărilor, în funcție de natura acestora, legate de axul pichetat al drumului precum și de implementarea unor repere de nivelment în imediata apropiere a lucrărilor.

Pichetarea se face de către Antreprenor pe baza planurilor de execuție, pe care le va respecta întocmai și se aproba de către "Inginer" consemnându-se în registrul de șantier.

EXECUȚIA SĂPĂTURILOR

Săpăturile pentru fundații vor fi efectuate conform desenelor de execuție care vor fi vizate "Bun pentru execuție". Ele vor fi duse până la cota stabilită de "inginer" în timpul execuției lucrărilor.

Săpăturile vor fi executate pe cât posibil pe uscat. Dacă este cazul de epuizamente acestea cad în sarcina Antreprenorului în limitele stabilite prin caietul de sarcini speciale.

PREPARAREA MORTARELOR DE CIMENT

Pentru dozarea compoziției mortarului, nisipul este măsurat în lădițe sau în roabe a căror capacitate prezintă un raport simplu cu numărul de saci de liant folosit.

Mortarul este preparat manual, amestecul nisip și ciment se face la uscat, pe o suprafața plană și orizontală din scânduri sau panouri metalice până la omogenizare perfectă. Se adaugă atunci, în mod progresiv, cu o stropitoare, mestecând cu lopata, cantitatea de apă strict necesară. Amestecarea continuă, până când mortarul devine perfect omogen.

În toate cazurile mortarul trebuie să fie foarte bine amestecat pentru ca, frământat cu mâna, să formeze un bulgare ușor umezit ce nu curge între degete. Pentru anumite folosințe, ca mortare pentru protecții, pentru matări, s.a. delegatul clientului poate să accepte și alte consistente.

Mortarul trebuie să fie folosit imediat după prepararea lui. Orice mortar care se va usca sau va începe să facă priza trebuie să fie aruncat și nu va trebui niciodată amestecat cu mortarul proaspăt.

MONTAREA BORDURILOR

Lățimea săpăturii va fi egală cu lățimea elementului majorată cu 0,20 m.

Fundul săpăturii este adus cu grijă la cotele prevăzute în proiect și este compactat, dacă este nevoie, ca să atingă 95% din dimensiunea optimă Proctor normal.

În cazul unei săpături mai adânci față de cota prescrisă, Antreprenorul trebuie să compenseze diferența de cotă prin creșterea grosimii fundației bordurii și rigolei. Când lucrările sunt montate pe pat de nisip, nisipul suplimentar necesar este bine pilonat.

Bordurile prefabricate sunt montate pe o fundație de beton de minimum 10 cm grosime.

Rosturile nu vor trebui să aibă mai mult de 1 cm grosime și vor fi rostuite cu mortar M 100.

Bordurile prefabricate sunt puse urmărind cotele, aliniamentele și declivitățile stabilite prin detalii de execuție.

Toleranțele admise la montarea bordurilor și rigolelor vor fi mai mici de 5 mm față de cotele precizate în profilele transversale corespunzătoare și în profilul în lung.

Încadrarea lucrărilor de drumuri se va realiza cu borduri prefabricate din beton de 20x25 cm la carosabil, așezate pe fundație din beton de ciment C 16/20 de 15x30 cm, iar pentru încadrarea trotuarelor se vor folosi borduri prefabricate din beton de 10x15 cm așezate pe fundație din beton de ciment C16/20 de 10x20 cm.

Forma și dimensiunile bordurilor sunt reglementate prin SR EN 1139/2004. Montarea lor se realizează în condițiile STAS 174/83 și 6978/73.

Depozitarea si transportul elementelor prefabricate se face de asemenea în conditiile prevăzute în standarde. Transportul lor nu se va face înainte de 28 de zile de la data turnarii si numai în conditiile prevazute în STAS, însoțite de un certificat de calitate .

Depozitarea se realizează în stive cu înălțime mai mică de 1.50 m, stive ce vor avea introduse între rânduri șipci de lemn.

La descărcare se interzice aruncarea lor din autovehicul.

Bordurile la carosabil, se monteaza cu o lumină de 15 cm, iar la trotuare acestea se asază la cota finită a trotuarului.

La toate trecerile de pietoni lumina va fi de 5 cm astfel încât să se respecte prevederile normativului C239/94 pentru protectia persoanelor cu handicap.

Se interzice montarea de borduri defecte sau rupte in timpul manipulărilor.

In final bordurile se vor rostui cu mortar de ciment.

5. INCERCĂRI ȘI CONTROALE

CONTROLUL DE CALITATE și RECEPTIA LUCRARILOR

A. ÎNCERCĂRI PRELIMINARE DE INFORMARE

Aceste încercări care cuprind studii de compoziție a betoanelor precum și încercări de studii sunt efectuate înaintea începerii fabricării betoanelor.

B. ÎNCERCĂRI DE CONTROL DE CALITATE

Încercările de control de calitate sunt efectuate în cursul lucrărilor în condițiile de frecvența specificate în caietul de sarcini.

C. ÎNCERCĂRI DE CONTROL DE RECEPTIE

Încercările de control de receptie sunt efectuate fie la sfarsitul execuției uneia din fazele lucrării, fie în momentul receptiei provizorii a lucrării, în condițiile precizate în tabelul nr.13. speciale.

Tabelul 13

Denumirea lucrării	Natura încercării	Categoria de control			
		A	B	C	
1	2	3	4	5	6
Betoane >C 8/10	-Studiu de compoziție -Încercări la compresiune -Încercări la întindere	*	*	*	-Pentru betoane de clase > C 8/10 -Pe parti de lucrare
Betoane <C 8/10	-Incerare la compresiune -Incerare de plasticitate		*		-Pe parti de lucrari la cererea dirigintelui
Cofraje	-Controlul dimensiunilor de amplasare și soliditate		*		-Înaintea betonarii fiecărui element
Armatura	-Controlul pozitiei armaturilor		*		
Lucrarile executate din beton sau zidărie din piatra bruta sau bolovani	-Controlul dimensiunilor și incadrării în tolerante -Controlul corectării finisării a feței văzute			*	-La fiecare lucrare
Borduri de trotuar	-Amplasament -Realizarea corecta a fundației -Respectarea cotelor frecvența	*	*	*	-La fiecare lucrare

A : Încercări preliminare de informare

B : Încercări de control de calitate

C : Încercări de control de receptie

6. RECEPȚIA LUCRARILOR

Lucrările privind execuția bordurilor vor fi supuse de regulă unei recepții preliminare și unei recepții finale, iar acolo unde sunt lucrări ascunse, care necesită să fie controlate și recepționate.

RECEPȚIA PE FAZE

În cadru recepției pe faza (de lucrări ascunse) se va verifica dacă partea de lucrare ce se recepționează s-a executat conform proiectului și atestă condițiile impuse de documentația de execuție și de prezentul caiet de sarcini.

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

Recepția pe fază se efectuează de către "Inginerul" lucrării și Antreprenor, documentul se încheie ca urmare a recepției și poartă ambele semnături.

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

- trasarea;
- execuția săpăturilor la cote;
- execuția fundației din beton;
- montarea bordurilor.

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

RECEPȚIA PRELIMINARĂ

La terminarea lucrărilor sau a unor părți din acestea se va proceda la efectuarea recepției preliminare a lucrărilor verificându-se:

- concordanța cu prevederile prezentului caiet de sarcini și a proiectului de execuție;
- dacă verificările prevăzute în prezentul caiet de sarcini au fost efectuate în totalitate;
- dacă au fost efectuate recepțiile pe faze și rezultatul acestora;
- condițiile tehnice și de calitate ale execuției, precum și constatările consemnate în cursul execuției de către organele de control (Diriginte, Inginer, etc.).

În urma acestei recepții se încheie Procesul verbal de recepție preliminară și în care se consemnează eventualele remedieri necesare, termenul de execuție a acestora și recomandări cu privire la modul de ținere sub observație unde s-au constatat unele abateri față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

RECEPȚIA FINALĂ

La recepția finală a lucrărilor se va consemna modul în care s-au comportat lucrările, dacă au funcționat bine și dacă au fost bine întreținute.

6. CAIET DE SARCINI PAVAJE PIETONALE

GENERALITĂȚI

Prevederile prezentului caiet de sarcini se referă la alcătuirea, montajul, recepția și întreținerea pavajelor executate cu pavele pietonale.

STANDARDE DE REFERINȚA

Legea Nr. 10/1995 privind calitatea în construcții.

C 56 - 02 - Normativ pentru verificarea calității și recepției lucrărilor de construcție și instalării aferente; "Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații" aprobat cu HGR Nr. 273/1994. Standard SR 4032-1:2001 - "Lucrări de drumuri. Terminologii

Standard SR 662:2002 - "Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastiera. Condiții tehnice de calitate." Standard SR 7348:2001 - "Lucrări de drumuri. Echivalarea vehiculelor pentru determinarea capacității de circulație." Standard SR EN 13055-1:2003 - "Agregate ușoare. Partea 1: Agregate ușoare pentru betoane, mortare și paste de ciment."

Standard SR EN 13249:2001 - "Geotextile și produse inrudite. Caracteristici impuse pentru utilizarea la construcția de drumuri și alte zone de circulație (cu excepția căilor ferate și a straturilor de uzura"

Standard SR EN 13285:2004 - "Amestecuri de agregate nelegate. Specifice" Standard STAS 10473/1-87 - "Lucrări de drumuri. Stări de agregate naturale sau pământuri stabilizate cu ciment." Standard STAS 10796/2-79 - "Lucrări de drumuri. Constructii anexe pentru colectarea și evacuarea apelor, rigole, șanțuri și casieri. Prescripții de proiectare și execuție."

CARACTERISTICI

Se vor folosi pavele de 6 cm grosime din beton. Pavajul cuprinde următoarele componente:

Infrastructura

- Suprafața finisată a infrastructurii
- Stratul de poză din nisip;
- Îmbrăcămintea din pavele;

Terenul natural este cel care se găsește la fata locului sub lucrările de pavaj, teren care va fi studiat în mod special și definit prin caracteristicile sale geotehnice.

SISTEMUL DE PAVAJ FLEXIBIL

Sistemul de pavaj flexibil presupune pavele așezate liber, pe un pat de nisip cu rosturi de tip elastic, înguste, umplute cu nisip.

Elementele principale ale sistemului de pavaj flexibil sunt:

1. Infrastructura - cuprinde straturi de materiale așezate pe terenul de fundare, dimensionate în strictă corelare cu caracteristicile geotehnice de fundare și încărcările de proiectare funcție de destinația de folosința a lucrării.

Rol principal: drenarea apelor de suprafața și asigurarea rezistententei fundației pavajului.

2. Suprafața finisată a infrastructurii - reprezintă nivelul topografic al infrastructurii , de pozare a pavelelor, fără modificări dimensionale ulterioare în ceea ce privește nivelul sau panta proiectata .

Poate fi acoperita cu un strat de membrane geotextile (optional), având rol de:

- difuzie a acțiunii de drenaj a apelor superficiale -protecție a nisipului de poză
- omogenizarea suprafeței de finisare și așezare uniformă a pavelelor

Folosirea materialului geotextile (optionala) este recomandată în special:

- sub patul de criblura, atunci când stratul de pietriș de dedesubt are multe spații goale (volum ridicat de aer);
- sub stratul de protecție împotriva înghețului- în cazul unei fundații instabile, pentru a preveni spălarea pietrișului în timp și apariția pământului la suprafața.

3. Stratul de poză din nisip

Stratul de poză trebuie sa fie format din nisip de râu sau de concasaj provenit din materiale aluvionale sau din materiale de carieră având rezistența mecanică superioară.

Nu trebuie să conțină măr, argilă sau resturi de concasare mai mult de 3% din greutate.

4. Imbrăcămintea pavajului

Straturi:

- Pavele de grosime 60 mm
- Strat de poză din nisip cu granulometrie 2/5mm până la max 2/7 mm - grosime 3-5 cm
- Suprafața de finisaj a infrastructurii poate fi acoperită cu material geotextil, după caz.
- Amestecuri cimentate sau betoane slabe - grosime 5-10 cm (optional) ;
- Amestecuri granulare din materiale nelegate cu granulometrie continua 0/35mm până la 0/70mm (de ex. strat de piatra sparta sau balast cu granulometria specificata) - grosime maxima 30-40 cm;

Pentru obținerea rezistenței dorite a lucrării, în condițiile unui sol cu proprietăți geotehnice bune, este necesară execuția unei bune compactari/tasări a stratului de amestecuri granulare (pietriș) al infrastructurii.

Pentru evitarea eventualelor migrări către suprafața a pământului din stratul de baza, cauzate de îngheț, stratul de pietriș permeabil la apa trebuie să ajungă până la adâncimea minimă de îngheț pentru zona respectivă.

Patul de poză pentru pavaj trebuie să întrerupă capilaritatea. Patul de poză pentru pavele și nisipul pentru rosturi nu trebuie să conțină impurități și var (calcar), respectiv să conțină doar o cantitate redusă de var (calcar) pentru a evita apariția urmelor de dezagregare/efluorescente. Drept pat pentru pavaj (amestecurile granulare pentru infrastructura) este recomandată în special criblura fără calcar, din bazalt și rocile cu cuarț, cu o gradare a granulației de 2/5 mm până la 2/7 mm și o depășire a granulației de maximum 8 mm.

Nisipul pentru rosturile înguste (3-5 mm) va fi obligatoriu nisip de concasare cu granulația de 0/2 mm, respectiv 0/3 mm, din bazalt sau din rocă cu cuarț. Pentru a permite scurgerea apei acumulate în cursul unei ploii de vară, (de ex 15 l/m²) se recomandă o deschidere a rosturilor de 1,0 -1,5 mm, iar ca material pentru rost - criblura (nisip de filtru). Nisipul de rosturi prezintă la început o mare permeabilitate, dar ulterior are tendință de colmatare.

Pentru o mai bună scurgere a apei de ploaie, pentru suprafețe de pavaj de tip ecologic, cu găuri, se pot folosi cărămizile cu goluri, dispuse ca nișele pentru gazon. Dar și în acest caz trebuie asigurată capacitatea de scurgere utilizând un amestec de 50% criblură și 50% substrat cu semințe de iarbă. Este deosebit de important ca și fundația să poată prelua apa de scurgere și trebuie să aibă rolul de element intermediar de acumulare, în special în cazul solurilor legate de stratul de susținere. Totuși, în cazul suprafețelor mari, trebuie realizat în plus și un canal de drenaj pentru apa de ploaie. Panta de drenaj a apelor pluviale se recomandă a fi de min. 1 %.

EXECUȚIA SISTEMULUI DE PAVAJ FLEXIBIL

1. Execuția infrastructurii

- decopertare
- așternere strat amestecuri granulare / amestecuri cimentate
- pregătire suprafața infrastructurii (eventual membrana geotextil) (operațiile vor include împrăștiere, nivelare, compactare etc)

Compactarea se execută pe straturi, cu atingerea gradului de compactare, conform specificațiilor din proiectul de specialitate.

ATENȚIE: Pantele suprafețelor vor fi pregătite și executate la momentul execuției infrastructurii! Suprafața finisată a infrastructurii va reprezenta cota finală pe care va fi așternut stratul de poză ce va avea grosime constantă pe toată suprafața de pavat. Suprafața finisată a infrastructurii este nivelul reprezentativ ce determină cotele finale și pantele pavajului. Suprafața de finisaj a infrastructurii trebuie să aibă panta corespunzătoare drenării și canalizării apelor pluviale pentru zona respectivă. Panta suprafeței se dimensionează prin proiect.

ATENȚIE: La etapa realizării suprafeței de finisaj a infrastructurii trebuie să se verifice pozarea și încastrarea corespunzătoare a tuturor elementelor accesorii ale lucrărilor de pavaj (bordurile de oprire și delimitare; ramele căminelor de vizitare, capace sau alte elemente de instalatii și utilități în general rigole sau canale pentru evacuarea apelor de suprafața etc).

Elementele accesorii vor trebui să fie bine fixate și protejate printr-o compactare corespunzătoare sau înglobate în beton turnat la fața locului și poziționate la cote definitive.

2. Execuția stratului de poză a pavelelor

2.1. Așternerea stratului de poză

Materialul pentru pavaj, (nisip,criblura cu granulație de 2/5 mm - 2/7 mm) se va așterne uniform, cu o grosime de circa 3- 5 mm și se va nivela.

2.2 Aplicarea de șabloane de ghidare

Cu ajutorul șabloanelor de ghidare, din metal sau din lemn, se realizează panta de 1% - 2% și se așează la 5-10 mm deasupra înălțimii de cota, pentru a preveni eventuale blocaje.

2.3 Nivelarea patului pentru pavaj

Se completează nisipul/criblura în locurile în care lipsește și se nivelează surplusurile cu dreptarul. Apoi se îndepărtează șabloanele de ghidare, și în șanțurile rămase se completează cu criblura. Pe patul pentru pavaj gata nivelat nu se mai calea.

2.4. Crearea de borduri, drept șabloane de ghidare

În cazul suprafețelor înguste sau în cazul drumurilor, bordura poate servi drept șabloane de ghidare. Atunci trebuie să se ia în considerare necesitatea poziționării acestei bordurii la circa 1 cm adâncime față de cota pavajului.

Stratul de poză trebuie să aibă o grosime cuprinsă între 3 - 5 cm. Se recomandă o grosime de 5 cm a stratului de poză în special la infrastructuri deosebit de rigide (de exemplu pe amestecuri cimentate sau betonate, de regulă în variantele ce includ trafic auto ușor.

În cazul proiectării unor infrastructuri sau plăci impermeabile, stratul de poză va fi proiectat obligatoriu cu posibilitate de drenaj fără modificări ale caracteristicilor granulomere ale nisipului, (folosirea de agregate cu duritate ridicată, amestecuri cu adaosuri etc) **ATENȚIE** : Definitivarea stratului de poză nu se va executa la temperaturi sub 0°C!

3. Execuția stratului de pavele

3.1. Disponibilitatea pavelor.

La punerea în opera cărămizile pentru pavaj trebuie alese întotdeauna din mai mulți paleti. Disponibilitatea se începe, după posibilități cu zona dreaptă sau cu unghiul drept. După primele 4-5 șiruri, se continuă lucrarea numai de la suprafețele deja executate (de la cap). Se va respecta o grosime a rosturilor de cel puțin 3-5 mm pentru a putea compensa toleranțe dimensionale ale pavelor. Odată cu avansarea în disponibilitatea pavajului, se adaugă întotdeauna, simultan, nisip în rosturi.

3.2. Trasarea pavelor în vederea realizării modelului proiectat.

Trasarea pavelor se va realiza cu ajutorul unor lucrări de trasare cu sfoară de ghidaj în aliniament (sau alte instrumente pentru trasare). Trasarea se execută pe tronsoane (circa 1,0-1,5 m), pentru a menține respectarea alinierii, în special în cazul modelelor de pavaj în formă de "țesut", "cot" și "os de peste". În cazul țeserilor cu model neordonat, alinierea se face doar pe direcția lungimii.

3.3. Debitarea și fasonarea elementelor accesorii din pavele.

Se realizează cu o mașină de debitat electrică cu umezire, cu disc-diamantat. În cazul suprafețelor mici, se poate folosi și un șlefuitor la care se atașează o pânză de disc-diamantat, pentru taiere fără umezire. Pentru aceasta se realizează o tăietură adâncă de 2 cm pe suprafața vizibilă și o tăietură pe partea din spate a cărămizii pentru a o secționa după dorință.

3.4. Rostuirea (umplerea rosturilor) din suprafața pavată

Pavajul va avea obligatoriu rosturile umplute. În caz contrar pavajul poate deveni instabil și conduce la deteriorări vizibile ale formei suprafeței generale precum și la distrugerea pavelor. Finisajul rosturilor se execută pe vremea uscată, cu nisip uscat și curat, exclusiv de concasare, de exemplu nisip de cuarț 0/2 sau 0/21 mm. Nisipul va fi lipsit de impurități sau părți foarte fine și/sau măltoase. Pentru rosturile largi (suprafețe pavate ecologice) se poate folosi ca material de umplere criblura (de exemplu, 2/5 mm -nisip filtru).

3.5. Compactarea stratului de pavele

Se vor folosi compactoare mecanice cu placă vibratoare plată, din material plastic sau cu membrana de cauciuc de protecție, pentru o compactare uniformă și evitarea degradării pavelor. Placa vibratoare trebuie să fie în stare bună de funcționare și trebuie să fie bine curățată și uscată. Înainte de compactare, suprafața pavată se va mătura bine și se va curăța. Suprafața de compactat trebuie să fie de asemenea uscată. Se vor verifica marginile laterale ale suprafeței de pavaj, iar în cazul în care acestea nu sunt fixate, se vor asigura împotriva deplasării.

Operația de compactare se va începe de la margine spre mijlocul pavajului. În cazul suprafețelor cu latime mare, compactarea se poate realiza și oblic - în diagonală. Compactarea suprafețelor înclinate se va executa perpendicular pe pantă și începând de jos în sus.

3.6. Rostuire ulterioară compactării

După compactare se completează cu nisip rosturile necesare, în vederea colmatării finale ale acestora. Operația se execută prin împrastieri succesive, repetate.

3.7. Udarea suprafeței

După compactare și colmatarea finală a rosturilor cu nisip, suprafața se udă cu un furtun de gradina

ATENȚIE: Curățirea finală prin maturare a suprafeței se va efectua după un interval de câteva zile! Pozarea fiecărei pavele se va face cu atenție și îngrijire, astfel încât montajul să se facă fără deranjarea din poziție sau cota a pavelor adiacente deja montate!

Ritmul de montaj va fi adaptat astfel încât să nu se monteze pavele prin forțare sau tensionarea elementelor adiacente! Este strict necesară respectarea ordinii de montaj, pe tipo-dimensiuni și culori, conform proiectului!

Montajul se va executa în cadrul aceleiași etape cu pavele din cel puțin trei paleți diferiți, pentru uniformizarea de culoare a suprafeței în execuție!

Pavajul nu va fi supus altor încărcări în afara trecerii pavatorului și a utilajelor sale de execuție strict necesare (exclusiv trafic auto) până la definitivarea compactării finale și colmatării de completare a rosturilor!

În consecința organizarea de șantier va ține seama de ordinea operațiunilor pe suprafețe (fronturi) de lucru, pentru fluidizarea aprovizionării și operațiunilor de execuție.

Executarea lucrărilor pe timp friguros

Fixarea în nisip și vibrarea pavelelor se face pe timp uscat, iar pentru rostuire se va folosi numai nisip uscat. Fundațiile bordurilor se vor executa la temperatura de peste + 5°C, fiind interzisă execuția lor pe timp de ploaie sau burnița.

Executarea lucrărilor pe timp friguros se va face în conformitate cu prevederile din "Normativul pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalații aferente" indicativ C16 - 84.

Controlul calității la recepția lucrărilor

Se va verifica:

- existența și completitudinea certificatelor de calitate pentru pavelele sosite pe șantier;
- corespondența dintre proiect, detalii și punerea în operă;
- asamblarea corectă a elementelor componente;
- existența și traseul corect al pantelor de scurgerea a apelor de ploaie; ,
- dacă s-a realizat umplerea uniformă a rosturilor cu nisip fin;
- dacă sunt pavele sparte sau știrbite.

Defecțiunile constatate se vor menționa în procese verbale și vor fi remediate. Măsurile de întreținere și exploatare Beneficiarul, pe tot parcursul exploatarei, trebuie să:

- verifice vizual starea pavajelor;
- protejeze pavajul de substanțe chimice (clor, acizi, săruri);
- folosească pentru dezapezire unelte sau utilaje cu lame metalice.

5. MASURĂTOARE SI DECONTARE

Pavajele se măsoară și se decontează la metru pătrat suprafața real executată. • Bordurile puse în operă se măsoară la metru liniar real executat.

7. CAIET DE SARCINI PEISAGISTICA – PLANTARE ARBUSTI SI INSAMANTARE IARBA

CAPITOLUL I SCOPUL LUCRARI SI DOMENIUL DE APLICARE

o PCT.1 GENERAL

Acest caiet de sarcini ofera tehnologia i conditiile tehnice de calitate care trebuie respectate pentru lucrari de peisagistica astfel incat sa se asigure ca functiile de peisagistica si ecologice sunt efectuate corect.

In afara de caietul de sarcini, Contractorul trebuie sa respecte prevederile standardelor si a normelor in vigoare.

o PCT.2 PREVEDERI GENERALE SI SPECIFICE

Contractantul trebuie sa ia toate masurile tehnologice i necesare pentru a asigura respectarea stricta a prevederilor din acest caiet de sarcini. Acest lucru poate necesita lucrari care urmeaza sa fie efectuate de subantreprenori de specialitate i cu experienta, care trebuie sa fie supus spre aprobarea Inginerului. Contractantul trebuie sa pastreze o evidenta a conditiilor climatice i meteorologice din zilele In care lucrarile de pisagistica sunt efectuate. Plantarea se va efectua numai cand toate lucrarile preliminare au fost realizate In conformitate cu cerintele de mai jos (echipamente, scule, muncitori etc.)

CAPITOLUL II SPECII DE POMI, ARBUSTI SI MATERIALE FOLOSITE

o PCT. 3 SPECII DE POMI SI ARBUSTI

3.1. Standardele de referinta i reglementarilor

- SR 2104-2004 Copaci si arbusti
- STAS 5382-91 Copaci si copaci ornamentali. Clasificare
- SR 6053-1997 Copaci si arbusti salbatici. Terminologie botanica
- SR 9167-1997 Regenerare naturala, sisteme silvicole, ingijire si pozitie.
- SR 5971-2004 Stocuri mari de pepiniere de copaci si arbusti de ornament
- SR 9503-2004 Insamantarea si inmgurirea salciei si plopului
- STAS 7184/2/3/21-8591-85, 2001, 82 Pamant. Determinari fizice si chimice.

3.2. Tipuri de arbori si arbusti sunt alese in functie de:

Conditiiile climatice, caracteristicile solului si substratul lithologic; Scopul peisagisticii;

Tipuri de pomi si arbusti trebuie sa aiba aceleai longevitate, atunci cand sunt plantate impreuna; Alte conditii :

- cerintele speciei in ceea ce priveste tipul de clima si solul
- tipul de radacini;
- micro-variatiiile climatice;
- rezistenta la poluare
- restrictii in ceea ce priveste zona
- costuri reduse de intretinere.
- gradul de utilizare

Toti arbustii propusi vor fi validati in pepiniera sau magazine de plante inainte de a fi achizitionate.

Trunchiurile nu va prezenta nici un semn de cicatrice sau de lovitura.

Arbustii ar trebui sa fie prezentate in container sau in ambalaj.

Toate arbustii propusi vor fi validati in pepiniera sau magazine de plante inainte de a fi achizitionate

• CAPITOLUL III LUCRARI PRELIMINARE NECESARE PLANTARII

Lucrarile preliminare sunt urmatoarele :

- pregatirea zonei si a solului fertil;
- alegerea speciilor care urmeaza sa fie plantate;
- marcarea gaurilor;
- saparea gaurilor;
- asigurarea materialului pentru plantare;
- ambalare si transport a materialului pentru plantare;
- stratificare a materialelor de plantare;
- furnizarea de tije de sprijin;
- pregatirea materialului vegetal pentru plantare;
- taiere pentru conturarea coronamentului.

o PCT.4 PREGATIREA ZONEI

Solul vegetal prezent va fi stocat i refolosit In aranjamentul peisajului de autostrada.

Prima operatiune consta in indepartarea solului vegetal (30-50cm) prin excavarea cu excavator, depozitarea materialelor in stive, incarcarea in mijloacele de transport, precum si indepartarea lor de pe santier.

Excavatii in sol foarte tare se va face cu excavatorul cu incarcare directa in vehiculul de transport si acest lucru va fi transportat la zonele in care sunt efectuate lucrari de umpluturi. Sapaturi in sol, cu o duritate medie urmeze aceeasi metoda.

Pentru umpluturile de pamant, este necesar nivelarea cu ajutorul unui buldozer a materiei descarcate de vehiculul de transport si de compactare cu un compresou. Terasamente care acoperite cu iarba

constau In plasarea unui strat de sol vegetal cu ajutorul excavator cu cupa si apoi nivelarea solului cu buldozerul, urmat de manual si nivelare mecanice si de insamantare. Acesta va fi evitat de compactare si fenomenele de poluare.

Solului vegetal va fi excavat si recuperat pe o grosime de 30-50 cm.

Datorita naturii favorabile a topografiei, nu va fi nevoie de masuri speciale pentru a atenua impactul pentru a stabili pante de umplere. Amplasamentul provizoriu al depozitelor de pamant va trebui sa fie aprobat de catre Inginer. Contractantul trebuie sa elimine aceste depozite de pamant provizorii i sa aduca terenul la forma initiala sau similara spre satisfactia Inginerului. Zone si distante de plantare cu arbori si arbusti

Arbori si arbustii izolati sunt amplasati la distante inegale pe zona de siguranta a drumului, iar arborii si arbustii plantati in grup vor fi amplasati la o distanta in grup cuprinsa intre 3 si 5 m pentru arbori si intre 1 si 2 m pentru arbusti.

Distantele minime de plantare respecta prevederile STAS 11210-88.

o PCT.5 ALEGEREA SPECIILOR PENTRU A FI PLANTATE

Selectia a speciilor pentru a fi plantate se va face, avand in vedere dispozitiile de proiectare i a acestui caiet de sarcini, capitolul II.

o PCT.6 MARCAREA GROPILOR DE PLANTARE

Marcarea gaurilor consta in masurarea distantelor de separare in functie de aspectul, zona de pozitionare prin stabilirea parilor (pichete sau marcarea fata locului prin gauri sapate cu o sapa sau cu o cazma).

o PCT.7 SAPAREA GROPILOR PENTRU PLANTARE

Dupa ce locatia trasarii a fost stabilita, gropile pot fi sapate.

7.1. Gropile trebuie sa fie sapate in asa fel incat centrul fiecarei gropi sa corespunda cu pichetarea finala.

7.2. Gropile pot fi sapate mecanic sau manual.

Dimensiunile gropilor pentru plantari aliniate sunt:

- pentru arbori, diametrul se 0.50-1.00 m i adancimea de 0.40 -0.80 m;
- pentru arbusti, Diametrul este de 0.30-0.40 m, adancimea de 0,30 m;
- gropile trebuie sa aiba o sectiune patrata:
- pentru arbori, 0.50- 1.00m-1.00m X 0.50 X 0.40-0.80 m;
- pentru arbusti, 0,30 m X 0,30 m X 0.30 m. Peretii gropilor trebuie sa fie completi.

7.3. Atunci cand se sapa groapa, solul rezultat din separarea treimii superioare a gropii i solului rezultat din restul de excavare, se pune pe par-tile laterale ale gropii (in functie de tipul de materiale separate). Solul excavat din partea superioara a gropii care in general este solul fertil (sol fertil) se pune la partea de jos a gropii In jurul radacinii i(In cazul de plantare).

7.4. In timpul sapatarii gropilor toate pietrele, radacinile, si iarba se indeparteaza. Contractantul se asigura,de asemenea, ca larvele de viermi, mai ales cele de gandaci si cosasi nu sunt prezente.

7.5. Gropile trebuie sa fie protejate In mod adecvat, pana cand are loc plantarea.

o PCT.8 ASIGURAREA MATERIALELOR PENTRU PLANTARE

8.1. Solul fertil trebuie sa fie furnizat de la sol de pepiniera cu cateva zile Inainte de plantare, de Indata ce acesta este ales, solul fertil trebuie sa fie depozitat temporar ca la PCT.10, pana cand este transportat catre zona de lucru.

o **PCT.9 AMBALAREA SI TRANSPORTUL MATERIALELOR DE PLANTARE**

9.1. Butasi de la pepiniera se livreaza ambalati In mod adecvat pentru livrare, astfel Incat sa se evite deteriorarea.

9.2. Ambalarea butasilor consta In mod normal din innoziere, legarea i ambalarea radacinilor, numarul de butasi se determina In functie de dimensiunea lor, astfel ca greutatea unui lot sa nu depaseasca 50 kg.

9.3. Fiecare pachet trebuie sa aiba un ambalaj rezistent la intemperii (din lemn, zinc sau de plastic) care trebuie sa aiba urmatoarele date: numele producatorului, tipul (denumirea stiintifica, precum si numele romanesc), categoria, In conformitate cu STAS 5971-2004. O a doua eticheta se pune In ambalaj.

9.4. In cazul In care butasi sunt transportati, fie pe calea ferata sau rutier trebuie sa fie insotiti de un certificat de transport pentru un materialului saditor, precum i certificatul fito-sanitar eliberat de catre institutiile autorizate.

9.5. Rasadurile trebuie sa fie transportate Intr-o perioada de maximum 2 zile de la data la care controlul de calitate a fost efectuat.

o **PCT.10 PASTRARE TEMPORARAA MATERIALULUI PENTRU PLANTARE**

10.1. Rasadurile trebuie sa fie depozitate temporar pe santier In anturi anterior excavate i pregatite. Perioada de depozitare nu trebuie sa depa easca 20 de zile de cand rasadurile au fost luate de la pepiniera sau de la stratificare.

10.2. Rasadurile trebuie sa fie In manunchiuri de 5-100 de bucati, In functie de grosimea lor, precum si cele care au radacini mari trebuie sa fie ambalate unul cate unul.

10.3. Rasadurile vor fi piasate pe partea de jos a antului (cca. 45 em), Intr-o pozitie verticala sau Inclinata, In timp ce radacinile vor fi acoperite cu sol maruntit 10-15 em grosime; solul trebuie sa fie marunt pana mai sus de radacini, astfel Incat solul sa umple decalajele Intre radacini, iar daca acesta este uscat acesta trebuie sa fie umezita cu apa.

10.4. Atunci cand rasadurile au fost luate de la pepiniera i zona de plantare, acestea vor fi pastrateIn depozite, departe de lumina soarelui, de vant i precipitatii, In scopul de a evita deshidratarea, uscarea, congelarea, putregaiul uscat sau In curs de distrugere de animale.

o **PCT.11 ASIGURAREA DE TARUSI DE SPRIJIN**

11.1. Tarusi de sprijin sunt furnizati in acelai timp ca si materialul de plantare.

11.2. Tarusi de sprijin trebuie sa fie realizate din salcam, stejar, brad, Plank sau metal, si trebuie sa aiba un diametru de 4-8 m; lungimea se stabile te dupa cum urmeaza:

- 0.20 m- pentru partea ingropate in sol;
- 0.80 m, pentru adancimea gropii;
-

Lungimea trunchiului rasadului masurata de la suprafata solului pana la prima filiala a coroanei: pentru rasad fara coroana (tije) trunchiul trebuie sa fie de cel putin 1.80 m lungime.

11.3. Pentru a preveni putrezirea tarusilor de lemn de sustinere, care se vor infige pe 1.00m lungime se vor vopsi cu var (sau fierte timp de o ora).

o **PCT.12 PREPARAREA MATERIALULUI PENTRU PLANTARE**

Pregatire a materialului de plantare este format din urmatoarele proceduri:

12.1. Verificarea rasadurilor de la depozite si inlaturarea butasilor uscaci si congelati, sau a celor cu radacini deteriorate.

12.2. Radacinile rasadurilor sanatoase se curata prin taierea radacinilor pasce si scurtarea cele care depasesc marimea gropii.

12.3. Radacinile se inoroiaza cu un amestec de sol fertil, gunoi de grajdin stare proaspata de vaca i apa, care trebuie sa fie suficient, astfel incat sa acopere radacinile.

o PCT.13 TAIEREA SI CONTURAREA COROANEI

13.1. Coronamentul trebuie sa fie taiat cand butasi de copac sunt plantati.

13.2. Taierea se face dupa cum este detaliat mai jos:

- 3-5 ramuri ale coroanei sunt alese care sunt asezate in mod regulat in jurul axei, fiecare aproape de celalalt si la intervale egale; aceste ramuri trebuie sa fie taiate la o lungime de 35-45 cm de la punctul de inserare, astfel incat taierea sa fie facuta pe langa un mugure; celelalte ramuri trebuie sa fie taiate la punctul de inserare;

- in cazul in care coroana este mare si are crengi mai lungi decat 0.80m, crengile trebuie sa fie taiate la o lungime de 0.60-0.80 m;

- prelungirea axei trunchiului trebuie sa fie taiata la 25-30 cm deasupra planului de taiere dintre ramurile de la baza coroanei.

13.3. Coroana nu trebuie sa fie conturata in cazul pomilor mici si butasilor. Pentru arbusti se reduce astfel incat sa asigure un echilibru intre capacitatea de absorbtie a radacini si alimentare necesare de catre coronament.

• CAPITOLUL IV NORME TEHNICE PENTRU PLANTARE

Dezvoltare butasilor va depinde de stricta conformitate cu normele tehnice pentru plantare, dupa cum urmeaza:

Pentru speciile care au nevoie de bete de sprijin :

Bete de sprijin vor fi puse in groapa la o adancime de cel putin 20 cm, astfel incat toate betele de sustinere sunt pe linia de plantare pentru plantatiile pe randuri, sau in locuri stabilite in planul de plantare.

Groapa se umple pana la 1/3 - 1/2 adancime, in functie de lungimea radacinilor; solul adaugat in groapa din jurul betelor de sprijin trebuie sa fie bine compactat cu piciorul.

Rasadurile preluate din depozite, pregatite dupa cum se arata in capitolele respective, nu pot fi puse in groapa in nordul tarusului de sprijin, si nu se planteaza mai profund decat a fost in pepiniera, cu exceptia salciilor si plopilor, care trebuie sa fie acoperiti cu pamant de pana la 20 cm pe lot. Plopi altoiti vor fi plantati cu punctul de altoire la suprafata solului.

Radacinile se plaseaza in pozitia lor normala si apoi acoperite cu pamant, care vor fi compactate cu piciorul asigurand evitarea golurilor.

In jurul de rasadurilor se va construi un bazin mic de aproximativ 50 cm in diametru si 8-10cm adancime pentru a se asigura canalele de scurgere a apei la radacinile plantelor.

Plantari se vor face in primavara si toamna (inactivitatea vegetativa), cu conditia ca solul sa nu fie inghetat. Plantatiile de primavara si plantatiile de toamna in sol uscat cere ca fiecare rasad trebuie sa fie irigat cu 10-20 de litri de apa.

Pentru perioadele uscate este recomandat a se folosi butasi arbust in saci de polietilena, iar acestia trebuie sa fie irigati de la un rezervor prevazut cu un furtun; fiecare arbust are nevoie de cel putin 10 litri de apa, precum si un copac are nevoie de 20 de litri.

In jurul rasadului se face o movila mica, dupa plantare.

Trunchiul rasadului cu bete de sprijin trebuie sa fie vag legat in forma de cifra "8"; la capatul de sus al tarusului de sprijin, care nu ar trebui sa depaseasca nivelul de coroana.

Plante tinere situate aproape de campuri sau in apropierea drumurilor trebuie sa fie protejate Impotriva animalelor si a faunei salbatice, cu maracine legat in jurul trunchiului cu trei inele de sarma. Protectie se face prin Inchiderea zonei cu trei pari care formeaza un triunghi echilateral In jurul trunchiului cu doua inele si sipca fixat cu cuie, unulla partea superioara a mizelor si un altul, la mijloc.

In conformitate cu specificatiile din punctele anterioare, pentru a asigura o mai buna conservare, rasadurile

Si betele de sustinere a plantatiilor neprotejate vor fi acoperite cu var nestins de pana la 1,20 m, imediat dupa ce au fost plantate.

Orice material de plantat care nu este folosit pana la sfarsitul zilei de lucru trebuie sa fie depozitat in mod corespunzator, pana la reluarea lucrarilor de plantare.

Controlul de calitate a materialului de plantare se efectueaza inainte de plantare, dupa cum urmeaza:

- verificarea etichetei i certificat fito-sanitare a materialului de plantare;
- verificarea calitatii de rasad pe loturi de maximum 1000 de butasi de acelai tip, soi i categorie: varsta, dimensiunea i aspectul de dezvoltare, starea sanitara i autenticitatea speciei, conform STAS 5971-2004;
- esantion verificate trebuie sa ia In considerare o gramada intreaga In cazul in care rasadurile sunt aranjate in legaturi;

o PCT.14 INSAMANTAREA CU IARBA

Obiectivul este de a lupta Impotriva eroziunii, prin promovarea de instalare rapida a vegetatiei utilizand specii adaptate. Suprafetele "cultivate cu ierburi" trebuie sa fie adaptate la conditiile locale:

- toleranta la conditiile de sol
- de instalare locala rapida si o acoperire mare
- de inaltime scazuta pentru a reduce intretinerea (cosit)
- nevoi nutritionale si lichide scazute
- comportament favorabil In timpul iernii si de vara
- buna pentru productia de seminte
- bun pentru asociere in timp, cu vegetatie autohtone

Insamantarea se realizeaza hidro-mecanic sau manual pentru zone mai mici. Aceasta insamantare se poate face in orice luna, dar toamna si primavara este cel mai potrivit timp.

Semintele germineaza cu dificultate In conditii de seceta i deci irigarea este necesara in perioadele uscate.

14.1. Plantarea semintelor pe un sol cu pamant vegetal ($5 > 30$ cm)

Planarea semintelor ar trebui sa se facaintr-o perioada scurta de timp, dupa raspandirea solului vegetal pentru a evita fenomenul de eroziune. Daca in unele parti locale insamantarea nu este eficace, aceasta se va repeta.

Seminte de germinare cu dificultate In conditii de seceta astfel irigarea poate fi necesara In cazul in care semintele sunt plantate Intr-un sezon uscat.

14.2. Plantarea semintelor pe pante mai mari de 2:3 (= 33.7 °) sau pe sectiuni foarte expuse de terasament /biodegradabile saltele preinsamantate.

Biodegradabile saltele preinsamantate previn eroziunea de absorbtie a energiei de impact produsa de precipitatii " izolarea suvoaielor de apa l fluxurile i care sa permita trecerea apei prin material in solul de mai jos, anuland astfel ambele forte de eroziune.

Saltelele anti-eroziune sunt din fibra de nuca de cocos, fibra de iuta si l sau paie si fan. Rezultatul este o saltea puternica și flexibila, cu textura densa, care creeaza o bariera impotriva vantului, precipitatiile, oferind o protectie totala a solului și a semintelor, contribuind astfel la cresterea si dezvoltarea de vegetatie pe termen lung.

Componentele naturale ale saltelei se degradeaza, fara a afecta mediul Inconjurator.

Recomandari pentru saltele preinsemantate, biodegradabile.

- Un factor major in aplicarea cu succes a saltelelor il constituie o asezare atenta pe suprafatele in panta.
- Saltea trebuie asezata pe cat posibil la o scurta perioada de timp dupa ajungerea ei in santier.

Daca acest lucru nu este posibil, saltelele se vor depozita in locuri uscate si intunecoase pana la asezarea lor.

- Asezarea pe orizontala sau verticala se face in functie de conditiile locale
- Daca saltelele sunt asezate pe suprafete largi cu 2m suprapunere, in mod normal 2 agrafe de fixare /m2 sunt suficiente.
- Se obtine un contact extrem de bun cu suprafata solului,
- Este natural ca acolo unde este posibil, irigatia sa fie aranjata pentru a incepe cresterea vegetatiei Inainte instalarii saltelelor este necesara o buna pregatire a suprafetei de instalare. Saltele se vor fixa cu agrafe de 4 mm grosime din otel moale sau tarusi de lemn astfel :
- -pentru un sol compactat lungimea agrafelor va fi 200-300mm
- -pentru un sol permeabil lungimea agrafelor va fi 300-400mm

14.3. Hidrosemanatoarea

Dupa caz, zonele vor fi insemantate cu hidrosemanatoare. Un amestec de apa (411mp), seminte (25-30gr/mp), ingrasaminte (20-30g/mp), turf (40g/mp) si celuloza (10g/mp) si adjutanti (10-30g/mp) sunt stocate intr-o cuva si omogeneizate cu un amestecator mecanic. Pompa alimenteaza unui 'tun' orientabil si proiecteaza amestecul in zonele destinate insemantarii (vor fi folosite tehnici de tip Biovert, Vegetalys, Saravert...).

o PCT.15 PLANTE PENTRU PROTECTIA SI CONSOLIDAREA TALUZURILOR

15.1. In conformitate cu STAS 2916-87 protectia taluzurilor poate fi facuta prin lucrari de natura biologica executate in pamanturi.

15.2. Aceste lucrari biologice pot fi executate prin: insamantare, imbracare cu pamant vegetal si insamantare, plantare.

15.3. In conformitate cu STAS 2916-87 protectia taluzurilor terasamentelor cu h>2m, se poate face:

- prin imbracarea cu pamant vegetal, insamantare si plantare
- folosirea caroiajelor, imbracarea cu pamant vegetal si insamantare

15.4. Pe drumurile in rambleu cu inaltimea de 2.00-5.00m, arbori si arbusti inalti vor fi plantate descrescator pornind de la baza pantei, ultimele doua randuri in apropierea drumului se face de arbusti ornamentali care nu depasa nivelul carosabilului.

Intervalele de timp dintre copaci si intervalele de timp dintre randuri trebuie sa fie de cel putin 0,75 m de arbusti si de cel putin 1.50 m, pentru pomi; ei vor fi realizate egale.

15.5. Gropile trebuie sa fie manual sapate si trebuie sa aiba urmatoarele dimensiuni:

- arbusti 0.50 x 0.50 x 0.50 m;

- copaci se refera la punctul 7 din caietul de sarcini.
- **CAPITOLUL V CONTROLUL CALITATII A LUCRARILOR**

Alinierea gropilor si peretele excavat trebuie sa fie verificat de catre Inginer.

Dimensiunile gropilor trebuie sa se potriveasca pentru fiecare tip de copac, tinand cont de marimea radacinii, natura solului, precum instruirele AND 561:2001.

Ordinea de etape a lucrarilor trebuie sa fie in conformitate cu capitolul III din caietul de sarcini. Pentru lucrari ascunse se face un raport de receptie pentru fiecare etapa, dupa ce gropile au fost umplute (in conformitate cu cerintele Inginerului).

Numarul de arbori plantati trebuie sa fie specificat si trebuie sa fie verificate de catre Inginer.

- **CAPITOLUL VI RECEPTIA LUCRARILOR**

- o **PCT.16 RECEPTIA PE ETAPE**

Acceptarea de catre etape se face atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatia sunt incheiate, precum i toate verificarile au fost efectuate conform prevederilor din prezentul caiet de sarcini.

Comisia de receptie examineaza lucrarile si pentru a verifica daca acestea respecta conditiile de executie si, daca acestea respecta conditiile de calitate impuse de specificatiile tehnice, precum i observatiile Inregistrate in timpul executarii efectuate de catre comisiile de control autorizate.

In urma acestei acceptare trebuie sa fie elaborat un "raport de la acceptarea pe etape" care se specifica toate reparatiile necesare, data la care acestea trebuie sa fie Incheiate, precum i recomandari cu privire la modul In care trebuie sa fie tinute sub observatie sectoarele drumului care nu respecta dispozitiile din prezentul caiet de sarcini.

- o **PCT.17 RECEPTIA PRELIMINARA**

Receptia preliminara se efectueaza In acelai timp cu receptia preliminara a proiectului de ansamblu, n conformitate cu normele juridice actuale.

Comisia de receptie a lucrarilor va examina lucrarile , precum i documentatia de control, precum si rapoartele referitoare la receptia pe etape elaborate In timpul constructiei.

- o **PCT.18 RECEPTIA FINALA**

Pe perioada de garantie, Contractorul este obligat sa Inlocuiasca orice plantare nereusita.

Receptia finala este facuta la sfarsitul perioadei de garantie, In conformitate cu prevederile legale actuale.

8. CAIET DE SARCINI - MOBILIERUL URBAN

Acest caiet de sarcini cuprinde specificatii pentru instalarea mobilierului de parc.

1. MATERIALE SI PRODUSE

Toate materialele si elementele de mobilier folosite trebuie sa fie noi, de fabricatie recenta, de constructive ingrijita, si provenienta lor trebuie agreata de consultant.

2. EXECUTIA

Consultantul va furniza antreprenorului un plan unde vor fi amplasate elementele de mobilier. Antreprenorul va putea eventual modifica amplasarea unor elemente de mobilier cu acordul consultantului.

Masinele folosite pentru amplasarea elementelor de mobilier nu trebuie sa deterioreze elementele construite deja realizate.

3.GARANTIA DE BUNA FUNCTIONARE

Garantia va fi de 1 an de la data receptiei.

Bancile vor fi implantate acolo unde este precizat in proiect. Fixarea lor va necesita realizarea unei fundatii, protejata de inghet, cu beton 350 kg/m³.

9. 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 civile 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 deteminarea 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 criteriile 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.
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 criteriile 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, PC 60, 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 pereților structurali;
- Armarea plăcilor;
- Înnădirea armăturilor.

MATERIALE PRINCIPALE

- Oțel beton cu profil periodic (Bst 500S).

ACCESORII

- Distanțieri (suportți);
- Electrozi sudură.

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 $\phi < 12$ mm (loturi de 1,8 - 3,0 tone);
- bare pentru $\phi > 12$ 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 intemperiilor 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 și carcasele prefabricate de armatura vor fi transportate și depozitate astfel încât să nu sufere deteriorări sau să prezinte substanțe care pot afecta armatura și/sau betonul sau aderența beton-armatura.

Oțelurile pentru armaturi trebuie să fie depozitate separat, pe tipuri și diametre, în spații amenajate și dotate corespunzător, astfel încât să se asigure:

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

4.4. Fasonarea, montarea și legarea armaturilor

Fasonarea barelor, confecționarea și montarea carcaselor de armatura se va face în strictă 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 sudură ale barelor din oțel beton se vor executa de sudori specializați în sudarea oțelurilor beton. 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;
- rugina, în special în zonele în care barele urmează să fie innadite 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 și PC 60.

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. Indoirea barelor inclinate si lungimea portiunii drepte ale acestor tipuri de bare trebuie sa se conformeze prevederilor proiectului si a STAS-ului 10107/0-90.

3. Fasonarea ciocurilor si indoirea armaturilor se executa cu miscari lente, fara socuri. La masinile de indoire cu doua viteze, nu se admite curbarea barelor din otel cu profil periodic la viteza mare a masinii.

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 m³ si este necesar sa fie prevazute rosturi de betonare.

2. La montarea armaturilor se vor adopta masuri pentrua sigurarea bunei 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 x Ø 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 acesteia in timpul turnarii betonului (distantieri, agrafe, capre).

Se vor prevedea:

- cel putin 4 distantieri la fiecare m² de placa sau perete;
- cel putin un distantier la fiecare metru liniar de grinda sau stalp, pentru Ø > 12 mm si cel putin 2 distantieri la fiecare metru pentru Ø ≤ 10 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./m²) in camp, respectiv de 50 cm (4 buc pe m²) 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 etrieii 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 instalatii 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 antiseismice).

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 înădărilor (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 tehnică 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, arce) și o plasă sau o serie de plase plane (la elemente plane - plăci, pereți).

Armăturile trebuie să fie acoperite cu un strat de beton de protecție pentru a fi protejate împotriva coroziunii și pentru asigurarea conlucrării acestora 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	$d \text{ însă } \geq 25 \text{ mm}$
- între barele de la partea inferioară dispuse pe rândul 3 și următoarele	50 mm
- între armăturile de la fața superioară	$d \text{ însă } \geq 30 \text{ mm}$
- 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 $\square 4 \text{ mm}$.

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 ≥16mm, 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 \square 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 intemperiilor, 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 executie

In anexa II.2. sunt indicate abaterile limita la fasonarea si montarea armaturilor. Daca prin proiect se indica abateri mai mici se respecta acestea.

Anexa II.2.

ABATERI LIMITA LA ARMATURI

Element	Abateri in 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

Distantele 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, în 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. Înlocuirea 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 si 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 agrementelor.

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.

Pieseile 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 pereți structurali Cofrare planșee Cofrare grinzi.

MATERIALE PRINCIPALE

Placaj de 8 sau 15 mm grosime pentru confecționarea 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 confecționarea popilor pentru eșafodaj;
Dulapi de 48 mm din lemn pentru confecționarea popilor pentru eșafodaj;
Dulapi de 58 mm din lemn pentru executarea coastelor la cofrajele cu fețele din placaj; Oțel beton ϕ 6 - 10 mm pentru ancorarea elementelor de susținere;
Țeavă ϕ 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 ϕ 20 x 1,6 mm; ϕ 25 x 2 mm ; ϕ 30 x 2 mm); Conuri din polietilenă pentru sprijinirea distanțierilor.

5.3. Pregătirea lucrurilor

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 corecta 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 rezemă 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, PEREȚILOR STRUCTURALI A PLANȘEELEOR 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;

- Pregătirea cofrajelor pentru un nou ciclu.

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 demontabile staționare, realizate din elemente sau subsansambluri 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 pereți:

- Cofraj mixt CMU pentru pereți

- Cofraj mixt greu CMG pentru pereți

- Cofraje metalice plane CUP 72

- Cofraje pășitoare CP 100

c. 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

d. 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 proaspăt, 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, ploaie 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 proaspăt, 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 proaspăt – 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 urmări 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 urmări 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 urmări comportarea și menținerea poziției inițiale a cofrajelor și susținerilor acestora, luându-se măsuri operative de remediere în cazul unor deplasări sau cedări;
- l) circulația muncitorilor și utilajului de transport în timpul betonării se va face pe podine astfel rezemate încât să nu modifice poziția armăturii; este interzisă circulația pe armături sau pe zonele cu beton proaspăt;
- m) betonarea se va face continuu, până la rosturile de lucru prevăzute în proiect sau procedura de execuție;
- n) durata maximă admisă a întreruperilor de betonare, pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului; în lipsa unor determinări de laborator, aceasta se va considera de 2 ore de la prepararea betonului – în cazul cimenturilor cu adaosuri - și respectiv 1,5 ore în cazul cimenturilor fără adaos;
- o) în cazul în care s-a produs o întrerupere de betonare mai mare, reluarea turnării este permisă numai după pregătirea suprafețelor rosturilor, conform cap. 11 "Rosturi de lucru";
- p) instalarea podinilor pentru circulația lucrătorilor și mijloacelor de transport local al betonului pe planșeele betonate, precum și depozitarea pe ele a unor schele, cofraje sau armături, este permisă numai după 24 □ 48 ore, în funcție de temperatura mediului și tipul de ciment utilizat (de exemplu 24 ore dacă temperatura este de peste 20 □ C și se folosește ciment de tip I de clasă mai mare de 32,5).

Betonarea diferitelor elemente de construcție este prezentată în Anexa IV.1.

6.3. Compactarea betonului

Betonul va fi astfel compactat încât să conțină o cantitate minimă de aer occlus.

Compactarea betonului este obligatorie și se poate face prin diferite procedee, funcție de consistența betonului, tipul elementului etc. În general compactarea mecanică se face prin vibrație.

Se admite compactarea manuală (cu maiul, vergele sau sipci, în paralel, după caz, cu ciocanirea cofrajelor) în următoarele cazuri:

- introducerea în beton a vibratorului nu este posibilă din cauza dimensiunilor secțiunii sau desimii armăturii și nu se poate aplica eficient vibrația externă;
- întreruperea funcționării vibratorului din diferite motive, caz în care betonarea trebuie să continue până la poziția corespunzătoare unui rost;
- se prevede prin reglementări speciale (beton fluid, betoane monogranulare).

În timpul compactării betonului proaspăt se va avea grijă să se evite deplasarea și degradarea armăturilor și/sau cofrajelor.

Betonul trebuie compactat numai atâta timp cât este lucrabil.

Detalii privind procedeele de vibrație mecanică sunt prezentate în Anexa IV.2.

ANEXA IV.1.

BETONAREA DIFERITELOR ELEMENTE ȘI PARTI DE CONSTRUCȚII

- Betonarea elementelor de fundații din beton armat se va face pe un strat de egalizare conform proiectului.
- Betonarea elementelor verticale (stalpi, diafragme, pereți) se va face respectându-se următoarele prevederi suplimentare:
 - a) În cazul elementelor cu înălțimea de max. 3,0 m, dacă vibrația betonului nu este stănjinită de grosimea redusă a elementului sau desimea armăturilor, se admite cofrarea tuturor fețelor pe întreaga înălțime și betonarea pe partea superioară a elementului.
 - b) În cazul în care se întrevăd dificultăți la compactarea betonului, precum și în cazul elementelor cu înălțime mai mare de 3,00 m se va adopta una din soluțiile:

- 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.

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	- dimens	iunile secțiunii

< 3 m	± 16 mm
3 - 6 m	± 25 mm
> 6 m	± 25 mm
< 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 verificari:

- 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	- 1⁰C
- t _{min}	+ 2⁰C
- t _{max}	
Densitate aparentă	± 40 kg/mc
Conținutul de aer inclus	± 1 %
Granulozitatea agregatelor conținute în beton (sort 0 -3 mm)	
- minim	- 2 %
- maxim	+ 2 %

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 buiandrugii 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 remediilor 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. Continutul 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 continutului 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 CALITATII LUCRARILOR

Controlul calitatii lucrarilor de executie se face avand ca baza Legea 10 privind calitatea in constructii din 1995. Obligatiile si raspunderile ce revin investitorilor, proiectantilor, executantilor, specialistilor verifcatori 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 aderența;
- 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 nedistructiva 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.

10. CAIET DE SARCINI – URMĂRIREA ÎN TIMP A CONSTRUCȚIEI

1.Date generale.

Prezentul document are ca obiect lucrările de monitorizare în timp a construcției.

Este definit, în mare, programul de urmărire în timp, atât pe parcursul execuției, cât și în perioada de exploatare.

Se precizează că prin prezentul document proiectantul de structură formulează criteriile care stau la baza monitorizării urmăririi în timp, lucrările propriu-zise care trebuie efectuate și programul de desfășurare a acestora. Pe baza acestui program cadru, executanții specializați și abilitați în domeniu, vor întocmi proiecte de urmărire în timp, pentru fiecare lucrare în parte.

Urmărirea comportării în timp a construcției se desfășoară pe toată perioada de viață a construcției începând cu execuția ei și este o activitate sistematică de culegere și valorificare (prin următoarele modalități: interpretare, avertizare sau alarmare, prevenirea avariilor, etc.) a rezultatelor înregistrate din observare și măsurători asupra unor fenomene și mărimi ce caracterizează proprietățile construcției.

Scopul urmăririi comportării în timp a construcției este de a obține informații în vederea asigurării aptitudinii construcției pentru o exploatare normală, evaluarea condițiilor pentru prevenirea incidentelor, accidentelor și avariilor, respectiv diminuarea pagubelor materiale, de pierderi de vieți și de degradare a mediului. Efectuarea acțiunilor de urmărire a comportării în timp a construcției se execută în vederea satisfacerii prevederilor privind menținerea cerințelor de rezistență, stabilitate și durabilitate a construcției care se va realiza.

Urmărirea comportării în timp a construcției este o acțiune periodică de examinare, observare, investigare a modului în care răspunde (reacționează) construcția în decursul utilizării ei, sub influența agenților de mediu, a condițiilor de exploatare și a interacțiunii construcției cu mediul înconjurător și cu activitatea utilizatorilor.

Acest program a fost elaborat în acord cu normativul P130-1999, cu STAS 2745-90, precum și cu STAS 3950-81, STAS 3300/1-85, STAS 3300/2-85 și STAS 7488-82.

2.Cerințe de bază. Responsabilități

Urmărirea comportării în timp a construcțiilor este de două categorii:

- urmărire curentă
- urmărire specială

Categoria de urmărire, perioadele la care se realizează, precum și metodologia de efectuare a acestora se stabilesc de către proiectant și se consemnează în Jurnalul evenimentelor care va fi păstrat în Cartea Tehnică a construcției.

Urmărirea curentă a construcției:

Urmărirea curentă este o activitate de comportare a construcției care constă din observarea și înregistrarea unor aspecte, fenomene și parametri ce pot semnala modificări ale capacității construcției de a îndeplini cerințele de rezistență, stabilitate și durabilitate ale acesteia.

Urmărirea curentă a comportării construcției se efectuează prin examinare vizuală directă și prin măsurători de uz curent sau temporare.

Urmărirea curentă se va efectua la intervale de timp prevăzute prin prezentul program, dar nu mai rar de o dată pe an și în mod obligatoriu după producerea de evenimente deosebite (seism, inundații incendii).

Personalul însărcinat cu efectuarea activității de urmărire curentă va întocmi rapoarte ce vor fi menționate în Jurnalul evenimentelor și vor fi incluse în Cartea Tehnică a construcției. În cazul în care se constată deteriorări avansate ale structurii construcției, sau ale clădirilor învecinate, beneficiarul va solicita întocmirea unei expertize tehnice.

În cadrul urmării curente a construcției, la apariția unor deteriorări ce se consideră că pot afecta rezistența, stabilitatea sau durabilitatea construcției, proprietarul sau utilizatorul va comanda o inspecție extinsă urmată dacă este cazul de o expertiză tehnică.

Inspecția extinsă a construcției

Inspecția extinsă are ca obiect o examinare detaliată, din punct de vedere al rezistenței, stabilității și durabilității, a tuturor elementelor structurale și nestructurale, a îmbinărilor construcției, a zonelor reparate și consolidate anterior, precum și cazuri speciale ale terenului și zonelor adiacente. Această activitate se efectuează în cazuri deosebite privind siguranța și durabilitatea construcției, cum ar fi:

- deteriorări semnificative semnalate în cadrul activității de urmărire curentă;
- după evenimentele excepționale asupra construcției (cutremur, foc, explozii) și care afectează utilizarea construcțiilor în condiții de siguranță;
- schimbarea destinației sau a condițiilor de exploatare a construcției.

În cele ce urmează vor fi amintite aspecte principale ale obligațiilor ce revin diverșilor factori implicați în investiție, cu mențiune că forma completă a acestor obligații este cea prevăzută în normativul P130-99.

Proprietarilor le revin următoarele obligații:

- răspund de activitatea privind urmărirea comportării construcției;
- organizează activitatea de urmărire curentă;
- comandă un eventual proiect de urmărire specială, alocând fonduri pentru realizarea acestuia;
- comandă inspecția extinsă sau expertiza tehnică în cazul apariției unor deteriorări ce se consideră că pot afecta construcția;
- iau măsurile necesare menținerii aptitudinii pentru exploatare a construcției (exploatare rațională, întreținere și reparații în timp) și prevenirii producerii unor accidente pe baza datelor furnizate de urmărire curentă și/sau specială;
- asigură luarea măsurilor de intervenție provizorii, stabilite de proiectant în cazul unor situații de avertizare sau alarmare și comandă expertiza tehnică a construcției

Proiectantului îi revin următoarele obligații:

- elaborează programul de urmărire în timp a construcției și instrucțiunile privind urmărirea curentă;
- stabilește în baza măsurătorilor efectuate pe o perioadă mai lungă de timp, intervalele valorilor caracterizând starea "normală" precum și valorile limită de "atenție", "avertizare" sau "alarmare" pentru construcție;
- asigură luarea unor decizii de intervenții în cazul în care sistemul de urmărire a comportării construcției semnalizează situații anormale.

Executantului îi revin următoarele obligații:

- efectuează urmărire curentă a construcției pe durata execuției;
- întocmește și predă investitorului și/sau proprietarului documentația necesară pentru

Cartea Tehnică a Construcției;

- asigură păstrarea și predarea către utilizator și/sau proprietar a datelor și măsurătorilor efectuate în perioada de execuție a construcției;
- în cazul în care execută reparații sau consolidări întocmesc și predau investitorului și/sau proprietarului documentația necesară pentru Cartea Tehnică a Construcției

Utilizatorilor și administratorilor le revin următoarele obligații:

- solicită efectuarea unei expertize, a unei inspecții extinse sau a altor măsuri;
- întocmesc rapoartele privind urmărirea curentă a construcției;
- cunosc programul măsurătorilor corelat cu fazele de execuție sau exploatare;

- asigură sesizarea celor în drept la apariția unor eventuale sau depășirea valorilor de control.

Executantului urmării construcției îi revin următoarele obligații:

- să cunoască în detaliu conținutul instrucțiunilor de urmarire curentă;
- să cunoască construcția, caracteristicile generale ale structurii, materiale folosite, dimensiunile, caracteristicile condițiilor de fundare și ale mediului;
- să cunoască obiectivele urmării curente;
- să cunoască metodele de masurare stabilite;
- să cunoască progama măsurătorilor corelat cu fazele de execuție sau exploatare;
- să întocmească rapoartele privind urmărirea curentă a construcției;
- să asigure sesizarea celor în drept la apariția unor evenimente sau depășirea valorilor de control.

3.Efectuarea urmării în timp

În cele ce urmează se prezintă elementele care vor fi inspectate și/sau măsurate pe parcursul duratei de viață a construcției.

a) Măsurarea tasărilor

Cerințe de bază ale urmării tasării construcției prin metode topografice

Urmărirea tasărilor construcției prin metode topografice constă în măsurarea modificării cotelor unor puncte izolate, materializate prin mărci de tasare, fixate solidar de construcție, raportate la repere de referință (repere fixe).

Precizia necesară măsurării deplasărilor verticale, în funcție de valoarea estimată prin proiect a tasării absolute maxime s_{max} , se determină preliminar conform precizărilor tab1 din STAS 2745-90.

Eventuala depășire a acestei valori reclamă prezența imediată a proiectantului, geotehnicianului și a altor factori implicați în executarea/întreținerea construcției.

În acord cu prevederile de mai sus, pentru valoarea maximă a tasării absolute se impun:

- clasa convențională de precizie: B
- cerința privind precizia: ridicată
- Eroarea admisibilă a măsurării deplasării verticale: +/- 0.1mm

Metoda de nivelment pe care o recomandăm (în acord cu prevederile tab. 2 din STAS 2745-90) este nivelmentul geometric de precizie. Condițiile tehnice pentru nivelmentul geometric, în acord cu tab. 3 din stas 2745-90 sunt:

- viza, m, max.: 40m
- inegalitatea între portee, pe stație , max.: 0.4m
- inegalitatea cumulată a porteeleor la drumuire închisă: 2.0m
- Neînchiderea admisibilă la drumuire închisă

(n-nr. dee straturi): +/- n1/2

Executantul nivelmentului geometric poate adopta și alte valori pentru diferitele caracteristici, dacă asigură îndeplinirea cerinței de precizie impusă.

Repere de referință (borne)

Datorită preciziei impuse măsurării, standardul recomandă repere de referință de adâncime.

Având în vedere recomandările standardelor, și particularitățile constructive și de amplasament ale construcției propunem amplasarea a unui singur reper de referință.

Ramâne la latitudinea unității care face urmărirea stabilirea modalității în care se face măsurarea.

De asemeni, în prezentul material am indicat minimal numărul și poziția reperelor, dar unitatea care face măsurările poate indica și necesitatea amplasării altor repere, cu condiția respectării specificațiilor tehnice.

În momentul întocmirii prezentelor specificații tehnice nu cunoaștem proiectul de organizare de șantier, iar poziția reperelor se va stabili de către executant cu acordul factorilor implicați (proiectant, executant, beneficiar).

Mărci de tasare

Mărcile de tasare sunt repere mobile de nivelment, care se alcătuiesc și se fixează în elementele de construcție astfel încât să fie asigurată conservarea lor în timp, pe întreaga durată a efectuării observațiilor și să fie posibilă efectuarea măsurărilor atât în timpul execuției cât și în timpul exploatarei.

Alcătuirea și dispunerea mărcilor de tasare se stabilesc de către unitatea care efectuează măsurările, de acord cu proiectantul, executantul și beneficiarul, ținând seama de precizia impusă măsurării, de particularitățile constructive ale construcției. Mărcile de tasare se alcătuiesc și se amplasează astfel încât să nu fie deteriorate sau astupate de lucrările de finisaj.

Mărcile de tasare sunt conform STAS 10493-76.

Precizăm că utilizarea unor mărci de tasare alcătuite din doua părți (o teacă înglobată în elementul de construcție și un bolț detasabil) nu este recomandată în cazul măsurărilor de precizie, conform pct. 4.5. din STAS 2745-90.

Măsurările vor fi efectuate după următorul program:

1. Măsurări pe parcursul execuției construcției:

Deplasările pe verticală ale mărcilor (tasările) vor fi măsurate cu metode topografice cu precizie de 0,1mm, la intervale de timp corespunzătoare realizării următoarelor etape de lucru:

- Se va executa un ciclu de măsurători inițiale ("măsurarea de zero")
- Se va executa un ciclu de măsurători după realizarea fiecărui nivel suprateran al structurii.
- Se va executa un ciclu de măsurări la încheierea definitivă a execuției construcției.

Dacă în aplicarea încărcărilor intervin pauze (dacă apar discontinuități- în timp privind execuția construcției), trebuie efectuate măsurări înainte și după efectuarea încărcării.

2. Măsurări în faza de exploatare:

- Se va efectua un ciclu de măsurări la ocuparea totală a construcției de către beneficiar (pentru a se monitoriza aportul sarcinilor utile). Se vor efectua câte două cicluri de măsurări în fiecare din primii trei ani ai exploatarei construcției (intervalul de timp între măsurări trebuie să fie de cca. jumătate de an).
- Se va efectua câte un ciclu de măsurări în fiecare din următorii trei ani ai exploatarei construcției (intervalul de timp între măsurări trebuie să fie de cca. un an).
- Se va efectua un ciclu de măsurări la 4 ani după efectuarea măsurării precedente (respectiv la 10 ani de la darea în folosință a construcției).
- Apoi se va efectua câte un ciclu de măsurări la un interval de 5 ani (respectiv la 15, 20 , 25ani, de la darea în folosință a construcției).

Intervalele de timp prestabilite pentru efectuarea măsurărilor pe parcursul exploatarei pot fi modificate în cazul în care intervin acțiuni care influențează evoluția tasărilor, ca de exemplu: variația importantă a nivelului apei subterane, aplicarea unei încărcări în imediata vecinătate a construcției, baterea de piloți sau alte surse de vibrații în apropiere, șocuri seismice de mare intensitate (cu magnitudine mai mare sau egală cu 6,5), precipitații abundente, etc.

b) Efectuarea observațiilor asupra fisurilor

În cazul apariției de fisuri în elementele portante ale construcției, trebuie întreprinse observații sistematice asupra fisurilor în vederea elucidării caracterului deformațiilor și pericolului pe care acestea îl implică asupra rezistenței și exploatării construcției.

Pentru urmărirea dezvoltării în lung a fisurii, extremitățile acesteia se reperează periodic prin liniuțe vopsite, alături de care se notează data.

Pentru urmărirea dezvoltării în sens transversal a fisurii se utilizează dispozitive de măsură sau repere, fixate pe ambele părți ale fisurii, în dreptul cărora se marchează numărul lor și data montării. La fisuri cu deschiderea transversală mai mare de 1 mm trebuie măsurată și adâncimea acestora. În cazul apariției unor fisuri, acestea se vor monitoriza în conformitate cu cele descrise mai sus. Se vor aplica martori de sticlă și se va măsura deschiderea transversală a fisurilor. Prima citire se va efectua imediat după identificarea fisurii și apoi la interval de 1 an calendaristic. De asemenea, aceste fisuri vor fi măsurate după producerea unui eventual eveniment major: cutremur, incendiu, explozie. Toate rezultatele citirilor vor fi prezentate proiectantului care după trei ani poate decide întreruperea măsurării, fără a exclude însă

inspectarea vizuală în continuare sau, în cazul în care deschiderea fisurilor s-a amplificat poate dispune măsuri de intervenție funcție de starea normală, de atenție, de avertizare sau de alarmare în care se găsește defectul respectiv. De asemenea, în cazul amplificării fisurilor, proiectantul va dispune inspecția extinsă a construcției sau urmărirea specială. Toate rezultatele citirilor vor fi menționate în Jurnalul evenimentelor și vor fi incluse în Cartea Tehnică a construcției.

c) Inspectarea elementelor structurale

Pe lângă măsurarea fisurilor (în cazul apariției acestora) se va inspecta periodic structura de rezistență. Planșeele vor fi inspectate sistematic în vederea identificării unor noi fisuri. De asemenea nodurile de beton armat. Eventuale zone ude, urmare a unor scurgeri din instalații, vor fi vizualizate în scopul identificării unor posibile corodări ale armăturii din beton. Vor fi vizați unu-doi stâlpi la fiecare etaj.

În ceea ce privește periodicitatea inspecției, ea se va efectua cu o periodicitate de un an,

prima inspecție efectuându-se la un an de la darea în exploatare a construcției. Dacă se identifică neconformități zona de cercetare se va extinde. În cazul producerii unui eveniment major (seism puternic, explozie, incendiu) inspecția va fi extinsă, cercetându-se toate elementele structurale, la fiecare nivel.

Eventualele neconformități apărute vor fi menționate în Jurnalul evenimentelor și vor fi incluse în Cartea Tehnică a construcției. De asemenea ele vor fi aduse la cunoștință proiectantului.

d) Inspectarea elementelor nestructurale

Pe parcursul inspecției periodice care se va efectua asupra clădirii se vor verifica vizual elementele de închidere și finisaj, de-a lungul întregii construcții, urmărindu-se eventuale fisuri în pereții de compartimentare, dislocări ale prinderii acestora, deformații ale elementelor de prindere a fațadei, ale pardoselii, etc. De asemenea se vor urmări deformații ale țevilor de instalații, neconformități ale sistemelor de protejare termo și hidroizolante susceptibile să aibă originea în deformația structurii. Inspecția se va efectua cu o periodicitate de un an, începând la un an de la darea în exploatare a construcției.

Eventualele neconformități apărute vor fi menționate în Jurnalul evenimentelor și vor fi incluse în Cartea Tehnică a construcției. De asemenea ele vor fi aduse la cunoștință proiectantului.

4. Când trebuie un seism considerat ca fiind important

Cercetările constând în inspecții vizuale (inspecții extinse), măsurare de tasări, de deformații, deschiderea fisurilor, perioada de oscilație vor trebui efectuate după producerea fiecărui seism cu magnitudinea pe scara Richter $M > 6.0$ și/sau când intensitatea seismului este de grad VII sau mai mare.

Cum după producerea unui eveniment major este posibil ca în structură să apară o stare de degradare semnificativă, proiectantul sau un expert tehnic atestat poate lua hotărârea de a schimba parametrii cercetărilor.

5. Concluzii

Prezentul document definește cadrul și regulile de bază și programul prin care se vor executa lucrările de monitorizare și urmărire în timp a construcțiilor.

Precizăm că prezentul program are caracter definitiv și orientativ, iar în acord cu standardele în vigoare poziția exactă a bornelor și reperelor, tipul reperelor, etc, trebuie stabilită de către unitatea care efectuează această lucrare, de comun acord cu proiectantul, beneficiarul și executantul construcției.

Documentele conținând datele obținute din monitorizarea lucrărilor de infrastructură și a influenței acestor lucrări asupra zonelor adiacente se predau, la recepția construcției, beneficiarului (proprietarului) construcției și vor fi păstrate în Cartea Tehnică a construcției, conform prevederilor Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții.

Măsurătorile privind tasările construcției noi, monitorizarea fisurilor, etc. vor fi realizate de unități specializate și independente de executantul lucrărilor de construcții. Ele se vor face atât cu respectarea legislației în vigoare cât și cu programul și cerințele definite de proiectantul de structură în prezentul document. Monitorizarea și urmărirea se vor executa pe baza unor proiecte efectuate de executantul fiecărei lucrări de monitorizare, programe care vor fi supuse spre aprobare proiectantului de structură.

Datele obținute din lucrările de monitorizare vor fi comunicate cu promptitudine proiectantului construcției.

CAIETE DE SARCINI OBIECTIV 2 – ANEXA

1. CAIET DE SARCINI PENTRU PICHETAREA SI TRASAREA LUCRARILOR

1. Generalitati

1.1. Descriere

Aceste lucrari consta in furnizarea, amplasarea si intretinerea pichetarii, de catre Executant, necesara unei executii adecvate, verificari si inspectiei lucrarilor, in conformitate cu proiectul tehnic, contractul de lucrari si cu prevederile acestui caiet de sarcini.

1.2. Documente de referinta

Legea 10/1995 Legea privind calitatea in constructii. Lista nu este limitativa.

2. Materiale

Executantul trebuie sa foloseasca picheti din lemn si/sau metal asa cum considera el, adecvat, pentru a marca elementele geometrice ale lucrarilor.

Acesti picheti vor fi dimensionati corespunzator, astfel incat sa fie vizibili pe santier, pentru a fi observati si evitati in timpul lucrarilor.

Acestia vor fi in numar suficient pentru a putea fi inlocuiti in caz de dizlocare sau indepartare accidentala, asa incat in orice moment Proiectantul sa poata verifica liniile si dimensiunile relative, ale lucrarilor aflate in constructie.

3. Echipamente

Executantul trebuie sa foloseasca echipamente topografice (statii totale, echipamente GPS si nivele topografice) pentru a masura si a delimita axele, unghiurile si cotele in tolerantele cerute de documentele de referinta, plansele de executie sau dupa cum este dispus de catre Proiectant.

Echipamentele trebuie produse de un producator recunoscut, calibrate dupa cerintele legale romanesti si certificate de autoritatea nationala de metrologie, inainte de a fi folosite in santier. Vor fi executate de catre Executant verificari periodice si reglari, asa cum este cerut de prevederile legale relevante.

4. Metode de executie

Executantul va trasa linia centrala a constructiei (ax) si va amplasa bornele si suficienti picheti in lungul drumului, si pentru a defini limitele carosabilului.

Executantul va amplasa picheti pentru a marca linia centrala borne pentru structurile speciale.

Pichetii si bornele Executantului trebuie sa constituie pichetarea de teren, si de control.

Bornele de trasare se vor mentine pe parcursul executiei lucrarilor si se vor conserva la terminarea lor, astfel incat Proiectantul sau Beneficiarul sa poata verifica calitatea si exactitatea lucrarilor realizate de Executant.

In acest sens, la terminarea lucrarilor, Executantul va preda Beneficiarului si Proiectantului fisele de identificare pentru reperele, bornele folosite pe perioada executiei lucrarilor.

Executantul trebuie sa aibe grija, pentru conservarea pichetilor si bornelor si trebuie sa le inlocuiasca pe cheltuiala lui, atunci cand oricare dintre acestea sunt deteriorate, pierdute, dislocate sau indepartate.

Executantul trebuie sa foloseasca personal competent si echipamente adecvate pentru pichetarea lucrarilor necesare.

Executantul nu trebuie sa angajeze nici o persoana sau persoane care sunt angajate de Beneficiar sau folosesc echipamente ale beneficiarului, pentru a asigura performanta lucrarilor acoperite de acest articol.

Executantul trebuie sa prevada forte suficiente si trebuie sa amplaseze toti pichetii suplimentari necesari, cum ar fi pichetii de ramificare, pichetii punctelor de referinta, pichetii de panta, pichetii pentru liniile si declivitatile carosabilului si bordurilor, pichetii pentru poduri, canale,

drenajul drumului, tuburi de dren, rigole pavate, garduri, podete sau alte structuri si orice alt control orizontal sau vertical necesar, pentru a asigura o buna trasare a lucrarilor.

Executantul trebuie sa execute trasarea lucrarilor si trebuie sa amplaseze pichetii necesari, pentru efectuarea schimbarilor de utilitati, atunci cand asemenea schimbari de utilitati trebuie executate, pe perioada derularii Contractului.

In cadrul masuratorilor de teren, Executantul trebuie sa furnizeze, atat profilul longitudinal si transversal original, cat si pe cel final.

Pichetii pentru linii si pante trebuie sa fie adecvati, pentru ca lucrarile care se executa, sa fie mentinute in tolerantele specificate.

Numarul statiei si distanta de la axul constructiei trebuie sa fie marcate pe toate categoriile de picheti.

Executantul trebuie sa predea originalul inregistrarilor de trasare, Proiectantului si Beneficiarului pentru calcularea cantitatilor si pentru Cartea tehnica a constructiei (atat pe suport digital .dwg cat si suport de hartie).

Aceste inregistrari trebuie furnizate pe masura ce sunt completate, pe perioada progresului lucrarilor.

Aceste inregistrari trebuie sa fie inscrise in permanenta, in caietele de atasament si/ sau caiete de trasari, asa cum sunt convenite de personalul topografic.

Proiectantul poate verifica, permanent, acuratetea pichetarii efectuate de Executant, folosind metode specifice.

Cand sunt gasite erorisemnificative, Executantul trebuie sa le refacă, spre satisfactia Proiectantului.

Executantul trebuie sa furnizeze, pe cheltuiala lui, platforme si echipamentele necesare, pentru asigurarea accesului necesar, pentru verificarea pichetarii.

Orice inspectie sau verificare a trasarii Executantului, facuta de Proiectant si receptia intregii trasari sau numai a unor parti din acestea, nu trebuie sa il absolve pe Executant de responsabilitate pentru asigurarea dimensiunilor adecvate, a pantelor si nivelurilor, diferitelor parti din lucrare.

Deviatiile rezultate, ca erori de la predarea amplasamentului, vor fi rezolvate de Executant.

Executantul va pregati o metoda de trasare a constructiei, incluzand procedurile pentru masuratorile de teren si topografice, descriind, de asemenea, sistemul de inregistrare si procesare al datelor pe teren.

Aceasta metoda de trasare va fi parte din Planul Calitatii pentru lucrari, care va fi trimis pentru aprobare Proiectantului si Dirigintelui de santier, inainte de inceperea lucrarilor.

5. Controlul calitatii pentru receptie

Lucrarile trebuie sa fie la dimensiunile, coordonatele și cotele indicate in Plansele de executie, respectiv Rapoarte de trasare aferente proiectului tehnic si trebuie sa fie evaluate prin inspectie vizuala, contramăsurători si prin verificari specifice, asa cum este cerut de autoritatile romanesti specifice.

2. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTAREA DE PARDOSELI

Prevederile prezentului capitol se aplică la toate lucrările de pardoseli executate la construcții, tip reci sau calde.

PREVEDERI GENERALE

Lucrările de pardoseli se vor începe după verificarea și recepționarea suportului, operații care se efectuează și se înregistrează conform prevederilor capitolelor respective.

Este necesară verificarea și recepționarea lucrărilor de instalații ce trebuie terminate înainte de începerea lucrărilor de pardoseli (ex. instalații, străpungeri, izolații) și a tuturor lucrărilor a căror executare ulterioară ar putea degrada pardoselile.

Toate materialele, semifabricate și prefabricate ce intră în componența unei pardoseli vor intra în lucrare dacă în prealabil:

- s-a verificat de către conducătorul tehnic al lucrării că au fost livrate cu certificat de calitate, care să confirme că sunt corespunzătoare normelor respective;
- au fost depozitate și manipulate în condiții care să evite orice degradare a lor;
- s-au efectuat la locul de punere în operă - dacă este cazul - încercările de calitate.

Principalele verificări de calitate comune tuturor tipurilor de pardoseli sunt:

- aspectul și starea generală;
- elemente geometrice (grosime, planeitate, panta);
- fixarea îmbrăcămintei pe suport;
- rosturile;
- racordarea cu alte elemente de construcții și instalații;
- corespondența cu proiectul.

1. ASIGURAREA CALITATII PARDOSELILOR

Pentru asigurarea calității pardoselilor sunt necesare următoarele acțiuni:

- verificarea proiectului și a detaliilor de execuție în funcție de tipul pardoselii,
- verificări pe parcursul executării lucrărilor de pardoseli
- recepția pardoselilor.

2. VERIFICARI PENTRU ASIGURAREA CALITĂȚII PE PARCURSUL EXECUTĂRII LUCRĂRILOR

Orice lucrare de execuție a unei pardoseli va fi începută numai după verificarea și recepționarea suportului.

Verificarea de către conducătorul unității a certificatelor de calitate.

Verificarea ca abaterile de la planeitate ale stratului suport să se încadreze în limitele admisibile.

3. EXECUTIA PARDOSELILOR SI VERIFICARI PE PARCURSUL LUCRARILOR.

- Scafele sau plintele sunt obligatorii la încăperile prevăzute cu instalații de apă (WC-uri) și pe holuri pentru a nu se murdări pereții odată cu spălarea pardoselii.
- Înălțimea scafelor sau a plintelor va fi de 10÷15 cm, iar grosimea lor va fi astfel stabilită încât să depășească suprafața tencuiei cu 5÷8 mm.

La verificarea pe faze de lucrări se fac aceleași verificări ca cele prescrise pentru parcursul lucrării:

- verificările de aspect se efectuează încăpere cu încăpere;
- verificările ce comportă măsurători sau desfaceri se fac cu frecvența de 1/4 din aceea prescrisă pentru verificările de parcurs.

Rezultatele verificărilor și recepțiilor pe faze de lucrări se consemnează în procesele verbale, conform instrucțiunilor respective.

La recepția preliminară a obiectului se efectuează:

- examinarea și controlul documentelor încheiate pe parcursul lucrărilor și pe faze de lucrări;
- verificări directe de aspect.

La pardoselile din gresie se va verifica cu atenție :

- pantele spre sifoanele de pardoseală (acolo unde este cazul);
- egalitatea rosturilor și umplerea acestora;
- locurile de pornire cu placa întreagă și locurile de încheiere cu placa tăiată.

La pardoseli din lemn masiv se vor respecta și verifica:

- la dimensiunile pieselor din lemn se vor accepta abateri conform prevederilor STAS 228/1-80;
- umiditatea stratului suport de nisip sau mortar de ciment sau beton este de max.3%;
- menținerea climatului minim la temperatura de +5° și umiditatea relativă a aerului 60%.

Abaterea maximă admisă de la planeitate va fi de ± 3 mm

Abaterea de la orizontalitate va fi de max. ± 2mm/m

- montarea la același nivel a lemelelor sau panourilor alăturate
- mărimea rosturilor dintre lamele sau panouri este de max 0,5 mm
- nu se admit asperități la palpare după rindeluire.
- existența rosturilor lângă pereți.
- verificările de aspect se efectuează încăpere cu încăpere;
- verificările ce comportă măsurători sau desfaceri se fac cu frecvența de 1/4 din aceea prescrisă pentru verificările de parcurs.

Rezultatele verificărilor și recepțiilor pe faze de lucrări se consemnează în procele verbale conform instrucțiunilor respective.

La recepția preliminară a obiectului se efectuează:

- examinarea și controlul documentelor încheiate pe parcursul lucrărilor și pe faze de lucrări;
- verificări directe și anume: pentru aspect, cel puțin 1/5 din încăperi, dar min. o verificare de 200 mp. Pentru cele ce comportă măsurători și desfaceri, verificările directe se vor efectua cu frecvența minimă de 1/4 din cea prescrisă pentru încheierea fazelor de lucrări.

4. NORME PRIVIND EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE PARDOSELI, PLINTE, SCAFE

- ❖ C.35/182- "Normativ pentru alcătuirea și executarea pardoselilor";
- ❖ STAS 3430/1982- "Pardoseli", "Clasificare".
- ❖ C.16/1984- "Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente";
- ❖ C.56/1986- "Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente";
- ❖ STAS 7055/1987- "Ciment ", "Portland alb";
- ❖ STAS 1131/1971- "Piatra de mozaic";
- ❖ STAS 328/1980- "Lianți hidraulici", "Ciment Portland";

3. CAIET DE SARCINI PENTRU PANOURI TERMOIZOLANTE

PANOURI TERMOIZOLANTE DE FATADA

GENERALITATI

Panourile termoizolante de fatada nu au rol de structura astfel ca trebuie sa reziste la propria lor greutate, la vant, la actiuni mecanice si la alte sarcini.

Panourile termoizolante de fatada trebuie sa asigure atat protectia termica si fonica a spatiilor pe care le inchid cat si protectia necesara in caz de incendiu stabilita sub forma de grad de rezistenta la foc prin scenariul de siguranta la incendiu.

Daca nu se precizeaza altfel, contractorul va executa montajul panourilor termoizolante de fatada in conformitate cu normativele si STAS-urile in vigoare.

STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

C107/2-97 Normativ pentru calculul coeficientului global de izolare termica la cladiri cu alta destinatie decat locuirea

C107/3-97 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor

C107/4-97 Ghid pentru calculul performantelor termotehnice ale cladirilor de locuit

SR EN 13116: 2002 Pereți cortina – Rezistența la încărcarea data de vant – Exigențe de performanta

SR EN 12154: 2002 Pereți cortină – Impermeabilitatea la acțiunea apei – Clasificarea exigențelor de performanță

SR EN 12155: 2002 Pereți cortină – Impermeabilitatea la acțiunea apei–Incercare de laborator la presiunea statică

SR EN 13050: 2002 Pereți cortină – Impermeabilitatea la acțiunea apei – Incercări de laborator la presiunea dinamică a aerului și la pulverizarea apei

SR EN 12153: 2002 Pereți cortină – Permeabilitatea la aer – Incercări de laborator

SR EN ISO 717-1: 2000 Acustică. Evaluarea izolării acustice a clădirilor și a elementelor de construcție. Partea 1: Izolarea la zgomot aerian

SR EN ISO 717-2: 2000 Acustică. Evaluarea izolării acustice a clădirilor și a elementelor de construcție. Partea 2: Izolarea la zgomot de impact

STAS 6472/7-85 Calculul permeabilității la aer a elementelor și materialelor de construcții

STAS 6156-86 Acustica in constructii. Protecția împotriva zgomotului in construcții civile

și social-culturale. Limite admisibile și parametri de izolare acustica.

STAS 10101/0-75 Acțiuni in construcții. Clasificarea și gruparea acțiunilor

STAS 10101/1-78 Acțiuni in construcții. Greutăți tehnice și încărcări permanente

STAS 10101/2-75 Acțiuni in construcții. Încărcări datorită procesului de exploatare

STAS 10101/OA-77 Acțiuni in construcții. Clasificarea și gruparea acțiunilor pentru construcții civile și industriale

STAS 10101/20-90 Acțiuni in construcții. Incărcări date de vant

STAS 10101/21-92 Acțiuni in construcții. Incărcări date de zăpadă

STAS 10101/2A1-87 Acțiuni in construcții. Incărcări tehnologice din exploatare pentru construcții civile, industriale și agrozootehnice

P118-99 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor

P100-92/96 Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social-culturale, agrozootehnice și industriale

ST-035:2000 Specificație tehnică privind cerințe și criteriile de performanță pentru verificarea antiseismică a fațadelor cortină (INCERC)

EN 1991-Eurocode 1 Acțiuni asupra sistemelor structurale

EN 1998-Eurocode 8 Proiectarea sistemelor structurale la acțiuni seismice

EN 1999-Eurocode 9 Proiectarea sistemelor structurale din aluminiu

MATERIALE SI PRODUSE

In cadrul acestor specificatii sunt luate in considerare materialele si produsele principale la executia fatadei usoare din panouri termoizolante.

a) Materialele si produsele se pot clasifica in functie de rolul lor astfel:

- Materiale de baza - tabla otel zincata vopsita in camp electrostatic, spuma poliuretanică

- Accesorii - piese de prindere, accesorii tabla zincata vopsita in camp electrostatic etc.

b) Materiale principale, auxiliare si accesorii.

Panou termoizolant de 5 cm grosime. Panoul este format din 2 foi de tabla zincata vopsita in camp electrostatic si izolatie din spuma poliuretanică.

Se monteaza pe o structura de metal.

LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

a) Se vor asigura pentru toata suprafata de panotaj cantitatile necesare conform programului de lucru.

b) Materialele pentru intreaga suprafata de panotaj se vor aproviziona de la unul si acelasi producator pentru intreaga cantitate necesara.

c) Manipularea se va face ingrijit, cu atentie pentru a se evita degradarea (rupere, fisurare etc).

d) Materialele pentru panotajul de fatada se vor depozita ordonat, in stive, gramezi, lazi, containere, in locuri ferite de umezeala si protejate.

e) Se vor depozita in spatii acoperite imediat dupa livrare la santier astfel ca sa se evite expunerea la intemperii si sa se asigure starea adecvata de uscare si temperatura.

AVANTAJE

a) asigurarea termoizolatiei, hidroizolatiei si fonoizolatiei

b) micșorarea timpului de executie al constructiei

c) instalarea simpla si rapida

d) costuri reduse pentru incalzire /racire a spatiilor interioare

e) echiparea constructiei cu instalatii termice de mici dimensiuni

f) reducerea costului energie

g) lipsa cheltuielilor de intretinere specifice constructiilor din materiale clasice

h) mentinerea pe termen lung a proprietatilor panourilor si implicit a constructiei din care fac parte

i) lipsa pierderilor datorita faptului ca fabricarea se face la lungimile cerute de beneficiar, suprafata comandata de beneficiar este egala cu suprafata ce trebuie inchisa

EXECUTIA FATADEI USOARE DIN PANOURI TERMOIZOLANTE

Instructiunile pentru montaj in santier sunt puse la dispozitie de fiecare firma care distribuie panouri. La cerere, firma distribuitorului poate asigura instruirea montatorilor si supravegherea montajului.

a) *ABATERI PERMISE, TOLERANTE DE EXECUTIE*

Se va verifica planeitatea panotajului si verticalitatea la colturi cu ajutorul unui fir cu plumb si a unei rigle gradate.

La executia fatadei usoare din panouri termoizolante se vor respecta urmatoarele abateri maxime admisibile:

La structura peretelui :

- abatere de 2 mm pentru structura de metal;
- abatere de 5 mm pentru montarea panourilor;

La dimensiunile golurilor:

- abatere de 5 mm;

La planeitatea suprafetelor:

- abatere de 5 mm;

La rectiliniaritatea muchiiilor:

- abatere de 5 mm;

La verticalitatea muchiiilor si a suprafetelor

- abatere de 5 mm.

b) INSPECTARE

Se vor inspecta zonele si conditiile in care urmeaza sa se execute fatada usoara din panouri termoizolante.

Nu se vor incepe lucrarile inainte de intrunirea conditiilor satisfacatoare:

- mediu curat,
- toate etapele de construire premergatoare finalizate.

Inainte de construirea fatadei usoare din panouri termoizolante, se vor indeparta resturile si se va curata zona ce urmeaza a fi inchisa.

Inainte de inceperea executiei, se vor face urmatoarele actiuni pregatitoare:

- degajarea frontului de lucru;
- asigurarea cailor de acces pentru materiale si oameni;
- asigurarea spatiilor de depozitare in zona fronturilor de lucru pentru materialele de construire;
- aprovizionarea frontului de lucru cu materiale, scule, dispozitive si utilaje necesare;
- trasarea si verificarea axarii fatadei;
- verificarea elementelor verticale si orizontale de structura a fatadei usoare din panouri termoizolante;
- pozitionarea golurilor de usi si ferestre etc.

c) ANCORAJE

Ancorarea fatadei usoare de structura cladirii respectiv placa beton de la pardoseala parterului si stalpii structurii principale se face conform proiectului de structura.

d) CURATAREA SI PROTECTIA LUCRARILOR

Lucrarile se vor executa mentinand pe cat posibil o stare de curatenie corespunzatoare, se vor indeparta resturile.

Fatada usoara din panouri termoizolante trebuie sa ramana curata, fara pete.

Suprafetele de panotaj vor fi protejate pe durata executiei lucrarilor atunci cand nu se lucreaza la ele.

e) VERIFICARI SI REMEDIERI IN VEDEREA RECEPTIEI LUCRARILOR

Se verifica inscrierea in tolerantele admise.

Se indica modul de realizare a calitatii executiei conform prezentelor specificatii.

Defectele care trebuie remediate prin refacere partiala sau totala a lucrarilor, functie de cum va decide consultantul, sunt urmatoarele:

- nerespectarea prezentelor specificatii;
- folosirea materialelor necorespunzatoare;
- trasare si executie gresita fata de axe;
- executie gresita a golurilor,
- aspect neplacut dat de taierea necorespunzatoarea a panourilor.

f) REGULI SI METODE DE VERIFICARE:

- se vor respecta planurile si specificatiile lucrarii;
- verificarile se fac in timpul si dupa terminarea lucrarilor, pe sectoare si zone;

- materialele care prezinta indoilei privind calitatea si incadrarea in clasele de calitate prescrise se vor supune verificarilor de laborator conform prescriptiilor;
- verificarea planeitatii suprafetelor se face cu bolobocul si dreptarul de 2 m lungime;
- verificarea verticalitatii suprafetelor si muchiilor se face cu firul cu plumb, bobocul si dreptarul de 2 m;
- verificarea dimensiunilor golurilor pentru usi, ferestre, nise, etc., se face prin masuratori directe cu metrul si ruleta.

PANOURI TERMOIZOLANTE DE ACOPERIS

GENERALITATI

Panourile termoizolante de acoperis trebuie sa reziste la actiunea vantului, la actiunea zapezii, la precipitatii, la actiuni mecanice etc. si, de asemenea, sa asigure etanseitatea acoperisului in panta.

Panourile termoizolante de acoperis trebuie sa asigure atat protectia termica si fonica a spatiilor pe care le inchid, protectia necesara in caz de incendiu stabilita sub forma de grad de rezistenta la foc prin scenariul de siguranta la incendiu, cat si etanseitatea hidrofuga.

Daca nu se precizeaza altfel, contractorul va executa montajul panourilor termoizolante de acoperis in conformitate cu normativele si STAS-urile in vigoare.

STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

C107/2-97 Normativ pentru calculul coeficientului global de izolare termică la clădiri cu altă destinație decat locuirea

C107/3-97 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor

C107/4-97 Ghid pentru calculul performanțelor termotehnice ale clădirilor de locuit

SR EN 13116: 2002 Pereți cortină – Rezistența la încărcarea dată de vant – Exigențe de performanță

SR EN 12179: 2002 Pereți cortină – Rezistența la încărcarea dată de vant – Metode de testare

SR EN 12154: 2002 Pereți cortină – Impermeabilitatea la acțiunea apei – Clasificarea exigențelor de performanță

SR EN 12155: 2002 Pereți cortină – Impermeabilitatea la acțiunea apei – Incercare de laborator la presiunea statică

SR EN 13050: 2002 Pereți cortină – Impermeabilitatea la acțiunea apei – Incercări de laborator la presiunea dinamică a aerului și la pulverizarea apei

SR EN 13051: 2002 Pereți cortină – Impermeabilitatea la acțiunea apei – Incercări in situ

DIN EN 12152: 2002 Pereți cortină – Permeabilitatea la aer

SR EN 12153: 2002 Pereți cortină – Permeabilitatea la aer – Incercări de laborator

SR EN ISO 717-1: 2000 Acustică. Evaluarea izolării acustice a clădirilor și a elementelor de construcție. Partea 1: Izolarea la zgomot aerian.

SR EN ISO 717-2: 2000 Acustică. Evaluarea izolării acustice a clădirilor și a elementelor de construcție. Partea 2: Izolarea la zgomot de impact.

STAS 6472/7-85 Calculul permeabilității la aer a elementelor și materialelor de construcții

STAS 6156-86 Acustica in construcții. Protecția împotriva zgomotului in construcții civile și social-culturale. Limite admisibile și parametri de izolare acustica.

STAS 10100/0-75 Principii generale de verificare a siguranței construcțiilor

STAS 10101/0-75 Acțiuni in construcții. Clasificarea și gruparea acțiunilor.

STAS 10101/1-78 Acțiuni in construcții. Greutăți tehnice și încărcări permanente.

STAS 10101/2-75 Acțiuni in construcții. Incărcări datorită procesului de exploatare.

STAS 10101/OA-77 Acțiuni in construcții. Clasificarea și gruparea acțiunilor pentru construcții civile și industriale.

STAS 10101/20-90 Acțiuni in construcții. Incărcări date de vant.

STAS 10101/21-92 Acțiuni in construcții. Incărcări date de zăpadă.

STAS 10101/23A-78 Acțiuni in construcții. Incărcări date de temperaturi exterioare in construcții civile și industriale.

STAS 10101/2A1-87 Acțiuni in construcții. Incărcări tehnologice din exploatare pentru construcții civile, industriale și agrozootehnice.

P118-99 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor

P100-92/96 Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social-culturale, agrozootehnice și industriale
ST-035:2000 Specificație tehnică privind cerințe și criteriile de performanță pentru verificarea antiseismică a fațadelor cortină (INCERC)
EN 1991-Eurocode 1 Acțiuni asupra sistemelor structurale
EN 1998-Eurocode 8 Proiectarea sistemelor structurale la acțiuni seismice
EN 1999-Eurocode 9 Proiectarea sistemelor structurale din aluminiu

MATERIALE SI PRODUSE

In cadrul acestor specificatii sunt luate in considerare materialele si produsele principale la executia acoperisului in pante din panouri termoizolante de acoperis.

MATERIALE

a. Materialele si produsele se pot clasifica in functie de rolul lor astfel:

- Materiale de baza - tabla otel zincata vopsita in camp electrostatic, spuma poliuretanică
- Accesorii - piese de prindere, accesorii tabla zincata vopsita in camp electrostatic etc.

b. Materiale principale, auxiliare si accesorii.

Panou termoizolant de 5 cm grosime. Panoul este format din 2 foi de tabla zincata vopsita in camp electrostatic si izolatie din spuma poliuretanică.

Se monteaza pe o structura de metal formata din pane care se aseaza pe structura principala a cladirii (ferme). Se placheaza la intrados cu panouri din gips carton, pe zona birouri.

LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

Se vor asigura pentru toata suprafata de panotaj cantitatile necesare conform programului de lucru.

Materialele pentru intreaga suprafata de panotaj se vor aproviziona de la unul si acelasi producator pentru intreaga cantitate necesara.

Manipularea se va face ingrijit, cu atentie pentru a se evita degradarea (rupere, fisurare etc).

Materialele pentru panotajul de acoperis se vor depozita ordonat, in stive, gramezi, lazi, containere, in locuri ferite de umezeala si protejate.

Se vor depozita in spatii acoperite imediat dupa livrare la santier astfel incat sa se evite expunerea la intemperii si sa se asigure starea adecvata de uscare si temperatura.

EXECUTIA ACOPERISULUI DIN PANOURI TERMOIZOLANTE DE ACOPERIS

Instructiunile pentru montaj in santier sunt puse la dispozitie de fiecare firma care distribuie panouri.

La cerere, firma distribuitorului poate asigura instruirea montatorilor si supravegherea montajului.

a) ABATERI PERMISE, TOLERANTE DE EXECUTIE

La executia acoperisului din panouri termoizolante se vor respecta urmatoarele abateri maxime admisibile:

La structura acoperisului :

- abatere de 2 mm pentru structura de metal,
- abatere de 5 mm pentru montarea panourilor,

La dimensiunile golurilor:

- abatere de 5 mm,

La rectiliniaritatea muchiilor:

- abatere de 5 mm,

b) INSPECTARE

Se vor inspecta zonele si conditiile in care urmeaza sa se execute acoperisul din panouri termoizolante. Nu se vor incepe lucrarile inainte de intrunirea conditiilor satisfacatoare:

- mediu curat
- toate etapele de construire premergatoare finalizate

Inainte de construirea acoperisului din panouri termoizolante, se vor indeparta resturile si se va curata zona ce urmeaza a fi inchisa.

Inainte de inceperea executiei, se vor face urmatoarele actiuni pregatitoare:

- degajarea frontului de lucru;

- asigurarea cailor de acces pentru materiale si oameni;
- asigurarea spatiilor de depozitare in zona fronturilor de lucru pentru materialele de construire;
- aprovizionarea frontului de lucru cu materiale, scule, dispozitive si utilaje necesare;
- verificarea elementelor de structura ale acoperisului din panouri termoizolante;
- pozitionarea golului pentru luminator etc.

c) **ANCORAJE**

Structura din pane metalice a panotajului acoperisului va fi asezata pe structura principala a cladirii respectiv pe fermele halei metalice conform proiect de rezistenta.

d) **CURATAREA SI PROTECTIA LUCRARILOR**

Lucrarile se vor executa mentinand pe cat posibil o stare de curatenie corespunzatoare; se vor indeparta resturile.

Acoperisul din panouri termoizolante trebuie sa ramana curat, fara pete.

Suprafetele de panotaj vor fi protejate pe durata executiei lucrarilor atunci cand nu se lucreaza la ele.

e) **VERIFICARI SI REMEDIERI IN VEDEREA RECEPTIEI LUCRARILOR**

Se verifica inscrierea in tolerantele admise.

Se indica modul de realizare a calitatii executiei conform prezentelor specificatii.

Defectele care trebuie remediate prin refacere partiala sau totala a lucrarilor, functie de cum va decide consultantul, sunt urmatoarele:

- nerespectarea prezentelor specificatii;
- folosirea materialelor necorespunzatoare;
- trasare si executie gresita fata de axe;
- executie gresita a golului pentru luminator;
- aspect neplacut dat de taierea necorespunzatoarea a panourilor.

f) **REGULI SI METODE DE VERIFICARE:**

- se vor respecta planurile si specificatiile lucrarii;
- verificarile se fac in timpul si dupa terminarea lucrarilor, pe sectoare si zone;
- materialele care prezinta indoieli privind calitatea si incadrarea in clasele de calitate prescrise se vor supune verificarilor de laborator conform prescriptiilor;
- verificarea planeitatii suprafetelor se face cu dreptarul de 2 m lungime;
- verificarea dimensiuni golului pentru luminator, se face prin masuratori directe cu metrul si ruleta.

g) **MASURATORI SI DECONTARE**

Masuratoare

Cantitatile de lucrari executate se masoara la unitatea de masura inscrisa in listele de cantitati de lucrari.

Decontare

Nu se vor deconta suplimentar accesoriile, materialele de etansare, stivuire, schele, esafodaje, etc. si orice alte operatiuni legate de executia propriuzisa a fatadei usoare din panouri termoizolante.

4. CAIET DE SARCINI PENTRU LUCRARI DE TINICHIGERIE

Jgheaburi

Jgheaburile utilizate vor fi rectangulare, cu diametrul de minim 150 mm

Panta jgheabului va fi de 0,5 cm/ m.

Pentru a feri jgheaburile de deteruorari provenite din alunecarea zapezii sau ghetii se prevad bride si carlige de sustinere din otel lat conf. STAS 2274 – 88.

Pentru preluarea dilatarii jgheaburilor se prevad rosturi la 10 m distanta de punctele de racord cu burlanul. Rosturile in jgheaburi se executa si la varfurile de panta.

Burlane

Montajul burlanelor se va face dupa ce s-a trasat cu firul cu plumb fixat in dreptul stuturilor verticale (de pe jgheaburi) pe care urmeaza sa se fixeze.

Bratarile de prindere se dispun la max. 1,5 m distanta. Bratarile vor fi conform STAS 2274 – 88.

Montajul se incepe de jos pentru a evita agatarea tronsoanelor ce pot ameninta muncitorii. Distanta fata de perete trebuie sa fie de 2 cm.

Burlanele vor fi coborate pana la cota trotuarului existent.

Pentru evitarea infundarii burlanului se recomanda asezarea unor site demontabile la racordul jgheabului cu burlanul.

1. Jgheaburi

Jgheaburile utilizate vor fi rectangulare, cu diametrul de minim 150 mm.

Panta jgheabului va fi de 0,5 cm/m.

Pentru a feri jgheaburile de deteriorari provenite din alunecarea zapezii sau ghetii se prevad bride si carlige de sustinere din otel lat. Conf. STAS 2274 – 88.

Conform STAS 2389 – 92, numarul de burlane minim necesar se stabileste dispunand cate unul la max.15 m perimetrul de streasina.

Pentru preluarea dilatarii jgheaburilor se prevad rosturi de 10 m distanta de punctele de record cu burlanul. Rosturile in jgheaburi se executa si la varfurile de panta.

2. Burlane

Montajul se face dupa ce s-a trasat cu firul de plumb fixat in dreptul stuturilor verticale (de pe jgheaburi) pe care urmeaza sa se fixeze.

Se noteaza locul de prindere al bratarilor care trebuie dispuse la max. 1,5 m distanta.

Bratarile vor fi conform STAS 2274 – 88.

Montajul se incepe de jos pentru a evita agatarea tronsoanelor ce pot ameninta muncitorii cu posibilitatea caderii si de a putea folosi tronsoanele prelucrate si asamblate in atelier.

Distanta fata de perete trebuie sa fie de 2 cm.

Gura de scurgere va fi la max. 30 cm deasupra trotuarului.

Pentru evitarea infundarii burlanului se recomanda asezarea unor site demontabile la racordul jgheabului cu burlanul.

Verificari pe parcursul lucrarilor

Pe parcursul lucrarilor se fac urmatoarele verificari:

- calitatea suportului carligelor
- prinderea corecta si la distantele din proiect a carligelor
- amplasarea si prinderea corecta a pieselor de racordare in camp, a pieselor de racordare la burlan, a colturilor, precum si a tronsoanelor de jgheab
- executia corecta a sortului mai ales in ceea ce priveste racordarea lui la jgheab
- verificarea prin turnarea de apa in jgheab a pantei spre burlan, si a etanseitatii imbinarii dintre elementele prin infundarea burlanelor
- verificarea imbinarii la mufe a burlanelor si a coturilor precum si a prinderii lor in bratari

Masuri TSM si PSI

Executia lucrarilor la sarpanta si invelitoare va fi intrerupta pe timp de ploaie, ceata deasa, vant cu intensitate mai mare de gradul 6.

Se vor respecta indicatiile din:

„ Norme de protectia muncii in activitatea de constructii montaj” – vol.I

- cap. III – Instructajul de protectia muncii;
- cap.V – Echipamentul de protectie;
- cap. X – Lucrari de incarcari, descarcari materiale;
- cap. XII – Lucrari de depozitarea materialelor;
- cap. XIV – Scule si dispozitive;
- cap. XXXV – Lucrari in lemn;
- cap. XXXVII – Lucrari de invelitori.

Se vor respecta normele de protectie contra incendiilor, in vigoare (P118 – 99).

5. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTAREA TÂMLĂRIEI DIN PVC

Domeniul de aplicare

Prevederile din prezentul capitol se referă la verificarea calității și recepția lucrărilor de tâmplărie (uși și ferestre) geamuri aferente tâmplăriei.

Prevederi comune

Verificarea produselor de tâmplărie (lemn sau metal) montată pe șantier se face la primirea pe șantier și în tot timpul punerii în operă (montării) precum și la recepție.

La punerea în operă se verifică dacă în urma depozitării și manipulării, tâmplăria nu a fost deteriorată. Eventualele deteriorări se vor remedia înainte de montare. Verificarea pe parcursul montării va fi executată de către conducătorul tehnic al lucrării.

Verificarea pe faze a calității lucrărilor se face conform regulamentelor în vigoare și se referă la corespondența cu prevederile din proiect și condițiile de calitate și încadrarea în abaterile admisibile prevăzute mai jos.

Verificarea pe faze se referă la întreaga categorie de lucrări de tâmplărie sau dulgherie și se va face pentru fiecare tronson în parte încheindu-se "PROCESE VERBALE DE VERIFICARE PE FAZE DE LUCRARE", acestea înscriindu-se în registrul respectiv.

La recepția preliminară a întregului obiect, comisia de recepție va verifica lucrările de tâmplărie urmărind:

- examinarea existenței și conținutul proceselor verbale de verificare și recepție pe faze de lucrări;
- examinarea directă a lucrărilor executate prin sondaje;
- se va avea în vedere ca tâmplăria să îndeplinească perfect funcția pentru care a fost prevăzută.

TAMPLARIE DIN PROFILE PVC Prevederi specifice

Prezentul îndrumar cuprinde descrierea operațiunilor de montare a tâmplăriei din profile PVC la clădiri.

Tâmplăria din PVC se folosește pentru ferestre și pentru ușile de intrare în unul sau două canate, cu supralumini, precum și pentru tâmplăria interioară. Se vor folosi: uși și ferestre cu rupere de punte termică cu dublă sau simplă deschidere, culoarea gri antracit, min. 5 camere izolatoare, cu toate accesoriile.

Materiale

Profilele din PVC vor avea suprafața protejată prin anodizare sau vopsire electrostatică.

Trebuie să se realizeze o etanșare perfectă împotriva pătrunderii umezelii și a prafului din exterior și să se asigure coeficientul de conductivitate termică $K = 3 \text{ W/mp}^\circ\text{K}$.

Tipul și gabaritul profilelor se aleg în urma calculelor de rezistență, considerându-se dimensiunile construcției și ale elementelor componente, înălțimea de amplasare (forța vântului) greutatea proprie specifică, mecanismele de reclamă sau de protecție solară.

În cazul formării condensului între geam și profil sau a pătrunderii de apă pe lângă garniturile de etanșare a geamului, apa trebuie să fie dirijată în zona de evacuare prin orificii prevăzute în rama fixă.

Sistemele de îmbinare între panouri și prinderile panourilor de structurare-rezistență, trebuie să preia mișcările accidentale și dilatățile, etanșarea zonei de îmbinare se va face cu benzi elastice hidroizolante.

Profilele exterioare vor fi stabile, cu 3 camere (compartimente), vor asigura impermeabilitatea prin sistemul de etanșare (garniturile vor fi astfel amplasate în interiorul secțiunii profilelor astfel încât să fie ferite de vânt, ploaie și raze ultraviolete.

Montare

Se vor monta numai acele profile de tâmplărie pentru care se va prezenta agrement tehnic. Punerea în operă se face cu personal calificat și instruit care să respecte toate regulile specifice acestor categorii de lucrări și în conformitate cu proiectul structurii respective sub control de specialitate.

Pentru fixarea tâmplăriei se lasă în dreptul praznurilor găuri în perete. Tâmplăria se poziționează corect în golul din perete și se fixează cu pene din lemn, se verifică verticalitatea cu nivela cu bulă de aer apoi se umplu găurile în dreptul praznurilor cu mortar de ciment. După întărirea mortarului se pot îndepărta penele și se montează geamurile.

Se matează spațiul dintre toc și perete cu mortar de ciment și se execută tencuiala pe conturul golului și pardoseală, apoi se curăță bine.

La recepție se va verifica:

- calitatea lucrării, vizual
- corespondența cu proiectul și a detaliilor respective;
- asamblarea elementelor componente;
- prinderea tâmplăriei de perete;
- montarea garniturilor de cauciuc;
- funcționalitatea accesoriilor prin închidere și deschidere.

GEAMURI TERMO SI FONOIZOLATOARE

Geamurile termo-fonoizolatoare se bazează pe cele mai moderne soluții tehnice și se compun din două straturi de sticlă, legate între ele perimetral cu un profil realizat din material organic termoplastic. Geamurile termo-fonoizolatoare trebuie să fie astfel concepute încât să se realizeze absorbția vaporilor dintre foile de sticlă și eliminarea lor la exterior.

Materiale

În cadrul fabricării se poate utiliza geam incolor tras, cu grosimea de 4mm.

Etansare

Datorită secțiunii de aderență mari și lungimii infinite, profilul trebuie să asigure o îmbinare ermetică (cu totală etanșare) a foilor de geam (sticlă) fără utilizarea unor elemente speciale pentru închiderea colțurilor.

Colțurile (elementele de colțuri) sunt punctele cele mai sensibile, problematice din punctul de vedere PVC infiltrării vaporilor.

Date tehnice

Concepția trebuie să asigure o calitate stabilă în timp și sigură. Rezistența contra infiltrării vaporilor în cazul geamului termoizolator să fie foarte bună ($I < 0,01$).

Din punctul de vedere PVC rezistenței față de efectele meteo-dinamice (vânt) și a tensiunilor interioare proprii, sistemul trebuie să fie optimizat. Etanșarea perimetrală dă posibilitatea deformărilor cauzate de efectele vântului și trepidățiilor, astfel încât geamul bi-strat să aibă un coeficient PVC capacităților de deformare $\mu = 100$.

Datorită capacității termo-conductive reduse a profilului, trebuie să se reducă în bună parte

fenomenul de punte termică pe perimetrul geamului influențând (conectând) valoarea medie a coeficientului de conductivitate termică k astfel:

- la temperatura exterioară de -10°C
- temperatura în mijlocul geamului este de 14°C

- temperatura perimetrului de 70C
- temperatura interioară de 21°C

$$k = 1,7 \div 2,8 \text{ W/mp}^\circ\text{K}$$

Geamul termoizolant va fi compus dintr-o foaie la exterior pat de aer și o foaie geam clar la interior. Se pot utiliza geamuri de grosimi diferite pentru reducerea posibilității apariției fenomenului de rezonanță.

Nivelul acustic echivalent continuu (Leq) măsurat în interior, cu ferestrele închise, să nu depășească 35dB.

Asigurarea calității

În vederea asigurării calității autentice și constante, fabricarea geamului se execută sub un control tehnic și calitativ intern foarte sever și riguros.

- Controlul materiilor prime (sticlă).
 - Controlul calității proceselor de spălare, de montare a profilului și de închidere a colțurilor.
 - Controlul produsului finit (dimensional, montaj a punctului de rouă pe suprafața interioară).
- Montarea, punerea în opera

Transportul, depozitarea și montarea geamurilor se execută conform normelor și prescripțiilor generale prevăzute pentru geamuri termoizolatoare.

Principalele aspecte ale punerii în operă sunt

- Contactul direct dintre geam și toc (structură) trebuie evitat, deci pe și sub foile de geam trebuie aplicate pane de fixare și rezemare, piese de calare.
 - Trebuie asigurată impermeabilitatea și etanșarea prescrisă de norme pentru tâmplărie.
 - Pentru o fixare corectă geamul trebuie fixat cu evitarea introducerilor de tensiuni.
 - Se pot combina doar materiale compatibile între ele (toc, sticlă, pene, materiale suplimentare de etanșare).
- Punerea în operă se face cu personal calificat și instruit care să respecte regulile specifice acestor categorii de lucrări și în conformitate cu normativele în vigoare, sub control de specialitate. Se va prezenta agrementarea tehnică a produselor.

Normative privind proiectarea și executarea lucrărilor de tâmplărie și montare a geamurilor:

1. C 47/1986 Instrucțiuni tehnice pentru folosirea și montarea geamurilor și a altor produse de sticlă în construcții
2. STAS 9317/4 STAS 2/1987 Tâmplărie pentru construcții. Metodele de verificare a calității
3. STAS 853/1980 Geamuri trase
4. STAS 3230/1984 Garnituri de cauciuc de uz general pentru ferestre

6. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTAREA LUCRARILOR DE CONFECTII METALICE

Acest capitol cuprinde specificatiile pentru executarea și montarea confectiilor metalice, balustrade, etc.

0.0. Standarde de referinta

- STAS 10103-76 Constructii din otel. Principii fundamentale de calcul
- STAS 10108/0-78 Calculul elementelor din otel

- STAS 10101/1-78 Actiuni in constructii Greutati tehnice si incarcari permanente
- STAS 10101/20-91 Incarcari date de vint
- STAS 10101/21-91 Incarcari date de zapada
- C139-79 Instructiuni tehnice privind protectia anticoroziva a elementelor de constructii metalice
- STAS 767/0-88 Constructii de otel Conditii generale de calitate
- C150-84 Normativ privind calitatea imbinarilor sudate din otel ale constructiilor civile
- STAS 1125/2-81 Sudarea metalelor
- STAS 500/2-80 Oteluri de uz general pentru constructii
- STAS 500/3-80 Oteluri de uz general pentru constructii rezistente la coroziunea atmosferica
- STAS 438/1 - 89 - Otel beton laminat la cald
- STAS 7857 - 80 - Tevi pentru constructii
- STAS 7941 - 80 - Tevi dreptunghiulare
- STAS 9624 - 89 - Table subtiri din otel, laminate la rece
- STAS 10321 - 80 - Tevi fara sudura laminate la cald din oteluri inoxidabile
- STAS 10358 - 80 - Tevi fara sudura laminate la rece din oteluri inoxidabile
- SR EN 573-1 - SR EN 573-4 :1995 Aluminiu si aliaje de aluminiu
- SR EN 755-1 - SR EN 755-8 :1997 - 2001 Aluminiu si aliaje de aluminiu – Bare tevi si profile extrudate

1.0. Consideratii generale

Constructorul va prezenta una sau doua mostre pentru piesele de confectii metalice mai complexe, cuprinzand materialele, sistemele de fixare, asamblare, protejare anticoroziva si finisare, ce urmeaza a fi adoptate pentru toate confectiile metalice ale lucrarii.

Piesele metalice vor fi aprobate de beneficiar si proiectant si numai apoi constructorul va trece la confectionarea lor. Piesele metalice ce vor fi puse in opera vor trebui sa respecte calitatile materialelor prezentate in mostre, atat din punct de vedere al materialelor folosite cat si din punctul de vedere al calitatii executiei, conform mostrelor prezentate si aprobate de beneficiar.

2.0. Executarea lucrarilor

Confectiile vor fi confectionate din materialele indicate in detaliile de executie, toate corespunzand standardelor in vigoare sau agrementelor.

Elementele vor avea forma si dimensiunile din proiect, vor fi inoxidabile sau tratate anticoroziv si vopsite la furnizor sau pe santier.

Confectiile metalice se vor executa in ateliere specializate, dotate corespunzator cu scule si dispozitive de prelucrare necesare asigurarii calitatii, sau vor fi procurate de la furnizori specifici.

Confectiile metalice din otel obisnuit vor fi livrate vopsite cu un strat de grund anticoroziv pe baza de minium de plumb, finisarea finala fiind executata numai dupa montarea lor pe pozitie. Pana la punerea in pozitie ele vor fi depozitate in spatii acoperite, ferite de intemperii si de actiunea agentilor corozivi si nocivi. Depozitarea se va face pe suportii departati de pardoseala si protejati cu folie de polietilena.

Confectiile metalice din aluminiu sau otel inoxidabil vor fi livrate protejate cu folie, pentru pastrarea lor in bune conditii si vor fi depozitate in spatii special amenajate, ferite de intemperii sau eventuale actiuni mecanice.

Inainte de montarea confectiilor metalice vor fi executate urmatoarele lucrari:

- finisaje cu proces tehnologic umed (tencuieli, placaje, rectificari de suprafete din beton mai putin montarea glafurilor de marmura acestea urmand a fi montate dupa ancorarea corespunzatoare a montantilor balustradei in elementele de beton);
- hidroizolatii, inclusiv probele de etanseitate;
- pozitionarea si fixarea elementelor inglobate(tevi, placute, praznuri, gheremele, dibluri, etc.).

Se va efectua trasarea axelor de montaj a confectiilor metalice, in functie de elementele de fixare existente, in conformitate cu detaliile de executie. Se va verifica calitatea lucrarilor executate anterior, in legatura directa si care pot influenta operatiile de montaj ale confectiilor metalice pentru a se evita eventualele erori.

Operatiile de montaj sunt:

- fixarea provizorie prin aftuirea in cateva puncte cu sudura sau insurubare, conform detaliilor de executie;
- pozitionarea corecta cu ajutorul bolobocului si a firului cu plumb;
- fixarea definitiva prin sudura sau insurubare, conform detaliilor de executie.

Finisarea finala a confectiilor metalice din otel obisnuit se va face prin vopsirea suprafetelor cu vopsea acrilica. Se vor curata suprafetele confectiilor metalice de eventualele urme de mortar sau de alte impuritati. Se va rectifica stratul de grund anticoroziv si se va executa vopsirea suprafetelor in 3 straturi de vopsea, la culoarea specificata in proiect.

Pentru elementele metalice din otel inoxidabil sau aluminiu, se vor indeparta foliile protectoare, se vor curata suprafetele cu o carpa moale, pentru a le reda suprafata curata.

4.0. Verificarea lucrarilor

Se va verifica calitatea fixarii confectiei metalice in suportul ei, calitatea executarii sudurilor si insurubarilor de fixare, a slefuirilor, etc. Se va verifica modul de executie al confectiilor metalice, comparativ cu mostrele aprobate si al detaliilor din proiect.

Se va verifica calitatea otelului inoxidabil folosit la confectionarea balustradelor si ca acestea sa nu prezinte puncte de rugina sau alte defecte.

Se va verifica calitatea elementului din aluminiu, ca acesta sa nu prezinte defecte, zgarieri, etc.

In caz de neconcordante, confectiile metalice necorespunzatoare vor fi indepartate si inlocuite cu atele la nivelul cerut prin specificatiile detaliilor de executie.

Toate cheltulele rezultate din remedieri vor fi suportate de constructor, daca acestea se dovedesc a fi din vina sa.

3.0. Decontarea lucrarilor

Decontarea lucrarilor se face la respectiv la unitatea de masura cu toate elementele auxiliare, conform listei de cantitati de lucrari, incluzand in pret vopsitoria anticoroziva si finala, acolo unde e cazul.

7. CAIET DE SARCINI – URMĂRIREA ÎN TIMP A CONSTRUCȚIEI

1. Date generale.

Prezentul document are ca obiect lucrările de monitorizare în timp a construcției.

Este definit, în mare, programul de urmărire în timp, atât pe parcursul execuției, cât și în perioada de exploatare.

Se precizează că prin prezentul document proiectantul de structură formulează criteriile care stau la baza monitorizării urmăririi în timp, lucrările propriu-zise care trebuie efectuate și programul de desfășurare a acestora. Pe baza acestui program cadru, executanții specializați și abilitați în domeniu, vor întocmi proiecte de urmărire în timp, pentru fiecare lucrare în parte.

Urmărirea comportării în timp a construcției se desfășoară pe toată perioada de viață a construcției începând cu execuția ei și este o activitate sistematică de culegere și valorificare (prin următoarele modalități: interpretare, avertizare sau alarmare, prevenirea avariilor, etc.) a rezultatelor înregistrate din observare și măsurători asupra unor fenomene și mărimi ce caracterizează proprietățile construcției.

Scopul urmăririi comportării în timp a construcției este de a obține informații în vederea asigurării aptitudinii construcției pentru o exploatare normală, evaluarea condițiilor pentru prevenirea incidentelor, accidentelor și avariilor, respectiv diminuarea pagubelor materiale, de pierderi de vieți și de degradare a mediului. Efectuarea acțiunilor de urmărire a comportării în timp a construcției se execută în vederea satisfacerii prevederilor privind menținerea cerințelor de rezistență, stabilitate și durabilitate a construcției care se va realiza.

Urmărirea comportării în timp a construcției este o acțiune periodică de examinare, observare, investigare a modului în care răspunde (reacționează) construcția în decursul utilizării ei, sub influența agenților de mediu, a condițiilor de exploatare și a interacțiunii construcției cu mediul înconjurător și cu activitatea utilizatorilor.

Acest program a fost elaborat în acord cu normativul P130-1999, cu STAS 2745-90, precum și cu STAS 3950-81, STAS 3300/1-85, STAS 3300/2-85 și STAS 7488-82.

2.Cerințe de bază. Responsabilități

Urmărirea comportării în timp a construcțiilor este de două categorii:

- urmărire curentă
- urmărire specială

Categoria de urmărire, perioadele la care se realizează, precum și metodologia de efectuare a acestora se stabilesc de către proiectant și se consemnează în Jurnalul evenimentelor care va fi păstrat în Cartea Tehnică a construcției.

Urmărirea curentă a construcției:

Urmărirea curentă este o activitate de comportare a construcției care constă din observarea și înregistrarea unor aspecte, fenomene și parametri ce pot semnala modificări ale capacității construcției de a îndeplini cerințele de rezistență, stabilitate și durabilitate ale acesteia.

Urmărirea curentă a comportării construcției se efectuează prin examinare vizuală directă și prin măsurători de uz curent sau temporare.

Urmărirea curentă se va efectua la intervale de timp prevăzute prin prezentul program, dar nu mai rar de o dată pe an și în mod obligatoriu după producerea de evenimente deosebite (seism, inundații incendii).

Personalul însărcinat cu efectuarea activității de urmărire curentă va întocmi rapoarte ce vor fi menționate în Jurnalul evenimentelor și vor fi incluse în Cartea Tehnică a construcției. În cazul în care se constată deteriorări avansate ale structurii construcției, sau ale clădirilor învecinate, beneficiarul va solicita întocmirea unei expertize tehnice.

În cadrul urmăririi curente a construcției, la apariția unor deteriorări ce se consideră că pot afecta rezistența, stabilitatea sau durabilitatea construcției, proprietarul sau utilizatorul va comanda o inspecție extinsă urmată dacă este cazul de o expertiză tehnică.

Inspecția extinsă a construcției

Inspecția extinsă are ca obiect o examinare detaliată, din punct de vedere al rezistenței, stabilității și durabilității, a tuturor elementelor structurale și nestructurale, a îmbinărilor construcției, a zonelor reparate și consolidate anterior, precum și cazuri speciale ale terenului și zonelor adiacente.

Această activitate se efectuează în cazuri deosebite privind siguranța și durabilitatea construcției, cum ar fi:

- deteriorări semnificative semnalate în cadrul activității de urmărire curentă;
- după evenimentele excepționale asupra construcției (cutremur, foc, explozii) și care afectează utilizarea construcțiilor în condiții de siguranță;
- schimbarea destinației sau a condițiilor de exploatare a construcției.

În cele ce urmează vor fi amintite aspecte principale ale obligațiilor ce revin diversilor factori implicați în investiție, cu mențiune că forma completă a acestor obligații este cea prevăzută în normativul P130-99.

Proprietarilor le revin următoarele obligații:

- răspund de activitatea privind urmărirea comportării construcției;
- organizează activitatea de urmărire curentă;
- comandă un eventual proiect de urmărire specială, alocând fonduri pentru realizarea acestuia;
- comandă inspectarea extinsă sau expertiza tehnică în cazul apariției unor deteriorări ce se consideră că pot afecta construcția;
- iau măsurile necesare menținerii aptitudinii pentru exploatare a construcției (exploatare rațională, întreținere și reparații în timp) și prevenirii producerii unor accidente pe baza datelor furnizate de urmărire curentă și/sau specială;
- asigură luarea măsurilor de intervenție provizorii, stabilite de proiectant în cazul unor situații de avertizare sau alarmare și comandă expertiza tehnică a construcției

Proiectantului îi revin următoarele obligații:

- elaborează programul de urmărire în timp a construcției și instrucțiunile privind urmărirea curentă;
- stabilește în baza măsurătorilor efectuate pe o perioadă mai lungă de timp, intervalele valorilor caracterizând starea "normală" precum și valorile limită de "atenție", "avertizare" sau "alarmare" pentru construcție;
- asigură luarea unor decizii de intervenții în cazul în care sistemul de urmărire a comportării construcției semnalizează situații anormale.

Executantului îi revin următoarele obligații:

- efectuează urmărire curentă a construcției pe durata execuției;
- întocmește și predă investitorului și/sau proprietarului documentația necesară pentru

Cartea Tehnică a Construcției;

- asigură păstrarea și predarea către utilizator și/sau proprietar a datelor și măsurătorilor efectuate în perioada de execuție a construcției;
- în cazul în care execută reparații sau consolidări întocmesc și predau investitorului și/sau proprietarului documentația necesară pentru Cartea Tehnică a Construcției

Utilizatorilor și administratorilor le revin următoarele obligații:

- solicită efectuarea unei expertize, a unei inspecții extinse sau a altor măsuri;
- întocmesc rapoartele privind urmărirea curentă a construcției;
- cunosc programul măsurătorilor corelat cu fazele de execuție sau exploatare;
- asigură sesizarea celor în drept la apariția unor eventuale sau depășirea valorilor de control.

Executantului urmăririi construcției îi revin următoarele obligații:

- să cunoască în detaliu conținutul instrucțiunilor de urmărire curentă;
- să cunoască construcția, caracteristicile generale ale structurii, materiale folosite, dimensiunile, caracteristicile condițiilor de fundare și ale mediului;
- să cunoască obiectivele urmăririi curente;
- să cunoască metodele de măsurare stabilite;
- să cunoască programul măsurătorilor corelat cu fazele de execuție sau exploatare;
- să întocmească rapoartele privind urmărirea curentă a construcției;
- să asigure sesizarea celor în drept la apariția unor evenimente sau depășirea valorilor de control.

3.Efectuarea urmăririi în timp

În cele ce urmează se prezintă elementele care vor fi inspectate și/sau măsurate pe parcursul duratei de viață a construcției.

a) Măsurarea tasărilor

Cerințe de bază ale urmăririi tasării construcției prin metode topografice

Urmărirea tasărilor construcției prin metode topografice constă în măsurarea modificării cotelor unor puncte izolate, materializate prin mărci de tasare, fixate solidar de construcție, raportate la repere de referință (repere fixe).

Precizia necesară măsurării deplasărilor verticale, în funcție de valoarea estimată prin proiect a tasării absolute maxime s_{max} , se determină preliminar conform precizărilor tab1 din STAS 2745-90.

Eventuala depășire a acestei valori reclamă prezența imediată a proiectantului, geotehnicianului și a altor factori implicați în executarea/întreținerea construcției.

În acord cu prevederile de mai sus, pentru valoarea maximă a tasării absolute se impun:

- clasa convențională de precizie: B
- cerința privind precizia: ridicată
- Eroarea admisibilă a măsurării deplasării verticale: +/- 0.1mm

Metoda de nivelment pe care o recomandăm (în acord cu prevederile tab. 2 din STAS 2745-90) este nivelmentul geometric de precizie. Condițiile tehnice pentru nivelmentul geometric, în acord cu tab. 3 din stas 2745-90 sunt:

- viza, m, max.: 40m
- inegalitatea între portee, pe stație , max.: 0.4m
- inegalitatea cumulată a porteelelor la drumuire închisă: 2.0m
- Neînchiderea admisibilă la drumuire închisă

(n-nr. dee straturi): +/- n1/2

Executantul nivelmentului geometric poate adopta și alte valori pentru diferitele caracteristici, dacă asigură îndeplinirea cerinței de precizie impusă.

Repere de referință (borne)

Datorită preciziei impuse măsurării, standardul recomandă repere de referință de adâncime.

Având în vedere recomandările standardelor, și particularitățile constructive și de amplasament ale construcției propunem amplasarea a unui singur reper de referință.

Ramâne la latitudinea unității care face urmărirea stabilirea modalității în care se face măsurarea.

De asemeni, în prezentul material am indicat minimal numărul și poziția reperelor, dar unitatea care face măsurările poate indica și necesitatea amplasării altor repere, cu condiția respectării specificațiilor tehnice.

În momentul întocmirii prezentelor specificații tehnice nu cunoaștem proiectul de organizare de șantier, iar poziția reperelor se va stabili de către executant cu acordul factorilor implicați (proiectant, executant, beneficiar).

Mărci de tasare

Mărcile de tasare sunt repere mobile de nivelment, care se alcătuiesc și se fixează în elementele de construcție astfel încât să fie asigurată conservarea lor în timp, pe întreaga durată a efectuării

observațiilor și să fie posibilă efectuarea măsurărilor atât în timpul execuției cât și în timpul exploatarei.

Alcătuirea și dispunerea mărcilor de tasare se stabilesc de către unitatea care efectuează măsurările, de acord cu proiectantul, executantul și beneficiarul, ținând seama de precizia impusă măsurării, de particularitățile constructive ale construcției. Mărcile de tasare se alcătuiesc și se amplasează astfel încât să nu fie deteriorate sau astupate de lucrările de finisaj.

Mărcile de tasare sunt conform STAS 10493-76.

Precizăm că utilizarea unor mărci de tasare alcătuite din doua părți (o teacă înglobată în elementul de construcție și un bolț detasabil) nu este recomandată în cazul măsurărilor de precizie, conform pct. 4.5. din STAS 2745-90.

Măsurările vor fi efectuate după următorul program:

1. Măsurări pe parcursul execuției construcției:

Deplasările pe verticală ale mărcilor (tasările) vor fi măsurate cu metode topografice cu precizie de 0,1mm, la intervale de timp corespunzătoare realizării următoarelor etape de lucru:

- Se va executa un ciclu de măsurători inițiale ("măsurarea de zero")
- Se va executa un ciclu de măsurători după realizarea fiecărui nivel suprateran al structurii.
- Se va executa un ciclu de măsurări la încheierea definitivă a execuției construcției.

Dacă în aplicarea încărcărilor intervin pauze (dacă apar discontinuități- în timp privind execuția construcției), trebuie efectuate măsurări înainte și după efectuarea încărcării.

2. Măsurări în faza de exploatare:

- Se va efectua un ciclu de măsurări la ocuparea totală a construcției de către beneficiar (pentru a se monitoriza aportul sarcinilor utile). Se vor efectua câte două cicluri de măsurări în fiecare din primii trei ani ai exploatarei construcției (intervalul de timp între măsurări trebuie să fie de cca. jumătate de an).
- Se va efectua câte un ciclu de măsurări în fiecare din următorii trei ani ai exploatarei construcției (intervalul de timp între măsurări trebuie să fie de cca. un an).
- Se va efectua un ciclu de măsurări la 4 ani după efectuarea măsurării precedente (respectiv la 10 ani de la darea în folosință a construcției).
- Apoi se va efectua câte un ciclu de măsurări la un interval de 5 ani (respectiv la 15, 20 , 25ani, de la darea în folosință a construcției).

Intervalele de timp prestabilite pentru efectuarea măsurărilor pe parcursul exploatarei pot fi modificate în cazul în care intervin acțiuni care influențează evoluția tasărilor, ca de exemplu: variația importantă a nivelului apei subterane, aplicarea unei încărcări în imediata vecinătate a construcției, baterea de piloți sau alte surse de vibrații în apropiere, șocuri seismice de mare intensitate (cu magnitudine mai mare sau egală cu 6,5), precipitații abundente, etc.

b) Efectuarea observațiilor asupra fisurilor

În cazul apariției de fisuri în elementele portante ale construcției, trebuie întreprinse observații sistematice asupra fisurilor în vederea elucidării caracterului deformațiilor și pericolului pe care acestea îl implică asupra rezistenței și exploatarei construcției.

Pentru urmărirea dezvoltării în lung a fisurii, extremitățile acesteia se reperează periodic prin liniuțe vopsite, alături de care se notează data.

Pentru urmărirea dezvoltării în sens transversal a fisurii se utilizează dispozitive de măsură sau repere, fixate pe ambele părți ale fisurii, în dreptul cărora se marchează numărul lor și data montării. La fisuri cu deschiderea transversală mai mare de 1 mm trebuie măsurată și adâncimea acestora. În cazul apariției unor fisuri, acestea se vor monitoriza în conformitate cu cele descrise mai sus. Se vor aplica martori de sticlă și se va măsura deschiderea transversală a fisurilor. Prima citire se va efectua imediat după identificarea fisurii și apoi la interval de 1 an calendaristic. De asemenea, aceste fisuri vor fi măsurate după producerea unui eventual eveniment major: cutremur, incediu, explozie. Toate rezultatele citirilor vor fi prezentate proiectantului care după trei ani poate decide întreruperea măsurării, fără a exclude însă

inspectarea vizuală în continuare sau, în cazul în care deschiderea fisurilor s-a amplificat poate dispune măsuri de intervenție funcție de starea normală, de atenție, de avertizare sau de alarmare în care se găsește defectul respectiv. De asemenea, în cazul amplificării fisurilor, proiectantul va dispune inspecția extinsă a construcției sau urmărirea specială. Toate rezultatele citirilor vor fi menționate în Jurnalul evenimentelor și vor fi incluse în Cartea Tehnică a construcției.

c) Inspectarea elementelor structurale

Pe lângă măsurarea fisurilor (în cazul apariției acestora) se va inspecta periodic structura de rezistență. Planșeele vor fi inspectate sistematic în vederea identificării unor noi fisuri. De asemenea nodurile de beton armat. Eventuale zone ude, urmare a unor scurgeri din instalații, vor fi vizualizate în scopul identificării unor posibile corodări ale armăturii din beton. Vor fi vizați unu-doi stâlpi la fiecare etaj.

În ceea ce privește periodicitatea inspecției, ea se va efectua cu o periodicitate de un an, prima inspecție efectuându-se la un an de la darea în exploatare a construcției. Dacă se identifică neconformități zona de cercetare se va extinde. În cazul producerii unui eveniment major (seism puternic, explozie, incendiu) inspecția va fi extinsă, cercetându-se toate elementele structurale, la fiecare nivel.

Eventualele neconformități apărute vor fi menționate în Jurnalul evenimentelor și vor fi incluse în Cartea Tehnică a construcției. De asemenea ele vor fi aduse la cunoștință proiectantului.

d) Inspectarea elementelor nestructurale

Pe parcursul inspecției periodice care se va efectua asupra clădirii se vor verifica vizual elementele de închidere și finisaj, de-a lungul întregii construcții, urmărindu-se eventuale fisuri în pereții de compartimentare, dislocări ale prinderii acestora, deformații ale elementelor de prindere a fațadei, ale pardoselii, etc. De asemenea se vor urmări deformații ale țevilor de instalații, neconformități ale sistemelor de protejare termo și hidroizolante susceptibile să aibă originea în deformația structurii. Inspecția se va efectua cu o periodicitate de un an, începând la un an de la darea în exploatare a construcției.

Eventualele neconformități apărute vor fi menționate în Jurnalul evenimentelor și vor fi incluse în Cartea Tehnică a construcției. De asemenea ele vor fi aduse la cunoștință proiectantului.

4. Când trebuie un seism considerat ca fiind important

Cercetările constând în inspecții vizuale (inspecții extinse), măsurare de tasări, de deformații, deschiderea fisurilor, perioada de oscilație vor trebui efectuate după producerea fiecărui seism cu magnitudinea pe scara Richter $M > 6.0$ și/sau când intensitatea sesismului este de grad VII sau mai mare.

Cum după producerea unui eveniment major este posibil ca în structură să apară o stare de degradare semnificativă, proiectantul sau un expert tehnic atestat poate lua hotărârea de a schimba parametrii cercetărilor.

5. Concluzii

Prezentul document definește cadrul și regulile de bază și programul prin care se vor executa lucrările de monitorizare și urmărire în timp a construcțiilor.

Precizăm că prezentul program are caracter definitiv și orientativ, iar în acord cu standardele în vigoare poziția exactă a bornelor și reperelor, tipul reperelor, etc, trebuie stabilită de către unitatea care efectuează această lucrare, de comun acord cu proiectantul, beneficiarul și executantul construcției.

Documentele conținând datele obținute din monitorizarea lucrărilor de infrastructură și a influenței acestor lucrări asupra zonelor adiacente se predau, la recepția construcției, beneficiarului (proprietarului) construcției și vor fi păstrate în Cartea Tehnică a construcției, conform prevederilor Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții.

Măsurătorile privind tasările construcției noi, monitorizarea fisurilor, etc. vor fi realizate de unități specializate și independente de executantul lucrărilor de construcții. Ele se vor face atât cu respectarea legislației în vigoare cât și cu programul și cerințele definite de proiectantul de structură în prezentul document. Monitorizarea și urmărirea se vor executa pe baza unor proiecte efectuate de executantul fiecărei lucrări de monitorizare, programe care vor fi supuse spre aprobare proiectantului de structură.

Datele obținute din lucrările de monitorizare vor fi comunicate cu promptitudine proiectantului construcției.

Intocmit.

Arh. Calin Lambrache

Mst. Urb. Timotei Fecioru

Ing Costache Alexa

PROGRAM DE URMARILE SI CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR DE ARHITECTURA SI REZISTENTA

Denumire lucrare: „ AMENAJARE EXTERIOARA LA SEDIU PRIMARIE”

Beneficiar: Comuna Iaslovat, jud. Suceava

Amplasament: intravilan Iaslovat, com. Iaslovat, jud. Suceava

În conformitate cu Legea nr.10/1995, normativele tehnice în vigoare stabile si de comun acord obligativitatea constructorului de a anunta proiectantul în cazul în care întalnesc situatiile specificate mai departe sau altele, diferite de cele specificate în proiect, precum si la urmatoarele faze, pentru încheierea de procese verbale.

OBIECTIVUL 1 - AMENAJARE

Nr. crt	Faza de lucrare supusa obligatoriu controlului	Document de atestare a calitatii	Responsabilitate	Ritmi - citat	Data control
1.	Predarea amplasamentului	P.V.	B+E+P	0	
2.	Stabilirea cotei +/-0.00	P.V.T.L.	B+E+P	0	
3.	Realizarea elementelor construite	P.V.	B+E+P	0	
4.	Mobilizarea terenului/sistematizare	P.V.T.L.	B+E+P	x	
5.	Pichetarea aleilor si a elementelor construite	P.V.T.L.	B+E+P	0	
6.	Plantarea arborilor	P.V.R.C.	B+E+P	0	
7.	Verificarea montajului elementelor de mobilier si dotarilor	P.V.	B+E+P	0	
8.	Receptia lucrarilor de constructii si de peisagistica	P.V.F.D	B+E+P+I	0	

OBIECTIVUL 2 - ANEXA

Nr. crt	Faza de lucrare supusa obligatoriu controlului	Document de atestare a calitatii	Responsabilitate	Ritmicitate	Data control
1.	Predarea amplasamentului	P.V.	B+E+P	0	
2.	Trasarea cladirii	P.V.T.L.	B+E+P	0	
3.	Stabilirea cotei +/-0.00	P.V.T.L.	B+E+P	0	
4.	Inchideri exterioare	P.V.R.C.	B+E+P	0	
5.	Montarea tamplariei exterioare	P.V.R.C.	B+E+P	0	

6.	Verificarea realizarii amvelopei termoizolante	P.V.R.C.	B+E+P	0	
7.	Executia finisajelor interioare si exterioare (pardoseli, tavane, pereti, etc)	P.V.F.D.	B+E+P	x	
8.	Verificarea planeitatii suportului invelitorii	P.V.	B+E+P	0	
9.	Receptia invelitorii, a elementelor componente (termoizolatie si hidroizolatie,) si a elementelor de colectare a apelor	P.V.F.D.	B+E+P	0	
10.	Verificarea lucrarilor de tinchigerie	P.V.	B+E+P	0	

NOTA:

1. Data verificării / recepției se va completa de executant, în conformitate cu graficul de execuție.
2. Executantul va anunța în scris pe ceilalți factori interesați pentru participarea la control, cu minim 10 zile înainte de data la care urmează să se facă verificarea.
3. Proiectantul geotehnician va fi convocat pe șantier ori de câte ori se constată altă stratificație a terenului față de cea din proiect.
4. Execuția lucrărilor se va realiza pe baza procedurilor scrise întocmite de executant în corordanță cu caietele de sarcini din proiectul etnic și a reglementărilor tehnice în vigoare.
5. Recepția calitativă pe categorii și faze de lucrări, altele decât cele prevăzute în prezentul Program de control se va efectua de beneficiar și executant în conformitate cu prevederile reglementărilor în vigoare.
6. Toate produsele din import vor avea agrement tehnic.
7. Produsele puse în operă vor avea certificată calitatea prin documente și vor avea aplicată marca „CS”, respectiv „CE”; se interzice punerea în operă a materialelor cu defecte de calitate sau care nu au documente de certificare a calității.
8. La recepția elementelor din beton (fundății, structură de rezistență) pe tronsoane se va prezenta bulletin cumulative privind rezultatul încercărilor pe probele prelevate la obiect.
9. Expertul etnic și proiectantul de specialitate vor fi convocați pe șantier ori de câte ori la desfacerea elementelor de construcții apar situații neprevăzute.
10. Controlul în faze determinante efectuat cu I.I. constă în verificarea documentelor de atestare a calității lucrărilor; reprezentantul I.C. va fi anunțat pentru a verifica prin sondaj calitatea lucrărilor prevăzute în Programul control ca faze determinante, înainte ca acestea să devină ascunse sau inaccesibile, control efectuat împreună cu ceilalți factori prevăzuți în Program.
11. Un exemplar din prezentul Program de control va fi atașat la Cartea tehnică a construcției, care va fi întocmită înainte de recepția obiectivului.

P.V.F.D. (proces verbal de control al calității în fază determinantă)**P.V.R.C. (proces verbal de recepție calitativă)****P.V.T.L. (proces verbal de trasare)****P.V.L.A. (proces verbal lucrări ascunse)****P.V. (proces verbal)****B - beneficiar****E - executant****P - proiectant****I - inspector ISC**

x - ori de câte ori este cazul

o - o singura data

PROIECTANT,

BENEFICIAR

CONSTRUCTOR,

S.C. HOME&TOWN DESIGN S.R.L.

Mst. Urb. Timotei Fecioru

Arh. Calin Lambrache

Ing Costache Alexa

INSPECTOR DE SANTIER,