

MEMORIU TEHNIC DE REZISTENTA

FAZA: P.Th.+D.D.E.

a) Memoriu de rezistență

DENUMIREA PROIECTULUI

REABILITARE TERMICA SI MODERNIZARE CAMIN CULTURAL GROSU,
COMUNA MARGINA, JUDETUL TIMIS

PROPRIETAR: Comuna Margina

BENEFICIAR: Comuna Margina

AMPLASAMENT: sat. Grosi, comuna Margina, jud. Timis, CF 407123, nr. cad 407123

PROIECTANT GENERAL:

S.C. Sermac Construct & Design S.R.L.

Lugoj, Str. Paul Chinezu, Nr. 11, Jud. Timis,

Tel. 0723 929 709

J35 / 1577 / 21.04.2008

PROIECTANT DE SPECIALITATE:

S.C. Allcon Structural S.R.L.

Str. George Pop de Basesti, Nr. 39,

Mun. Timisoara, Jud. Timis,

Tel. 0747 295 235

J35 / 2489 / 2021



DATE CE AU STAT LA BAZA PROIECTARII

- Categoria de importanta – "C" (conf. H.G. 766 din 21.11.1997)
- Clasa de importanta – "III" (conf P100-1/2013)
- Zona de acceleratie a terenului - $a_g = 0.10g$ (conf. P100-1/2013)
- Perioada de colt $T_C = 0.7s$ (conf. P100-1/2013 fig. 3.2)
- Clasa de risc seismic in care a fost incadrata constructia: $R_s III$
- Clasa de risc seismic dupa aplicarea solutiilor propuse in ET: $R_s III$
- Presiunea dinamica a vantului – $q_b = 0.4kPa$ (CR 1-1-4/2012)
- Zona de incarcare din zapada – $s_{0,k} = 1.50kN/m^2$ (CR 1-1-3/2012)
- Regim de inaltime: P
- Adancimea minima de inghet: $0.70m$
- Nivelul apei freatice: a fost interceptat sub forma de infiltratii la $-2.20m$ prezentand nivel stabilizat la $-1.60m$ adancime.

1) SITUATIA EXISTENTA

Istoria constructiei - Conform expertizei tehnice constructia, a carei functiune este de Camin cultural, a fost realizata in anul 1971. Cladirea are regimul de inaltime P, suprafata construita de $194m^2$, cu dimensiunile generale de $10,65 \times 17,80m$ si inaltimea la coama de $7.85m$, masurata de la cota $+0.00$ a constructiei.

Structura – structura constructiei este alcatuita din pereti de zidarie portanta din caramida plina neconfinata cu grosimea de cca. $30cm$. Planseul peste parter este realizat din grinzi si poodina de lemn, fara umplutura de pamant.

Fundatii sunt de tip continue realizate din beton simplu cu latimea de $B = 0.45m$ si adancimea de fundare $D_f = 0.80m$.

Acoperisul este de tip sarpanta din lemn, cu invelitoare realizata din tigla ceramica.

Descrierea starii constructiei la data evaluarii – Din examinarea vizuala în ansamblu și în detaliu, precum și din informațiile obținute, nu se constată degradări ale elementelor structurale. Se constată degradări ale elementelor de finisaje, în special ale fațadelor, favorizate de vechimea clădirii. De asemenea, se constată infiltrații ale apelor pluviale la nivelul șarpantei, a planșeului și a pereților clădirii. Tinand cont ca la momentul efectuării investigației ce sta la baza expertizei tehnice, posibilitatea de vizualizare a tuturor componentelor structurale a fost limitata de existenta partiala a finisajelor este posibil sa existe defecte structurale ascunse.

2) SITUATIA PROPUASA

Se va realiza reabilitarea constructiei existente prin urmatoarele lucrari:

2.1. Desfaceri si demolari:

- pardoseala existenta realizata din lemn
- sobe teracota
- cosuri de fum de la nivelul podului
- scari exterioare din beton
- structura scena din lemn si scara de acces

2.2. Realizare compartimentari propuse din zidarie de caramida, inclusiv fundatii pentru acestea din beton

2.3. Realizare placa pardoseala din b.a. pe toata suprafata cladirii

2.4. Realizare centuri din beton armat la partea superioara a peretilor

2.5. Realizarea scena si scara aces cu structura din lemn

2.6. Realizare scari si rampa acces persoane cu dizabilitati

2.7. Realizare trotuare perimetrare

2.8. Reparatii locale la nivelul elementelor sarpantei

2.9. Modificare dimensiunilor unor goluri existente

- Realizare sistem de colectare si indepartare a apelor pluviale
- Reparatii locale la nivelul elementelor sarpantei
- Reparatii locale de suprafata ale zidariei

- Inlocuirea instalatiilor tehnico-sanitare de incalzire centrala si electrica
- Izolare termica a fatadei (partea opaca), inclusiv termoizolarea planseului peste parter

2.1. Desfaceri si demolari:

Inaintea inceperii lucrarilor de desfaceri, se vor deconecta toate instalatiile de catre personal calificat. Lucrarile de desfacere se vor realiza de la partea superioara in jos, fiecare element fiind descarcat inainte de desfacerea acestuia. Se va acorda o atentie sporita la desfacerea elementelor, pentru a nu le afecta integritatea.

Inainte de inceperea efectiva a lucrarilor de interventie propuse, se vor executa lucrari de decopertare a elementelor de constructie (finisaje, pardoseli, sape etc.), in vederea inspectarii alcatuirii de detaliu a constructiei, respectiv starea tehnica a materialelor din care este constituita.

Orice neconcordanța între proiect și situație existentă se va aduce la cunoștința proiectantului și expertului în vederea analizării situației și prezentarea unei soluții adecvate.

2.2. Realizare compartimentari propuse din zidarie de caramida, inclusiv fundatii pentru acestea din beton

Fundatiile propuse pentru peretii noi din zidarie vor fi realizate din beton C20/25, si vor fi armate cu bare din otel tip BSt500S clasa C. In dreptul fundatiilor existente acestea se vor lega prin intermediul unor conectori ancorati chimic cu mortare epoxidice.

Cotele fundatiilor noi sunt propuse la aceeasi adancime cu fundatiile existente, acestea fiind rezultate din sondaje de dezvelire a fundatiilor. Acestea se vor verifica prin sondaje pe durata executiei. In mod obligatoriu o fundatie noua se va funda la aceeasi cota cu fundatia existenta adiacenta, daca se afla in terenul bun de fundare si este respectata adancimea de inghet.

2.3. Realizare placa pardoseala din b.a. pe toata suprafata cladirii

Placa de pardoseală va avea grosimea de 10cm și va fi armată cu plase sudate SPPB $\phi 6/100 \times 100$. Înainte de turnarea acesteia se va dispune un strat de rupere a capilarității din pietriș sort minim 7mm, cu grosimea de minim 15cm, un strat de termoizolație din polistiren extrudat de înaltă densitate cu grosimea de 10cm și hidroizolație din folie PVC.

2.4. Realizare centuri din beton armat la partea superioara a peretilor

Pentru imbunatatirea comportarii de ansamblu a cladirii la actiuni seismice, la partea superioară a pereților va fi prevăzută o centură din b.a. cu secțiunea transversală caracteristică de 30x30cm. Pentru realizarea acesteia se vor respecta urmatoarele:

- pe tot parcursul lucrarilor de executie, elementele planseului existent vor fi sustinute cu sprijiniri alcatuite din popi si grinzi metalice, ce vor fi mentinute pe pozitie minim 14 zile de la momentul turnarii betonului.

- realizarea centurilor se va realiza etapizat, conform detaliilor din plan R3
- dupa decofrarea centurilor, cosoroaba existenta va fi ancorata de centura de beton propusa prin intermediul ancorelor chimice.

2.5. Realizarea scena si scara acces cu structura din lemn

Lemnul din care se confectioneaza elementele aferente scenei si scarii de acces propuse va fi de rasinoase, clasa de rezistenta C18, clasa de exploatare II si umiditatea maxima de 20%.

Materialele lemnoase și prinderile utilizate vor respecta prevederilor normativelor NP 005-03 și SR EN 1995 și vor fi ignifugate cu materiale omologate respectând prevederile normativelor în vigoare.

2.6. Realizare scari si rampa acces persoane cu dizabilitati

Avand in vedere noua sistematizare a terenului, modificarea cotei pardoselii finite de la parter dar si pentru a facilita accesul persoanelor cu dizabilitati se va reface scara de acces exterioara si se va amenaja o rampa la nivelul accesului principal in cladire. Scara si rampa propusa se va realiza in varianta monolita din beton armat C20/25 si armaturi din otel BSt500S clasa C. Intre rampa si cladirea existenta va fi prevazut un rost de tasare de minim 2.5cm ce va fi umplut cu polistiren extrudat.

2.7. Realizare trotuare perimetrare

In jurul constructiei se vor realiza trotuare de protectie etanse din b.s.a. de minim 1.00m latime.

2.8. Reparatii locale la nivelul elementelor sarpantei

Avand in vedere recomandarile expertizei tehnice vor fi realizate lucrari de consolidare a elementelor sarpantei. Solutia adoptata nu va depasi ca incarcare, pe unitate de suprafata, solutia acutala. Consolidarea se va realiza prin inlocuirea elementelor sarpantei care prezinta degradari precum si prin montarea clestilor in dreptul fiecarui rand de popi pentru asigurarea contravanturii pe directie transversala. Ancorarea structurii sarpantei de structura cladirii se va realiza cu ancore mecanice/chimice iar prinderea intre elementele sarpantei prin chertare, folosirea pieselor metalice si a buloanelor conform detaliilor de executie. Materialul lemnos folosit la sarpanta cladirii si cel folosit la consolidarea/inlocuirea elementelor degradate ale acesteia va fi decojit, ecarisat, ignifugat si tratat impotriva insectelor. Sistemului de preluare a apelor pluviale va fi inlocuit cu un sistem de jgheaburi si burlane metalice.

2.9. Modificare dimensiunilor unor goluri existente

Modificare inaltimii goluri existente se va face prin dispunerea prealabila a unui buiandrug de beton/metalic, respectand detaliile din piesele desenate. Buiandrugul va depasi cu minim 30cm noul gol de o parte si de alta. Pentru dezafectarea zidariei nu se vor folosi metode de percutie sau lovire cu barosul.

3) BAZA NORMATIVA

Acest material a fost realizat pe baza legilor, normelor si standardelor in vigoare, dintre care se pot aminti:

- CR 0-2012 - „Cod de proiectare. Bazele proiectarii constructiilor”;
- P100-1/2013 - „Cod pentru proiectare seismica. Prevederi de proiectare pentru cladiri”;
- SR EN 1990:2004/NA:2006 - „Bazele proiectarii structurilor. Anexa Nationala”;
- SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006 - „Actiuni generale. Greutati specifice, greutati proprii, incarcari din exploatare pentru constructii. Anexa nationala”;
- CR 1-1-3-2012 - „Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor”;
- CR 1-1-4-2012 - „Cod de proiectare. Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor”;
- NP 112-2014 - „Normativ pentru proiectarea fundatiilor de suprafata”;
- STAS 6054/1977 - „Adancimi maxime de inghet. Zonarea teritoriului Romaniei”;
- NE 012/1-2022 - „Normativ pentru producerea betonului si executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat - Partea 1: Producerea betonului”;
- NE 012/2-2022 - „Normativ pentru producerea si executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat - Partea 2: Executarea lucrarilor din beton”;
- NP 007/97 - „Cod de proiectare pentru structurile in cadre din beton armat”;
- SR EN 1992-1-1:2004/NB-2008 - „Proiectarea structurilor din beton, reguli generale si reguli pentru cladiri. Anexa nationala,,”;
- P118/83 - „Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia impotriva focului”;
- Instructiuni tehnice C56-85;
- Legea 10/1995 privind calitatea in constructii;
- Legea 50/1991 republicata si completata.

4) PROTECTIA MUNCII

In timpul executiei lucrarilor de constructii si de exploatare, constructorul si beneficiarul vor respecta si aplica instructiunile cuprinse in legea si regulamentele urmatoare:

- Legea protectiei muncii nr. 90/1996 si normele metodologice de aplicare;
- Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii, aprobat de M.L.P.A.T. cu Ord.9/N/15.03.1993.

La executia lucrarilor se vor respecta atat normele legale prezentate anterior, cat si urmatoarele:

- Norme generale de protectia muncii, aprobate de catre MMPS cu ordinul nr.578/1996;
- Norme specifice de protectia muncii pentru lucrari de cofraje, schele, cintre si esafodaje;
- Norme specifice de securitatea muncii privind prepararea, transportul betonului si executarea lucrarilor din beton;
- Norme specifice de protectia muncii pentru lucrari de zidarie, montaj, prefabricate si finisaje in constructii, aprobat ordinul MMPS cu nr.116/1996;
- Norme generale de protectia muncii privind lucrul la inaltime – Ordin nr.235/1995;
- Norme generale de protectia muncii privind manipulare, transportul prin purtare si mijloace nemecanizate;
- Norme generale de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor, Normativ P118-1999;
- Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor aprobat de M.I. 381/4.03.1994 si M.L.P.A.T. cu nr. 7/N/3.03.1993, publicat in Monitorul Oficial;
- C 58/96 Siguranta la foc. Norme tehnice pentru ignifugarea materialelor si produselor combustibile din lemn si textile utilizate in constructii, aprobate cu nr. 24/N/3.04.1996 si publicat in Bul. constr. nr. 10/1996.

Modul concret de aplicare a acestor prevederi pe perioada executiei se face de catre firma de executie prin personalul insarcinat cu protectia muncii si a prevenirii incendiilor si prin organizarea santierului si a lucrarilor specifice, necesare de protectie. Aceste prevederi nefiind limitative, constructorul va lua ori de cate ori va fi necesar, masuri suplimentare, astfel incat sa se evite producerea oricarui accident.

Verificarea calitatii executiei constructiilor se efectueaza de catre investitori prin diriginti de santier (specialitate) sau prin agenti economici de consultanta specializati. La verificarea calitatii lucrarilor vor participa executantul, investitorul si proiectantul, precum si Inspectia de Stat in constructii in conformitate cu cele prevazute de legea nr.10/1995 privind calitatea in constructii.

Lucrarile de executie pot incepe numai dupa obtinerea Autorizatiei de Construire si conform prevederilor legale aflate in vigoare.



Intocmit,
Ing. Ene Marian



Proiect nr. 6/2023

PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR PE ȘANTIER

DENUMIREA PROIECTULUI

REABILITARE TERMICA SI MODERNIZARE CAMIN CULTURAL GROSU,
COMUNA MARGINA, JUDETUL TIMIS

PROPRIETAR: Comuna Margina

BENEFICIAR: Comuna Margina

AMPLASAMENT: sat. Grosi, comuna Margina, jud. Timis, CF 407123, nr. cad 407123

Proiectant general: **S.C. SERMAC CONSTRUCT & DESIGN S.R.L.**

Reprezentat de:

Proiectant specialitate: **S.C. ALLCON STRUCTURAL S.R.L.**

Reprezentat de:

Executant:

Reprezentat de:

În conformitate cu Legea 10/1995, privind calitatea în construcții, art. 22, litera e), HGR 766/1997 și normativele tehnice în vigoare, se stabilește de comun acord programul pentru controlul calității lucrărilor pe șantier:



Nr. crt.	Operatia ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care se întocmesc documentele scrise	Documentul scris care se incheie: - PVLA -proces verbal de lucrari ascunse - PVRC - proces verbal de recepție calitativă - PV - proces verbal	Cine întocmește: I - I.C.Jud. Timis B - beneficiar E - executant P - proiectant G- geotehnician	Numărul și data actului încheiat
Rezistența				
1.	Verificare alcatuire si aspect structura existenta dupa decopertarea integrala finisaje	PVLA FD	B+E+P+I	
2.	Verificare armare in vederea turnarii betonului in fundatii pereti compartimentare noi	PVLA	B+E	
3.	Verificare armare in vederea turnarii betonului in fundatii scara de acces si rampa exterioara	PVLA	B+E	
4.	Verificare aspect beton, turnat in etapa 3, dupa decofrare	PVRC	B+E	
5.	Verificare montare buiandrugi in vederea modificarii golurilor existente la nivelul Parterului	PVLA	B+E	
6.	Verificare armare in vederea turnarii betonului (Etapa 1) in centuri si grinzi peste Parter	PVLA	B+E+P	



7.	Verificare aspect beton, turnat in etapa 6, dupa decofrare	PVRC	B+E	
8.	Verificare structura sarpata din lemn consolidata	PVRC	B+E+P	
9	Receptia structurii de rezistenta	PVR	B+E+P+I	
Faze suplimentare la alegerea inspectoratului				

Notă:

- 1) Beneficiarul va completa denumirea și adresa executantului după contractarea lucrării;
- 2) Executantul va anunța în scris ceilalți factori pentru participarea la faza de verificare, cu minimum 5 zile înainte de data la care urmează programarea lucrării.
- 3) La recepția obiectivului, un exemplar din prezentul program complementar se va anexa la cartea tehnică a construcției.
- 4) Pentru lucrările ascunse care nu condiționează rezistența și siguranța în exploatare, în total sau în parte, verificarea condițiilor de calitate se efectuează permanent, pe faze de lucru.

BENEFICIAR:

PROIECTANT:

EXECUTANT:

DIRIGINTE:



VIZAT I.S.C. INSPECTOR ȘEF:

I. BREVIARE DE CALCUL

Conform anexă.

II. CAIETE DE SARCINI

b) Caiete de sarcini pe lucrări de rezistență

CAIET DE SARCINI PENTRU DEMOLARI STRUCTURA DE REZISTENTA



1. OBIECT

1.2. Obiectul prezentului caiet de sarcini îl constituie principiile și regulile generale privind demolarea parțială sau totală a unor obiecte de construcții prin care se asigură:

- recuperarea, reconditionarea, prelucrarea și gestionarea în condițiile stabilite de lege, resurselor materiale reutilizabile rezultate prin desfacerea lucrărilor de construcții;
- securitatea maximă a personalului de executare a lucrărilor de demolare, mijloacelor tehnice utilizate în acest scop.

1.2 Executarea demolărilor se va face cu respectarea prevederilor legale în vigoare

2. ELABORAREA DOCUMENTAȚIEI TEHNICE PENTRU EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE DEMOLARE

2.1. Demolarea totală sau parțială a construcțiilor se va face în mod obligatoriu pe baza documentației tehnice de demolare

2.2. Asigurarea condițiilor tehnico-materiale și organizatorice vor conduce la :

- executarea lucrărilor de demolare cu consumuri cât mai reduse de manoperă, combustibil și energie;
- evitarea accidentelor la locul de muncă

Pe lângă documentația de execuție a lucrărilor de demolare (de la proiectant), executantul va elabora în mod obligatoriu fișe tehnologice care vor cuprinde:

- descrierea în amănunt a tuturor operațiunilor necesare pentru desfacerea îngrijită a lucrărilor de construcții
- gruparea operațiunilor pe faze de lucrări, într-o succesiune logică corespunzătoare (de regula ordinea inversă realizării)
- ordinea fazelor de lucrări
- precizarea mijloacelor tehnice aferente fiecărei operațiuni (cele ce rezultă din documentația tehnică de demolare).

2.3 La elaborarea fișelor tehnologice de execuție a demolărilor, alegerea tehnicilor de lucru și a mijloacelor tehnice aferente, gruparea operațiunilor pe faze de lucrări și succesiunea acestora se va face ținând seama de :

- vechimea construcției și durata de serviciu normată pentru astfel de clădiri;
- starea tehnică a obiectului de construcție în ansamblu și a elementelor structurale componente, respectiv gradul de uzură al acestora.

-specificul construcției, respectiv natura materialelor și elementelor preponderent utilizate și modul lor de asamblare în obiectul de construcție supus demolării;

-numărul de deschideri al clădirilor respective și regimul de înălțime și alte date caracteristice;

-vecinatate ale construcției ce urmează a se demola în raport cu zonele care nu se dezafectează, precum și alte considerente de ordin tehnico-economic temeinic justificate, care conduc, de la caz la caz, la adoptarea de tehnici diferențiate de demolare a structurii de rezistență a construcției.

2.4 La alegerea soluției de demolare se va ține seama de necesitatea evitării prăbușirii necontrolate a structurii de rezistență (datorată desfacerii unor elemente portante înainte de descărcarea acestora de alte elemente care reazemă pe ele, desfacerii premature a unor

legaturi de asigurare a stabilitatii, si care atrage dupa sine producerea de accidente ce se pot solda cu pierderea de vieti omenesti, degradarea iremediabila a resurselor materiale refolosibile, s.a.

2.5. Ordinea de desfacere a lucrarilor de constructii va fi în principiu inversa ordinii operatiunilor de montaj necesare realizarii constructiei.

În vederea respectarii ordinii de desfacere, documentatia tehnica de demolare cuprinde precizarea elementelor, ansamblelor si subansamblelor care se desfac în cadrul fiecărei faze de lucrari, într-o anumita succesiune.

2.6. În fisa tehnica de executie a lucrarilor de demolare vor fi prevazute numai acele mijloace care asigura evitarea degradarii materialelor si elementelor de constructii care se pot recupera.

2.7. În vederea respectarii prevederilor de la pct. 2.2, daca este necesar, de la caz la caz, se adopta:

- solutii tehnice de asigurare provizorie (temporara) cu elemente ajutatoare a elementelor plane si de suprafata sensibile la manipulare, transport sau depozitare;
- solutiile tehnice pentru organizarea depozitarii la obiect sau în depozite centralizate, tinand seama de dimensiunile elementelor si de mijloacele de transport si manipulare utilizate;
- masuri specifice privind protectia si securitatea muncii, decurgand din natura operatiunilor de demolare- recuperare cuprinse în documentatia tehnica de executie a demolarilor.

3. REGULI GENERALE PRIVIND EXECUTIA LUCRARILOR DE DEMOLARE

3.1. Demolarea totala a constructiilor se va face pe baza documentatiilor tehnice conform prevederilor cap. 2 din caietul de sarcini.

3.2. Unitatea care executa demolarile este obligata sa ia toate masurile de protectie a vecinatatilor (transmisia de vibratii puternice sau socuri, împruscari de materiale, degajarea puternica de praf, asigurarea acceselor necesare, etc.)

3.3. Executia demolarilor va fi condusa, în mod obligatoriu, de catre cadre tehnice cu experienta care raspund direct de instruirea personalului care executa demolarile, de respectarea întocmai a continutului fiselor tehnologice privind executarea demolarilor, cuprinse în documentatia tehnica respectiva, precum si de asigurarea recuperarii materialelor si elementelor de constructii si instalatii, etc.

3.4. Înainte de începerea demolarilor, întregul personal care ia parte la executarea lor va fi instruit asupra procesului tehnologic, succesiunea operatiilor si fazele de executie, modului de utilizare a mijloacelor tehnice si asupra masurilor specifice de protectia muncii decurgand din natura acestor operatii, masurile si tehnicile ce se aplica pentru recuperarea corespunzatoare a materialelor din demolare, etc.

3.5. În toate cazurile, lucrarile de demolare vor putea începe numai dupa ce:
-au fost întrerupte legaturile la retelele exterioare de alimentare cu apa, energie electrica, termoficare, telefon, canalizare. Operatiunile de întrerupere a legaturilor vor fi executate de catre întreprinderile specializate în sarcina carora sunt aceste instalatii, utilitati, etc.
-au fost golite retelele interioare de apa, termoficare, depozitele de combustibil interioare, etc.
-au fost evacuate utilajele, instalatiile si echipamentele tehnologice din interiorul incaperilor din vecinatate.

3.6. Lucrarile de demolare se vor executa in urmatoarea ordine:

Se va demola zidaria de caramida. Se vor spijini zonele ramase nedemolate, astfel incat sa se evite prabusirea necontrolata a acestuia pe parcursul decuparii zidului.

3.7. Se va interzice accesul în zona de demolare a personalului neinstructit sau a altor persoane care nu au legatura cu operatiile respective.

3.8. Zona periculoasa va fi marcata cu indicatoare de avertizare vizibile si va fi supravegheata de personl instruit.

3.9. Materialele de masa care se vor recupera din zonele de demolare (caramizi) se vor depozita la locul potrivit.

3.10. Privind recuperarea materialelor re folosibile, unitatile care executa demolarea constructiilor vor lua urmatoarele masuri:

- interzicerea utilizarii unor tehnologii su procedee care conduc la degradarea sau distrugerea materialelor si a elementelor de constructii si instalatii ce urmeaza a fi recuperate;

- dotarea formatiilor de lucru cu calificare corespunzatoare si dotare cu scule, utilaje si dispozitive specifice;

- executarea operatiunilor de demolare în ordine strict tehnologica;

- interzicerea intrarii în lucru a personalului neinstruit.

3.11. În vederea recuperarii la maximum a materialelor si elementelor de constructii si instalatii, conducatorul santierului de demolari va instrui corespunzator personalul de executie, indicand locurile de depozitare a acestora astfel încat sa fie asigurata integritatea lor si evitarea pierderilor.

3.12. Evidenta financiar-contabila de iesire a materialelor din santierul de demolare, de transport, de intrare a materialelor în depozit si de înregistrare sunt cele legate în sectorul financiar de acest tip de activitate.

3.13. La terminarea demolarii se vor întocmi note de materiale, cuprinzand cantitatile de materiale recuperate.

3.14. Demolarea constructiilor se va face în doua etape succesive:

- dezechiparea constructiei;

- demolarea propriu-zisa a elementelor

a. Dezechiparea constructiei

3.15. Dupa asigurarea conditiilor prevazute la pct. 3.2-3.9 ale prezentului caiet de sarcini si de pregatire a mijloacelor tehnice de evacuare a materialelor rezultate din demolari în afara zonelor periculoase din imediata apropiere a constructiei respective se procedeaza la dezechiparea constructiei în ordinea urmatoare:

- se demonteaza elementele instalatiilor din interiorul constructiilor tinand seama de recomandarile din caietele de sarcini pe categorii de lucrari anexate.

- se demonteaza cu grija toate elementele de finisaj, interior si exterior, cu luarea tuturor masurilor necesare pentru sortare, pachetizare si de manipulare în vederea transportului si depozitarii.

b. Demolarea propriu-zisa a elementelor

3.16. Demolarea propriu-zisa a fiecarei constructii se va începe numai dupa dezechiparile integrale, în conformitate cu documentatia tehnica. Partile de constructie care prezinta un pericol iminent de prabusire vor fi asigurate corespunzator.

3.17. Demolarea propriu-zisa a constructiilor se va face " bucata cu bucata" (element cu element) de sus în jos, fiind interzisa începerea demolarii de la baza constructiei.

3.18. Demolarea propriu-zisa a constructiilor se va face în conformitate cu prevederile specifice de la capitolul 4.

3.19. Pentru operatiile de demolari se vor folosi utilaje si scule specifice.

Se vor respecta cu precadere indicatiile din paragraful nr. 30 (Demontari si demolari) si indicatiile din celelalte paragrafe (1-40).

4. DEMOLAREA CLADIRILOR CU STRUCTURI DE REZISTENTA DIN ZIDARIE SI BETON

4.1. Prevederi generale

4.1.1 Prezentul caiet de sarcini cuprinde principiile si regulile tehnice generale si de detaliu privind executia lucrarilor de demolare a cladirilor de locuinte, social culturale, industriale si agrozootehnice avand structura de rezistenta din zidarie si beton.

4.2. Principii si reguli generale

4.2.1 In vederea recuperarii unei cantitati cat mai mari de materiale si elemente de constructii, la demolarea cladirilor se vor aplica tehnologii de demolare " bucata cu bucata "

4.2.2 In vederea usurarii sortarii materialelor ce urmeaza a fi recuperate, pentru utilizarea ca atare sau dupa reciclare, demolarea se va face in etape succesive ; in fiecare etapa urmeaza a fi desfacute elemente de constructii cuprinzand acelasi tip de materiale, care se vor evacua din zona de lucru inainte de inceperea etapei urmatoare.

4.2.3 Elementele din beton armat nerecuperate ca atare se vor fragmenta la dimensiunile de gabarit corespunzatoare mijloacelor de ridicare si transport disponibile.

4.2.4 Caramizile ceramice si celelalte corpuri de zidarie se vor curata de mortar, de regula pe loc, se vor scoate si pachetiza in vederea simplificarii operatiilor de transport, manipulare si depozitare.

4.2.5. Se recomanda ca transportul materialelor si elementelor rezultate din demolari la depozitele/obiectivele stabilite prin documentatia tehnica sa se faca in mod uniform pe toata durata demolarii.

4.3. Reguli de demolare specifice

a. Demolarea locala a peretilor de caramida pentru construirea de centuri si pentru crearea zonelor de rezemare a grinzilor

-se sprijina peretii in doua puncte

-se scot doua randuri de caramida si introducerea unui buiandrug metalic-pentru cazul in care fereastra nu atinge la partea superioara o grinda de planseu ;

-se demoleaza zidaria bucata cu bucata, cu deosebita grija, pentru a nu deteriora restul zidului si al elementelor de constructie;

b. Demolarea elementelor de fundatie din beton armat si beton simplu

-indiferent de mijloacele tehnice folosite, se va lucra cu grija, pentru a nu afecta retelele existente si care nu se dezafecteaza, si nici fundatiile adiacente elementelor care se demoleaza.

c. Demolarea elementelor din beton armat , pentru realizarea elementelor de consolidare

-se vor folosi numai unelte de mana,

-se va lucra cu grija, fara a taia armaturile existente, care se vor ingloba in elementele noi din beton armat

-acolo unde este cazul, elementele demolate local se vor sprijini pana la consolidarea lor.

d. Demolarea peretilor interiori de caramida

-se sprijina peretii in doua puncte

-se demoleaza zidaria bucata cu bucata, cu grija, pentru a nu deteriora restul zidului si al elementelor de constructie, incepand de la partea superioara

5. MIJLOACE TEHNICE

Mijloacele tehnice necesare lucrarilor de demolare a constructie sunt :

-ciocan pneumatic de demolat;excavator echipat cu cican pneumatic

-unealta electrica portabila cu disc si panza circulara pentru taiat materiale de constructii

-aparator de taiere cu oxiacetilena

-macara pe pneuri cu brat telescopic

-incarcator cu cupa cu descarcare frontala pe pneuri

-autobasculante

-cleste pentru taiat plase sudate

-ranga metalica

-schela

6. MASURI DE PROTECTIA MUNCII SI PSI

La executia lucrarilor constructorul are obligatia de a lua toate masurile necesare de protectie pentru evitarea accidentelor.

Se vor respecta "Regulamentul privind protectia si igiena muncii în constructii"-1993 precum si "Normele specifice de securitate a muncii pentru transport intern"-1995 elaborate în cadrul Ministerului muncii si Protectiei Sociale, care cuprind masuri specifice de protectie a muncii în activitati în sau legate de constructii.

Pe tot parcursul executiei lucrarilor de demolare se vor respecta aceste norme de tehnica securitatii muncii privind asigurarea stabilitatii elementelor de constructii prin sustineri si sprijiniri pana la înlaturarea lor, balustrade de protectie, plase de protectie pentru evitarea accidentelor care ar putea surveni prin lucrari pregatitoare demolarii si a demolarii propriuzise.

În efectuarea instructajului privind masurile de tehnica securitatii muncii se va tine cont de principalele capitole din "Regulamentul privind protectia si igiena muncii în constructii"-1993 si anume:

cap. 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,14,15,16,17

cap. 27,30

cap. 31,32

cap. 38,39,40

Pe toata durata lucrarilor se va respecta " Normativul de prevenire si stingere a incendiilor" C300/1994 elaborat de Institutul de proiectari, cercetare si inginerie tehnologica pentru constructii, precum si " Reguli si masuri de prevenire si stingere a incendiilor, specifice organizarii de santier si pe timpul executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente":

cap.2,3,4,5,6.3.1,6.3.3,6.5,6.6,7.3,7.4 precum si anexele 1,2 si 3

Intocmit,
Ing. Marian Ene



CAIET DE SARCINI PRIVIND EXECUTIA LUCRARILOR DE CONSOLIDARE A STRUCTURILOR DE REZISTENTA

1. LISTA PRINCIPALELOR ACTE NORMATIVE CARE REGLEMENTEAZA EXECUTIA LUCRARILOR DE REPARATII SI CONSOLIDARE A STRUCTURII DE REZISTENTA

- P-100/1-2013 - Cod de proiectare seismica -Partea I- Prevederi de proiectare pentru cladiri
- CR 6-2013 - Cod de proiectare pentru structuri din zidarie
- SR EN 1992-1-1:2004 - Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri
- SR 438-1:2012. - Produse din otel pentru armarea betonului. Otel laminat la cald. Marci si conditii tehnice de calitate.
- SR EN 10080:2005 - Oțeluri pentru armarea betonului. Oțeluri sudabile pentru beton armat. Generalități
- NP 112-14 - Normativ privind proiectarea si executarea lucrarilor de fundatii directe la constructii
- ST 009-11 - Specificatie tehnica privind produse de otel utilizate ca armaturi : cerinte si criterii de performanta
- C28-83 Instructiuni tehnice pentru sudarea armaturilor din otel beton
- NE 012/1-2007 și NE 012/2-2010. - Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat
- ST 042-02 Specificație tehnica privind ancorarea armăturilor cu rășini sintetice la lucrările de consolidare a elementelor și structurilor din beton armat
- C16-84 Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente.
- C167-77 Normativ privind cuprinsul si modul de intocmire, completare si pastrare a cartii tehnice a constructiilor
- C56-85 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente
- C150-99 Normativ privind calitatea imbinarilor sudate din otel ale constructiilor civile, industriale si agricole
- C149-87 Instructiuni tehnice privind procedeele de remediere a defectelor pentru elementele de beton si beton armat

2. MASURI PREGATITOARE EXECUTIEI LUCRARILOR DE CONSOLIDARE

Constructorul va numi responsabilul tehnic atestat conform legii care raspunde conform atributiilor care ii revin de realizat nivelului de calitate corespunzator exigentelor de performanta esentiale ale constructiei.

Dupa primirea documentatiei tehnice de executie, constructorul va asigura cunoasterea proiectului de catre toti factorii care concura la realizarea lucrarii.

Se va stabili programul caracteristic pentru verificarea si receptia fazelor determinante, de la care executia nu mai poate continua fara receptia fazei. Stabilirea fazelor determinante se face de catre proiectant in functie de specificul si amploarea lucrarilor de consolidare precum si a tipului de structura care face obiectul lucrarilor de consolidare precum si a tipului de structura care face obiectul lucrarii.

Dat fiind specificul acestor lucrari se vor studia in proiect si pe santiere eventualele lucrari care prezinta pericol, aplicandu-se masuri de asigurare prevazute in proiect (sprijiniri provizorii, demolari de portiuni din constructii sau elemente care prezinta pericol, restrictii de circulatie, etc) sau stabilirea acestora pe loc inainte de inceperea lucrarilor.

Prin grija investitorului se completeaza sau se intocmeste (daca nu exista) cartea tehnica a constructiei care cuprinde documentele privitoare la conceperea, realizarea, interventiile asupra constructiei, exploatarea si postutilizarea acesteia si care se preda proprietarului constructiei care are obligatia de a o completa la zi.

La punctul de lucru se vor gasi in mod obligatoriu : documentatia completa in executie, registru de procese verbale de lucrari ascunse, registru de comunicari de santier, principalele norme care guverneaza tehnologia de executie.

Beneficiarul va asigura urmarirea , realizarea lucrarilor din punct de vedere tehnic cu personal propriu numit special sau prin colaborarea cu firme specializate

Executantul va asigura verificarea calitatii materialelor puse in opera astfel ca ele sa corespunda strict cerintelor din proiect prin laboratoare proprii sau colaborare cu firme specializate atestate in acest scop.

3. FUNDAREA ELEMENTELOR DE CONSOLIDARE

Inainte de inceperea lucrarilor pentru executarea elementelor de consolidare la fundatii trebuie sa fie terminate lucrarile pregatitoare si anume :

- a. Trasarea la fata locului a elementelor de consolidare care urmeaza a fi executate, incheindu-se proces-verbal de lucrari ascunse intre beneficiar si executant ;
- b. Protectia elementelor de constructie din zona ce urmeaza a se consolida si a instalatiilor existente
- c. Dezafectarea instalatiilor care vor trebui modificate pentru a elibera locul in vederea executarii fundatiei consolidarii ;
- d. Verificarea corespondentei dintre situatia reala si proiect (din punct de vedere al dimensiunilor si pozitiilor) in limitele tolerantelor prescrise.

Sucesiunea operatiilor

A Executarea fundatiilor pentru elemente noi adaugate pentru consolidarea structurii.

A.1 Se vor respecta intocmai prevederile din capitolul 3.

A.2 Se traseaza conform proiectului zonele in care se executa fundatia noua.

A.3. Se sapa manual strict dupa indicatiile proiectantului

A.4. Intrucat fundatiile noi care se adauga se leaga de fundatiile existente, se vor lua masuri de pregatire in vederea realizarii acestei legaturi, si anume : curatarea de pamant a fundatiei existente, buciardarea fundatiei existente, efectuarea spargerii unei portiuni din zona inferioara, care se betoneaza odata cu fundatia noua, frecarea cu peria de sarma a suprafetei si curatarea cu aer sub presiune, udarea cu apa.

A.5 Se executa fundatia noua respectand intocmai caietul de sarcini dat de proiectant privind armarea , cofrarea si betoanarea.

A6. Acolo unde este cazul,dupa scoaterea cofrajelor, se executa umpluturile de pamant, asigurandu-se o buna compactare cu mainul de mana

A.7 Se va acorda o atentie deosebita realizarii detaliilor de legatura cu elementele structurii existente in vederea asigurarii transmiterii incarcarilor la noua fundatie.

A.8 Se vor intocmi procese verbale de lucrari ascunse de catre constructor si beneficiar pentru lucrarile executate la noua fundatie.

4. EXECUTIA LUCRARILOR DE REPARATII SI CONSOLIDAREA ELEMENTELOR STRUCTURILOR DE ZIDARIE

Lucrarile de reparare se fac in scopul de a restabili nivelul initial al capacitatii de rezistenta si al deformabilitatii elementelor structurale si functiile celor nestructurale.

Lucrarile de consolidare au ca scop sporirea gradului initial de protectie antiseismica a constructiei. si de refacere a capacitatii portante initiale a zidariei

A.Realizarea lucrarilor de consolidare a elementelor structurale din zidarie

Consolidarea diafragmelor de zidarie

Procedeul consta in realizarea unor diafragme din beton armat turnat in cofraj in fata interioara a diafragmei de zidarie, cu asigurarea conlucrarii acestuia cu zidaria la actiuni seismice. Operatiunile se fac strict dupa detaliile si tehnologia indicata in proiect, in urmatoarele etape : pregatirea diafragmei, montarea armaturilor, cofrarea , betonarea.

Pregatirea diafragmei consta in urmatoarele operatii:

1. indepartarea tencuielilor si efectuarea reparatiilor locale ale zidariei, printr-unul de procedeele de reparatii descris. Scopul acestor lucrari este de a restabili intr-o masura cat mai mare capacitatea si portanta si de a asigura o conlucrare buna cu camasuiala. Pentru aceasta se indeparteaza elementele rupte si dislocate (care se gasesc in general la intersectia fisurilor diagonale) si se inlocuiesc cu zidarie noua ; acolo unde caramida sau piatra nu sunt dizlocate se injecteaza fisurile cu mortar de ciment. Pentru a realiza o mai buna legatura intre zidaria de caramida si cea de piatra, in rosturile zidariei exterioare se executa foraje cu diametru de 22 mm in care se introduc tuburi PVC. In aceste tuburi se introduc ancore cu diametru 16 mm. Forarea se executa oblic, cu o lungime suficienta care sa asigure ancorarea in zidaria de caramida. Inainte de introducerea ancorei, se introduce in tub rasina bicomponenta, astfel incat ancora sa amestece componentele. Imediat tubul se extrage partial cu miscari de rotatie, lasand un interval de 10-15 minute pana la extragerea completa, astfel incat rasina sa nu se piarda in spatiul existent intre cele doua tipuri de zidarii.
2. rosturile dintre caramizi se adancesc pe 1-2 cm cu ajutorul unor scoabe metalice cu 10-15 mm
3. se executa in zidarie alveole in forma de coada de randunica, (~1 bucata /mp)
In cazul cand se intalnesc elemente de beton (stalpisori, centuri) se indeparteaza stratul de acoperire si se sudeaza de armatura existenta bride care se sudeaza apoi de armatura verticala a diafragmei
4. se foreaza gauri si se practica slituri in planseul inferior si superior, in vederea introducerii ulterioare a conectorilor necesari pentru realizarea continuitatii cu camasuiala etajului superior si pentru betonare. Golurile se vor practica astfel incat armaturile sa nu fie taiate.
5. suprafata zidariei si a betonului vechi care va fi inglobat in diafragmele noi se freaca energic cu peria de sarma, apoi aceasta, precum si toate orificiile din diafragme si plansee se curata cu jet de aer sub presiune, apoi se uda foarte bine, mentinandu-se umeda timp de cateva ore.

6. se monteaza armatura in alveole si se betoneaza acestea
7. dupa minimum 24 de ore se monteaza armatura diafragmelor, apoi de plasele de armare se leaga armaturile de continuitate si se trec prin orificiile practicate in plansee in acest scop. La montarea plaselor se folosesc distantieri care sa permita realizarea unui spatiu liber de cca. 2 cm intre diafragma si armatura Se monteaza cofrajul pe inaltime optime turnarii, asigurand orificii de turnare

Vibrarea se va face cu vibrator lance sau de cofraj, iar decofrarea se va face in conditiile realizarii unui min. de 25 daN/cmp rezistenta de beton.

Se va indeparta eventual betonul turnat in exces imediat dupa decofrare. O atentie deosebita trebuie acordata protejarii camasuielilor impotriva contractiei, prin masurile aratate la pct. 1 si mai jos.

Conditiiile in care se face intarirea betonului are o influenta hotaratoare asupra calitatii camasuielii. In aceasta perioada contractia poate produce fisurarea betonului.

Masurile recomandate in aceasta perioada sunt : mentinerea lor in stare umeda prin stropirea cu apa, timp de 15 zile.

SE VA ACORDA O MARE ATENTIE OPERATIUNII DE UDARE/UMEZIRE, ASTFEL INCAT SA NU APA SA NU AJUNGA LA NIVELURILE INFERIOARE SAU IN INCAPERILE DE LA ACELASI NIVEL

B. Injectii cu materiale bicomponente pentru fisurile din elementele din beton

Reparatia fisurilor existente in elementele din beton armat se va face cu injectii cu rasini epoxidice

5. MASURI DE PROTECTIA MUNCII PENTRU EXECUTIA LUCRARILOR

Pe perioada lucrarilor de constructie si consolidare a constructiei se vor respecta prevederile din

1. "Regulamentul privind protectia si igiena muncii în constructii" conform ordinului MLPAT nr. 9/N din 15.03.1993, capitolele 1 ÷ 41.

2. Norme generale de protectia muncii ale Ministerului Muncii si Protectiei Sociale si Ministerul Sanatatii.

3. Legea Protectiei Muncii nr. 90/1996 editata de Ministrul Muncii si Protectiei Sociale.

Masurile de protectia muncii aferente acestor lucrari sunt masuri curente, fara tehnologii noi care sa necesite conditii speciale.

Prevederile cuprinse în regulament nu sunt limitate si pot fi completate în functie de situatiile locale sau de conditiile speciale concrete.

Intocmit,
Ing. Marian Ene



CAIET DE SARCINI PRIVIND CONSOLIDARE SARPANTE DE LEMN

PREVEDERI GENERALE

Prezentul caiet de sarcini se refera la specificatii tehnice pentru lucrarile de executia a consolidarii sarpantelor de lemn. Calculele structurilor de lemn se efectueaza in conformitate cu standardele in vigoare EUROCOD-uri aferente elementelor structurale de lemn - plansee din grinzi distantate, sarpante de lemn.

La nivelul sarpantei sunt vizibile numeroase zone cu infiltratii de ape pluviale care, pe termen lung, au favorizat instalarea atacurilor biologice produse de fungi si insecte xilofage. Materialul lemnos cu atac fungic avansat necesita inlocuire sau sectionare de la zona de atac vizibila cu ochiul liber. Atacurile fungice incipiente pot fi stopate prin uscarea lemnului.

Nefacand nici o interventie la acoperis, degradarile pot fi mai extinse la data demararii lucrarilor. in acest sens dupa desfacerea invelitorii se va inventaria fiecare noi in parte, identificand gradul de extindere si adancime a tuturor degradarilor.

STANDARDE SI NORME

2.1. Materialul lemnos

Nr. crt.	Denumirea	STANDARDE
1.	Normativ privind proiectarea constructiilor din lemn	NP 005/03-BC 14/2004
2.	Ghid pentru calculul la stari limita a elementelor structurale din lemn	NP019-BC/1997 BC 9/1997
3.	Normativ privind postutilizarea ansamblurilor, subansamblurilor si elementelor componente ale constructiilor. Interventii la structuri.	NP 035-1999 BC 9/2000
4.	Eurocod 5: Proiectarea structurilor de lemn. Partea 1-1: Generalitati. Reguli comune si reguli pentru cladiri	SR EN 1995-1-1:2004 SR EN 1995-1-1:2004/ AC:2006 SR EN 1995-1-1:2004/ NB:2008 SR EN 1995-1-1: 2004/ A1:2008
5.	Eurocod 5: Proiectarea structurilor de lemn. Partea 1-2: Generalitati. Calculul structurilor la foc	SR EN 1995-1-2:2004 SR EN 1995-1- 2:2004/NB: 2008 SR EN 1995- 1-2: 2004/ AC:2009
6.	Piese si elemente din lemn pentru constructii. Clasificare si conditii tehnice de calitate.	STAS 857-83
7.	Lemn rotund si cherestea. Abateri admisibile si dimensiuni preferentiale. Partea 1: Cherestea de	SR EN 1313-1:2010
8.	Lemn rotund si cherestea. Abateri admisibile si dimensiuni preferentiale. Partea 2: Cherestea de foioase.	SR EN 1313 - 2 +AC:2001

9.	Cherestea. Clasificare dupa aspect a lemnului de rasinoase. Partea 1: Molid, brad, pin si Douglas European	SR EN 1611-1:2001 SR EN 1611-1-:2001/ A1:2003
10.	Clasificare dupa aspect a lemnului de rasinoase. Partea 1: Molid, brad, pin si Douglas si larice europene	SR EN 1611-1:2001 SR EN 1611-1-:2001/ A1:2003
11.	Cherestea de stejar.. Clase de calitate	SR EN 975-1:2009 SR EN 975-1:2009/ AC:2011
12.	Lemn rotund de foioase pentru constructii	STAS 4342-85
13.	Lemn rotund și alte sortimente de material lemnos. Metode de măsurare	STAS 1040-85
14.	Arbori si arbusti forestieri. Nomenclatura botanica	SR 6053:1997
15.	Lemn rotund de rasinoase si foioase pentru	SR 13569:2013
16.	Lemn de constructie. Clase de rezistenta. Atribuirea sorturilor si speciilor prin examinarea vizuala	SR EN 1912:2012
17.	Lemn rotund si cherestea.	SR EN 844:2019
18.	Cherestea. Clasificare dupa aspect a lemnului de foioase. Partea: 1: Stejar si fag	SREN 975-1:2009/ AC:2011

2.2. Protectia materialului lemnos

Nr	Denumirea	STANDARDE
1.	Specificație tehnică privind protecția elementelor de construcții din lemn împotriva agenților agresivi. Cerințe, criteriile de performanță și măsuri de prevenire și combatere.	ST 049-2014
2.	Protectia lemnului. Prescriptii tehnice generale de protectie chimica	STAS 9302/1 —88
3.	Protectia lemnului. Impregnare la presiuni diferite de presiunea atmosferica cu produse de protectie chimica solubile in apa.	SR 9302-2:94
4.	Protectia lemnului. Impregnare la presiunea atmosferica cu produse fluide.	STAS 9302/3-88
5.	Protectia lemnului. Tratamente de suprafata. Prescriptii tehnice.	STAS 9302/4-88
6.	Protectia lemnului. Impregnare la presiuni diferite de presiunea atmosferica cu antiseptici uleiosi. Prescriptii Tehnice.	STAS 9302/5-90
7.	Protectia lemnului din constructii impotriva atacului ciupercilor si insectelor xilofage.	STAS 2925-86

2.3. Otelul

Nr	Denumirea	STANDARDE
1.	Cuie din sarma de otel	STAS 2111-90
2.	Piulite hexagonale. Grad C.	SR EN ISO 4034:2013
3.	Piulite, patrate. Clasa de executie C.	STAS 926-90

4.	Suruburi cu filet pentru lemn. Conditii generale.	STAS 1755-71
5.	Suruburi cu filet pentru lemn. Surub cu cap bombat crestat. Dimensiuni	STAS 1451-80
6.	Suruburi cu filet pentru lemn. Surub cu cap inecat crestat. Dimensiuni	STAS 1452-80
7.	Suruburi cu filet pentru lemn. Surub cu cap semiinecat crestat. Dimensiuni	STAS 1453-80
8.	Surub cu filet pentru lemn. Surub cu cap hexagonal. Dimensiuni	STAS 1454-80
9.	Suruburi grosolane. Surub cu cap mare inecat si gat patrat, pentru lemn. Dimensiuni.	STAS 2349-85
10.	Pregătirea suporturilor de oțel înaintea aplicării vopselelor și produselor similare. Metode de pregătire a suprafeței. Partea 1: Principii generale	SR EN ISO 8504-1:2020
11.	Otel lat laminat la cald pentru utilizari generale. Dimensiuni si tolerante la dimensiuni si forma.	SR EN 10058:2019
12.	Produse laminate la cald din oteluri pentru constructii. Conditii tehnice generale de livrare	SR EN 10058:2019

MATERIALE

Materialul lemnos

Materialul lemnos nou, folosit va fi lemn de esenta moale preferabil molid, sau brad debitat fara coaja, zona de album si uscat, sub 18% umiditate.

Materialul lemnos nu poate avea diferite defecte, care influenteaza negativ rezistenta la solicitari. Acestea sunt defecte de forma: defecte provocate de insecte si defecte provocate de ciuperci, sau defecte structurale.

Piese constitutive ale unei constructii se impart in trei categorii, dupa destinatia, dupa natura si marimea solicitarii, iar in cazul materialului solicitat:

cat. I.: - piesele intinse sau intinse-incovoiate ale constructiilor, intre care piesele grinzilor compuse;

- piesele speciale ca: pene, dornuri, eclise etc.;

cat II. - piese comprimate si incovoiate ale constructiilor,

- piese intinse si intinse incovoiate cu o rezistenta de maximum 70% din cea admisibila.

La lemnul de categorie I. nu se admit urmatoarele defecte: putregai, noduri putrede, noduri partial putrezite, noduri longitudinale, fibra rasucita peste 10 cm / m, rascoacere, curbura peste 2%, crapaturi de ger de suprafata, daca de pasesc 1/5 din diametru, crapaturi exterioare in zonele de imbinare si pe planurile de forfecare in zonele de imbinare, noduri concrecscute si noduri sanatoase in afara zonei de imbinare, peste % din marimea diametrului.

Numarul de inele anuale minime pe cm va fi de minim 5/cm.

Privind clasa de rezistentă lemnul nou introdus va fi de C18 pentru rasinoase, conform SR EN 338:2016, iar din punct de vedere al amplasării structurii de lemn se încadrează în clasa de risc 2 și 3, conform SR EN 335 - 1:2016.

Materiale de protecție

Lemnul va fi tratat antiseptic premergător montării, iar ignifugarea se va face după asamblare. Se va acorda atenție sporită la alegerea materialului de ignifugare pentru piesele expuse la intemperii. La tratarea materialului lemnos se va folosi numai soluții avizate de Inspectoratul general al corpului pompierilor militari. Lucrările de ignifugare se vor executa conform Normativ C 58/1996 de către personal anume atestat, și se vor face teste de laborator în ambele cazuri.

Soluțiile se aplică prin pensulare repetată de două ori consecutiv, pe materialul lemnos uscat și debitat la dimensiunile finale. Lemnul vechi și sanatos care rămâne în opera nu necesită tratament cu soluții insecto-fungicide.

Pe timpul lucrărilor de revizuire a sarpantei se va acorda asistență tehnică privind problemele de biodegradare care pot să apară pe parcurs, după finalizarea expertizei biologice.

Produsele de ignifugare se aplică: pe suprafața (vopsele cu medii de dispersie solvent, apă, etc.; vopsele termosfumante; structuri de termoprotecție - grund și vopsea); prin impregnare (soluții de ignifugare prin impregnare), și vor fi protejate cu materiale compatibile cu cel de ignifugare.

Necesitatea ignifugării materialelor combustibile utilizate în construcții se stabilește în funcție de importanța și vulnerabilitatea construcției și condițiile de combustibilitate normate.

Ignifugarea materialelor și produselor combustibile este recomandată la:

- Construcțiile noi, la modificarea sau schimbarea destinației sau a condițiilor de utilizare a celor existente, precum și periodic la expirarea perioadei de mentinere a calității lucrării de ignifugare specificată de producător;
- Realizarea unor elemente de construcție, cum sunt tavane, închideri sau mascări finisaje ș.a.

Investitorii sau proprietarii pot solicita ignifugarea și în alte situații.

Ignifugarea nu se recomandă la :

- Materiale combustibile care sunt în contact permanent cu atmosfera umedă (peste 70% umiditate) ;
- Suprafețele aparente ale materialelor și produselor din lemn, finisate ;
- Tamplăria interioară și exterioară, pardoselile, mobilierul, împrejmuirile;

Partile neaparente ale finisajului interior sau ale altor elemente de construcție, care nu sunt accesibile decât prin demontarea sau desfacerea elementelor de construcție respective, se vor re-ignifuga odată cu reparațiile elementelor respective, indiferent de durata de mentinere a calității lucrării de ignifugare.

Ignifugarea materialelor combustibile ale monumentelor istorice sau de arhitectura se stabileste, de la caz la caz, de proiectant si comisia monumentelor istorice. Astfel nu se recomanda ignifugarea elementelor de lemn ,mobilier, Orga etc. Termenul de garantie solicitat de 10 ani, pentru lucrarea de ignifugare.

Standardul SR EN 13501-1-*Reaction to fire*" este dublat de standardul SR EN 13501 -2-*"Fire resistance"* care defineste timpul de rezistenta la foc pentru un element ignifugat al constructiei.

Clasa de reactie la foc	Valoarea FIGRA	Valoarea FIGRA pentru materialul folosit
A1	0	-
A2	0-50	-
	50-120	55,7 (lemn de brad) si 66,8 (OSB) Valorile sunt apropiate de clasa A2
„C”	120-250	128 (lemn de brad) apropiat de clasa „B” si 157 (OSB)
„D”	250-750	311 (MDF) valoare relativ apropiata de clasa „C”
„E”	>750	
»F”	Produs inflamabil	

Lemn de brad (B- s2,d0)

REI >90 min

Lemn de brad (C- s1,d0)

REI >60 min

Aplicarea sub forma de solutie dilatata. Aplicarea pe suprafata suportului din lemn se face, dupa diluarea prealabila a solutiei concentrate cu apa, in raport volumetric de 1:1. Solutia rezultata denumita generic „solutie diluata” se aplica pe suprafata suportului lemnos prin procedeele:

- Pensularea in doua straturi succesive.
- Pulverizarea in doua straturi succesive.
- Imersia simpla sau repetata la presiune atmosferica
- Imersia la presiune ridicata, alternata cu vid (-0,7 bar/15 min.... 15 bar/120 min.... - 0,7 bar/15 min), in autoclave.

In cazul utilizarii unuia dintre procedeele (a) sau (b), intervalul de timp intre cele doua operatiuni succesive se stabileste dupa cum urmeaza:

- 6 ore pentru temperatura mediului ambiant mai mare de 30°C
- 8 ore pentru temperatura cuprinsa intre 20-30°C
- 24 ore pentru temperatura cuprinsa intre 5-20°C.

Umiditatea suportului lemnos pe care se aplica solutia de ignifugare va fi de maximum 18%.

Umiditatea aerului in timpul tratamentului suprafetei lemnoase va fi de maximum 70%.

Consumul specific pentru folosirea materialului pentru lemn de brad

- a. Pensularea in doua straturi succesive:
 - Solutia concentrata: 276 g/mp suprafata lemnoasa
 - Solutia diluata: 450 g/mp suprafata lemnoasa
- b. Pulverizarea in doua straturi succesive:
 - Solutia concentrata: 310 g/mp
 - Solutia diluata: 510 g/mp
- c. Dubla imersie la presiune atmosferica, timp de cate 10 secunde, la un interval de 24 ore:
 - Solutia concentrata: 350 g/mp
 - Solutia diluata: 575 g/mp
- d. Imersia la presiune ridicata (alternanta vid/ presiune/vid):
 - Solutia concentrata: 900 g/mp
 - Solutia diluata: 1470 g/mp

Uscare

- a. Pensulare/ trafalet in doua straturi succesive la interval de timp de 48 ore:
 - Consumul specific: 640 g/mp
- b. Pulverizarea in doua straturi succesive la interval de 48 ore:
 - Consumul specific: 660 g/mp

Se va folosi un material de ignifugare care nu influenteaza **rezistenta mecanica si stabilitate** a materialului lemnos pe care se aplica.

Igiena, sanatate si mediu

Solutia ignifuga de interior pentru lemn sa nu contina substante chimice periculoase (biocide) si substante cu potential cancerigen pentru om si nu polueaza mediul.

La punerea in opera, pentru protectia personala a lucrarilor, trebuie respectate cerintele normelor metodologice de aplicare a legislatiei securitatii si sanatatii in munca, in conformitate cu HG 1425/2006, completata si modificata prin HG 955/2010 si Ord. 1162/2012 pentru modificarea si completarea Normelor Metodologice de aplicare a HG 617/2014 privind amplasarea pe piata a produselor biocide.

Siguranta in exploatare

Produsul pus in opera, nu prezinta riscuri de accidentare pentru utilizatori.

Durabilitatea si intretinerea

in conditiile unei puneri in opera corespunzatoare recomandarilor fabricantului, acesta estimeaza o eficienta a ignifugarii pe o perioada de 5 ani a suprafetelor ignifugate neprotejate. Termenul de valabilitate al lucrarii pentru suprafetele protejate (de ex. cu folii, izolatii, rigips etc.) conferita de catre producator este nelimitata.

Perioada de garantie a produsului pastrat in ambalajul original, sigilat, la temperaturi cuprinse intre -15°C - +40 °C, este de 2 ani de la data fabricatiei.

Punerea in opera

Produsul se pune in opera fara dificultati particulare intr-o lucrare de precizie normala, de catre personal calificat in astfel de lucrari, in conditiile respectarii prevederilor corespunzatoare din detaliile de executie din proiecte, instructiunile tehnice aferente domeniului si din instructiunile de punere in opera date de producator.

Lucrarile de ignifugare se realizeaza numai de persoane specializate, instruite si atestate de catre organele in drept.

Punerea in opera se face conform STAS 9302/4-88 „ Protectia lemnului. Tratamente de suprafata. Prescriptii tehnice.”, respectandu-se totodata prevederile Normativului C 58-1996 „Siguranta la foc. Norme tehnice pentru ignifugarea materialelor si produselor combustibile din lemn si textile utilizate in constructii”, precum si instructiunile de utilizare emise de producator, care insotesc fiecare lot de produs livrat.

Pregatirea stratului suport

Suprafetele din lemn, vor fi uscate, curate, lipsite de praf si alte depuneri. in cazul unor depuneri anterioare (vopsea, lac, ignifugant exfoliat, etc.) acestea vor fi curatate prin procedee mecanice (perii manuale, perii rotative sau disc abraziv).

Aplicarea solutiei ignifuge de suprafata se face numai dupa prelucrarea definitiva a elementelor de constructie, nefiind admise ulterior prelucrari care sa indeparteze stratul ignifug de suprafata nici aplicarea ulterioara de produse de finisaj.

Punere in opera

Punerea in opera a solutiei ignifuge poate fi realizata atat asupra produselor/ elementelor inainte de montare, cat si asupra constructiei deja existente, pe suporturi din: lemn de brad, cu grosimea minima de 40 mm si densitatea minima de 422 kg/m³, lemn de brad brut (nerindeluit) cu grosimea minima de 25 mm, densitate epruvete: 439 kg/m³.

Aplicarea produsului se realizeaza prin pensulare sau pulverizare in doua sau trei straturi succesive, dupa diluarea prealabila a solutiei concentrate cu apa curata, in raport volumetric de 1:1. Intervalul de timp intre cele doua sau trei operatiuni succesive se stabileste dupa cum urmeaza:

- minim 6 ore in cazul in care temperatura mediului ambiant este mai mare de 30°C,
- minim 8 ore in cazul in care temperatura mediului ambiant este cuprinsa intre 20-30°C,
- minim 24 ore in cazul in care temperatura mediului ambiant este cuprinsa intre 5-20°C.

Aplicarea solutiei concentrate se realizeaza pe suprafata profilelor din lemnul de brad pentru constructii avand suprafata neprelucrata. Aplicarea poate fi prin pensulare sau pulverizare in doua sau trei straturi succesive cu un interval de uscare de minim 24 de ore intre aplicarea straturilor.

Conditii de punere in opera

Punerea in opera se va face de catre persoane autorizate de IGSU, in baza „Metodologiei de autorizare a persoanelor care efectueaza lucrari in domeniul apararii impotriva incendiilor”, aprobata cu Ordinul ministrului administratiei si internelor nr. 87/2010, cu modificarile si completarile ulterioare.

La punerea in opera se respecta prevederile din instructiunile tehnice de executie ale producatorului si din urmatoarele reglementari tehnice: C 58-1996 „Siguranta la foc. Norme tehnice pentru ignifugarea materialelor si produselor combustibile din lemn si textile utilizate in constructii”, STAS 9302/4-88 „Protectia lemnului. Tratamente de suprafata. Prescriptii tehnice”.

Se respecta normele de tehnica securitatii muncii specifice lucrarilor de ignifugare, conform cu prevederile Legii 319/2006 „Legea securitatii si sanatatii in munca”, HG 955/2010 pentru modificarea si completarea Normelor metodologice de aplicarea prevederilor Legii 319/2006 si HG 985/2012 pentru modificarea Normelor metodologice de punerea in aplicare a prevederilor de prevenirea poluarii atmosferei.

Criteriile de verificare si asigurarea calitatii materialului lemnos

3.3.1. Verificarea vizuala

Se efectueaza sortarea vizuala conform SR EN 14081-1+A1:2019 si clasificarea dupa aspect conform SR EN 1611-1:2001, SR EN 1611-1:2001/A1:2003. Se limiteaza aparitia caracteristicilor care influenteaza proprietatile de rezistenta, cum ar fi noduri, devierea fibrei, densitatea inelelor de crestere, fisuri, deformatii. SR EN 14081-1+A1:2019 - Anexa A. Pentru conformare producatorul va elabora certificat de conformitate cu marcarea tipului de gradare - vizuala, sau mecanica (M). Lemnul va fi procurat din surse autorizate unde se realizeaza inclusiv sortarea mecanica a lemnului. Va fi mentionat obligatoriu provenienta lemnului, specia, gradarea, continutul de umiditate, gradarea, respectiv vor fi marcate corespunzator (pe elemente individuale, sau pe pachete). in cazul in care lemnul se procura tratat impotriva atacului biologic se va mentiona prin notare cu PT. Proprietatile relevante ale sectiune rectangulare din punct de vedere al rezistentei, sau sortarii dupa rezistenta sunt:

- Rezistenta la incovoiere
- Rezistenta la compresiune
- Rezistenta la intindere
- Rezistenta la forfecare
- Modul de elasticitate

© Durabilitate

Pentru lemn de brad de calitate minim C18.

Se vor solicita certificare de calitate cu specificarea proprietatilor relevante (mentionate mai sus).

3.3.2. Transport si depozitarea pieselor de lemn

Se recomanda transportarea in autovehicule acoperite.

În depozitele indepartate sau pe santier piesele de lemn se aseaza pe platforme amenajate, unde nu se aduna apa. Se aseaza pe rigle, si vor fi la distante de minim 15-20 cm intre ele. Va fi acoperit si ferit de razele de soare si intemperii.

Daca piesele se confectioneaza la dimensiune in atelier, se vor marca conform extraselor de materiale. Se vor respecta masurile preventive prescrise in STAS 2925-86, privind depozitarea, protectia impotriva precipitatiilor, evitarea umezirii lemnului.

CARACTERISTICI TEHNOLOGICE

Se va interveni dupa principiul interventiilor minimale pastrand elementele de lemn intacte. Lemnul nou introdus va fi identic ca specie si prelucrare si dimensiunile sectionate cu cete vechi. Elementele noi ale sarpantei degradate vor fi de rasinoase prelucrate prin ecarisare. imbinarile aplicate vor fi traditionale: chertari, crestari si solidarizate cu confectii metalice conform detaliilor tip, prezentate pe plansele de rezistenta, detalii de executie.

Elementele nou introduse in locul portiunilor degradate vor fi de aceeasi dimensiuni sectionate ca si cete existente. Compatibilitatea se va avea in vedere atat din punct de vedere al materialului folosit - specie, prelucrare, dar si ca proprietatile fizice - umiditate, clasa. Se recomanda inlocuirea elementelor de lemn infestate pe zone sau pe toata lungimea corelat cu rolul lor structural din sarpanta.

În cazul interventiilor structurate se va prezenta fisa tehnologica din partea executantului pentru acoperisul de protectie sub care se va inlocui invelitoarea si consolidarea sarpantei. in unele zone cu inaltime suficienta se va putea lucra si sub prelata de protectie.

CERINTE DE CALITATE PENTRU MATERIALE - RECEPTIONAREA MATERIALELOR

La receptionarea materialului lemnos se va verifica defectele redate in STAS 857 - 83, SR EN 14081-1 +A1:2019, SR EN 1611-1:2001 si SR EN 1611-1:2001/A1:2003, se verifica ca materialul lemnos sa se incadreze in limita admisa pt. cat. I. de elemente, si clasa minima de C18.

Nu se receptioneaza material cu defecte de forma sau structura ce depasesc limitele admise in normativ.

Materialul lemnos se receptioneaza verificand existenta certificatelor de calitate si continutul lor.

Se va asigura depozitarea corespunzatoare a materialului lemnos pana la prelucrare, respectiv punerea in opera.

Datorita suprafetelor destul de mari de sarpanta noi, se va prevedea prelata de protectie premergator montarii sipcilor si a invelitorii.

Umiditatea maxima a lemnului va fi de 15-18%, si va avea obligatoriu certificat de calitate pentru atestarea conformitatii cu prescriptiile standardelor susmentionate si certificat eliberat de laborator atestat privind calitatea si proprietatile mecanice ale lemnului.

CERINTE DE CALITATE PENTRU TEHNICI DE ALCATUIRE STRUCTURALA

3.1. Se vor respecta dimensiunile sectiunilor transversale ale elementelor sarpantei, distanta intre ferme, materiale folosite, pozitia, alcatuirea si dimensiunile imbinarilor, inclusiv a accesoriilor;

3.2. Se va urmarii fasonarea corespunzatoare a capetelor de elemente ce urmeaza a fi imbinate pentru efectuarea nodurilor dulgheresti de calitate;

3.3. Portiuni si capete, noduri ale materialului lemnos introdus se va trata in prealabil cu substante fungicide, pentru prevenirea contaminarii, de asemenea si unele zone din structurile zidite aferente.

3.4. Verificari privind calitatea lucrarilor executate

Verificarea pe faze determinante a categoriei de lucrari de dulgherie se va face pentru fiecare tronson in parte, incheindu-se „proces verbal de verificare pe faze de lucrari”, respectiv „proces verbal de lucrari ascunse” dupa caz, inscrise in registrele aferente.

Verificarea lucrarilor de dulgherie la receptia preliminara a intregului obiect - se va face de catre comisia de receptie prin:

a. examinarea existentei si continutului proceselor verbale de verificare si receptie pe faze de lucrari si ale proceselor verbale de lucrari ascunse dupa caz;

b. examinarea directa a lucrarilor executate, prin sondaje - cate doua de fiecare tronson - si referitoare la toate elementele;

c. se va avea in vedere verificarea respectarii prevederilor tehnice de calitate, astfel ca lucrarea de dulgherie sa indeplineasca calitatile structurale si functionale pentru care a fost conceputa.

d. se vor verifica certificarile de calitate pentru materialul lemnos, materialele antiseptice si ignifuge, si existenta raportului de laborator privind calitatea lemnului si ignifugarea.

e. se vor verifica si masurile pentru intretinerea si monitorizarea lemnului pe durata utilizarii, accesul la toate zonele critice si aerisirea.

MASURI DE SIGURANTA SI SANATATEA IN MUNCA

Se vor respecta prevederile legale actuale privind siguranta si sanatatea in munca:

- Legea nr. 319/ 2006 a securitatii si sanatatii in munca si actualizarile ulterioare
- Hotararea nr. 1425/11.10.2006 si actualizarile ulterioare, privind aprobarea Normelor Metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr. 319/2006
- Hotararea nr. 300/ 02.03.2006 si actualizarile ulterioare privind Cerintele minime de Securitate si Sanatate pentru Santierele temporare si mobile
- Legea nr. 307 din 12 iulie 2006 si actualizarile ulterioare - privind Apararea impotriva Incendiilor

Înainte de inceperea lucrarilor de executie, la locul de desfasurare a acestora, reprezentantii beneficiarului si ai antreprenorului (conducatorii locurilor de munca) vor analiza daca masurile din prezenta sunt suficiente si vor stabili si alte masuri daca se impun, in functie de conditiile concrete din teren, pentru prevenirea accidentelor de munca, astfel;

- predarea concreta a amplasamentului constructiei, utilajelor, instalatiilor, etc. care fac obiectul activitatii in comun

- evidentierea factorilor de risc care pot apara ca urmare a activitatii desfasurate si masurile preconizate pentru prevenirea oricarui eveniment
- existenta locurilor de munca cu „pericol grav si iminent” in sensul legii nr. 319/2006,
- limitarea concreta a locurilor de munca si evidentierea activitatilor ce se pot desfasura in acestea;
- evidentierea unitatilor, utilajelor, cladirilor, liniilor sau instalatiilor, etc., care se pot utiliza in comun, respectiv in exclusivitate de catre parti
- necesitatea efectuarii imprejmuirilor de protectie pentru lucrul la inaltime (imprejmuire cu banda avertizoare si montare de placute avertizoare), pentru goluri, gropi, sapaturi sau alte pericole
- caile de acces si deplasare in incinta, locurile unde este permis accesul, precum si locurile unde este interzis cu strictete acest lucru, cu marcarea acestora
- mijloacele operative de comunicare, semnalizare sau avertizare in caz de necesitate sau pericol iminent (in temeiul Legii nr. 319/2006, republicata)
- spatiile de depozitare a materialelor, pieselor sau utilajelor necesare activitatii.

Antreprenorul va intocmi instructiuni proprii de securitate si sanatate in munca pentru lucrarile speciale ce urmeaza sa fie executate in cadrul lucrarilor de subzidiri, consolidare subansambluri de fundatii..

Va intocmi si va prelucra cu personalul muncitor PLANUL DE PREVENIRE si PROTECTIE, conform ANEXA nr.7/ din Hot. Nr.1425/2006 si actualizarile ulterioare.

În cazul efectuării unor lucrări cu caracter special, pentru care nu există prevederi în Nomenclatorul specific de S.S.M. sau acolo unde acționează cumulative mai mulți factori de risc, se vor stabili și realiza măsuri concrete de evitarea efectelor acestora, în primul rând pentru protecția colectivă și apoi pentru cea individuală.

Intocmit,
Ing. Marian Ene



CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTAREA LUCRARILOR DE FUNDATII SI TERASAMENTE

GENERALITATI

Prezentul caiet de sarcini cuprinde principalele conditii tehnice ce trebuie avute in vedere la executarea cladirilor noi in vederea asigurarii rezistentei si stabilitatii acestora, precum si a conditiilor de calitate.

Prezentul capitol contine prevederi pentru executarea lucrarilor de terasamente constand in indepartarea stratului vegetal, saparea, incarcarea in mijloace de transport, transportul, imprastierea, nivelarea pamantului pentru realizarea fundatiilor.

Obligatiile si raspunderile investitorilor, proiectantilor si executantilor lucrarilor de constructii in asigurarea calitatii, sunt reglementate in Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii tinand seama si de completarile ulterioare.

La executarea lucrarilor de terasamente, sapaturi si umpluturi se vor respecta prevederile standardelor si normativelor in vigoare care completeaza prezentul caiet de sarcini. Orice modificari ulterioare in cuprinsul prescriptiilor si orice noi prescriptii ce vor apare, vor fi respectate in mod obligatoriu, chiar daca nu concorda cu prevederile prezentei lucrari. In plus, se vor respecta normele generale si normele specifice de protectie a muncii in vigoare, precum si normele de paza contra incendiilor.

TRASAREA LUCRARILOR DE TERASAMENTE

Trasarea pe teren cuprinde fixarea pozitiei constructiei pe amplasamentul proiectat si se realizeaza dupa executarea curatirii si nivelarii terenului. Se vor respecta prevederile indicativului C83-75. Trasarea se compune din urmatoarele operatii:

- fixarea pe teren a reperelor de trasare la care se va raporta orice element al constructiei , atat in plan cat si ca nivel;
- alinierea constructiei si fixarea pe teren a axelor principale ale acesteia;
- raportarea pe teren a liniilor dupa care urmeaza sa se efectueze saparea destinata fundatiilor.

Amplasarea reperelor pe teren trebuie efectuata astfel, ca vizarea intre repere cu aparate topografice sa nu fie impiedicata de constructiile care s-ar intrerupe ulterior pe directia reperelor. De asemeni ele nu trebuie amplasate pe locurile unde se vor face amenajari pentru organizare de santier.

Trasarea axelor principale ale unei constructii se face dupa un plan de trasare pe care se precizeaza pozitia exacta a constructiei raportata la reperele existente deja pe teren (borne topografice, cladiri).

La trasarea, materializarea punctelor se face cu tarusi din lemn prevazuti la partea superioara cu un cui, iar materializarea axelor se face pe lungimea lor prin sarme intinse care se leaga de tarusi. Tarusii se aseaza la o distanta suficient de mare de constructia care se va executa, pentru a nu fi scosi sau deplantati pe timpul executarii lucrarilor de terasament.

Pe aliniamentele materializate prin sarme intre punctele care reprezinta colturile cladirii si tarusii exteriori se realizeaza borne din beton. Cand borna din beton incepe sa se intareasca, se marcheaza cu ajutorul firului cu plumb pozitia axei, prin infigerea unui cupon din otel-beton care sa ramana in exterior 3-5 cm.

Bornele se pastreaza pana la terminarea executiei cladirii, ele folosindu-se si ca reper de cota. Dupa fixarea bornelor si a sarmelor intinse intre acestea, insemnand materializarea axelor constructiei, se pozitioneaza in afara conturului constructiei niste repere din lemn: juguri, capre, porti sau scaune.

Nivelul superior al acestor repere va trebui sa fie acelasi (1,0....1,2) si notat pe fiecare in parte.

Cu ajutorul acestor repere se poate trasa si marginea sapaturilor. Astfel transmiterea pe verticala a liniilor (de baza) perimetrului real al constructiei se executa in raport cu sarmele intinse, cu ajutorul firului cu plumb. Toate liniile care trebuie trasate in interiorul sau exteriorul suprafetei de referinta, se materializeaza la nivelul superior al reperelor, prin sarma de otel intinse intre marcajele de otel.

Trasarea pe teren a fundatiilor se va realiza in conformitate cu prevederile din STAS 9824/1-87, dupa executarea curatirii si nivelarii terenului si cuprinde urmatoarele lucrari:

- aplicarea pe teren a elementelor geometrice prevazute in planul de trasare care definesc pozitia punctelor caracteristice ale fundatiei;
- verificarea aplicarii pe teren a trasarii;
- toleranta de trasare pentru unghiuri este de 1 grad centezimal, iar abaterea admisa la trasarea reperului de cota $\pm 0,00$ este de ± 1 cm.

Verificarea trasarii pe parcursul executiei

Pentru siguranta se vor verifica pozitiile axelor fata de reperele specifice, ori de cate ori aceasta este necesara, inaintea turnarii betonului in fundatii, la asezarea buloanelor de ancoraj, inaintea turnarii acestora etc.

EXECUTAREA SAPATURILOR SI A SPRIJINIRILOR

Executarea lucrarilor de sapatura se va face cu respectarea legislatiei in vigoare si a caietelor de sarcini prevazute in normativul C29-85.

Inainte de inceperea lucrarilor de sapatura se va verifica daca pe amplasament nu sunt retele electrice, apa, canalizare, gaze, etc.

Inainte de inceperea lucrarilor de terasamente se executa urmatoarele lucrari pregatitoare in limita zonei de proprietate: defrisari, curatirea terenului de frunze, crengi, iarba si buruieni, decaparea si depozitarea pamantului vegetal, asanarea zonei prin indepartarea apelor de suprafata si subterane, demolarea constructiilor existente.

Pamantul decapat si alte produse care sunt improprii, vor fi depozitate in depozit definitiv. Pamantul vegetal corespunzator va fi pus intr-un depozit provizoriu in vederea reutilizarii.

In portiunile unde apele superficiale se pot scurge spre rambleul sau debleul platformei, acestea trebuie abatute prin santuri de garda provizorii care sa colecteze si sa evacueze apa in afara platformei.

In cazul unei umeziri superficiale, datorita precipitatiilor atmosferice

neprevazute, fundul gropii de fundatie trebuie lasat sa se zvante inainte de inceperea lucrarilor de executare a fundatiei (betonare), iar daca umezirea este puternica se va indeparta stratul de noroi.

Daca in timpul executarii sapaturilor se intalnesc obiecte sau constructii de interes arheologic, lucrarile se vor opri si se vor anunta organele competente.

Sapaturi generale mecanizate

Sapatura se va opri cu 20-30 cm deasupra cotei profilului sapaturii, diferenta executandu-se manual sau mecanizat cu respectarea profilului sapaturii din proiectul de rezistenta.

Sapaturi in spatii limitate

Sapaturile in spatii limitate se vor executa manual.

Se interzice depozitarea pamantului la mai putin de 1,00 m de la marginea sapaturii.

Inainte de inceperea sapaturilor la fundatii, este absolut necesar ca suprafata terenului sa fie curatata si nivelata, cu pante de scurgere spre exterior, spre a nu permite stagnarea apelor din precipitatii si scurgerea lor in sapaturile de fundatie.

Toate lucrarile de terasamente se vor efectua pe tronsoane, fara intreruperi si in timp cat mai scurt, pentru a se evita variatiile importante de umiditate a pamantului activ, in timpul executiei.

Ultimul strat de pamant de cca. 30 cm grosime se va sapa manual, pe portiuni esalonate lung - pe masura posibilitatilor de executie a fundatiilor, in ziua respectiva si imediat inainte de turnarea betonului de fundatie, pentru a se evita efectele negative cauzate de variatiile de umiditate.

Daca exista apa, se coboara nivelul freatic prin canale colectoare avand latimea de 40 cm sau prin intermediul puturilor din care se pompeaza apa.

Se va avea in vedere ca lucrarile de epuizante sa nu produca modificari ale stabilitatii masivelor de pamant din zona lor de influenta, sau daune datorita afuierilor de sub instalatiile, constructiile si elementele de constructie invecinate.

Nu se vor amplasa puturile de colectare, in vederea drenarii terenului, sub talpa fundatiilor constructiilor sau a unor masini sau instalatii grele.

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

Pentru realizarea unor **sapaturi cu pereti verticali nesprijiniti** se vor lua urmatoarele masuri pentru mentinerea stabilitatii malurilor:

- terenul din jurul sapaturii sa nu fie incarcat;
- pamantul rezultat din sapatura sa nu se depoziteze la o distanta mai mica de 1,00 m;
- se vor lua masuri de inlaturarea rapida a apelor din precipitatii.

Sapaturile cu pereti verticali nesprijiniti se pot executa cu adancimi pana la:

- 0,75 m in cazul terenurilor necoezive;
- 1,25 m in cazul terenurilor cu coeziune mijlocie;
- 2,00 m in cazul terenurilor cu coeziune foarte mare.

Sapaturi cu peretii verticali sprijiniti se executa atunci cand:

- sunt depasite adancimile prezentate anterior;
- nu este posibila desfasurarea taluzului;
- cand din calculul economic rezulta eficienta sprijinirilor.

Sapaturile cu pereti in taluz se pot executa in orice fel de teren, cu respectarea urmatoarelor conditii:

- pamantul are o umiditate naturala de 12÷18% si se asigura conditiile ca aceasta sa nu creasca;
- sapatura de fundatie nu sta deschisa mult timp;
- panta taluzului sapaturii, definita prin tangenta unghiului de inclinare fata de orizontala ($\text{tg } B = h/b$) sa nu depaseasca valorile maxime admise definite conform prevederilor indicativului C169-88.

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

In cazul executarii de sapaturi langa constructii existente sau in curs de executie, se vor prevedea masuri speciale pentru asigurarea stabilitatii acestora (sprijinirea fundatiilor sau constructiilor existente, subzidiri in cazul unor sapaturi mai adanci etc.).

Daca aceste lucrari au fost omise din proiect, executantul nu este absolvit de obligatia de a cerceta fundatiile existente si a lua imediat masuri pentru a asigura stabilitatea acestor constructii, sesizand de indata beneficiarul si proiectantul lucrarii in vederea stabilirii masurilor corespunzatoare.

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

UMPLUTURI

Umpluturile se vor executa de regula din pamanturile rezultate din lucrarile de sapatura. Se interzice realizarea umpluturilor din pamanturi cu umflari si contractii mari, maluri, argile moi, cu continut de materii organice, resturi de lemn, bulgari etc.

Realizarea umpluturilor se executa din straturi elementare succesive de 15÷20 cm, compactate manual sau mecanic pana la atingerea unui grad minim de compactare 92% si mediu 95%, conform prevederilor C56-85 si C29-85.

Umpluturile intre fundatii si la exteriorul cladirilor pana la cota prevazuta in proiect se vor executa dupa decofrarea fundatiilor si imediat dupa ce constructia a depasit nivelul terenului.

Umpluturile compactate in jurul fundatiilor, se vor executa cu mecanizare mica.

Inainte de executarea umpluturilor este obligatorie indepartarea stratului de pamant vegetal, iar suprafata rezultata va fi amenajata cu pante de 1,0÷1,5 % pentru a asigura scurgerea apelor din precipitatii.

Cand inclinarea terenului este mai mare de 1 : 3 se vor executa trepte de infratire a umpluturii cu stratul de baza.

INDEPARTAREA APEI LA EXECUTIA SAPATURILOR SUB NIVELUL APEI SUBTERANE

Masurile pentru indepartarea apei si pentru asigurarea stabilitatii taluzelor si fundului sapaturii sunt grupate astfel:

- epuimente directe, care constau din pomparea directa a apei din groapa de fundatie; se folosesc atunci cand afluxul de apa subterana este mic, cand diferentele de nivel intre nivelul apei subterane si fundul sapaturii sunt mici si cand sub fundul sapaturii nu exista un strat permeabil sub presiune care sa puna in pericol stabilitatea sapaturii.

- epuimente indirecte, care constau din coborarea nivelului apei subterane cu ajutorul unor puturi filtrante sau filtre aciculare amplasate in afara conturului excavatiei.

Pentru cazurile in care epuimentele nu se fac pe baza unor studii prealabile sau nu sunt prevazute in proiectul de executie, se vor avea in vedere urmatoarele:

- Alegerea modului de executie a epuimentelor depinde de situatia hidrogeologica. In principiu, din motive de economie, se va da preferinta, ori de cate ori este posibil, evacuarii directe a apei din groapa de fundatie.

- Pentru orientare se pot folosi urmatoarele criterii, in functie de permeabilitatea terenului:

$k < 10^{-8}$... m/s - afluxul de apa este neglijabil;

$k = 10^{-9}$... 10^{-7} m/s - epuimente directe prin pompare intermitenta;

$k = 10^{-7}$... 10^{-4} m/s - epuimente directe sau filtre aciculare;

$k = 10^{-4}$... 10^{-1} m/s - epuimente directe sau puturi filtrante;

$k > 10^{-1}$ m/s - evacuarea nu este posibila decat pentru denivelari mici; sunt necesare alte masuri de creare a incintei impermeabile (palplanse, chesoane etc.).

EPUISIMENTE DIRECTE

In cazul in care epuimentele directe nu sunt prevazute detaliat in proiectul de executie, se vor avea in vedere, respectand prevederile C169-88.:

- pe masura ce cota sapaturii coboara sub nivelul apei subterane, excavatiile trebuie protejate cu ajutorul unor retele de santuri de drenaj care capteaza apa si o dirijeaza spre puturile colectoare de unde este evacuata prin pompare.

- santurile se adancesc pe masura avansarii sapaturii sau se realizeaza retele de drenaj la nivele succesive ale sapaturii.

- reseaua de drenaj si pozitia puturilor colectoare trebuie astfel amplasate incat sa asigure colectarea apei pe drumul cel mai scurt, fara a impiedica executia fundatiilor.

- adancimea santurilor de drenaj - colectare este de obicei de 0,5 - 1 m, in functie de caracteristicile pamantului si de conditiile de drenaj.

- adancimea puturilor colectoare va fi de cel putin 1 m sub fundul sapaturii si sectiunea lor suficient de mare pentru a permite amplasarea sorbului si masurile de asigurare a stabilitatii peretilor.

- in cazul unui aflux important de apa in sapaturi executate in terenuri cu particule fine, antrenabile, se va captusi putul de colectare cu un filtru invers pentru a

evita afluiurile

- evacuarea apelor din groapa de fundatie se face prin pompare directa.
- apa pompata din sapatura de fundatie trebuie evacuata cat mai departe, pentru a nu se infiltra din nou in groapa de fundatie. Daca in apropiere este o apa curgatoare, se va asigura evacuarea apei in albia ei.

EPUISEMENTE INDIRECTE

Epuismentele indirecte se executa in diverse sisteme, ca de exemplu cu ajutorul puturilor filtrante sau al filtrelor aciculare, care se amplaseaza in afara conturului excavatiei, pe unul sau mai multe randuri functie de caracteristicile hidrogeologice si de denivelarea ce trebuie realizata. Aceste instalatii pot realiza de obicei o coborare a nivelului apei subterane de 4-5 m. daca este necesar sa se faca o coborare a nivelului apelor mai mare, atunci filtrele se aseaza etajat pe doua sau mai multe nivele.

Procedeele de epuismnt indirect, se pot folosi, in functie de posibilitatile executantului si de eficienta lor tehnico-economica, avandu-se in vedere studiile hidrogeologice sau literatura de specialitate, respectand prevederile C169-88.

EXECUTAREA LUCRARILOR DE TERASAMENTE PE TIMP FRIGUROS

La executarea lucrarilor de terasamente pe timp friguros este obligatorie respectarea masurilor generale si a celor specifice lucrarilor de pamant, prevazute in " Normativul pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente", indicativ C 16-84.

VERIFICARI IN VEDEREA RECEPTIEI

La terminarea lucrarilor de sapaturi pentru fundatii se vor verifica pentru fiecare ax in parte dimensiunile si cotele de nivel realizate si se vor compara cu cele din proiect. Se vor verifica, daca este cazul, "Procese verbale de lucrari ascunse" referitoare la modificarile introduse fata de prevederile initiale ale proiectului si specificatiilor tehnice.

Se va verifica daca lucrarile executate se inscriu in limitele de toleranta admisibile, conform specificatiilor tehnice.

La executarea lucrarilor de terasamente pe timp friguros este obligatorie respectarea masurilor generale prevazute in normativul pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii.

Verificarea calitatii si receptionarea lucrarilor de terasamente se vor face in conformitate cu prevederile „Instruciunilor pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor ascunse la constructii” – indicativ C56-85.

La receptionarea terasamentelor executate in pamanturi sensibile la umezire se vor controla daca s-au respectat si s-au consemnat in procesele verbale de lucrari ascunse, prevederile Normativelor NP 125:2010 si NP 126:2010.

La receptionarea lucrarilor de terasamente pentru constructii civile si industriale se va controla documentatia de santier privind:

- amplasarea puturilor de colectare pentru drenarea terenului;
- in cazul sapaturilor executate in pamanturi situate sub nivelul apelor subterane se va preciza cota la care s-a reusit a se cobori nivelul apelor subterane,

care urmeaza a se mentine si dupa terminarea lucrarilor de fundatii;

- masurile luate pentru respectarea cotei de sapare, pentru ridicarea sau coborarea acesteia, pentru pregatirea fundului sapatarii, precum si pentru remedierea greselilor facute la executarea acestor lucrari;

- masuri speciale de siguranta luate in legatura cu executarea de sapaturi langa fundatiile unor constructii existente.

STANDARDE DE REFERINTA

- C 169 - 88 - Normativ privind executarea lucrarilor de terasamente.

- NP 125:2010 - Normativ privind fundarea constructiilor pe pamanturi sensibile la umezire.

- NP 126:2010 - Normativ privind fundarea constructiilor pe pamanturi cu umflari si contractii mari.

- NP 112-14 - Normativ privind proiectarea fundatiilor de suprafata

- NP 120-14 - Proiectarea si executia excavatiilor adanci in zonele urbane

- C 83 - 75 - Indrumator privind executarea trasarii de detaliu in constructii.

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

constructii.

- C 29 - 85 - Normativ privind imbunatatirea terenurilor de fundare slabe.

- STAS 2914 - 84 - Lucrari de drumuri. Terasamente. Conditii generale.

- STAS 6054 - 77 - Terenul de fundatie. Adancimea de inghet.

- STAS 1913/1 - 82 - Terenul de fundatie. Pamanturi. Determinarea umiditatii.

- STAS 9824/0 - 74 - Trasarea pe teren a constructiilor. Prescriptii generale.

- STAS 9824/1-87 - Masuratori terestre. Trasarea pe teren a constructiilor

civile, industriale si agrozootehnice

- Ordinul 34/1975 si 60/1975 – Normele republicane de protectia muncii

(Ministerul Muncii si Ministerul Sanatatii).

- Ordinul 1233/D 1980 – Norme de protectia muncii in activitatea de constructii

montaj (aprobat de M.C.Ind.).

Intocmit,

Ing. Marian Ene



CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTAREA LUCRARILOR DIN BETON SI BETON ARMAT PREVEDERI GENERALE

Prezentul caiet de sarcini se aplica la executarea elementelor din beton simplu sau beton armat si se refera la:

- executia fundatiilor din beton armat;
- executia stalpilor si samburilor din beton armat;
- executia planseelor si grinzilor din beton armat.

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

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, toate dispozitiile STAS, instructiunile tehnice si normativele in vigoare la data executiei lucrarilor. In plus, se vor respecta normele generale si normele specifice de protectie a muncii in vigoare, precum si normele de paza contra incendiilor.

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, pe langa prevederile caietului de sarcini, si prevederile normativului C16-84.

In cazul in care se vor constata abateri, proiectantul poate 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.

STANDARDE DE REFERINTA

- P 59 - 86 - Instructiuni tehnice pentru proiectarea si folosirea armarii cu plase sudate a elementelor de beton.
- GP 037 - 98 - Normativ privind proiectarea, executia si asigurarea calitatii pardoselilor la constructii civile.
- C 16 - 84 - Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente.
- 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.

- C 56 - 85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii.
- C 26 - 85 - Normativ pentru incercarea betonului prin metode nedistructive.
- NP 137-2014 - Normativ pentru evaluarea in-situ a rezistentei betonului din constructiile existente.
- NP 007 - 97 - Cod de proiectare pentru structuri si cadre din beton armat.
- NE 012-1- 2007 - Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat. Partea I: Producerea betonului.
- NE 012-2-2010 - Normativ pentru producerea si executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat - Partea 2: Executarea lucrarilor din beton.
- SR EN 1992-1-1:2004 - Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale si reguli pentru cladiri.
- SR EN 1992-1-1:2004/AC:2012 Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale si reguli pentru cladiri.
- SR EN 206+A2:2021- Beton: Specificatie, performanta, productie si conformitate.
- SR EN 13791: 2019 - Evaluarea in-situ a rezistentei betonului din structuri si elemente prefabricate.
- SR EN 12350-1: 2019 - Incercare pe betonul proaspat. Partea 1: Esantionare.
- SR EN 12504-1:2019 - Incercari pe beton in structura. Partea 1: Carote. Prelevare, examinare si incercari la compresiune.
- SR EN 12504-2:2021 - Incercari pe beton in structuri – Incercari nedistructive-Partea 2. Determinarea indicelui de recul.
- SR EN 12504-3:2006 - Incercari pe beton in structuri – Incercari nedistructive-Partea 3. Determinarea fortei de smulgere.
- SR EN 12504-4:2021 - Incercari pe beton intarit. Partea 4. Determinarea vitezei de propagare a ultrasunetelor.
- SR EN 12390-1: 2019 - Incercare pe beton intarit. Partea 1: Forma, dimensiuni si alte conditii pentru epruvete si tipare.
- SR EN 12390-2: 2019 - Incercare pe beton intarit. Partea 2: Pregatirea si pastrarea epruvetelor pentru incercari de rezistenta.
- SR EN ISO 7438:2020 - Materiale metalice. Incercarea la indoire.
- SR ISO 7801:1993 - Materiale metalice. Incercarea la indoire alternanta.
- STAS 438-1:2012 - Produse de otel pentru armarea betonului. Partea 1: Otel beton laminat la cald. Marci si conditii tehnice de calitate.
- STAS 438-2:2012 - Produse de otel pentru armarea betonului. Partea 2: Sarma rotunda trefilata.
- STAS 438-3:2012 - Produse de otel pentru armarea betonului. Partea 3: Plase sudate.
- ST 009-2005 - Specificatie tehnica privind produse din otel utilizate ca armaturi: cerinte si criterii de performanta.
- Ordinul 34/1975 si 60/1975 – Normele republicane de protectia muncii

(Ministerul Muncii si Ministerul Sanatatii).

- Ordinul 1233/D 1980 – Norme de protectia muncii in activitatea de constructii montaj (aprobat de M.C.Ind.).

Lucrari de cofrare a betonului

Generalitati

Prezentul capitol contine prevederi pentru executia si receptionarea cofrajelor din panouri de placaj si metalice pentru beton.

Cofrajele sunt constructii temporare, in care se toarna beton astfel incat, dupa priza si intarire, sa fie redade forma si dimensiunile elementelor de constructie respective. Cofrajele cuprind suprafata cofranta propriu-zisa si elementele de sprijinire a acesteia.

Materiale si produse

Cofrajele se pot fi confectionate din lemn sau produse pe baza de lemn si metal.

Materialele utilizate trebuie sa asigure realizarea unei suprafete de beton corespunzatoare tipului de finisaj specificat prin proiectul partii de arhitectura.

Cofrajele si sustinerile trebuie 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 toleranțelor 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 elementelor 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 trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- nu trebuie sa pateze betonul, sa afecteze durabilitatea betonului sau sa corodeze cofrajul.
- 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. Se vor respecta indicatiile prevazute in normativelor in vigoare.

Livrarea, depozitare, manipulare

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

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

Este interzisa depozitarea cofrajelor direct pe pamant sau depozitarea altor materiale pe stivele de panouri de cofraje. Stivele vor fi formate prin suprapunerea panourilor astfel imperecheate, incat suprafetele lor de contact cu betonul sa se afle fata in fata. Daca perioada de depozitare este mai indelungata stivele se vor acoperi cu o prelata sau cu o folie de polietilena, pentru protectie.

Dupa recuperarea prin decofrare, panourile de cofraj si elementele de inventar vor fi curatate de resturile de beton si vor fi unse pentru o mai buna conservare, pana la urmatoarea folosire.

Pentru ungerea de garda, imediat dupa curatire, se recomanda folosirea emulsiei parafinoase.

Tratarea cofrajelor se va face la rece intr-un strat subtire

Lucrari pregatitoare:

- curatirea si nivelarea locului de montaj;
- trasarea pozitiei cofrajelor;
- transportul si asezarea panourilor si a celorlalte materiale si elemente de inventar in apropierea locului de montaj;
- curatirea si ungerea panourilor.

Executarea lucrarilor:

- se ansambleaza panourile de cofraj;
- se monteaza cofrajul gata ansamblat;
- se sprijina provizoriu cofrajul cu ajutorul proptelelor;
- dupa verificarea pozitiei se strang definitiv calotii si se fixeaza definitiv proptelele;
- se etansaza rosturile.

La asezarea cofajelor la pozitie se va da o atentie deosebita:

- zonelor de schimbare a pozitiei suprafetelor cofrate (spre exemplu, la colturi intrande sau iesinde pe suprafetele verticale, sau la imbinarea dintre inima grinzilor si placa), pentru a nu avea diminuari sau ingrosari ale sectiunilor din beton;
- amplasarii cofrajelor pentru golurile lasate in beton.

Cofrajele stalpilor se alcatuiesc din panouri dispuse vertical. Panourile vor putea fi asezate in plan:

- fie simetric, in care caz o latura a stalpului (in general cea mica) de regula se cofreaza cu un panou special de latimea stalpului, calotarea facandu-se cu caloti drepti pe doua laturi paralele legati cu tiranti din buloane sau din otel beton;
- fie decalate "in morisca" in care caz calotarea, de regula, se face cu caloti triunghiulari, stransi, de preferinta, prin piese speciale cu pana.

Pentru iesirea muchiilor stalpului, se folosesc elemente triunghiulare din sipci de lemn sau PVC. Trasarea bazei se face de regula printr-o rampa de scandura.

La cofrarea grinzilor, pentru fetele laterale panourile se dispun, cu latura lunga pe orizontala. Se recomanda ca panoul special pentru fundul grinzii sa fie cuprins intre panourile de cofraj ale fetelor laterale si sa fie sustinut aparte, pentru a permite decofrarea mai timpurie a lateralelor. Calotarea panourilor laterale de cofraj ale grinzilor se face cu ajutorul unor juguri, legate in cazul grinzilor inalte la partea superioara prin tiranti din otel-beton trecand prin distantieri tubulari din PVC.

La cofrarea placilor, calotarea va urmari o rationala dispunere a elementelor de sustinere (popi, grinzi, esafodaje etc.), precum si acoperirea unei suprafete maxime cu panouri de inventar. Pentru usurarea decofrarii este necesar sa se prevada pe ambele directii cate o fasie de compensare de 5÷10 cm latime.

La montarea cofrajelor trebuie avute in vedere si urmatoarele:

- sa fie efectuate pregatirea si receptia suprafetelor de beton care se afla in volumul cofrat (proces verbal de receptie calitativa pe faze – pentru lucrari care devin ascunse), pregatire efectuata fie pentru ca betonul turnat sa adere la betonul existent fie, daca este cazul, sa nu adere la acesta;
- mentinerea curateniei in spatiul cofrat, precum si a armaturilor, daca acestea sunt montate anterior (spre exemplu, nu se va taia lemn pentru a nu ramane rumegus in cofraj, nu se vor aplica produse pentru decofrare care sa cada pe beton sau pe armatura).

Imediat dupa decofrare se vor indeparta bavurile de pe suprafata betonului folosind raschete, dalti sau polizoare si se vor remedia eventualele defecte ale suprafetei betonului.

Lucrarile de cofrare se recomanda a fi executate cu echipamente tehnologice si dispozitive omologate pentru lucrari din beton monolit specifice pentru fiecare tip de element din beton sau beton armat.

Decofrarea elementelor de constructii

La decofrarea elementelor, ordinea operatiilor este inversa fata de cele indicate la montarea acestora: desfacerea zavoarelor de sustinere (montanti, rigle, moaze, caloti) si indepartarea panourilor

Agentii de decofrare trebuie sa nu pateze betonul, sa nu corodeze betonul si cofrajul, sa se aplice usor si sa-si pastreze proprietatile neschimbate in conditiile climatice de executie a lucrarilor.

Abateri admisibile la montare cofrajelor

Abaterile admisibile la montarea cofrajelor se refera la urmatoarele categorii de marimi si se vor considera conform prevederilor normativului NE 012-2010:

- dimensiuni ale spatiului cofrat;
- cote de nivel (pentru fundul cofrajului, inaltimea de turnare a betonului s.a.);
- pozitia axelor, in plan si pe inaltime (care include rectilinitatea si perpendicularitatea sau unghiul prevazut, dupa caz);
- forma suprafetei (care include planitatea si denivelarea locala, dupa caz).

Verificarea si receptia cofrajelor si sustinerilor acestora

Verificarea si receptia cofrajelor si sustinerilor acestora:

- la terminarea lucrarilor de cofraje, pentru o etapa de lucru, cand se face si receptia cofrajelor;
- imediat inainte de punerea in opera a betonului in cofrajele respective, cand se efectueaza o noua verificare.

Verificarea cofrajelor si sustinerilor acestora se face din nou, in intervalul de 24 de ore inainte de montarea armaturii, daca este cazul, precum si inainte de punerea in opera a betonului, daca inainte de aceste operatiuni a trecut o perioada mai lunga. Aceasta a doua verificare se efectueaza prin observare directa si masurari simple, conform prevederilor NE 012-2-2010.

Receptia cofrajelor si sustinerilor acestora consta in consemnarea conformitatii lucrarilor, pe baza verificarii efectuata la terminarea lucrarilor si a rezolvarii eventualelor neconformitati, printr-un proces verbal pentru receptia calitativa pe faze (pentru lucrarilor care devin ascunse), cu participarea reprezentantului beneficiarului lucrarii si, in cazul unor cofraje si/sau esafodaje deosebite, pentru care proiectantul a intocmit caiete de sarcini, si cu participarea proiectantului.

Lucrari de armatura

Generalitati

Prezentul caiet de sarcini prezinta prevederi pentru armarea elementelor din beton.

Lucrarile de armare constau in totalitatea operatiilor de pregatire, fasonare, montare si verificare finala.

Materiale si produse

Materiale:

- otel beton cu profil periodic Bst500S clasa C
- otel beton periodic PC52
- otel beton rotund, neted OB37
- sarme trase si plase sudate pentru beton armat

La lucrarile de armatura pe santier se utilizeaza numai armaturi nepretensionate realizate din otel S500C, OB 37 sau PC 52, cu diametrele prezentate in cadrul proiectului tehnic.

Utilizarea altor marci de otel decat cele prevazute in proiect se va face numai pe baza acordului scris al proiectantului.

Livrare, depozitare, manipulare

Otelul beton se livreaza in colaci (in cazul $d \leq 12\text{mm}$) sau in legaturi de bare drepte sau indoite cu o lungime de maxim 18 m.

Livrarea otelului se va face conform prevederilor in vigoare si insotite de certificatul de calitate.

Colacii se leaga in minimum 3 locuri iar marcarea se va face prin vopsire.

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

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

Pentru fiecare cantitate si sortiment aprovizionat, operatia de control va consta in:

- constatarea existentei certificatului de calitate sau de garantie;
- verificarea dimensiunilor sectiunii;
- verificarea prin indoire la rece.

In cazul in care exista dubii asupra calitatii otelurilor se va proceda la verificarea caracteristicilor mecanice prin incercarea la tractiune si, dupa caz, la sudabilitate.

Manipularea se realizeaza, de regula, cu mijloace mecanizate adecvate pentru colaci sau bare in pachete sau legaturi.

Executia lucrarilor

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

Curatarea si indreptarea armaturilor

Procesul de curatare consta in:

- eliminarea eventualelor impuritati in vederea fasonarii;
- curatirea ruginei neaderente prin lovire cu ciocanul;
- curatirea ruginei aderente cu peria de sarma in zonele in care barele urmeaza a fi inadite prin sudura.

Dupa procesul de indepartare a ruginei, reducerea dimensiunilor sectiunii barei de armatura trebuie sa se fie maxim -0,5 mm pentru bare cu $d < 25\text{mm}$ si respective -0,75 mm pentru barele cu $d > 25\text{mm}$.

Otelurile-beton laminate la cald sunt livrate in colaci sau legaturi de bare, de aceea necesita operatii de descolacire si indreptare care se realizeaza cu dispozitive in functie de tipul otelului, diametrul sau si modul de livrare. La intindere nu trebuie sa se deterioreze profilul, iar alungirea maxima nu trebuie sa depaseasca 1,00 mm/m.

Trasarea si taierea barelor

Taierea se face dupa masurarea si marcarea in prealabil a lungimii necesare a barei. Ea se poate efectua manual cu foarfece si stante si mecanizat cu stante sau agregate complexe de taiere. Pentru asigurarea unei mai bune taieri este necesar sa se dispuna cutite cu duritate corespunzatoare, bine ascutite.

Trasarea lungimii necesare a barei se face, tinand cont de lungimea ciocurilor

si a indoiturilor care produc alungiri ale barei de armatura.

Fasonarea armaturilor

Fasonarea armaturii consta in prelucrarea acesteia conform cotelor din proiect, adica a indoirii barelor la unghiurile si la cotele precizate. Ea se poate executa manual sau mecanizat.

Este recomandabil sa nu se execute fasonarea armaturilor la temperaturi sub -10°C.

In cazul armaturilor netede indoirea ciocului cu un unghi de 180°, va determina o raza minima de indoire $r \geq 2.5 \cdot d$ si o portiune dreapta la capat de $3 \cdot d$. (d-diametrul barei de armatura; r-raza de indoire)

Pentru armaturile cu profil periodic, ciocul se va indoi la un unghi de 90°, cu raza interioara de minim $r \geq 2.5 \cdot d$ si o portiune dreapta la capat de $7 \cdot d$. (d-diametrul barei de armatura; r-raza de indoire)

In cazul etrierilor unghiul de indoire va fi de 90°, cercul de indoire va fi de $r \geq 2 \cdot d$.

Barele taiate si fasonate vor fi depozitate in pachete etichetate, in asa fel incat se va evita confundarea lor si sa se asigure pastrarea formei si curatenia lor pana la montare.

In cazul in care, datorita conditiilor locale, poate fi favorizata corodarea otelului se recomanda montarea si betonarea armaturilor in maxim 15 zile de la confectionare.

Montarea armaturilor

Montarea armaturilor poate sa inceapa numai dupa:

- receptionarea calitatii cofrajelor;
- acceptarea fisei tehnologice de betonare a elementelor al caror volum depaseste 100 mc si este necesar sa fie prevazute rosturile de turnare.

La montarea armaturilor se vor adopta masuri pentru asigurarea bunei desfasurari a turnarii si compactarii betonului, respectandu-se distantele intre armaturi prevazute in proiect.

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

- cel putin doi distantieri la mp de placa;
- cel putin un distantier la fiecare ml de grinda sau stalp.

Distantierii vor fi din mase plastice.

Pentru mentinerea in pozitie a armaturilor de la partea superioara a placilor, se vor folosi capre din otel-beton S500C, sprijinite pe armatura inferioara sau pe distantieri.

Praznurile si piesele metalice inglobate vor fi fixate prin puncte de sudura sau legare cu sarma de armatura elementului sau vor fi fixate de cofraj, astfel incat sa se asigure mentinerea pozitiei lor in tot timpul turnarii betonului.

La incrucisari, barele de armatura trebuie sa fie legate intre ele cu sarma neagra. Se vor utiliza doua fire de sarma de 1-1,5 mm diametru.

Incruisarile armaturilor din placi vor avea legate in mod obligatoriu doua randuri marginale pe intreg conturul. Restul incruisarilor, din mijlocul retelelor, vor fi legate din 2 in 2 in ambele sensuri (in sah).

La grinzi vor fi legate toate incrucisarile barelor armaturii cu colturile etrierilor sau cu ciocurile agrafelor.

Innadirea armaturilor se face prin suprapunere, conform proiectului.

In cazul plaselor sudate innadirea se va realiza prin suprapunere pe o lungime de minim 250 mm si cel putin doua ochiuri de plasa in intervalul de innadire.

Plasele sudate utilizate pentru armare pardoselii, terasei, etc. vor avea un diametrul minim $\varnothing 6$ al barelor principale si secundare.

Atunci cand din motive justificate, constructorul nu dispune de sortimentele si dimensiunile prevazute in proiectul de executie, se poate proceda la inlocuirea acestor armaturi respectand urmatoarele conditii:

- adoptarea altor diametre de bare, de acelasi tip de otel cu cel inlocuit se face astfel incat aria armaturilor sa rezulte egala sau cu cel mult 5% mai mare decat cea din proiect;
- pentru armaturile de rezistenta din grinzi, diametrul nou adoptat poate fi cu cel mult 25 % mai mare decat cel prevazut in proiectul lucrarii, fara a schimba tipul otelului.

Inlocuirea de armatura se va face numai dupa obtinerea avizului proiectantului de structura si se mentioneaza pe planurile de executie care se depun la cartea constructiei.

Stratul de acoperire cu beton

Stratul de acoperire cu beton al armaturilor are rolul de a proteja barele impotriva eroziunii si de a realiza o buna conlucrare a armaturii cu betonul. Grosimea stratului de beton s-a determinat conform SR EN 206+A2:2021, in functie de clasa de expunere al elementului de constructie.

Verificarea lucrarilor de armare

La terminarea montarii armaturilor se vor consemna in procesul verbal constatările rezultate in urma verificarilor efectuate cu privire la:

- numarul, diametrul si pozitia armaturilor in diferite sectiuni ale elementelor de constructie;
- distanta dintre etrieri, diametrul si modul de legare al acestora;
- dispozitivele de fixare a armaturii pe timpul betonarii;
- grosimea stratului de acoperire cu beton a armaturii;
- pozitia, modul de fixare si dimensiunile pieselor inglobate.

Lucrari de betonare

Generalitati

Prezentul caiet de sarcini contine prevederile in legatura cu metodele de lucru, succesiunea operatiilor, utilajele necesare si conditiile tehnice de executie a lucrarilor de betonare.

Materiale si produse

- Betonul livrat de statiile de betoane trebuie obligatoriu sa fie insotit de fisa de calitate, si trebuie sa respecte urmatoarele caracteristici: consistenta, marimea maxima a agregatelor, tipul de ciment utilizat. Clasele de beton utilizate in cadrul proiectului vor fi considerate in

conformitate cu prevederile SR EN+A2:2021.

- S-au determinat clasele de expunere in conformitate cu prevederile NE 012-1:2007

- Cimentul se va alege in functie de clasa betonului, determinata tinand cont de conditiile de executie si de exploatare, conform prevederilor NE 012-1: 2007.

- Apa utilizata la prepararea betonului trebuie sa fie limpede, fara miros, sa aiba reactia neutra, slab acida sau slab alcalina si sa nu contina deseuri sau scurgeri provenite din industrii. Apa folosita la prepararea betonului va proveni din reseaua publica de alimentare.

- Agregatele vor respecta specificatiile NE 012-1: 2007 si SR EN 1097.

- Aditivi - Pentru imbunatatirea lucrabilitatii betonului proaspat se vor utiliza aditivi, daca este cazul.

- Pentru asigurarea conditiilor de rezistenta si durabilitate compozitiile diferitelor tipuri de betoane trebuie sa respecte parametrii specificati in normativele in vigoare.

Livrare, depozitare, manipulare

Cimentul poate fi depozitat in saci sau vrac.

Depozitarea cimentului ambalat in saci trebuie sa se faca in incaperi inchise, fara umezeala, bine aerisite.

Pastrarea cimentului vrac se face in depozite de tip siloz.

Durata de depozitare nu va depasi 3 luni de la data fabricarii pentru cimenturile cu intarire normala si respectiv o luna in cazul cimenturilor cu intarire rapida.

Cimentul depozitat un timp mai indelungat nu va putea fi intrebuintat la lucrari de beton si beton armat decat dupa verificarea starii de conservare si a rezistentelor mecanice.

Inainte de folosirea cimentului se va face controlul calitatii cimentului, efectuandu-se urmatoarele verificari:

- constatarea existentei certificatului de calitate;
- examinarea starii de conservare;
- verificarea constantei de volum.

Aceste verificari se respecta lunar precum si in cazul evenimentelor accidentale ca: umezire, amestecare cu corpuri straine. Se va evita amestecul de diverse sorturi de ciment.

Executia lucrarilor

Prepararea si transportul betonului

Transportul betonului de la statia de betoane la locul de punere in lucrare se va face cu autoagitatoare, transportul local al betonului se va face cu pompe, bene, tomberoane, etc. Fiecare transport de beton va fi insotit de un bon (fisa) de transport (livrare) in care vor fi mentionate:

- nr. bonului si data intocmirii;
- statia la care s-a preparat betonul;

- tipul de beton si volumul;
- destinatia betonului, obiectul;
- ora plecarii din statie;
- ora inceperii si terminarii descarcarii la santier;

Datele referitoare la statia de betoane vor fi completate de seful statiei, iar datele din santier vor fi completate de maistrul lucrari. Bonul de transport se va intocmi in dublu exemplar, un exemplar va ramane in santier, iar celalalt se va intoarce la statie. Durata de transport care se considera din momentul plecarii de la statie pana la sosirea pe santier, nu va depasi 45 min.

La intreruperea lucrului, mijloacele de transport si cele de preparare vor fi spalate cu jet de apa. Se interzice cu desavarsire, introducerea agregatelor la incarcarea inainte de golirea completa a apei din toba agitatorului.

Pregatirea turnarii betonului

Inainte de a se incepe turnarea betonului se vor verifica:

- corespondenta cotelor cofrajelor, atat in plan orizontal cat si in plan vertical cu cele din proiect;
- orizontalitatea si planeitatea cofrajelor;
- existenta masurilor pentru mentinerea formei cofrajelor si pentru asigurarea etanseitatii lor;
- masurile pentru fixarea cofrajelor de elemente de sustinere;
- dispozitia corecta a armaturilor si corespondenta diametrelor si numarul lor, cu cele din proiect, solidarizarea armaturilor intre ele existenta in numar suficient a distantierilor;
- instalarea conform planului proiectului a pieselor ce vor ramane inglobate in beton sau care servesc pentru crearea de goluri. In cazul in care se constata nepotriviri fata de proiect sau se apreciaza ca neasigurata rezistenta si stabilitatea sustinerilor se vor adopta masuri corespunzatoare.

Inainte de a se incepe betonarea, cofrajul si armaturile se vor curata de eventualele corpuri straine, mortar ramas de la turnarea precedenta, rugina neaderenta.

Inainte de turnarea betonului in cofraje se va face controlul si receptia lucrarilor de cofraje si a armaturilor.

Betonarea va fi supravegheata permanent de un inginer numit de conducerea unitatii executante. Acesta va intocmi o fisa de betonare in care va consemna:

- data si ora inceperii si terminarii betonarii;
- volumul de beton pus in lucrare;
- indicativele seriilor de probe prelevate;
- masurile adoptate in cazul unor dificultati aparute in cursul betonarii (intemperii, intreruperi de betonare, defectiuni ale cofrajelor, etc.).

Reguli generale de betonare

a) la locul de punere in lucrare, descarcarea betonului se va face in bene, pompe de beton sau jgheaburi, pentru a se evita alte manipulari;

b) dacă betonul adus la locul de punere în lucru prezintă segregări, se va proceda la descarcarea și reamestecarea lui pe platforma special amenajată, fără a se adăuga însă apă;

c) înălțimea de cadere liberă a betonului nu trebuie să fie mai mare de 1,50 m;

d) turnarea betonului de la înălțime mai mare de 1,50 m se va face prin tuburi alcătuite din tronsoane de formă tronconică;

e) betonul trebuie să fie răspândit uniform și în grosime de cel puțin 50 cm. Nu se admite întinderea betonului prin tragere cu grebla sau azvârlirea cu lopată la distanțe mai mari de 1,50 m;

f) se vor lua măsuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armaturilor față de poziția prevăzută în proiect, îndeosebi pentru armaturile dispuse la partea superioară a plăcilor în consolă, dacă totuși se vor produce asemenea defecte, ele vor fi corectate în timpul turnării;

g) se va urmări cu atenție înglobarea completă în beton a armaturilor, respectându-se grosimea stratului de acoperire, în conformitate cu prevederile proiectului;

h) nu este permisă ciocanirea sau scuturarea armaturii în timpul vibrării betonului și nici așezarea pe armături a vibratorului;

i) în nodurile cu armături dese se va urmări cu toată atenția umplerea completă a secțiunii, prin îndesarea laterală a betonului cu sipci sau vergele de oțel, concomitent cu vibrarea lui; în cazul în care aceste măsuri nu sunt eficiente, se vor crea posibilități de acces lateral al betonului prin spații care să permită patrunderea vibratorului;

j) circulația muncitorilor și utilajelor de transport în timpul betonării se va face pe punți speciale care să nu rezeme pe armături, fiind interzisă circulația directă pe armături sau pe cofraje;

k) în cazul turnării unor betoane speciale (aparente, torcretare etc.) sau a unor elemente de construcție se vor respecta prescripțiile speciale sau precizările date în proiect;

l) instalarea podinei pentru circulația lucrătorilor și a mijloacelor de transport pe planșeele de beton, precum și depozitarea pe ele a schelelor, cofrajelor și armaturilor pentru etajele superioare este permisă numai după 24-36 ore în funcție de temperatura și tipul de ciment utilizat.

Turnarea betonului pe timp calduros

La turnarea betonului pe timp calduros, executantul va lua măsurile necesare protejării corespunzătoare a betonului împotriva efectului evaporării rapide a apei din beton. Se recomandă betonarea în timpul nopții, dacă în cursul zilei se înregistrează temperaturi mai mari de +25°C.

a) Condiții normale de temperatură:

- betonul va fi ținut permanent umed timp de minimum 7 zile;
- acest lucru se va realiza fie prin stropirea permanentă, fie prin acoperirea cu prelate, rogojini sau panza de sac menținute permanent umede;
- stropirea manuală intermitentă este interzisă.

c) Condiții de timp calduros

- toate suprafețele vor fi menținute umede în permanentă, fie prin stropire continuă, fie prin acoperire cu materialele menționate la

- paragraful precedent si stropire manuala;
- durata de tratare va fi de minim 14 zile.

Compactarea betonului

Compactarea betonului se executa prin vibrarea mecanica in cazul imposibilitatii de continuare a compactarii prin vibrare (defectarea vibratoarelor, intreruperi de curent electric etc), turnarea betonului se va continua pana la pozitia corespunzatoare unui rost, compactand manual betonul.

Se pot utiliza numai vibratoare omologate, pentru care se cunosc caracteristicile tehnice si functionale si pentru care se dispune de prescriptii de utilizare si intretinere.

Personalul care efectueaza vibrarea betonului, trebuie sa fie instruit in prealabil asupra modului de utilizare, a procedurii pe care urmeaza sa-l aplice.

In cazul placilor, suprafata betonului vibrat se va nivela imediat dupa terminarea acestei operatii cu ajutorul unui dreptar sprijinit pe sipci de ghidare.

Alegerea tipului de vibrare (marimea capului vibratorului, forta perturbatoare si frecventa corespunzatoare acesteia) se va face in functie de dimensiunile elementelor si de posibilitatile de introducere a capului vibrator (butelie) prin barele de armatura.

Durata de vibrare optima, din punct de vedere tehnico-economic, se situeaza intre durata minima de 5 sec. si durata maxima de 30 sec., in functie de lucrabilitatea betonului si tipul de vibrator utilizat.

Prelungirea duratei de vibrare pana la 60 sec., impusa de conditii speciale locale, nu este de natura sa dauneze calitatii betonului.

Semnele exterioare dupa care se recunoaste ca vibrarea betonului s-a terminat, sunt urmatoarele:

- betonul nu se mai taseaza;
- suprafata betonului devine orizontala si usor lucioasa;
- inceteaza aparitia bulelor de aer la suprafata betonului si se reduce diametrul lor.

Distanta dintre doua puncte succesive de introducere a vibratorului de interior este de $1,4 \cdot r$, unde r este raza de actiune a vibratorului.

In cazurile in care nu este posibila respectarea acestei distante (din cauza configuratiei armaturilor, a unor piese inglobate sau alte cauze) se recomanda utilizarea concomitenta a mai multor vibratoare, distanta intre ele depasind $2 \cdot r$.

Grosimea stratului de beton supus vibrarii se recomanda sa nu depaseasca $3/4$ din lungimea capului vibrator (butelie); la compactarea unui nou strat, butelia trebuie sa patrunda $5 \div 15$ cm in stratul compactat anterior.

Vibrarea de suprafata se va utiliza la compactarea betonului din elemente de constructie de suprafata mare si grosimi de $3 \div 35$ cm, domeniul de grosime optima fiind de $3 \div 20$ cm.

Se recomanda ca durata vibrarii sa fie de $30 \div 60$ sec. Timpul optim de vibrare se stabileste prin determinari de proba efectuate in opera cu prima sarja de beton ce se compacteaza.

Grosimea stratului de beton necompactat (turnat) trebuie sa fie de $1,1 - 1,35$ ori mai mare decat grosimea finala a stratului compactat, in functie de lucrabilitatea betonului.

Distanta dintre doua pozitii succesive de lucru ale placilor si riglelor vibrante

trebuie sa fie astfel stabilita incat sa fie asigurata acoperirea succesiva a intregii suprafete de beton compactat.

PLATFORME SI STRAT SUPORT PARDOSELI DIN BETON SIMPLU

Prevederile acestui caiet se refera la executia platformelor exterioare si stratului suport al pardoselilor cladirii.

Turnarea betonului se va realiza etapizat, pe masura ce se termina lucrarile la infrastructura.

La interfata cu cladirea se va executa un cordon de bitum care apoi va fi protejat de finisajele fatadei.

Platformele se vor turna peste un strat suport elastic din pietris si nisip, de min. 20 cm grosime, bine compactat, astfel incat sa se respecte cotele prevazute in proiect.

Platformele vor avea o panta de 2% spre exterior si de min. 0,5% longitudinal.

Suprafata se poate finisa prin sclivisire odata cu turnarea betonului. Pentru aceasta, inainte de inceperea prizei, se presara ciment curat pe suprafata si se scliviseste cu ajutorul mistriei. Se vor dispune rosturi la 4÷5 m distanta.

Stratul de beton (de 10 cm) se va turna pana la interfata cu soclul. Dupa intarire, se va realiza un cordon de bitum filerizat in interspatiul dintre trotuar si cladire. Acest dop va fi apoi acoperit de finisajul soclului.

Inaintea turnarii, se vor executa la distante de 1,5÷2,0m, fasii de ghidaj din beton de ciment, controlandu-se in permanenta nivelul acestora fata de linia de vagriz.

In intervalul dintre fasiile de ghidaj se va turna beton de ciment in exces fata de nivelul fasiilor de ghidaj incepand cu zona alaturata peretelui. Betonul se va nivela cu ajutorul dreptarului asezat pe muchie si tras rezemat de capete pe fasiile de ghidaj avand grija sa nu ramana spatii goale intre fata inferioara a muchiei dreptarului si aceea a stratului de mortar.

Dupa turnare, betonul de ciment va fi protejat si intretinut in stare umeda timp de 7 zile.



Intocmit,
Ing. Marian Ene

