

# CAIET DE SARCINI

## Rezistentă

### Cuprins :

**Cap.A** - Lucrări de terasamente

**Cap.B** - Lucrări de hidroizolații

**Cap.C**- Lucrări de betoane

- pregătirea turnării betonului
- armarea betonului
- legarea armăturilor
- reguli generale de betonare
- compactarea betonului
- decofrarea
- turnarea betonului pe timp friguros

**Cap. D**- Lucrari de zidarie

**Cap. E**- Lucrari de lemn

**CAP. F** - Masuri de sanatate si siguranta in munca si masuri P.S.I.

**Cap. G**- Receptia structurii de rezistenta



Intocmit:

ing. Asavei Ciprian



## **CAP. A - LUCRĂRI DE TERASAMENTE**

Se va executa conform Normativului privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor de construcții civile și industriale - indicativ C169-88, care constau în :

a) lucrări pregătitoare - constau în dezafectarea amplasamentului de clădiri vechi , precum și amenajarea terenului și a platformei de lucru ;

b) evacuarea stratului vegetal , pământul rezultat fiind depozitat în afara perimetrului construit ;

c) trasarea pe teren a construcției , conform proiectului , după ce în prealabil a fost curățat și nivelat.

La executarea săpăturilor pentru fundații trebuie să se aibă în vedere următoarele :

a) menținerea echilibrului natural al terenului în jurul gropii de fundație , astfel încât să nu se perturbe echilibrul hidrologic din zonă ;

b) dacă executarea lucrărilor de săpătură , terasamente se va efectua pe timp friguros , se va respecta " Normativul pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții " indicativ C16/1984.

c) recepționarea lucrărilor de terasamente - conform prevederilor "Instrucțiunilor pentru verificarea calității și recepția lucrărilor ascunse la construcții și instalații " și a Normativului C 56/1985.

## **CAP.B LUCRĂRI DE HIDROIZOLAȚIE**

Lucrările de hidroizolație la elevațiile construcției propuse se execută conform " Normativului pentru proiectarea și executarea hidroizolațiilor din materiale bituminoase la lucrările de construcție " indicativ C.112/1986.

De-a lungul marginilor gropilor pentru fundații și șanțuri se va lăsa o fâșie liberă pe o lățime de minimum 0,50 m.

La elevațiile peretilor exteriori, se va aplica o masa de spaclu bituminoasa, ce va avea si rol de adeziv de montaj a polistirenului extrudat de pe soclu. Masa de spaclu va fi aplicata pe toata inaltimea elevatiei propuse, iar in cazul fundatiilor existente minim 0,30m sub cota trotuarului.

Verificarea calității lucrărilor de hidroizolații și întreținerea hidroizolațiilor (măsurile de întreținere a hidroizolațiilor) se vor efectua conform " Normativului pentru proiectarea și executarea hidroizolațiilor din materiale bituminoase la lucrările de construcții "

Verificarea calității lucrărilor de hidroizolații și întreținerea hidroizolațiilor (măsuri de întreținere a hidroizolațiilor) se vor efectua conform " Normativului pentru proiectarea și executarea hidroizolațiilor din materiale bituminoase la lucrările de construcții "

## **Cap. C - LUCRARI DE BETON ȘI BETON ARMAT**

La executarea stălpilor, grinzilor și planșeului, a centurilor și buiandrugilor, precum și la executarea fundațiilor izolate și continue din beton armat se vor respecta reglementările cuprinse în normativul NE012-1/2022 și NE012/2-2022 și în mod special cele referitoare la :

### **1. Cofrajele și sustinerile lor**

Cofrajele și sustinerile lor trebuie să fie astfel alcătuite încât să îndeplinească următoarele condiții :

- să asigure obținerea formei , dimensiunilor și a gradului de finisare , respectându-se înscrierea în abaterile admisibile.

- să fie etanșe astfel încât să nu permită pierderea lăptelui de ciment.

- să fie stabile și rezistente , sub acțiunea încărcărilor care apar în procesul de execuție.

- să asigure ordinea de montare și demontare stabilite fără a degrada elementele de beton cofrate .

- cofrajele se pot confecționa din : lemn sau produse pe baza de lemn , metal sau produse pe baze de polimeri.

Pentru a reduce aderența între beton și cofraje acestea se ung cu agenți de decofrare pe fețele care vin în contact cu betonul. Agenții de decofrare trebuie să nu păteze betonul , să nu corodeze betonul și cofrajul să se aplice ușor , să-și păstreze proprietățile neschimbate în condițiile climatice de execuție a lucrărilor.

- Montarea cofrajelor va cuprinde următoarele operații :

- trasarea poziției cofrajelor

- asamblarea și susținerea provizorie a panourilor

- verificarea , legarea și sprijinirea definitivă a cofrajelor.

### **2. Armarea betonului**

Oțelul beton trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în ST 009- Specificații tehnice privind produsele folosite ca armături: cerințe și criterii de performanță" și SR-EN ISO15630-1:2003-Oțel beton pentru armarea și precompriamrea betonului". Oțelurile utilizate vor fi PC52 -oțel beton cu profil periodic și OB 37 ( oțel beton rotund , neted ).



Pentru fiecare cantitate și sortiment aprovizionat operația de control al calitatii va consta din :

- constatarea existentei certificatului de calitate sau de garanție
- examinarea aspectului
- verificarea prin îndoire la rece
- Fasonarea barelor , confectionarea și montarea armaturii se va face în stricta conformitate cu prevederile proiectului.
- Armaturile care se fasonază trebuie să fie curate și drepte ; în acest scop se vor îndepărta eventualele impurități de pe suprafața lor.

Fasonarea ciocurilor se execută cu o mișcare lentă , fără șocuri.

Se interzice fasonarea armaturilor la temperaturi sub  $-10^{\circ}\text{C}$ .

- Montarea armaturilor

Montarea armaturilor poate să înceapă numai după recepționarea calitativă a cofrajelor.

Armaturile vor fi montate în poziția prevăzută în proiect , luându-se măsuri care să asigure menținerea acestora în timpul turnării betonului ( distanțieri , agrafe ,etc ).

Se va prevedea cel puțin un distanțier la fiecare metru liniar de stâlp.

Praznurile și piesele metalice înglobate vor fi fixate prin puncte de sudură sau legături de sarmă de armatură elementului , sau vor fi fixate de cofraj , astfel încât să se asigure menținerea poziției lor în tot timpul turnării betonului.

### **3. Executarea lucrărilor de betoane**

Executarea lucrărilor de betonare poate să înceapă numai dacă sunt îndeplinite următoarele condiții :

- au fost recepționate calitativ lucrările de săpături ,cofraje și armături (după caz).
- sunt stabilite după caz și pregătite măsurile ce vor fi adoptate pentru continuarea betonării în cazul intervenției unor situații accidentale.
- nu se întrevăde posibilitatea intervenției unor condiții climatice nefavorabile ( ploi abundente , furtună , ger , etc. )

-în cazul fundațiilor , sunt prevăzute măsuri de dirijare a apelor provenite din precipitații , astfel încât acestea să nu se acumuleze în zonele ce urmează să se betoneze.

- Reguli generale de betonare

Prepararea betoanelor pentru elementele prefabricate se face numai în stațiile de betoane. Betonul trebuie pus în lucrare în max.15 minute de la aducerea lui la locul de turnare ; se admite un interval de maximum 30 minute ce nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului ; în lipsa unor determinări de laborator aceasta durată se va

considera de 2 ore de la prepararea betonului , în cazul cimenturilor cu adaosuri și respectiv 1,5 ore în cazul cimenturilor fara adaos.

- Compactarea betonului

- compactarea mecanica a betonului se va face prin vibrare.

- se admite compactarea manuala (cu maiul , vergele , șipci , în paralel cu ciocanirea cofrajelor ) în urmatoarele cazuri : introducerea în beton a vibratorului nu este posibila din cauza sectiunii sau a desimei armaturilor și nu se poate aplica eficient vibrarea externa.

a) vibrarea interna este principalul procedeu de compactare a betoanelor

- alegerea tipului de vibrator ( marimea capului vibrator , forta perturbatoare și frecventa corespunzatoare a acestuia ) se face în functie de dimensiunile elementelor și de posibilitatile de introducere a capului vibrator ( butelia ) printre barele de armatura.

- semnele exterioare dupa care se recunoaște ca vibrarea s-a terminat sunt urmatoarele : - betonul nu se mai taseaza

- suprafata betonului devine orizontala și ușor lucioasa

- înceteaza aparitia bulelor de aer la suprafata betonului.

- distanța dintre doua puncte succesive de introducere a vibratorului de interior este max.1 m , reducandu-se în functie de caracteristicile sectiunii și desimea armaturilor.

- grosimea stratului de beton supus vibrării se recomanda sa nu depășeasca 3/4 din lungimea capului vibrator.La compactarea unui nou strat butelia trebuie sa patrunda 5...15 cm în stratul compactat anterior.

b) Vibrarea externa este indicata în cazul elementelor cu dimensiuni reduse și cu armaturi dese , care nu pot fi compactate prin vibrare interna. În zonele în care este posibil se pot folosi suplimentar și vibratoarele de interior.

- lucrabilitatea betoanelor compactate prin vibrare exterioara se recomanda sa fie minimum L3 ( trasare minimum 5 cm ).

- se vor lua masuri constructive speciale prin marirea rigiditatii cofrajelor.

#### **4. Tratarea betonului dupa turnare**

- pentru a se asigura conditii favorabile de întarire și a se reduce deformatiile de contractie ,se va asigura mentinerea umiditatii betonului minim 7 zile dupa turnare , protejand suprafetele libere prin :

- acoperirea cu materiale de protectie , stropirea periodica cu apa , aplicarea de pelicule de protectie.

- acoperirea cu materiale de protectie se va realiza cu prelate , rogojini , strat de nisip , etc.Aceasta operatie se va face de îndata ce betonul a capatat suficienta rezistenta pentru ca materialul sa nu adere la suprafata acoperita.



Materialele de protecție vor fi menținute permanent în stare umedă. Stropirea cu apă va începe după 2...12 ore de la turnare în funcție de tipul de ciment utilizat și de la turnare în funcție de tipul de ciment utilizat și temperatura mediului, dar imediat după ce betonul este suficient de întărit ca prin această operație să nu fie antrenată pasta de ciment. Stropirea se va repeta la intervale de 2...6 ore, în așa fel încât suprafața betonului să se mențină permanent umedă.

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

### **5. Decofrarea**

Partile laterale ale cofrajelor se pot îndepărta după ce betonul a atins o rezistență de minimum  $2,5 \text{ N/mm}^2$ , astfel încât fețele și muchiile elementelor să nu fie deteriorate.

Decofrarea elementelor prefabricate se va face la termenul prevăzut în fișa tehnologică și verificat prin încercări preliminare.

Stabilirea rezistențelor la care au ajuns în vederea decofrării se va face prin încercarea epruvetelor de control, confecționate în acest scop și păstrate în condiții similare elementelor în cauză, sau prin încercări nedistructive.

### **6. Manipularea, transportul și depozitarea elementelor prefabricate (buiandrugi etc.)**

Manipularea elementelor se va face cel mai devreme la termenul prevăzut în fișa tehnologică și verificat prin încercările preliminare.

Agatarea elementelor din alte puncte decât cele prevăzute în proiect este interzisă.

Ridicarea elementelor prefabricate se va face cu ajutorul unor dispozitive speciale.

### **7. Controlul calității lucrărilor**

Obligația și răspunderile unităților beneficiare de investiție, de proiectare și de construcții montaj sunt reglementate prin Legea nr.10/1995 Legea privind calitatea în construcții.

În activitatea de control tehnic al calității se va respecta sistemul de evidență stabilit prin reglementările în vigoare.

Fazele procesului de execuție a lucrărilor de beton și beton armat constituie în majoritate lucrări care devin ascunse, astfel încât verificarea calității acestora trebuie să fie consemnată în "Registrul de procese - verbale pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse" încheiate între delegații beneficiarului și constructorului. În cazul "fazelor determinante" este obligatorie convocarea și participarea delegatului Inspectia teritorială

pentru constructii și a proiectantului . Nu se constata valabile procesele - verbale de receptii calitativa încheiate numai de constructor.

Nu se admite trecerea la o noua faza de executie înainte de încheierea procesului - verbal referitor la faza precedenta daca aceasta urmeaza sa devina o lucrare ascunsa.

În procesele verbale se vor preciza costatarile rezultate , daca corespund proiectului și daca se admite trecerea la executarea fazei urmatoare.

- La terminarea executarii sapaturilor pentru fundatii se va verifica , în raport cu prevederile proiectului :

- pozitia în plan
- dimensiunile fundatiilor

Cu privire la verificarea cotei de fundare și a naturii terenului se vor întocmi procese - verbale distincte.

- La terminarea executarii cofrajelor se va verifica :

- Încheierea corecta a elementelor cofrajelor și asigurarea etanșeitatii acestora

- dimensiunile interioare ale cofrajelor ;
- pozitia golurilor ;

- La terminarea montarii armaturilor în diferite sectiuni transversale ale elementelor structurii ;

- distanta dintre etrieri , diametru acestora și modul lor de fixare ;
- dispozitivele de mentinere a pozitiei armaturilor în cursul betonarii ;
- modul de asigurare a grosimii stratului de acoperire cu beton și dimensiunile acestuia ;
- pozitia , modul de fixare și dimensiunile pieselor înglobate .

- În cursul betonarii elementelor de constructii se va verifica daca :

- datele înscrise în bonurile de transport ale betonului corespund comenzii și nu s-a depășit durata admisa de transport.

- lucrabilitatea betonului corespunde celei prevazute ;
- conditiile de turnare și compactare asigura evitarea oricaror defecte.
- sunt corespunzatoare masurile adoptate de mentinere a pozitiei armaturilor , dimensiunilor și formei cofrajelor.

În condica de betoane se vor consemna :

- bonurile de transport corespunzatoare betonului pus în lucrare ;
- ora începerii și terminarii betonarii ;
- probele de beton prelevate ;
- masurile adoptate pentru protectia betonului proaspat ;

- evenimente intervenite ( întreruperea turnarii , intemperii , etc. ) ;
- temperatura mediului ( în perioada de timp friguros ) ;
- personalul care a supravegheat betonarea.
- La decofrare se va verifica :
  - aspectul elementelor , semnalandu-se daca se întalnesc zone de beton necorespunzatoare ( beton necompactat , segregat , goluri , rosturi de betonare ).
  - dimensiunile sectiunilor transversale.
- La terminarea montarii elementelor prefabricate se va verifica :
  - pozitia în plan a axelor elementelor ;
  - respectarea cotei de nivel ;
  - verticalitatea sau orizontalitatea elementelor , dupa caz ;
  - respectarea detaliilor de rezemare.
- Receptia structurii de rezistenta
  - se va efectua pe întreaga constructie sau pe parti de constructie , în functie de programul privind controlul de calitate pe şantier stabilit ;
  - aceasta receptie are la baza examinarea directa efectuata de cei trei factori pe parcursul executiei.Suplimentar se vor verifica :
    - certificatele de garantie pentru calitatea materialelor ;
    - existenta şi continutul proceselor verbale de receptie calitativa privind : cofrajele , armarea , aspectul elementelor dupa decofrarea , aprecierea calitatii betonului pus în lucrare precum şi existenta şi continutul proceselor verbale pentru fazele determinante ;
    - constatările consemnate în cursul executiei de catre beneficiar,proiectant , CTC sau alte organe de control ;
    - consemnarile din condica de betoane ;
    - consemnarile din condica de betoane ;
    - buletinul unic privind calitatea betoanelor ;
    - dimensiunile şi cotele de nivel ;
    - încadrarea în abaterile admise .

Verificarile afectuate şi constatările rezultate la receptia structurii de rezistenta se consemneaza într-un proces verbal încheiat între beneficiar , proiectant şi constructor precizandu-se în concluzie daca structura în cauza se atesta sau se respinge.

### **8.Realizarea lucrarilor de betoane pe timp friguros**

Realizarea lucrarilor pe timp friguros se va face conform prevederilor normativului C16-84.Calitatea lucrarilor de beton executate pe timp friguros poate fi asigurata dcaa sunt indeplinite urmatoarele conditii:



- Betonul este preparat cu agregate dezghetate,avand temperatura minima de  $+5^{\circ}\text{C}$ .
- Temperatura betonului ,dupa punerea in opera nu coboara sub temperatura sa de inghet ,inainte de a atinge un nivel critic de intarire ,variabil in functie de raportul A/C si exprimat in procente functie de marca betonului.Temperatura de inghet a betonului este considerata valoarea de  $0^{\circ}\text{C}$  cu exceptia cazurilor cand se folosesc aditivi care coboara temperatura pana la o valoare specifica ce rezulta din instructiunile lui de folosire.

#### Cofraje si armaturi

Tipurile de cofraje folosite si procedeele de protejare ale acestora cu materiale termoizolante trebuie explicitate in fisele tehnologice de executare a lucrarilor de beton pe timp friguros.La executie cofrajele trebuie sa fie curatate de zapada si gheata prin mijloace mecanice si,in final ,prin intermediul unui jet de aer cald.Cofrajul trebuie sa aiba rosturile intre panouri etanse iar fata lor interioara sa fie unsa cu substante care usureaza decofrarea aplicate numai dupa curatarea si uscarea suprafetei.

Armaturile se vor depozita pe teren uscat ,amenajate cu platforme de pietris compactat.Barele acoperite cu gheata vor fi curatate inainte de taiere si fasonare prin ciocnire ,prin zgariere cu instrumente adegvate sau cu jet de aer cald pentru topirea ghetii si uscarea apei rezultate.Nu se recomanda topirea ghetii cu apa calda decat daca exista certitudinea ca aceasta nu va ingheta din nou pana la turnarea betonului.Este interzisa dezghetarea cu ajutorul flacarii.

Fasonarea armaturilor se va face numai la temperaturi pozitive folosind ,dupa caz,spatii incalzite in bazele de productie.

La stabilirea compozitiei betonului se va adopta o cantitate de apa cat mai scazuta.In acest scop se vor utiliza aditivi plastifianti de tip antrenatori de aer sau superplastifianti si se va reduce in mod corespunzator gradul critic de maturitate,pentru a fi corelat raporul A/C efectiv.Agregatele ,dezghetate inainte de introducerea in malaxor trebuie sa corespunda conditiilor din STAS 1667-76 cu precizarea ca nu trebuie sa contine granule poroase care sunt gelive.

La transportul betonului la obiect , la punerea lui in opera si in perioada de maturizare se vor lua masuri de limitare la minim a pierderilor de caldura prin :

- Protejarea benelor prin izolarea lor termica si acoperirea in perioada de asteptare cu folii de polietilena sau prelate ;
- Reducerea la minim a timpului de asteptare in bene intre momentul descarcarii din mijlocul de transport si cel al ridicarii la obiect ;

- Protejarea imediata a elementului de constructie ;

Este obligatorie compactarea tuturor betoanelor turnate pe timp friguros prin vibrare mecanica.

Inceperea sau reluarea oricarei lucrari de betonare intrerupte din cauza gerului si intrate in aceasta stare in perioada de dezghet este permisa numai dupa pregatirea corespunzatoare a rostului de intrerupere a a turnarii conform Normativului C 140 -79,pe baza unui proces verbal de receptie.

Protejarea betonului dupa punerea lui in opera trebuie sa se faca intr-un timp cat mai scurt si in conformitate cu solutiile prevazute pentru asigurarea realizarii regimului termic proiectat.

Se vor folosi cofraje izolate termic ,saltele termoizolatoare acoperite intotdeauna cu folii de polietilena sau prelate din panza impermeabila prin care sa se etanseizeze izolatia termica si sa se inchida si un strat de aer stationar de 3...5 cm grosime.

La locurile de munca unde se pune in opera beton vor fi afisate obligatoriu :

- Temperatura betonului la livrare
- Temperatura betonului la terminarea punerii in opera
- Nivelul de asigurare pentru perioada de maturizare ;
- Modul de protejare a betonului dupa turnare
- Durata proiectata pentru obtinerea gradului critic de maturizare
- Fazele si caracteristicile regimului termic la incalzirea dupa turnare (atunci cand este cazul)

#### **CAP D - LUCRĂRI DE ZIDĂRIE DIN CĂRĂMIDĂ**

Lucrările de zidărie se vor executa în conformitate cu prevederile din CR6/2013.

Prezentul proiect prevede realizarea compartimentării interioare cu zidărie din cărămidă plină presată cu grosimea de 25 si 30cm.

Consistența mortarului , determinată cu conul etalon pentru zidăria din cărămizi pline va fi de 8...13 cm , iar pentru zidăria din cărămizi și blocuri cu goluri verticale sau orizontale va fi de 7...8 cm.

Blocurile de zidarie , înainte de punerea lor în lucrare , se vor uda bine cu apă.Pe timp de arșiță udarea trebuie făcută mai abundent. Umiditatea cărămizii trebuie să fie sub 20% , cele cu umiditate mai mare depozitându - se în locuri uscate până la scăderea corespunzătoare a gradului de umiditate , lucru care impune depozitarea lor pe șantier de la început în spații uscate și acoperite.



La zidăria din cărămizi pline și cu goluri verticale , rosturile orizontale și verticale vor fi bine umplute cu mortar , dar lăsându-se neumplute o adâncime de 1...1,5 cm de la fața exterioară a zidului.

La zidăria din blocuri cu goluri orizontale , rosturile orizontale vor fi bine umplute cu mortar ca și la zidăria din cărămizi pline sau cu goluri verticale.Pentru realizarea rosturilor verticale , mortarul se va aplica cu mistria numai pe porțiunile marginale ale blocurilor cu goluri orizontale înguste.

Toate rosturile orizontale și verticale , se execută cu grosimea de 10 mm. Rosturile vor fi drepte , paralele și de grosime egală.În acest scop se va utiliza o riglă de oțel de grosimea rostului , care se așează pe marginea rândului de zidărie imediat inferior celui care se execută.

Rostuirea se face cu mortarul prevăzut în proiect ( zidăria din cărămidă marca 50 se execută cu mortar marca M10 ) și se va fugui cu fierul de rostuit.

Mortarul scurs pe fațadă și petele lăsate de acesta se vor îndepărta cu acizi diluați și se vor spăla bine cu apă.

La elevatiile peretilor interiori se va realiza o spoiala de bitum pentru protejarea suprafetei betonului.Orizantalitatea rândurilor de cărămizi sau blocuri se obține utilizând rigle de lemn sau metal gradate la intervale egale cu înălțimea rândurilor de zidărie.Riglele se fixează la colțurile zidăriei.Verificarea orizantalității se va face cu o sfoară de trasat bine întinsă între aceste rigle.

Întreruperea execuției zidăriei se face în trepte , fiind interzisă întreruperea cu ștrepi.

Teșirea rosturilor verticale ale unui rând se obține prin decalarea lor cu 1/2 până la 1/4 de bloc , în raport cu rosturile verticale ale rândurilor alăturate.

În timpul executării pereților trebuie să nu existe diferențe de înălțime pe anumite porțiuni ale acestuia mai mari de 1,5 m.

Legăturile între ziduri , la colțuri , intersecții și ramificații se face alternativ funcție de tipul de cărămizi utilizate și anume : primul rând de cărămizi se face continuu la unul din ziduri și se întrerupe la cel de al doilea în dreptul intersecției.Rândul al doilea de la cel de al doilea zid se face continuu ,întrerupând pe cel de la primul zid ș.a.m.d.

Sporirea rigidității pereților din zidărie se obține prin armarea lor cu bare de oțel  $\phi$  6 mm , în rosturile orizontale la distanțe de 4 asize ( la cca.60÷ 80 cm ) , astfel încât să se realizeze o distribuție cât mai uniformă a barelor pe înălțime.La executarea zidăriei armate,se va acorda o atenție deosebită poziționării corecte a barelor de armătură și realizării grosimii necesare a mortarului de acoperire a armăturii în rosturile orizontale.



Tăierea cărămizilor pline sau cu goluri verticale necesare pentru realizarea legăturilor la colțuri , intersecții , ramificații , etc. , se va face cu ciocanul de zidărie bine ascuțit sau cu unealtă electrică cu disc abraziv.La zidăria cu blocuri cu goluri orizontale , se folosesc jumătăți de blocuri care se livrează odată cu cele întregi sau cărămizi cu goluri verticale.Se interzice tăierea blocurilor cu ciocanul.

La zidurile cu grosimea de cel puțin o cărămidă , se vor zidi de o parte și de alta a golului câte 3 ghermele la fiecare gol de ușă.Ghermelele din lemn vor fi impregnate cu carbolineum sau cufundate de 2...3 ori într-o baie de bitum fierbinte.

La zidurile din blocuri cu goluri orizontale , atunci când tocul sau căptușeala nu acoperă toată grosimea zidului , golurile orizontale ale blocului se vor umple cu bucăți de cărămizi care se fixează cu mortar.

Obiectele sanitare care se montează pe zidăria din cărămizi și blocuri cu goluri orizontale se vor fixa în dibluri de lemn care se prevăd în golurile executate cu ajutorul unei freze sau cu o daltă subțire cu lama de 5 mm bine ascuțită.

Condițiile de calitate și verificarea calității lucrărilor de zidărie de cărămidă sunt cele arătate în STAS 10109/1 - 82 și în "Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcție și de instalații aferente " , indicativ C56 -85.

În anexa 4 se dau abaterile limită față de dimensiunile stabilite prin proiect sau prin prescripțiile legale în vigoare.

Verificarea calității zidărilor se face pe timpul execuției lucrărilor conform prevederilor cap.4 - din Normativul C56 - 85 , de către șeful de echipă și maestru , iar la lucrările ascunse și de către conducătorului atestat al lucrării și reprezentantul beneficiarului.

La încheierea fazei de roșu se fac verificări scriptice și directe , prin sondaj , pe baza cărora comisia de recepție încheie un proces - verbal în care se consemnează verificările efectuate , rezultatele obținute și concluziile cu privire la posibilitatea continuării lucrărilor.

La executarea lucrărilor pe timp friguros se vor lua măsuri prevăzute în "Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente " , indicativ C16 - 84.

## **CAP. E – Lucrari de lemn**

La constructiile de lemn se vor adopta masuri si solutii constructive, conform STAS 2925-86, care sa duca la o buna conservare a materialului folosit.Se vor lua masuri ca elementele de lemn sa fie ferite de temperaturi ridicate. Temperatura maxima a mediului inconjurator in care se exploateaza constructiile de lemn se limiteaza la 55grade.Daca

materialul lemnos are o umiditate mare și pe șantier există posibilitatea de a-l usca în timp util, se vor adopta sisteme constructive la care uscarea manuală a construcției nu provoacă deformări periculoase sau sporirea eforturilor unitare.

Sistemul constructiv se va alege astfel încât să permită o execuție și o montare ușoară. În acest scop se va folosi un număr cât mai redus de secțiuni diferite de cherestea.

Speciile lemnoase folosite la elementele de rezistență ale construcțiilor din lemn sunt prevăzute în STAS 857-83 și în STAS 856-71.

La alegerea materialului lemnos se ține seama de umiditatea, defectele și anomaliile admisibile precum și de corelarea acestora cu categoriile pieselor și elementelor de lemn prevăzute în STAS 857-83.

Contragerea lemnului, prin pierderea apei produce scăderea volumului lemnului și are ca efecte deformarea pieselor din lemn și apariția crapăturilor. Aceste deformări pot conduce la schimbarea poziției unor piese în exploatare sau scoaterea din funcțiune a unor elemente (de ex. Ruperea învelișului bituminos datorită deschiderii rosturilor de astereală), reducerea capacității portante sau chiar ieșirea din lucru a îmbinărilor. Putrezirea lemnului se poate reduce sub efectul unor ciuperci și insecte ce se dezvoltă în condiții de umiditate peste cea de saturare și la temperaturi între 0-50°C.

Pentru a se evita putrezirea, lemnul trebuie tratat chimic prin impregnarea cu substanțe antiseptice-fungicide: săruri minerale solubile în apă (clorura în apă (clorura de zinc, sulfat de Cu, fluorura de sodium) sau derivați organici în apă (fenoli, crezoli), paste antiseptice.

Aceste substanțe se pot aplica prin vopsire sau prin acoperirea cu paste antiseptice.

Pentru o protecție corespunzătoare lemnul trebuie să fie sănătos, uscat și prelucrat în formă definitivă.

Lemnul trebuie protejat la ardere prin impregnarea înainte de punerea în opera a pieselor de lemn cu substanțe ignifuge.

Lemnul trebuie să fie departe de surse de căldură, să fie utilizat la construcții cu temperaturi " $t < 55^{\circ}\text{C}$ ", fără foc deschis, scantei.

Protejarea chimică (ignifugarea) reprezintă tratarea cu substanțe ignifuge, la o temperatură inferioară celei de ardere a lemnului și formarea unei pelicule protectoare de izolare între lemn și oxigenul din aer.



## Imbinarea elementelor din lemn

Imbinarile trebuie executate astfel incat sa se evite efectele defavorabile ale contractiei si umflarii si sa nu faciliteze aparitia mucegaiului prin stagnarea apei sau impiedicarea aerisirii imbinarii. Imbinarile prin chertare se realizeaza prelucrând suprafetele piselor ce se imbina pentru a crea un contact direct între ele. Pentru solidarizare se folosesc buloane sau scoabe cu rolul de a impiedica deplasarea relativa a piselor imbinate. Imbinarile de solidarizare pot fi in jumatate de sectiune, cu cep, in coada de randunica. Imbinarile de rezistenta prin chertare se folosesc numai la transmiterea compresiunii. Imbinarile prin chertare la piese cu fibrele asezate paralel se executa prin prelucrarea suprafetelor in contact si prin chertari in jumatatea sectiunii. Impiedicarea deplasarii pieselor se face cu eclise, buloane.

Imbinarile prin chertare la piese cu fibrele asezate perpendicular (ex: rezemarea unui pop pe talpa sau imbinare stalp-grinda) se realizeaza prin prelucrarea pieselor astfel incat transmiterea eforturilor sa se faca prin strivire. Deplasarea pieselor e impiedicata prin executarea unui cep de sectiune patrata sau dreptunghiulara care intra într-un locas. Cepul se executa mai scurt cu 1.2 cm decat locasul, pentru ca eforturile de strivire sa se repartizeze pe suprafata de contact dintre piese si nu prin cep.

Buloanele de strangere care impiedica rasucirea penelor se aseaza la mijlocul distantei dintre pene. Imbinarile cu penele inelare drepte sau dintate se folosesc la executarea nodurilor grinzilor cu zabrele si la constructii acoperite (sa nu existe umiditate). Solidarizarea imbinarilor se face cu suruburi asezate in centrul fiecarei pene. Imbinarile cu tije cilindrice (metalice, din lemn) sunt realizate prin batere directa sau prin insurubare (cuiele au  $\varnothing < 6$  mm si suruburile  $\varnothing < 4$  mm) sau sunt introduse in gauri realizate dinainte cand se folosesc dornuri, buloane, cuie cu  $\varnothing 6$  mm si suruburi  $\varnothing < 4$  mm ( $\varnothing$  gaura  $< \varnothing$  cui). Evitarea forfecarii elementului între tije se face prin respectarea unor distante minime de amplasare a tijelor.

Cuiele folosite in constructiile din lemn sunt standardizate, la batere cuiele pot avea lungimea egala cu grosimea pachetului de strans, pot depasi grosimea pachetului sau pot ramane inecate. Cuiul trebuie sa patrunda in piesa minim 3,5 d. Lungimea cuiului tine cont de numarul pieselor imbinate, grosimea pieselor. Grosimea minima a celei mai subtiri piese care se imbina trebuie sa fie cel putin 4 d pentru a nu se produce craparea pieselor la baterea cuiei. Evitarea forfecarii si despicarii elementelor din lemn între tije se face prin



respectarea distantelor minime constructive între tije și între tije și marginile elementelor îmbinate.

-Curățirea și menținerea în bună stare de funcționare a jgheaburilor, gurilor de scurgere, burlanelor de colectare și evacuare a apelor;

-Îndepărtarea de pe învelitoare a depunerilor de praf, a vegetatiei, acumularilor de zapada;

-Supravegherea structurii de rezistență pentru a nu permite deformările ce ar duce la deteriorarea învelitorii;Reducerea accesului și a circulației pe învelitoare, aceasta făcându-se numai pentru lucrări de întreținere;Interdicția circulației, staționării, depozitării materialelor direct pe învelitoare.

Elementele de construcție din lemn (pane, capriori, astereala, talpi, grinzi planșeu se vor proteja antisepctic-fungicid și se vor ignifuga.Ignifugarea se va face de către o firmă specializată și autorizată pentru efectuarea acestui gen de lucrări.

În timp de ceață deasă , vânt cu intensitate mai mare de gradul 6, ploaie torențială sau ninsoare , indiferent de temperatura aerului execuția lucrărilor de învelitori se va întrerupe.

Legarea cu centuri de siguranță a muncitorilor care lucrează pe acoperiș la montarea elementelor de învelitoare este obligatorie. Când acest lucru nu oferă destulă siguranță se va prevedea o plasă generală din frânghie rezistentă la căderea unui om.

Controlul calității în timpul execuției se face conform prevederilor din normativ C 56-85 pentru verificarea calității și recepția lucrărilor.

Recepția lucrărilor de învelitori se va face la completă terminare a execuției , inclusiv tinichigeria ( jgheaburi , burlane , pazii ) și va consta în calitatea suportului , pe bază de proces verbal la lucrări ascunse :

- calitatea materialelor puse în operă pe bază de certificate de calitate și eventual buletine de încercări și analize ;
- completă terminare a lucrărilor de învelitori ;
- remedierea defectelor sau abaterilor constatate pe parcursul lucrării.

#### **CAP. F - Masuri de sanatate si siguranta in munca si masuri P.S.I.**

La executarea lucrarilor se vor respecta cu strictete masurile de siguranta si protectie in munca in vigoare:

-Legea 319/2006 privind siguranta si sanatatea in munca;

- H.G. 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate in munca;
- H.G. 493/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscuri genrate de zgomot;
- HG 971/2006 privind cerintele minime de semnalizare de securitate si/sau sanatate la locul de munca;
- H.G. 1048/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca;
- H.G. 1058/2006 privind cerintele minime de imbunatarire a securitatii si protectia sanatatii lucratorilor care pot fi expusi unui potential risc datorat atmosferelor explozibile;
- H.G. 1091/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca
- Regulament de ordine interioara si instructiuni specifice de securitate,sanatate si protectie a muncii pentru fiecare loc in parte;
- Ordinul 163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de aparare impotriva incendiilor;
- P 118/2013-Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia impotriva focului;

#### **CAP. G- RECEPTIA STRUCTURII DE REZISTENȚĂ**

Se va efectua pe întreaga construcție sau pe părți de construcție , în funcție de prevederile programului privind controlul de calitate pe șantier , stabilit de proiectant împreună cu beneficiarul și constructorul.

Suplimentar se vor verifica :

- certificatele de garanție pentru calitatea materialelor livrate;
- existența și conținutul proceselor verbale de recepție calitativă privind cofrajele , armarea , aspectul elementelor după decofrare , aprecierea calității betonului pus în operă , precum și existența proceselor verbale pentru fazele determinante.

Verificările efectuate și constatările rezultate la recepția structurii de rezistență se consemnează printr-un proces verbal încheiat între beneficiar , proiectant , constructor , precizându-se în concluzie dacă structura în cauză se acceptă sau se respinge.