

## **12. Controlul in timpul transportului, turnarii, compactarii si tratarii betonului**

In timpul acestor operatii, inspectia trebuie sa aiba in vedere urmatoarele aspecte esentiale:

- mentinerea omogenitatii betonului in timpul transportului si punerii in opera;
- distributia uniforma a betonului in cofraj;
- compactarea uniforma si evitarea segregarii in timpul compactarii;
- inaltimea maxima de cadere a betonului;
- viteza de turnare, tinind seama de actiunea betonului asupra cofrajelor;
- durata intre etapele de amestecare, descarcare si turnarea betonului;
- masuri speciale in cazul in care turnarii in conditii de vreme rece sau calduroasa;
- masuri speciale in cazul rosturilor de lucru;
- tratarea rosturilor inainte de turnare;
- metode de tratare si durata tratarii betonului in functie de conditiile atmosferice si evolutia rezistentei;
- evitarea unor eventuale deteriorari ce pot apare ca urmare a unor socuri sau vibratii asupra betonului proaspat.

In ANEXA VI.2 din NE 012/1999 se prezinta in detaliu verificarile ce trebuie efectuate in diferite etape ale executiei.

## **13. Masuratori, decontari**

Betoanele se masoara si se deconteaza la mc.

# **CONSTRUCTII DIN LEMN**

## **1. Generalitati**

Prezentul capitol se refera la constructiile din lemn necesare pentru realizarea sarpantelor la cladiri, cu invelitoare din tigla sau tabla si la alte constructii din lemn.

## **2. Standarde si normative de referinta**

### **STANDARDE:**

<b><u>STAS 10101/1 - 78</u></b>	Incarcari permanente.
<b><u>STAS 10101/02 - 77</u></b>	Gruparea incarcarii.
<b><u>STAS 856 - 75</u></b>	Constructii din lemn. Prescriptii de proiectare.
<b><u>STAS 456 - 75</u></b>	Lemn brut.
<b><u>STAS 1040 - 75</u></b>	Prajini, manele, bile.
<b><u>STAS 1294 - 75</u></b>	Lemn rotund de rasinoase si de foioase pentru constructii.
<b><u>STAS 4342 - 75</u></b>	Idem.
<b><u>STAS 942 - 82</u></b>	Dimensiuni pentru sortimente de cherestea pentru lemn de rasinoase.
<b><u>STAS 857 - 75</u></b>	Piese si elemente din lemn pentru constructii, conditii tehnice de calitate.
<b><u>STAS 920 - 80; 1755 - 80; 1451 - 80; 925 - 80</u></b>	Suruburi pentru lemn.
<b><u>STAS 926 - 80</u></b>	Piulite.
<b><u>STAS 7565 - 80</u></b>	Saibe.
<b><u>STAS 2111 - 80</u></b>	Cuie pentru constructii din lemn.

### **NORMATIVE:**

<b><u>NP - 082 - 04</u></b>	Cod de proiectare. Bazele proiectarii si actiuni asupra constructiilor. Actiunea vantului.
<b><u>CR 1 - 1 - 3/2005</u></b>	Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor.
<b><u>NP - 064 - 02</u></b>	Normativ pentru proiectarea mansardelor la cladiri de locuit.

## **3. Conditii tehnice de calitate**

**3.1.** Materialul lemnos livrat in scopul confectionarii pieselor si elemntelor de constructii trebuie sa indeplineasca conditiile de calitate din standardele respective (lemn rotund si cherestea).

**3.2.** Pentru elementele de constructii, calitatea lemnului prelucrat va fi conform standardelor: **STAS 1949 - 74; STAS 1961 - 73; STAS 1928 - 73.**

**3.3.** Umiditatea maxima a pieselor si elementelor constructiilor din lemn nu trebuie sa depaseasca urmatoarele valori:

- dusumele, panouri de astereala, pane, dornuri, eclise - max. **15%**
- placaje - max. **12%**
- elemente exterioare geluite si protejate prin vopsire - max. **18%**
- ferme, talpi, cosoroabe - max. **20%**

**3.4.** Abaterile limita la dimensiunile de baza ale elementelor si piselor din lemn sunt cele din STAS 857 – 75, tabel 3 (pentru umiditatea de referinta de 15%), si anume:

Natura materialului lemnos	Abateri limita (mm)		
	Grosimea	Latimea	Lungimea
<b>Piese negeluite</b> cu grosimi:			
-pana la 30 mm, inclusiv	+1		+5
- peste 30 mm	+2		+5
<b>Piese negeluite</b> cu latimi:			
- pana la 100 mm, inclusiv		+2	+5
- peste 100 mm		+3	+5
<b>Piese geluite</b>	+1	+2	+5
<b>Elemente de constructii</b> (grinzi, talpi, cosoroabe, capriori, piese de legatura)	-2	+3	+5

**3.5.** Admiterea materialului in functie de defectele si anomalii lemnului se face conform STAS 857 – 75, tabel 4.

**3.6.** Defectele de prelucrare si de depozitare a pieselor nu trebuie sa depaseasca conditiile prezentate in STAS 857 – 75, tabel 6.

#### **4. Reguli pentru verificarea calitatii**

**4.1.** Elementele si pisele se verifica sa corespunda desenelor din proiect si conditiilor din STAS 857 – 75, luindu-se piesa cu piesa, prin asemanarea aspectului si masurarea dimensiunilor.

**4.2.** Specia lemnului folosit, calitatea de prelucrare si asamblare a pieselor, se determina prin examinarea aspectului exterior.

**4.3.** Dimensiunile si sectiunile elementelor, arcuirea si deformarea, se verifica cu o rigla metalica aplicata cu muchia pe suprafata lemnului si se masoara cu instrumente obisnuite de masurat.

**4.4.** Daca, la verificare, se constata ca 5% sau mai mult din elementele de acelasi fel nu indeplinesc chiar una din conditiile de calitate, intregul lot al elementelor se respinge si elementele, sau piesele piesele respective, vor fi inlocuite

#### **5. Depozitare si transport**

**5.1.** Elementele neregulate se depoziteaza in spatii acoperite, iar elementele si piesele geluite se depoziteaza in incaperi inchise, in conditii care sa le fereasca de deteriorare, umezeala si expunerea directa la razele solare.

**5.2.** Transportul elementelor si pieselor se face, in genera;, cu mijloace de transport deschise, cu conditia sa fie ferite de precipitatii atmosferice si deteriorari.

**5.3.** Expedierea elementelor si pieselor se face in garnitura compacta pentru o cladire, conform specificatiei de expediere sau in loturi mai mici.

Intocmit,  
Ing. Bâlbăie Alexandru Vlad



## BREVIAR DE CALCUL

### Calculul terenului de fundare pe baza presiunilor conventionale

$$p_{\text{conv}} = 200 \text{ kPa}$$

Valoarea corectata a presiunii conventionale va fi pentru o latime a talpii de 60 cm.

$$P_{\text{conv}} = p_{\text{conv}} + C_B + C_D$$

$C_B$  – corectia de latime a fundatiei

$C_D$  – corectia de adancime a fundatiei

Pentru situatia studiata ( $B < 5\text{m}$ ) corectia de latime este:

$$C_B = p_{\text{conv}} \times K_1 \times (B - 1)$$

$$C_B = 200 \times 0.05 \times (0.60 - 1.00)$$

$$C_B = -4 \text{ kPa}$$

$K_1$  – coeficient specific pamanturilor

$B$  – latimea fundatiei

- pentru adancimea de fundare = 1.00 m

$$C_D = p_{\text{conv}} \times (D_f - 2) / 4$$

$$C_D = 200 \times (1 - 2) / 4$$

$$C_D = -50 \text{ kPa}$$

$$\Rightarrow P_{\text{conv}} = 200 + (-4) + (-50) = 146 \text{ kPa}$$

- pentru adancimea de fundare = 2.00 m

$$C_D = p_{\text{conv}} \times (D_f - 2) / 4$$

$$C_D = 200 \times (2 - 2) / 4$$

$$C_D = 0 \text{ kPa}$$

$$P_{\text{conv}} = 200 + (-4) = 196 \text{ kPa}$$

Conform indicatiilor din STAS 3300/2 -85 p.21, la calculul preliminar sau definitive al terenului de fundare pe baza presiunilor conventionale, trebuie sa respecte conditiile:

- a. la incercari centrice:

$$p_{\text{ef}} \leq 1,2 p_{\text{conv}} \text{ - in gruparea fundamentala}$$

$$p'_{\text{ef}} \leq 1,2 p_{\text{conv}} \text{ - in gruparea speciala}$$

b. la incercari cu:

- excentricitati dupa o singura directie :

$$p_{ef} \leq 1,2 p_{conv} - \text{in gruparea fundamentala}$$

$$p'_{ef} \leq 1,4 p_{conv} - \text{in gruparea speciala}$$

- excentricitati dupa ambele directii

$$p_{ef} \leq 1,4 p_{conv} - \text{in gruparea fundamentala}$$

$$p'_{ef} \leq 1,6 p_{conv} - \text{in gruparea speciala}$$

## Dimensionarea fundatiilor

Stabilirea incarcarilor date de o fasie de 1 m de perete Q, reprezinta de fapt incarcarile la baza stabilite in urma verificarilor la sarcini gravitationale peretilor interior respective exterior

- pentru peretele exterior  $Q = N_{5-5} = 5044 \text{ daN}$

- pentru peretele interior  $Q = N_{5-5} = 6806 \text{ daN}$

Deoarece fundatia peretelui exterior este aproximativ la fel de incarcata ca fundatia peretelui interior rezulta ca ambele fundatii vor avea dimensiuni egale.

### a. Dimensionarea fundatiei exterioare

Valoarea corectata a presiunii conventionale pentru o latime a talpii de 50 cm, pentru adancimea de fundare  $D_f = 1.00 \text{ m}$

$$P_{conv} = 146 \text{ kPa} = 1.46 \text{ daN/ cm}^2$$

$$g_{talpa} = 1.35 \times 0.40 \times 0.50 \times 2500 = 675 \text{ daN}$$

$g_{talpa}$  - greutatea proprie a talpii fundatiei pentru o latime talpii de 50 cm si inaltime de 40 cm

$$g_{elevatie} = 1.35 \times 0.35 \times 1.05 \times 2500 = 965 \text{ daN}$$

$$p_{ef} = Q + g_{talpa} + g_{elevatie} / A$$

$$p_{ef} = 5044 + 675 + 965 / 50 \times 100 = 1.33 \text{ daN/ cm}^2$$

$$\Rightarrow p_{ef} < p_{conv} = 1.46 \text{ daN/ cm}^2$$

$\Rightarrow$  relatia de verificare este satisfacuta

### **b. Dimensionarea fundatiei interioare**

Valoarea corectata a presiunii conventionale pentru o latime a talpii de 60 cm, pentru adancimea de fundare  $D_f = 2.00$  m

$$P_{conv} = 146 \text{ kPa} = 1.46 \text{ daN/ cm}^2$$

$$g_{talpa} = 1.35 \times 0.40 \times 0.60 \times 2500 = 810 \text{ daN}$$

$g_{talpa}$  - greutatea proprie a talpii fundatiei pentru o latime talpii de 60 cm si inaltime de 40 cm

$$g_{elevatie} = 1.35 \times 0.35 \times 1.05 \times 2500 = 965 \text{ daN}$$

$$p_{ef} = Q + g_{talpa} + g_{elevatie} / A$$

$$p_{ef} = 6806 + 810 + 965 / 60 \times 100 = 1.43 \text{ daN/ cm}^2$$

$$\Rightarrow p_{ef} < p_{conv} = 1.46 \text{ daN/ cm}^2$$

$\Rightarrow$  relatia de verificare este satisfacuta

## Grosimea peretilor structurali

Grosimea peretilor structurali va trebui sa satisfaca urmatoarele cerinte:

- siguranta structural
- izolare termica / economie de energie
- izolare fonica
- protectie la foc

Grosimea minima a peretilor structurali, indiferent de tipul elementelor din care este executata zidaria va fi 240 mm.

Din punct de vedere al sigurantei structural, indiferent de rezultatele calculelor, raportul intre inaltimea etajului ( $h_{et}$ ) si grosimea peretelui ( $t$ ) trebuie sa satisfaca urmatoarea conditie minima:

$$h_{et} / t \leq 15$$

$$h_{et} = 2.80 \text{ m}$$

- perete exterior -  $t = 30 \text{ cm}$

$$\Rightarrow h_{et} / t = 2.80 / 0.30 = 9.33 \leq 15$$

$\Rightarrow$  **conditia de verificare este satisfacuta**

- perete interior -  $t = 30 \text{ cm}$

$$\Rightarrow h_{et} / t = 2.80 / 0.30 = 9.33 \leq 15$$

$\Rightarrow$  **conditia de verificare este satisfacuta**



## **Prevederi generale la stalpisorii si centurile din beton armat**

In cazul zidariei confinate stalpisorii vor fi amplasati in urmatoarele pozitii:

- la capetele libere ale fiecarui perete
- de ambele parti ale oricarui gol cu suprafata  $\geq 2.5 \text{ m}^2$
- la toate colturile exterioare si intrande de pe conturul constructiei
- la intersectiile peretilor, daca cel mai apropiat stalpisor amplasat se afla la o distanta mai mare de 1.50 m

Stalpisorii vor fi executati pe toata inaltimea constructiei.

Sectiunea transversala stalpisorilor va satisface urmatoarele conditii

- aria sectiunii transversal  $\geq 625 \text{ cm}^2 - 25 \times 25 \text{ cm}$
- latura minima  $\geq 25 \text{ cm}$

Armarea stalpisorilor va satisface urmatoarele conditii:

- procentul de armare longitudinal va fi  $\geq 0.8\%$
- diametrul barelor longitudinal va fi  $\geq 12 \text{ mm}$
- diametrul etrierilor va fi  $\geq 6 \text{ mm}$ ; etrierii vor fi dispusi la distante  $\leq 15 \text{ cm}$ , in camp current si  $\leq 10 \text{ cm}$  pe lungimea de innadire a armaturilor longitudinale

Barele longitudinale ale stalpisorilor de la ultimul nivel vor fi ancorate in centurile ultimului nivel.

Innadirea barelor longitudinale din stalpisorii se va face prin suprapunere, fara carlige, pe o lungime  $\geq 50 \varnothing$ ; in sectiunea de la baza suprapunerea barelor longitudinale ale stalpisorilor din suprastructura cu mustatile din socluri sau din peretii de subsol se va face pe o lungime  $\geq 60 \varnothing$

Centurile vor fi continue pe toata lungimea peretelui si vor alcatui contururi inchise. La colturile, intersectiile si ramnificatiile peretilor structurali se va asigura legatura monolita a centurilor amplasate pe cele doua directii iar continuitatea transmiterii eforturilor va fi realizata prin ancorarea barelor longitudinale in centurile perpendicular pe o lungime de cel putin  $60 \varnothing$ .

Centurile din beton armat vor fi prevazute la nivelul fiecarui planseu al constructiei.

Continuitatea centurilor poate fi intrerupta in urmatoarele situatii:



- centura planseului curent, in dreptul casei scarii, cu conditia sa se prevada:
  - stalpisorii din beton armat la ambele margini ale golului
  - o centura – buiandrug la podestul intermediar, legata de cei doi stalpisorii
- centura peste zidul de la mansarda, in dreptul lucarnelor, cu conditia sa se prevada:
  - stalpisorii din beton armat la ambele margini ale golului, cu armaturile longitudinale ancorate corespunzator in centura planseului inferior
  - o centura peste parapetul de zidarie al ferestrei, legata de cei doi stalpisorii

Sectiunea transversal a centurilor va satisface urmatoarele conditii:

- aria sectiunii transversale  $\geq 500 \text{ cm}^2 - 25 \times 20 \text{ cm}$
- latimea  $\geq 25 \text{ cm}$ , dar  $\geq 2/3$  din grosimea peretelui
- inaltimea  $\geq 20 \text{ cm}$

Armarea centurilor va satisface urmatoarele conditii:

- procentul de armare longitudinal va fi  $\geq 0.8\%$
- diametrul barelor longitudinale va fi  $\geq 10 \text{ mm}$
- diametrul etrierilor va fi  $\geq 6 \text{ mm}$ ; etrierii vor fi dispusi la distante  $\leq 15 \text{ cm}$ , in camp curent si  $\leq 10 \text{ cm}$  pe lungimea de innadire a armaturilor longitudinale

Innadirea barelor longitudinale din stalpisorii se va face prin suprapunere, fara carlige, pe o lungime  $\geq 60 \varnothing$ . Sectiunile de innadire ale barelor din centura vor fi decalate cu cel putin  $1.00 \text{ m}$ ; intr-o sectiune se vor innadi cel mult  $50\%$  din barele centurii.

In cazul cladirilor cu sarpanta, centurile de la ultimul nivel se vor prevedea piese metalice pentru ancorarea cosoroabelor sarpantei.

Stalpisorii si centurile din peretii de pe conturul cladirilor vor fi prevazuti la exterior cu protectie termica pentru evitarea formarii punctelor termice.

Intocmit,

Ing. Balbaie Alexandru Vlad

