

**SC BUCON INVEST SRL**  
Brasov str. Avram Iancu nr 49,  
sc. A, ap. 1  
tel. 0721 288 717

DENUMIRE PROIECT:	Centru de vizitare zimbri si castori Life 18 NAT/RO/001082 Rucar nr.124A, jud. Arges
NUMAR PROIECT:	68 / 2022
BENEFICIAR:	Fundatia Conservation Carpathia
FAZA:	DTAC+DT
CUPRINS:	Rezistenta

## **CAIET DE SARCINI - REZISTENTA**

### **Capitolul – FUNDATII DIN BETON ARMAT**

#### **1. GENERALITATI**

##### **OBIECTUL SPECIFICATIEI**

Fundatiile din beton armat vor fi realizate din beton min C12/15.

#### **2. STANDARDE DE REFERINTA**

C. 16-79. Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si instalatii aferente.  
NE 012/2-2010. Normativ pentru executarea lucrarilor din beton si beton armat.

C. 56-85. Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.  
Normele republicane de protectia muncii, aprobate de Ministerul Muncii si Ministerul Sanatatii cu ordinele 34/1975 si 60/1975 si si completate cu ordinele 110/1977 si 39/1977.

Normele Generale de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor, aprobate cu Decretul Consiliului de Stat 290/1977.

Normele de protectia muncii in activitatea de constructii-montaj aprobate de M.C.Ind. cu ordinul 1233/d/1980.

#### **3. MATERIALE SI PRODUSE**

##### **PRODUSE**

Clasa de beton pentru fundatii armate va fi min. C16/20, dar acest beton trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii suplimentare de calitate:

Calitatea betoanelor va fi garantata de fabricantul acestora prin procedurile legale (certificat de calitate si probe luate in statia de betoane). Avand in vedere ca distanta fata de statia de betoane este mai mare de 2 km. este obligatorie luarea de probe de betoane in momentul premergator turnarii. Probele vor fi transferate unui laborator atestat de MLPAT.

##### **ACCESORII**

Armaturile pentru radier si fundatii vor fi executate conform specificatiilor din capitolul 4 "ARMATURI PENTRU BETOANE ARMATE".

Cofrajele pentru fundatii vor fi executate conform specificatiilor din capitolul "COFRAJE PENTRU LUCRARI EXECUTATE DIN BETON SI BETON ARMAT"

##### **TRANSPORT, MANIPULARE, DEPOZITARE**

Livrarea, transportul, manipularea, depozitarea materialelor, produselor si accesoriilor se face conform specificatiilor din "TRANSPORT, MANIPULARE, DEPOZITARE", din capitolul lucrari pentru betoane.

#### 4. EXECUTIA LUCRARILOR

##### GENERALITATI

Obtinerea acordului scris al beneficiarului care precizeaza ca terenul este liber de retele subterane.

Trasarea fundatiilor se face prin predarea de catre proiectantul general a axelor de referinta ale constructiilor. Se vor respecta masurile de protectie anticoroziva prin utilizarea cimenturilor, a betoanelor si a straturilor de acoperire indicate in proiect si in specificatii.

Fundatiile din beton armat se vor turna fara intrerupere. Daca din diverse cauze aceasta conditie nu poate fi respectata se vor executa rosturi verticale, amplasate cu avizul proiectantului.

Turnarea betonului sub apa nu este admisa.

##### OPERATIUNI PREGATITOARE

Inainte de inceperea lucrarilor de executie a fundatiilor se vor face verificarile si receptionarea lucrarilor de terasamente necesare pentru realizarea fundatiilor.

Avand in vedere ca o buna parte a fundatiilor se toarna in cofraj de pamant, este necesar ca anterior turnarii sa fie verificata vizual stabilitatea taluzelor verticale, iar constructorul va decide daca aceasta este suficienta sau sunt necesare masuri suplimentare de siguranta.

##### EXECUTIA LUCRARILOR

Operatiunile tehnologice de executie a fundatiilor se vor desfasura pe baza precizarilor din capitolele aferente lucrarilor necesare pentru realizarea fundatiilor:

- turnarea stratului de beton de egalizare (min. 10 cm);
- montarea cofrajelor;
- asezarea armaturilor (la fundatiile din beton armat) si a distantierilor pentru obtinerea stratului de acoperire si a distantelor dintre plasele de armare;
- dispunerea si verificarea pozitiei carcusei de buloane de ancoraj;
- turnarea betonului;
- decofrarea fundatiilor;
- verificarea tolerantelor de executie a fundatiei.

##### CURATIREA, PROTECTIA LUCRARILOR

Inaintea turnarii betoanelor se face verificarea eliminarii tuturor corpurilor straine strecurate in cofraj.

Dupa terminare turnarii si a prizei betonului se va acoperi suprafata cu materiale care sa impiedice evaporarea rapida si care sa permita udarea periodica a betonului si **protectia contra inghetului**. Durata si intervalul de udare se aleg din prescriptii functie de clasa betonului si conditiile meteo.

##### CONDITII DE PROTECTIA MUNCII

La executarea lucrarilor cuprinse in acest capitol de specificatii tehnice se vor respecta urmatoarele prescriptii:

- Normele republicane de protectia muncii, aprobate de Ministerul Muncii si Ministerul Sanatatii cu ordinele 34/1975 si 60/1975 si completate cu ordinele 110/1977 si 39/1977;
- Normele generale de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor, aprobate cu Decretul Consiliului de Stat 290/1977;
- Normele de protectia muncii in activitatea de constructii-montaj aprobate de M.C. Ind. cu ordinul 1233/D/1980.

#### 5. RECEPTIA LUCRARILOR

##### GENERALITATI

In vederea asigurarii unei executii corecte a fundatiilor se vor verifica:

- executia lucrarilor de terasamente;
- probele de laborator si certificatele de calitate a betoanelor turnate;

- corespondenta amplasamentului si geometriei fundatiilor cu prevederile proiectului.

#### TOLERANTE ADMISIBILE

Abaterile limita admisibile pentru lucrarile de fundatii din beton si beton armat sunt urmatoarele:

- lungimea si latimea fundatiei (L, l):  $\pm 20$  mm
- inaltimea fundatiei (H):  $\pm 20$  mm ( $H > 2,0$ m),  $\pm 30$  mm ( $H > 2,0$ m)
- inclinarea suprafetei fata de: verticala  $\pm 16$  mm, orizontala  $\pm 20$  mm

#### VERIFICARI IN VEDEREA RECEPTIEI

La receptie se vor efectua verificari ale proceselor verbale de lucrari ascunse si ale eventualelor remedieri executate la receptia lucrarilor de terasamente.

Se va face verificarea existentei si continutului proceselor verbale de receptie si ale eventualelor remedieri la lucrarile de cofraje si armare ale fundatiilor.

Se vor verifica probele de laborator sau certificatele de calitate a betoanelor turnate.

Se va verifica daca s-au respectat: amplasamentul, cotele de nivel, dimensiunile fundatiilor si cotele prevazute pentru asigurarea legaturii fundatiilor cu elementele de constructii care reazema pe fundatii.

#### REMEDIERI

Consultantul va decide, in cazul neindeplinirii prevederilor din proiect si a prezentelor specificatii, care sunt masurile de remediere, locale sau de mai mare intindere, in functie de natura si amploarea deficientelor constatate.

#### DOCUMENTE INCHEIATE LA RECEPTIE

Inaintea betonarii se incheie un proces verbal de FAZA DETERMINANTA care confirma corectitudinea asezarii armaturii in fundatii si a mustatilor pentru pereti si stalpi, precum si a buloanelor de ancoraj necesare stlpilor metalici (daca este cazul).

La terminarea lucrarilor de fundatii se face receptia lucrarilor, in conformitate cu "programul de control" aprobat de ISC dar si de o comisie din care fac parte reprezentantul beneficiarului, Contractorul si Proiectantul si se incheie un proces verbal care se inscrie in Registrul de Procese Verbale.

Eventualele remedieri efectuate se consemneaza intr-un alt proces verbal incheiat intre aceiasi participanti.

### Capitolul – **LUCRARI DIN BETON SI BETON ARMAT**

#### 1. GENERALITATI

##### OBIECTUL SPECIFICATIEI

Acest capitol cuprinde specificatii tehnice privind executia lucrarilor, conditii de livrare, transport, manipulare si punere in opera si conditii de receptionare a lucrarilor din beton si beton armat.

Executia lucrarilor de beton si beton armat se va face cnform "NE 012/2-2010. Normativ pentru executarea lucrarilor din beton si beton armat.

Specificatiile pentru armaturile cu care se alcatuiesc elementele din beton armat se cuprind la capitolul "ARMATURI PENTRU BETOANE ARMATE"

Specificatiile privind cofrajele pentru turnarea elementelor din beton armat se cuprind la capitolul "COFRAJE PENTRU LUCRARI EXECUTATE DIN BETON SI BETON ARMAT".

##### CONCEPTE DE BAZA

La aceasta lucrare betoanele pentru structura se prepara in statii de betoane specializate si autorizate. Cu acordul Consultantului, Contractorul va putea prepara betonul de egalizare in santier, caz in care se vor respecta toate prevederile normativelor in vigoare privitoare la verificarea conditiilor de preparare, punere in opera si receptie.

## ELEMENTE DE PROIECTARE. CLASA SI COMPOZITIA BETONULUI

Clasa betonului pentru fiecare categorie de elemente in parte este cea specificata in piesele desenate si in prezentul caiet de sarcini ale proiectului.

## MOSTRE SI TESTARI

Calitatea betoanelor puse in opera se va aprecia pe baza concluziilor analizelor efectuate si a rezultatelor aprecierii calitatii betonului consemnate intr-un proces verbal incheiat intre Contractor si reprezentanti Beneficiarului.

Contractorul este obligat sa faca urmatoarele determinari privind calitatea betonului proaspat pentru radier:

### Caracteristicile betonului proaspat, limitele de variatie admise

Lucrabilitate – tasare medie 1 ... 4 cm  $\pm$  1 cm  
– tasare medie 5 ... 12 cm  $\pm$  2 cm  
– tasare medie > 12 cm  $\pm$  3 cm  
– grad compactare mediu  $\pm$ 0,5 cm

Temperatura: - t exterioara, minima, pentru turnare fara masuri de protectie termica + 5 C.

Daca repetarea primei determinari nu se inscrie in limitele mentionate in tabelul de mai sus, se vor efectua inca doua determinari. Daca valoarea medie a celor trei determinari nu se inscrie in limitele admise conform aceluiasi tabel de mai sus, betonul nu se va pune in opera.

Pentru determinarea rezistentei la compresiune se vor face, de catre un Laborator atestat de MLPAT, ca medie pe trei serii de trei cuburi, incercarile prevazute de Legislatia in vigoare, pe betonul intarit la 28 zile. Probele se iau din betonul adus la santier.

Probele vor fi prelevate, confectionate, pastrate si incercate conform prevederilor legislatiei in vigoare. Se poate considera ca este asigurata realizarea clasei de beton prevazuta, dacarezistenta evaluata pentru varsta de 28 zile, pe baza mediei cuburilor confectionate in cadrul unui schimb si majorata cu 20 % este cel putin egala cu rezistenta betonului prevazut in proiect.

## 2. STANDARDE DE REFERINTA

### STANDARDE ROMANESTI

STAS 7009-79. Tolerante in constructii. Tehnologii.

STAS 8600-79. Tolerante in constructii.

STAS 10.265-75. Tolerante in constructii. Calitatea suprafetei.

STAS 10.265/1-84. Tolerante in constructii. Suprafata betonului aparent.

STAS 1759-80. Incercari pe betonul proaspat.

STAS 1275-81. Incercari pe betonul intarit.

STAS 388-80. Ciment Portland.

STAS 1500-78. Cimenturi cu adaosuri.

STAS 3011-83. Cimenturi hidrotehnice.

STAS 790-76. Apa pentru amestecuri la betoane si mortare.

## NORMATIVE DE EXECUTIE A LUCRARILOR

NE 012/2-2010 Normativ pentru executarea lucrarilor din beton si beton armat.

C16-84. Normativ pentru lucrari pe timp friguros.

C149-87. Instructiuni tehnice pentru remedierea defectelor la elementele de beton armat.

C56-85. Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

C26-85. Normativ pentru incercarea betonului prin metode nedistructive.

C117-70. Instructiuni tehnice pentru folosirea radiografiei la determinarea defectelor din elementele de beton armat.

## ALTE PRESCRIPTII

C122-89. Instructiuni tehnice pentru proiectarea si executarea lucrarilor de constructii cu beton aparent cu parament natural.

Normele republicane de protectia muncii, aprobate de Ministerul Muncii si Ministerul Sanatatii cu ordinele 34/1975 si 60/1975 si completate cu ordinele 110/1977 si 39/1977.

Normele generale de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor, aprobate de Decretul Consiliului de Stat 290/1977.

Norme provizorii privind proiectarea si realizarea elementelor de constructii NP 22-1977.

Normele de protectia muncii in activitatea de constructii-montaj aprobate de M.C.Ind. cu Ordinul 1233/D/1980.

## 3. MATERIALE SI PRODUSE

### CIMENTURI

Ciment Portland (P40, P45)

AGREGATE (se lasa la latitudinea Fabricantului de beton)

Nisip cu granulatia 0 ... 7 mm.

Pietris si piatra sparta cu granulatia 7 ... 16 mm

Agregate mari la betoane simple, cu granulatia 30 ... 70 mm.

### ADAOSURI

Apa pentru prepararea betoanelor nu trebuie sa contina ingrediente ca produse chimice, resturi vegetale, argila, praf, etc.

Plastifianti de tipul DISAN-A sau altul similar.

Superplastifianti de tipul FLUBET sau altul similar.

Accelerator de priza, clorura de calciu.

## 3.4. TRANSPORT, MANIPULARE, DEPOZITARE

Pentru transportul betonului la punctele de punere in opera se folosesc: pompe si/sau palnie pentru piloti si autobetoniere.

Transportul betoanelor cu tasarea mai mare de 5 cm. se va face cu autoagitatoare, iar transportul betoanelor cu tasarea de max. 5 cm. se va face cu autobasculante cu bena.

Durata maxima de transport cu autoagitatoare fara utilizarea de aditivi intirzietori de priza (minute), temperatura beton (°C) ciment marca < 35 ciment marca > 40.

> 30	45` 30`
10 – 30	60` 45`
5 – 10	90` 60`

Pentru transportul cu autobasculanta timpii se reduc cu 15`.

## 5. EXECUTIA LUCRARILOR

### GENERALITATI

Pentru asigurarea calitatii betoanelor, acestea se vor prepara prin malaxare si dozare gravimetrica a componentelor, in fabrici specializate.

Furnizorul de betoane va asigura in mod obligatoriu respectarea retetelor de preparare si va insoti fiecare transport de beton cu certificate care sa ateste clasa betoanelor livrate si caracteristicile de lucrabilitate.

### OPERATIUNI PREGATITOARE

Inainte de inceperea operatiunilor de turnare a betonului se va verifica in mod obligatoriu:

- dimensiunile, integritatea, stabilitatea, etansietatea si starea de curatire a cofrajelor;
- gradul de curatire al armaturilor pentru asigurarea aderentei cu masa de beton;

- respectarea toleranțelor prescrise pentru cofraje și armături în vederea asigurării posibilităților de turnare și vibrație corectă a betoanelor;
- realizării toleranțelor finale prescrise pentru elementele care urmează a se turna;
- 1. asigurării stratului de beton prescris pentru protejarea armaturilor.

## TURNAREA BETONULUI

Turnarea betonului se realizează cu mijloace mecanice cu transport continuu (pompa de beton stabilă, autopompa, pompa de nivel cu brat pliant) în funcție de dotarea contractorului.

Înălțimea de cadere liberă a betonului în cofraj, în scopul evitării segregării, nu trebuie să fie mai mare de 0,5 m. Betonul trebuie răspândit uniform în lungul elementului, urmărindu-se realizarea de straturi orizontale de max. 40 cm înălțime și turnarea noului strat înainte de începerea prizei betonului din stratul turnat anterior.

Tasarea betonului proaspăt nu va depăși 12 cm. pentru betoanele fără aditivi sau cu aditivi plastifianți și 18 cm pentru betonul preparat cu aditivi superplastifianți.

Înainte de începerea pomparii betonului, conductele de pompare vor fi amorțate cu lapte de ciment.

Pentru pompe și autopompe de beton partea fină (cimentul și agregate sub 0,2 mm) trebuie să fie într-o proporție minimă de 350 kg/mc, iar granulația maximă a agregatelor să nu depășească 1/3 din diametrul conductei.

În scopul îmbunătățirii plasticității se adaugă plastifianți. Pentru stabilirea tipului de plastifiant se va cere aprobarea Consultantului.

Procesul de pompare trebuie să se desfășoare continuu, fără întreruperi care favorizează blocarea betonului în conducte.

## ROSTURI DE LUCRU

În măsura în care este posibil se vor evita rosturile de lucru prin executia lucrărilor de betoane fără întreruperi pe nivelul respectiv.

Când rosturile de lucru nu pot fi evitate, poziția lor poate fi stabilită, de acord cu Consultantul, stabilindu-se și modul de tratare al suprafeței betonului din rost.

Înainte de turnarea betonului în rosturi, suprafața rostului va fi curățată și spălată cu apă.

## COMPACTAREA BETOANELOR

Pentru ca betonul să umple complet forma în care este turnat și să nu rămână goluri sau punji cu aer, se utilizează compactarea mecanică a betonului prin vibrație.

Se vor folosi vibratoare de interior (pervibratoare)

Vibrarea nu se poate aplica decât betoanelor vartoase sau betoanelor semiplastice, cele cu consistență mai redusă segregând sub acțiunea vibrației.

Durata de vibrație a betonului este între 5...30 secunde, funcție de gradul de lucrabilitate.

Distanța între două poziții succesive ale vibratorului va fi cuprinsă între 25 ... 50 cm. la betoanele vartoase și 50 ... 100 cm. la betoanele semiplastice.

## DECOFRAREA BETOANELOR

Îndepărtarea cofrajelor se face după o durată de timp suficientă ca betonul să aibă rezistența necesară pentru a nu se produce deformări sau fisuri după decofrare.

Termenele minime recomandate pentru decofrare sunt prevăzute în “Normativ pentru executarea lucrărilor din beton și beton armat”.

Decofrarea construcțiilor se va face prin slăbirea penelor de cofrare.

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

## TRATAREA BETONULUI DUPĂ TURNARE

Pe timp uscat și calduros, suprafețele libere ale betonului vor fi stropite cel puțin de două ori pe zi, după ce, în prealabil, se acoperă cu rogojini sau alt material protector termic și care poate menține

umiditatea. Udarea se va face prin pulverizarea apei astfel ca betonul sa nu fie spalat inainte de a se fi intarit suficient. Stropirea betoanelor se va face cel putin 7...14 zile.

Lucrarile de betoane nu se vor incepe daca temperatura exterioara este sub  $-5^{\circ}\text{C}$ , iar in cazul lucrarilor in curs de executie, se vor lua masuri ca betonul sa se intareasca si sa atinga rezistentele necesare fara sa sufere din cauza inghetului.

Protejarea betonului pe timp friguros se va realiza prin:

- conservarea caldurii acumulate prin incalzirea materialelor componente si pastrarea caldurii exotermice prin acoperirea betonului cu materiale termoizolatoare;
- incalzirea betonului cu aer cald, abur sau cu aparate electrice;
- turnarea betonului in spatii mari, incalzite, realizate prin constructii pentru inchideri pariale si folosind pentru rest constructia definitiva gata executata;
- utilizarea acceleratoarelor de priza.

Curatirea si prelucrarea suprafetelor de beton turnat se executa de obicei inainte de intarirea completa a betonului.

## CONDITII DE PROTECTIA MUNCII

La executarea lucrarilor cuprinse in acest capitol de specificatii tehnice se vor respecta urmatoarele prescriptii:

- Normele republicane de protectia muncii, aprobate de Ministerul Muncii si Ministerul Sanatatii cu ordinele 34/1975 si 60/1975 si completate cu ordinele 110/1977 si 39/1977
- Normele Generale de protectia impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor, aprobate cu Decretul Consiliului de Stat 290/1977
- Norme provizorii privind proiectarea si realizarea elementelor de constructii NP 22-1977
- Normele de protectia muncii in activitatea de constructii-montaj aprobate de M.C.Ind. cu ordinul 1233/D/1980.

Se vor respecta Normele de prevenire si stingere a incendiilor, aprobate de M.C.Ind. cu ordinul nr. 18/N/ din 18 iulie 1976, art. 46-55 (capitolul 3) si 1070-1092 (capitolul 20).

## 6. RECEPTIA LUCRARILOR

### GENERALITATI

Verificarea calitatii materialelor componente si a betoanelor se va face in conformitate cu prevederile cuprinse in "Normativ pentru executarea lucrarilor din beton si beton armat".

Receptia structurii de rezistenta se face pe intreaga constructie si pe parti de constructie, in functie de prevederile Programului de Control stabilit de comun acord intre Proiectant, Beneficiar si Contractor.

Receptia are la baza examinarea directa efectuata de cei trei factori pe parcursul executiei. Daca Consultantul, ca reprezentant al Beneficiarului pentru urmarirea calitatii executiei este aceeaasi firma care a proiectat lucrarea atunci toate actele prevazute prin Planul de Control vor fi semnate de Consultantul si de Contractor.

### TOLERANTE ADMISIBILE

Abaterile limita admisibile pentru elementele din beton si beton armat sunt cele de mai jos, in afara cazurilor cand prin proiect se prescriu tolerante speciale:

Fundatii

- lungime si latime (L,l) $\pm 20\text{mm}$
- inaltime (H) $\pm 20\text{mm}$  (H<2m),  $\pm 30\text{mm}$  (H>2m)
- inclinarea suprafetei
  - \* fata de verticala  $\pm 16\text{mm}$
  - \* fata de orizontala  $\pm 20\text{mm}$

Stalpi

- inaltime (H)  $\pm 16\text{mm}$  (H<3m),  $\pm 20\text{mm}$  (H=3...6m),  $\pm 25\text{mm}$  (H>6m)
- dimensiuni sectiune (Lxl)  $\pm 5\text{mm}$  (L<50cm),  $\pm 8\text{mm}$  (L>50cm)

#### Pereti

- lungime, inaltime (L,h)  $\pm 16\text{mm}$  (L<3m),  $\pm 20\text{mm}$  (L=3...6m),  $\pm 25\text{mm}$  (L>6m)
- grosime (G)  $\pm 3\text{mm}$  (G<10cm),  $\pm 5\text{mm}$  (G>10cm)

#### Grinzi

- lungime (L)  $\pm 16\text{mm}$  (L<3m),  $\pm 20\text{mm}$  (L=3...6m),  $\pm 25\text{mm}$  (L>6m)
- dimensiuni sectiune (Lxl)  $\pm 5\text{mm}$  (L<50cm),  $\pm 8\text{mm}$  (L>50cm)

#### Placi

- lungime, latime (L,l)  $\pm 16\text{mm}$  (L<3m),  $\pm 20\text{mm}$  (L=3...6m),  $\pm 25\text{mm}$  (L>6m)
- grosime (G)  $\pm 3\text{mm}$  (G<10cm),  $\pm 5\text{mm}$  (G>10cm)

Se admit urmatoarele defecte in ceea ce priveste aspectul si integritatea elementelor de beton si beton armat:

- defecte de suprafata (pori, segregari superficiale sau denivelari locale), avand adancimea de maximum 1 cm, cu suprafata de maxim 400 cmp/defect, totalitatea defectelor de acest tip fiind limitata la cel mult 10 % din suprafata fetei elementului pe care sunt situate.
- defecte in stratul de acoperire al armaturilor (stirbiri locale, segregari), avind adancimea pana la armatura, cu lungimea de maximum 5 cm, totalitatea defectelor de acest tip fiind limitata la maximum 5 % din lungimea muchiei respective.

Defectele admisibile, enumerate mai sus, nu se inscriu in procesul verbal care se intocmeste la examinarea elementelor dupa cofrare. Daca elementele respective nu se tencuiesc ele vor fi remediate conform cap. "Remedieri" care va urma.

#### VERIFICARI IN VEDEREA RECEPTIEI

Se vor verifica:

- existenta si continutul proceselor verbale de receptie calitativa privind: cofrajele, armarea, calitatea betonului;
- constatarile consemnate in cursul executiei de catre Beneficiar si Consultant, de catre serviciul Tehnic si Verificare a Calitatii al Contractorului, precum si de alte organe de control;
- confirmarea prin procese verbale a executarii corecte a masurilor de remediere prevazute in diferitele documente examinate.

Se va efectua o verificare directa privind:

- aspectul elementelor de constructie dupa decofrare;
- dimensiunile de ansamblu si cotele de nivel;
- dimensiunile diferitelor elemente in raport cu prevederile proiectului;
- incadrarea in abaterile limita admisibile conform cu prevederile prezentelor specificatii tehnice.

#### REMEDIERI

Se vor adopta in functie de amploarea si natura defectiunilor, pe baza deciziei Consultantului, urmatoarele tipuri de solutii pentru remedieri:

- rebetonare cu mentinerea armaturilor;
- chituire;
- amorsare si completare;
- injectare;
- injectare si placare (consolidare).

De la caz la caz Consultantul impreuna cu Proiectantul pot prescrie si alte solutii decat cele mentionate mai sus.

Chituirea se va face cu pasta de ciment cu adaos de poliacetat de vinil (aracet) sau cu chit epoxidic.

Amorsarea se va face cu chit epoxidic sau pasta de ciment cu adaos de poliacetat de vinil (aracet), iar completarile se vor face cu mortar epoxidic sau mortar si beton de ciment.

Solutia de amorsare si completare se va adopta pentru goluri in sectiune si segregari.

Injectarile se vor face cu pasta de ciment, rasina epoxidica sau chit.

Injectarea cu placare se va face cu chit epoxidic armat cu tesatura din fire de sticla.

#### DOCUMENTE INCHEIATE LA RECEPTIE

La terminarea lucrarilor receptia finala se va face de o comisie formata din reprezentantul Beneficiarului, Contractorul si Proiectantul (in conformitate cu graficul din Programul de Control).



Daca firma de proiectare indeplineste si functia de Consultant, atunci la toate fazele determinante stabilite prin Programul de Control, inclusiv receptiile partiale si cea finala, aceasta va reprezenta si Beneficiarul. La solicitarea Beneficiarului, armarile fiecărei etape pot fi considerate Faze determinante, dar oricum ele vor fi receptinate detaliat ca lucrari ascunse.

Rezultatele verificarilor si eventualele remedieri care trebuie executate se vor consemna in "Registrul de procese verbale pentru verificarea calitatii lucrarilor".

Dupa efectuarea remedierilor se va face verificarea si se va incheia un nou proces verbal.

## **7. MASURATORI SI DECONTARE**

Masuratorile cantitatilor de lucrari se vor face pe baza geometriei elementelor din proiect. Decontarea lucrarilor se va face pe baza preturilor unitare stabilite prin articolele de deviz aprobate.

In general, nu sunt admisibile modificari de solutii in ceea ce priveste calitatea betonului utilizat si nici a conditiilor de calitate fata de prevederile din proiect.

Daca, in situatii de exceptie din motive intemeiate, Contractorul solicita modificarea calitatii betonului, a clasei de beton utilizate sau a altor elemente ce se precizeaza in prezentele specificatii tehnice sau in proiect, solicitarea se va face in scris catre Consultant, insotita de toate detaliile noi propuse rezultate din modificare si toate calculele din care sa rezulte ca nu se modifica conditiile stabilite prin proiect si prezentele specificatii.

## **Capitolul – ARMATURI PENTRU BETOANE ARMATE**

### **1. GENERALITATI**

#### **OBIECTUL SPECIFICATIEI**

Acest capitol cuprinde specificatii tehnice privind confectionarea si montajul armaturilor la betoane armate.

#### **CONCEPTE DEBAZA**

La acest obiect betonul armat se va executa exclusiv cu armatura din otel beton OB 37 si PC 52.

#### **ELEMENTE DE PROIECTARE**

Toate detaliile si specificatiile privind alcatuirea si asamblarea armaturilor la elementele de beton armat au fost cuprinse in proiect, obligatia Contractorului fiind aceea de a respecta cu strictete detaliile de alcatuire, dimensiunile si calitatea armaturii conform proiectului.

### **2. STANDARDE DE REFERINTA**

#### **STANDARDE ROMANESTI**

STAS 438/1-80. Otel beton rotund neted si cu profil periodic.

STAS 889-76. Sirma moale de otel.

#### **NORMATIVE DE EXECUTIE A LUCRARILOR**

C28-83. Instructiuni tehnice privind sudarea armaturilor de otel beton.

C140-86. Normativ pentru executarea lucrarilor din beton si beton armat.

### **3. MATERIALE SI PRODUSE**

#### **MATERIALE**

Otel beton rotund neted si cu profil periodic, conform STAS 438/1-80.

#### **ACCESORII**

Sarma moale de legat, conform STAS 889-76.

### **4. TRANSPORT, MANIPULARE, DEPOZITARE**

Otelurile pentru beton armat se livreaza sub forma de :

- colaci pentru  $\varnothing < 12$  mm (loturi de 1,8 - 3,0 tone);
- bare pentru  $\varnothing > 12$  mm (loturi de 1,0 - 2,5 tone);

Manipularea loturilor si pachetelor de armaturi se executa cu macaraua turn, portal sau automacara cu capacitatea de ridicare de 5 tf. si dispozitive de manipulare.

Depozitarea otelului beton se face pe diametre si calitati de otel.

La depozitarea pe durata mai mare (1 an) stivele se protejeaza contra intemperiilor cu foi de carton asfaltat, folii de masa plastica etc.

Se va asigura evitarea conditiilor care favorizeaza corodarea otelurilor beton si murdarirea acestora cu pamant sau alte materiale.

## 5. EXECUTIA LUCRARILOR

### GENERALITATI

Confectionarea armaturilor se poate realiza pe santier sau in ateliere.

Inadirile prin sudura ale barelor de otel beton se vor executa de sudori specializati in sudarea otelurilor beton.

### OPERATIUNI PREGATITOARE

La ridicarea armaturilor din depozit se va verifica diametrul barelor, certificatele si datele necesare stabilirii calitatii otelurilor beton.

Inainte sau dupa operatiunea de indreptare otelul beton se curata de rugina, pete de ulei, praf, etc., prin frecare cu peria de sarma sau prin alte procedee de decapare.

Inainte de inceperea operatiunilor de montare a armaturilor se curata cofrajele.

Curatarea cofrajelor se face prin spalare cu furtunul, maturare si suflare cu aer comprimat.

### EXECUTIA LUCRARILOR

La montarea armaturilor se vor respecta cu strictete prezentele specificatii, prevederile din proiect si cele din STAS 438/1-80 referitoare la distantele minime admise intre armaturi pentru asigurarea unei betonari corespunzatoare.

La elementele orizontale, care se compacteaza prin vibrare, se va asigura prin pozitionarea armaturilor de la partea superioara posibilitatea introducerii vibratorului intre barele de armatura.

In situatiile cand nu se poate aproviziona santierul cu bare de armatura de diametrele prevazute in proiect, inlocuirea lor cu bare de alte diametre este permisa numai cu acordul Consultantului si a proiectantului.

Regula de mai sus este valabila si in cazurile cand lungimile insuficiente ale barelor de armatura disponibile pe santier cer inadiri suplimentare sau in alte pozitii decat sunt prevazute in proiect.

In situatiile cand grosimea acoperirii cu beton a armaturilor nu rezulta implicit din dimensiunile etrierilor sau din cote date in proiect se va respecta STAS 10107/0-90, cap.6.1. Se atrage atentia in mod special, sub acest aspect, ca prevederile din STAS 438/1-80 nu sunt actualizate in corelare cu cele din STAS 10107/0-90 care sunt cele obligatorii.

Nu sunt admise tolerante negative la grosimile acoperirii cu beton a armaturilor si la distantele minime intre barele de armatura.

Se va avea grija sa se prevada cate un distantier la fiecare 1 mp. de plasa, prin capre de otel beton dispuse la 100 cm. pentru partea superioara a placilor.

Legarea armaturilor este obligatorie la toate incrucisarile armaturilor pentru a asigura efectul spatial de plasa sau carcasa si pentru pozitionarea corecta.

Legarea nodurilor se face, de regula, cu doua fire de sarma neagra Ø 1 , 1,15 mm (conform STAS 889-76).

Plasele din placi si pereti se leaga in mod obligatoriu pe intreg conturul pe cel putin doua randuri de noduri.

Pozitia inadirilor armaturilor, este precizata in proiect. Modificarea acestor pozitii se face cu acordul Consultantului si al proiectantului

Armarea fundatiilor se executa in urmatoarea ordine:

- se curata stratul de beton de egalizare;
- dupa fasonare, se aseaza armatura in pozitia prevazuta in proiect;
- se pozitioneaza puricii, avand in vedere asigurarea corecta a acoperirii cu beton a armaturilor.
- se leaga armatura.

## CURATIREA, PROTECTIA LUCRARILOR

Pentru asigurarea aderenței la suprafețele în contact ale armaturilor și masei de beton se vor respecta măsurile de curățire indicate la “OPERATIUNI PREGATITOARE”.

## CONDITIILE DE PROTECTIA MUNCII

La executarea lucrărilor cuprinse în acest capitol de specificații tehnice se vor respecta următoarele prescripții:

- Normele republicane de protecția muncii, aprobate de Ministerul Muncii și Ministerul Sănătății cu ordinele 34/1975 și 60/1975 și completate cu ordinele 110/1977 și 39/1977.
- Normele Generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor, aprobate cu Decretul Consiliului de Stat 290/1977
- Norme provizorii privind proiectarea și realizarea elementelor de construcții NP 22-1977
- Normele de protecția muncii în activitatea de construcții-montaj aprobate de M.C.Ind. cu ordinul 1233/D/1980.

Se vor respecta Normele de prevenire și stingere a incendiilor, aprobate de M.C.Ind. cu ordinul nr. 18/N/din 18 iulie 1976, art. 45-55 (capitolul 3) și 1070-1092 (capitolul 20).

În timpul confectionării armaturii se vor lua măsuri de protecție la toate utilajele cu piese în mișcare, precum și pentru prevenirea lovirii din manipulări, îndoiri, fasonări, etc.

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

Prevederile cuprinse la cap. “CURATIREA, PROTECTIA LUCRARILOR” nu sunt limitative și pot fi completate în funcție de situația locală sau de condițiile generale.

## RECEPTIA LUCRARILOR

### GENERALITATI

Armatura din elementele de beton, pentru a conlucra cât mai bine cu betonul, trebuie să realizeze o carcasa spațială.

La recepția lucrărilor se va verifica în ce măsură se satisfac cerințele cuprinse la “EXECUTIA LUCRARILOR”.

### TOLERANTE ADMISIBILE

Abateri limita la montarea armaturii:

Elementul	Distanța între axele barelor	Grosimea stratului de acoperire
- fundații	+ 10 mm	+ 10 mm
- pereți	+ 5 mm	+ 3 mm
- stâlpi și grinzi	+ 3 mm	+ 3 mm
- plăci	+ 5 mm	+ 2 mm
- între etrieri	+ 10 mm	

Abateri la dimensiuni pentru lungimea parțială sau totală a armaturii:

- lungime < 1m ± 5 mm
- lungime 1...10 m ± 20 mm
- lungime > 10 m ± 30 mm

Abateri la lungimea de suprapunere la înădirea prin petrecere: ± 3d (d=diametrul armaturii)

Abateri ale poziției armaturii față de prevederile din proiect (în lungul elementelor): ±50 mm.

### VERIFICARI ÎN VEDEREA RECEPTIEI

În vederea recepționării lucrărilor de armare se verifică, înainte de turnarea betonului:

- respectarea toleranțelor și abaterilor permise conform prezentelor specificații tehnice;
- gradul de curățire a cofrajului;
- starea armaturii din punct de vedere al asigurării aderenței și forme geometrice corecte, conform prevederilor și detaliilor din proiect;
- îmbinările sudate și legăturile dintre armături;

- montarea corecta a armaturilor la cotele prevazute in proiect (distante intre armaturi, etrieri, distante fata de cofraj).

In timpul turnarii betonului se vor face verificari pentru a nu se produce deformatii datorita turnarii si vibrarii betonului.

## REMEDIERI

Consultantul va putea decide, in functie de natura si amploarea defectiunilor constatate, intreprinderea unor masuri de remediere locala sau de mai mare amploare, solutiile de remediere trebuind obligatoriu sa fie aprobate si de Proiectant.

Inainte de turnarea betonului se iau masuri de inlocuire sau dublare a elementelor necorespunzatoare.

Se refac legaturile sau sudurile desprinse.

In timpul turnarii si vibrarii betonului se iau masuri, daca este cazul, de corectare a deformatiilor constatate.

## DOCUMENTE INCHEIATE LA RECEPTIE

La terminarea lucrarilor de armare se efectueaza receptia de catre Contractor prin serviciul sau de control tehnic si de catre Consultant. Se atrage atentia ca anumite zone de armare, (toate, la solicitarea Beneficiarului) pot fi faze determinante.

Rezultatele verificarilor si eventualele remedieri care trebuie executate se vor consemna in "Registrul de procese verbale pentru verificarea calitatii lucrarilor ce devin ascunse".

Dupa efectuarea remedierilor se va face verificarea si se va incheia un nou proces verbal.

## Capitolul 5

### **COFRAJE PENTRU LUCRARI EXECUTATE DIN BETON SI BETON ARMAT**

#### 1. GENERALITATI

##### OBIECTUL SPECIFICATIEI

Acest capitol cuprinde specificatii tehnice pentru confectionarea, montarea si demontarea cofrajelor pentru lucrarile executate din beton si beton armat in infrastructuri.

##### CONCEPTE DE BAZA

Cofrajele utilizate vor trebui sa satisfaca urmatoarele cerinte:

1. Rezistenta si rigiditate la incarcările care le revin din greutatea si împingerea betonului si din circulatie si depozitari în timpul executiei;
2. Exactitate în privinta redarii corecte a geometriei elementelor din beton si beton armat, conform cu proiectul, în limita unor abateri acceptabile, în functie de caracteristicile si importanta elementelor respective;
3. Siguranta din punct de vedere al respectarii normelor de protectia muncii;
4. Etanșeitate pentru a nu permite scurgerea laptelui de ciment pe la rosturi;
5. Simplitate pentru realizarea usoara a operatiunilor de transport, montare si demontare.

##### ELEMENTE DE PROIECTARE

Proiectarea cofrajelor este sarcina contractorului.

Pentru fiecare faza tehnologica, contractorul va întocmi fise tehnologice care vor stabili solutiile de cofrare, sustinere, materialele folosite.

Contractorul va supune aprobarii Consultantului fisele tehnologice pentru elementele de cofrare a elementelor de beton si beton armat si va incepe operatiunile de executie a cofrajelor numai dupa obtinerea aprobarii Consultantului.

Fisele tehnologice vor cuprinde precizari de detaliu privind:

- lucrarile pregatitoare;
- fazele de executie;
- pozitia eventualelor ferestre de curatire sau betonare;
- programul de control al calitatii pe fazele de executie a cofrajelor.

## 2. STANDARDE DE REFERINTA

### STANDARDE ROMANESTI

STAS 7009-79. Tolerante in constructii. Terminologie

STAS 8600-79. Tolerante in constructii. Tolerante.

STAS 10265-75. Tolerante in constructii. Calitatea suprafetelor finisate.

STAS 10265/1-84. Tolerante in constructii. Suprafata betonului aparent.

STAS 7004-79. Placaj pentru cofraje.

### NORMATIVE ROMANESTI DE EXECUTIE

NE012/2-2010. Normativ pentru executarea lucrarilor din beton si beton armat.

C56-75. Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

C11-74. Instructiuni tehnice privind alcatuirea si folosirea in constructii a panourilor din placaj pentru cofraje.

### ALTE PRESCRIPTII ROMANESTI

Normele republicane de protectia muncii, aprobate de Ministerul Muncii si Ministerul Sanatatii cu Ordinele 34/1975 si 60/1975 si completate cu Ordinele 110/1977 si 39/1977.

Normele Generale de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor, aprobate cu Decretul Consiliului de Stat 290/1977.

Norme provizorii privind proiectarea si realizarea elementelor de constructii NP 22-1977.

Normele de protectia muncii in activitatea de constructii-montaj aprobate de M.C.Ind. cu Ordinul 1233/D/1980.

## 3. MATERIALE SI PRODUSE

### MATERIALE, PRODUSE, ACCESORII

La latitudinea Contractorului.

Decofrol tip TS1 si 473, sau produse similare, pentru ungerea panourilor in vederea usurarii decofrarii si obtinerii unei fete de buna calitate a betonului.

## 4. TRANSPORT, MANIPULARE, DEPOZITARE

Transportul, manipularea si depozitarea cofrajelor se va face astfel incit sa se evite deformarea si degradarea lor (umezirea, murdarirea, putrezirea, ruginirea, etc.).

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

## 5. EXECUTIA LUCRARILOR

### GENERALITATI

Lucrarile se vor executa pe baza fiselor tehnologice intocmite de Contractor conform cap. "ELEMENTE DE PROIECTARE".

### OPERATIUNI PREGATITOARE

Inainte de inceperea lucrarilor de cofraje se vor efectua urmatoarele operatiuni:

- verificarea pozitiei elementelor turnate anterior;
- verificarea mustatilor de armatura.

Elementele de cofraj se vor preasambla inainte de a fi montate la pozitie.

Inainte de turnarea betonului se va face verificarea integritatii, stabilitatii rezemarii, etanseitatii si starii de curatare a cofrajelor.

Inainte de turnarea betonului se va verifica daca s-a facut ungerea cofrajelor, pentru o mai usoara decofrare.

## EXECUTIA LUCRARILOR

Lucrarile de cofrare cuprind, in mare urmatoarele operatiunii care trebuie executate si verificate conform fiselor tehnologice intocmite de contractor si aprobate de Consultant:

1. Trasarea pozitiei cofrajelor

2. Montarea cofrajelor:

- transportul si asezarea cofrajelor la pozitie;
- asamblarea si sustinerea provizorie a panourilor;
- verificarea si eventual corectarea pozitiei panourilor;
- inchiderea, legarea si sprijinirea definitiva a cofrajelor cu ajutorul elementelor speciale (juguri,zavoare, etc.)

3. Demontarea cofrajelor dupa turnarea si intarirea betonului.

## CURATAREA SI PROTECTIA LUCRARILOR

Pe durata intaririi betonului, cofrajele vor fi protejate impotriva lovirii sau degradarilor provocate de executia altor lucrari de natura sa influenteze stabilitatea sau conditiile de incarcare ale cofrajelor.

Demontarea cofrajelor se va efectua in urma dispozitiei scrise a sefului de lot, cu acordul Consultantului, pe baza respectarii duratelor de intarire a betoanelor.

Dupa decofrare se vor curata elementele cofrajelor si suprafetele de resturile de beton aderente.

## CONDITII DE PROTECTIE A MUNCII

La executarea lucrarilor cuprinse in acest capitol de specificatii tehnice se vor respecta urmatoarele prescriptii:

- Normele republicane de protectia muncii, aprobate de Ministerul Muncii si Ministerul Sanatatii cu Ordinele 34/1975 si 60/1975 si completate cu Ordinele 110/1977 si 39/1977;
- Normele Generale de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si intalatiilor, aprobate cu Decretul Consiliului de Stat 290/1977;
- Normele provizorii privind proiectarea si realizarea elementelor de constructii NP 22-1977;
- Normele de protectia muncii in activitatea de constructii-montaj aprobate de M.C. Ind. cu Ordinul 1233/D/1980.

Se vor respecta Normele de prevenire si stingere a incendiilor, aprobate de M.C. Ind. cu Ordinul nr. 18/N din 18 iulie 1976, art. 46-55 (capitolul 3) si 1070-1092 (capitolul 20).

## 6. RECEPTIA LUCRARILOR

### GENERALITATI

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

1. Controlul preliminar al lucrarilor pregatitoare si al elementelor si subansamblelor de cofraje si sustineri.
2. Verificarea in cursul executiei a pozitionarii in raport cu trasarea si a modului de fixare a elementelor

## TOLERANTE ADMISIBILE

Abaterile limita acceptabile la executia cofrajelor:

Element	Dimensiune de referinta	Abateri la dimensiuni	Abateri la inclinare
fundatii	lungime	$\pm 15$ mm	3 mm/m
	latime	$\pm 6$ mm	3 mm/m
	inaltime	$\pm 10$ mm	15 mm/total
stalpi	inaltime	$\pm 10$ mm	2 mm/m, 10 mm/total
	dimensiuni sectiune	$\pm 3$ mm	
pereti	lungime si inaltime	$\pm 10$ mm2 mm/m,	10 mm/total
	grosime	$\pm 3$ mm	
grinzi	lungime	$\pm 10$ mm2 mm/m,	10 mm/total
	dimensiuni sectiune	$\pm 3$ mm	
placi	lungime sau latime	$\pm 10$ mm2 mm/m,	10 mm/total

grosime

$\pm 3$  mm

## VERIFICARI IN VEDEREA RECEPTIEI

In vederea receptionarii lucrarilor de cofraje se vor efectua, inainte de turnarea betonului urmatoarele operatiuni:

- verificarea montarii tuturor elementelor cofrajelor la cotele si tolerantele impuse;
- verificarea elementelor de prindere si legatura;
- verificarea elementelor de asigurare impotriva rasturnarii;
- verificarea elementelor de asigurare in vederea prevenirii si stingerii incendiilor.

In timpul turnarii si vibrarii betonului se vor efectua verificari pentru asigurarea ca nu sunt elemente care se deformeaza.

## REMEDIERI

Consultantul va decide natura si amploarea remedierilor, in functie de caracterul defectiunilor constatate, toate lucrarile de remediere fiind suportate de Contractor fara a antrena costuri suplimentare pentru beneficiar.

Inainte de turnarea betonului se vor inlocui elementele necorespunzatoare ale cofrajului sau se vor lua masuri pentru dublarea lor cu elemente corespunzatoare.

In timpul turnarii (betonul fiind proaspat turnat) se iau masuri, daca este cazul, de readucere a cofrajului in limitele abaterilor dimensionale admisibile conform "TOLERANTE ADMISIBILE".

## DOCUMENTE INCHEIATE LA RECEPTIE

La terminarea lucrarilor de cofraje se efectueaza receptia finala de catre o comisie formata din reprezentantul beneficiarului si Contractor.

Rezultatele verificarilor si eventualele remedieri care vor trebui executate se vor consemna in "Registrul de procese verbale pentru verificarea calitatii lucrarilor ce devin ascunse".

Dupa efectuarea remedierilor se va face verificarea si se va incheia un nou proces verbal.

## 7. MASURATORI SI DECONTARE

Masurarea cantitatilor de cofraje se va face pe baza planurilor din proiect.

Decontarea lucrarilor de cofraje se face in general pe baza costurilor unitare din devizul aprobat.

Pentru lucrarile de cofraje care nu s-au cuprins in masuratoarea anexa la proiect (sustineri, elemente secundare de asigurare, sprijiniri etc.) Contractorul va cuprinde la efectuarea ofertei costul acestora in pretul unitar al cofrajelor.

## Capitolul - STRUCTURI DIN LEMN

Clasificarea materialului lemnos folosit in constructii se poate face dupa specie si gradul de prelucrare(STAS 856-71 si 857-75).

Dupa specie,materialul lemnos se clasifica in lemn de foioase si rasinoase.

Dupa gradul de prelucrare,materialul lemnos folosit in ctii pentru realizarea elementelor portante se clasifica in:

- lemn brut, care provine din orice parte a arborelui si care in afara de operatiile de recoltare nu a suferit nici o alta prelucrare.

- lemnul ecarisat, care se obtine in urma debitarii lemnului brut.

Lemnul rotund de foioase si rasinoase se utilizeaza in ctii(STAS 1040-85 si STAS 4342-85)

Lemnul ecarisat cuprinde lemnul taiat longitudinal, avind cel putin doua suprafete plane, paralele, rezultate din debitarea bustenilor.

Cheresteaua poate fi: tivita (cu muchii vii), netivita (cu muchii tesite), spintecata.

Din punct de vedere al continutului de umiditate cheresteaua este verde ( $W > 30\%$ ), zvantata ( $W = 24-30\%$ ), semiuscata ( $W = 18-24\%$ ) si uscata ( $W < 18\%$ ).

Sortimentele de cherestea ce se livreaza in Romania sunt reglementate prin STAS 942-86 pentru rasinoase si STAS 8689-86 pentru foioase.

Lemnul ecarisat se foloseste sub forma de:

- scanduri, avind grosimi "h" de max.40mm, si latimi "b" mai mari decat dublul grosimii, insa min.8cm.

- dulapi, avind  $h > 40\text{mm}$  insa max.100mm si mai mari decat dublul grosimii, insa min.10cm.

- sipci, avind  $h < 40\text{mm}$  si  $b < 6\text{cm}$ ;

- grinzi, avind  $h > 100\text{mm}$  si latimi "b" egale sau mai mari decat grosimea, care pot fi: cu doua, cu trei sau cu patru fete plane;

- marginii, piese de cherestea avind fata interioara complet atinsa de ferastrau, iar cealalta cel putin jumătate din lungime; in cazul in care fata exterioara ramane netinsa sau atinsa mai putin de jumătate, se numesc laturoaie.

Dimensiunile curente si speciale ale principalelor sortimente de cherestea de rasinoase folosite in constructii (STAS 942-88) **corespund starii lemnului pentru o umiditate de 15%.**

Clasele de calitate pentru cheresteaua de rasinoase se stabilesc cf.STAS 1949-86, iar caracteristicile claselor de calitate se obtin prin sortarea cherestei in functie de defectele pe care le prezinta piesele de cherestea.

Scandurile si dulapii de lungimi normale se sorteaza in 5 clase de baza:

- clasa extra (E-A si E-B);

- clasa tombat (T)

- clasa a-III-a

- clasa a-IV-a

- clasa a-V-a (V-A; V-B)

Sipci, riglele si grinzele se sorteaza intr-o singura clasa de calitate.

- clasa a-III-a

Lemnul folosit in constructii nu trebuie sa aiba o umiditate mai mare de 23%. La elementele speciale (de imbinare) ca pene, dornuri, eclise, etc. umiditatea nu trebuie sa depaseasca 15%.

### DEFECTELE LEMNULUI SI CATEGORII DE MATERIAL LEMNOS PENTRU CONSTRUCTII.

Materialul lemnos prezinta o serie de anomalii si defecte, care se transmit si produselor rezultate din debitarea bustenilor, influentind in mod defavorabil calitatea lor.

Principalele anomalii si defecte ale lemnului sunt precizate in STAS 1949-86, care dupa felul si natura lor se pot clasifica in:

- defecte de forma ale trunchiului

- defecte de structura ale lemnului;

- defecte de noduri si crapaturi



- defecte provocate de insecte;
- defecte cauzate de microorganisme(ciupecii) si paraziti vegetali.

Materialul lemnos folosit la elementele de rezistenta sau la finisaje in constructii se imparte in trei categorii,tinind seama de destinatia piesei si de natura si marimea solicitarilor la care sunt supuse.In tabel se dau categoriile pieselor si elementelor de constructie din lemn portante,neincleiate,pt.constructii civile,industriale si agricole, conf.STAS 857-83.

<b>Categoria de calitate a pieselor si elementelor de lemn</b>	<b>Solicitarea si destinatia pieselor si elementelor din lemn</b>
I	Elemente supuse la intindere si incovoiere(grinzi cu zabrele,grinzi simple si piese speciale: pene, dornuri, eclise,etc.)
II	a)Piese supuse la compresiune si incovoiere b)Elemente intinse-incovoiate,la care efortul unitar efectiv reprezinta max.70%din rezistenta admisibila a lemnului
III	Elem.secundare supuse la incarcari accidentale.(asterea acoperisului si piesele a caror deteriorare nu pericliteaza rezistenta si stabilitatea constructiilor.

Pentru fiecare dintre categoriile de mai sus,numarul si marimea defectelor materialului lemnos sunt limitate,trebuind sa satisfaca anumite conditii de admisibilitate specificate in tabelul 4 si 5 din STS 857-83.

Defectele cele mai des intalnite,care influenteaza in mare masura rezistenta elem.de ctie,sunt nodurile.Pentru cele trei categorii de calitate ale materialului lemnos se impune ca pe langa prevederile din STAS tb.4 si 5,sa fie respectate si conditiile indicate mai jos:

Lemnul verde sau proaspat doborat contine 40-50%umiditate,din care aproape jumatate este apa libera,iar restul apa de higroscopicitate.Apa legata chimic(apa de constructie) reprezinta numai 1%.Limita dintre apa libera si apa higroscopica se numeste punct de saturatie si corespunde unui continut de 25-30% umiditate.Peste aceasta limita,proprietatile mecanice,contragerea si umflarea lemnului nu mai sunt influentate.Dupa doborarea arborilor,apa libera se pierde usor si fara sa influenteze dimensiunile sau proprietatile lemnului,spre deosebire de apa higroscopica,care se indeparteaza foarte incet si numai partial,in functie de umiditatea mediului inconjurator,pana ce se ajunge la un echilibru.Pentru conditiile climaterice de la noi,se considera ca lemnul ajunge la un echilibru in cazul unui continut de 15%umiditate.Variatia umiditatii lemnului determina schimbarea dimensiunilor acestuia,dand nastere la fenomenul de contragere sau umflare. Cu cat umiditatea se reduce,cu atat rezistentele mecanice cresc,iar contragerea se mareste.Din cauza anizotropiei lemnului,contragerea sau umflarea nu sunt uniforme,ci variaza in functie de directiile caracteristice(axiala,radiala si tangentiala). Din cauza neuniformitatii contragerii,piesele de cherestea debitate nerational se deformeaza prin uscare,lucru care duce la curbarea scandurilor sau aparitia crapaturilor in chereste. Umflarea duce la rezultate inverse contragerii,in plus,din cauza umiditatii sporite,rezistentele elementelor de constructie se micsoreaza. Deformatiile si crapaturile elem.de ctie. Produse in urma contragerii lemnului pot duce la consecinte grave;din aceasta cauza la executia constructiilor din lemn trebuie luate o serie de masuri de ordin ctiv,care sa inlature sau cel putin sa micsoreze aceste consecinte nedorite.

Deformatiile lemnului, si inspecial curbarea scandurilor supuse uscarii pot fi eliminate daca se utilizeaza proprietatile plastice ale lemnului,care sunt cu atat mai mari cu cat temperatura si umiditatea acestuia sunt mai mari .Deci,printr-o uscare artificiala in camera de aer cald, aer cald si vapori de apa sau cu curenti de inalta frecventa, umiditatea lemnului poate fi redusa intre limitele dorite, fara ca acesta sa sufere d.p.d.v. calitativ.

## URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A CONSTRUCTIILOR

Urmărirea comportării în timp se va face în conformitate cu Normativul P 130–1999 și regulamentul privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor, aprobat prin H.G. 766 / 1997.

Se va realiza o urmărire curentă a comportării în timp a construcției.

S-au avut în vedere și normele tehnice necesare proiectanților pentru întocmirea instrucțiunilor scrise privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor, elaborate de MICM în anul 1998.

În ce privește urmărirea comportării și supravegherii stării tehnice a construcțiilor, se vor avea în vedere :

### **A. Fundatii din beton armat**

Se va urmări :

- apariția fisurilor la partea descoperită a fundațiilor, integritatea trotuarelor
- apariția de planuri de rupere ale pardoselii în jurul fundațiilor
- apariția infiltrațiilor de apă după ploi și luarea măsurilor de îndepărtare a cauzelor
- existența scurgerilor de lichide agresive, uleiuri, etc., din clădire spre fundații

### **B. Structura de lemn**

- Se verifică schimbările provenite în geometria grinzilor și stălpilor (verticalitate, săgeți, tasări )
- Se urmărește apariția fisurilor și mărirea lor sub sarcini de exploatare
- Se urmărește starea lemnului în zonele de rezemare pe elementele de beton
- Se urmărește dacă în cursul exploatării nu au apărut agenți chimici agresivi în afara celor la care structura a fost asigurată.
- Se urmărește apariția cariilor.

### **C. Închideri exterioare și compartimentari**

Se vor verifica :

- Desprinderea trotuarelor sau a altor elemente de soclu.
- Apariția condensului pe suprafața peretelui.
- Integritatea peretelui (zone lipsă, deplasări, deformat sau curbat ).
- Se verifică starea de fisurare, crapare, tasare, elemente dislocate sau lipsă).
- Se va urmări prin ciocanire dacă structura interioară a zidurilor prezintă modificări sau degradări.

### **D. Pardoseli**

- Se urmărește integritatea pardoselii (deformații, crapături, desprinderi).
- Se va controla starea suprafeței care trebuie să fie netedă, fără fisuri, fără rupturi, fără pete provocate de umezeală sau de acțiunea agenților chimici.

Urmărirea normală a comportării construcției se va face și în conformitate cu „ Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor ”- indicativ P 130 –99.

Toate abaterile mai mari decât cele admisibile, degradări de orice natură, orice deficiență constatată, vor fi aduse la cunoștința proprietarului structurii, beneficiarul urmând să remedieze situația și să elimine cauzele care le-au provocat.

## INTRETINEREA SI REPARAREA CONSTRUCTIILOR

Întreținerea și repararea construcțiilor se face conform normativului tehnic departamental de întreținere și reparații curente la cădiri și construcții speciale, indicativ CD 166-1987.

Prin reparații se remediază degradările semnalate la urmărirea comportării în timp și se asigură menținerea în funcțiune a construcțiilor pe toată durata de serviciu.

Lucrările de reparații ce se execută la clădiri și construcții speciale sunt :

- lucrările de întreținere ( I ) vezi anexa 2 din CD 166-87
- lucrările de reparații curente ( RC ) vezi anexa 3 din CD 166-87
- lucrări de reparații capitale ( RK ).

Se va avea in vedere :

- controlul periodic al cladirilor si constructiilor speciale
- planificarea si pregatirea lucrarilor de intretinere si reparatii
- executarea si receptionarea lucrarilor de intretinere si reparatii

La executarea lucrarilor de intretinere si reparatii se vor respecta si :

- NE 012/2-2010, C 56-1985, C 139-1987,
- C 130-1978 - Instructiuni tehnice pentru aplicarea prin torcretare a mortarelor si betoanelor pentru elementele din beton si beton armat.
- C 203-1991 - Instructiuni tehnice pentru proiectarea si executarea lucrarilor de imbunatatire a izolatiei termice si de remediere a situatiilor de condens.

Pentru reducerea costului reparatiilor si marirea durabilitatii, detinatorii de cladiri si constructii, au obligatia sa le exploateze rational si sa asigure o urmarire periodica ( de 2 ori pe an ) remediind imediat deteriorarile constatate.

In cazul constatarii unor degradari cu abateri mai mari decat cele admise, se va intocmi un raport ce va fi inaintat proiectantului in vederea stabilirii solutiei de remediere.

Intocmit,  
ing. Buna Botond