

**CELTIECĪBAS DARBIEM PAREDZĒTU ,  
IEPRIEKŠ SAMONTĒTU METĀLISKU  
KARKASU SASTATNES KONSTRUKCIJAS  
UN IZMANTOŠANAS PILNVARA**

Rūpnieciski izgatavota rāmja sastatnes,

105

GIE - 180 ieliktna veids

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>IV NODAĻA</b>                                                             | 26 |
| 4.1 PRIEKŠNOTEIKUMS                                                          | 26 |
| 4.2 SLODZES NOVĒRTĒJUMS                                                      | 27 |
| 4.2.1 Nemainīgā slodze                                                       | 27 |
| 4.2.2 Mainīgā slodze                                                         | 27 |
| 4.3 IEKRAUŠANAS APSTĀKĻI                                                     | 30 |
| 4.3.1 Darba Režīms                                                           | 30 |
| 4.3.2 Neatbilstošs Darba Režīms                                              | 30 |
| 4.4. <b>VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI</b>                                             | 30 |
| 4.4.1 Pieļaujamā spriedzes metode                                            | 30 |
| 4.4.2 Pārbaudīt Datu Salīdzināšana                                           | 30 |
| 4.5 <b>SASTATNES NOVĒRTĒJUMA APRĒĶINS</b>                                    | 31 |
| 4.5.1 Sastatnes īpašības                                                     | 31 |
| 4.6 <b>PROCESA NOVĒRTĒJUMS</b>                                               | 32 |
| 4.6.1 Vispārīgi                                                              | 32 |
| I A PROSPEKTS                                                                | 32 |
| I B PROSPEKTS                                                                | 32 |
| II PROSPEKTS                                                                 | 33 |
| 4.6.2 Darbs ar šķērsbalķiem                                                  | 34 |
| III PROSPEKTS                                                                | 34 |
| 4.6.3 Speciāli rāmja daļām veikts vertikāls process, izņemot dēļus           | 34 |
| IV A Prospekts Ārējā statīva slodze                                          | 34 |
| IV B Prospekts Iekšējā statīva slodze                                        | 34 |
| 4.6.4 Vertikālās un horizontālās ass darbība                                 | 35 |
| V A Prospekts Vertikālais process                                            | 35 |
| V B Prospekts Horizontālais process                                          | 35 |
| V C Prospekts Vertikālais process ārpus darba režīma, sniega ietekmē         | 36 |
| V D Prospekts Horizontālie procesi ārpus darba režīma                        | 36 |
| 4.7 <b>SASTATNES NOVĒRTĒJUMS</b>                                             | 37 |
| 4.7.1 Standart-vērtējumi parastajā shēmā                                     | 37 |
| 4.7.2 Plāna priekšējā un aizmigurējā skatījuma lokālo stīv-plākšņu vērtējums | 39 |
| 4.7.2.1 Fasādes balsts                                                       | 39 |
| 4.7.2.2 Dēlis 0,49x1,80                                                      |    |
| 4.7.3 Šķērsbalķa vērtējums                                                   | 39 |
| 4.7.4 Brustvēra gareniskā stieņa vērtējums                                   | 40 |
| 4.7.5 Tapas novērtējums                                                      | 40 |
| 4.7.6 Dēļa 0,49x1,80 vērtējums                                               | 41 |
| 4.7.7 Gruntēto pamatņu novērtējums                                           | 42 |
| 4.7.8 Pielāgotās 0,30 m pamat-plāksnes novērtējums                           | 47 |
| 4.8 <b>BALSTU NOVĒRTĒJUMS</b>                                                | 47 |
| 4.8.1 Balstu darbība                                                         | 47 |
| 4.8.2 KLASISKIE BALSTI                                                       | 48 |
| 4.8.2.1 Āķa balsts                                                           | 48 |
| 4.8.2.2 Balsta stieņi ar $\varnothing$ 20 diametru                           | 48 |
| 4.8.2.3 Balsta stienis                                                       | 49 |
| 4.8.3 ĪPAŠIE NODROŠINĀJUMI                                                   | 49 |
| 4.8.3.1 Balsta stienis ar $\varnothing$ 20 diametru                          | 49 |
| 4.8.3.2 2 Balsta stieņi ar $\varnothing$ 20 diametru                         | 50 |

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| 4.8.3.3 Noslēgums                          | 50 |
| <b>V. NODAĻA</b>                           | 51 |
| 5.1 pārbaudes modilitātes                  | 51 |
| 5.2 Parauga izveides modilitātes           |    |
| 5.3 Novērtējuma pārskats                   | 52 |
| <b>VI. NODAĻA</b>                          | 53 |
| 6.1 Vispārīgi                              | 54 |
| 6.1.1 Būvlaukumā esošie dokumenti          | 54 |
| 6.1.2 Montāžas darbu personāls             | 54 |
| 6.1.3 Elementu kontrole                    | 54 |
| 6.1.4 Montāžas personāla uniformas         | 54 |
| 6.2 Montāža                                | 55 |
| 6.2.1 Sastatnes pamat-plāksnes             | 55 |
| 6.2.2 Kontrole montāžas laikā              | 55 |
| 6.2.3 Montāža                              | 55 |
| 6.2.4 Montāžas instrukcijas                | 56 |
| 6.3 Izmantošana                            | 57 |
| 6.3.1 Sastatnes stāvs                      | 57 |
| 6.3.2 piekļuve                             | 57 |
| 6.3.3 Sniega vētra                         | 58 |
| 6.3.4 Pārbaudes                            | 58 |
| 6.3.4.1 Periodiskas un speciālas pārbaudes | 58 |
| 6.3.4.2 Ikdienas pārbaudes                 | 58 |
| 6.3.5 Sistēmas un elektro-iekārtas         | 58 |
| 6.4 Demontāža                              | 58 |
| <b>VII NODAĻA</b>                          | 59 |

## IV NODAĻA

### SASTATNES IZMANTOŠANAS NOVĒRTĒJUMS DAŽĀDOS DARBA APSTĀKĻOS

#### 4.1 PRIEKŠNOTEIKUMS

Kopā ar paraug-plānu kontrol-vērtējumiem, kuri ir iekļauti pielikumā, tiek veikts I. nodaļa pieminētais struktūras izturības un stabilitātes kontroles novērtējums. Dokuments ir sastādīts, saskaņā ar attiecīgajiem likumiem, noteikumiem un administratīvajiem kodeksiem<sup>1</sup>:

#### A-LIKUMA NOSACĪJUMI

- 1-Prezidenta Dekrēts nr.147, no 1955.g. 27. Aprīļa- Nelaiemes Gadījumu novēršanas Specifikācijas
- 2- Prezidenta Dekrēt nr. 164, no 1956.g.7. Janvāra- Nelaiemes Gadījumu novēršanas Specifikācijas Būvniecībā
- 3- Prezidenta Dekrēts Nr. 224, no 1956.g. 24.Maija-Atbildība par bojātajiem materiāliem
- 4-Likumu Dekrēts nr.626, no 1994.g., Septembra- 89/391/EEC, 89/654/ECC, 89/655/ECC, 89/656/ECC, 90/269/ECC, 90/270/ECC, 90/394/ECC, un 90/679/ECC Direktīvu ievērošana, kas attiecināmas uz strādnieku drošības un veselības apstākļu ievērošanu darba vietā.
- 5- Likumu Dekrēts nr.115, no 1995.g. 17. Marta-Vispārīgie drošības noteikumi
- 6- Likumu Dekrēts nr. 359, no 1999.g. 4. Augusta-95/63/ECC Direktīvas ievērošana,, kas izveidota, pamatojoties uz 89/655/ECC direktīvu, saistībā ar minimālu drošības un veselības noteikumu ievērošanu darbā ar iekārtām
- 7- Likumu Dekrēts nr. 235, no 2003.g. 8. Jūlija-2001/45/ECC Direktīvas ievērošana, saistībā ar minimālu drošības un veselības noteikumu ievērošanu darbā ar iekārtām

#### B – REGLAMENTĒTI NOSACĪJUMI

- a- Nodarbinātības un Sociālo Lietu Ministrijas Dekrēts, 1968.g. 2. Septembris (Tā lietderīgums ir apstiprināts).
- b- Nodarbinātības un Sociālo Lietu Ministrijas Dekrēts nr. 115, 1990.g. 23.Marts (Tā lietderīgums ir apstiprināts).
- c- Nodarbinātības un Sociālo Lietu Ministrijas Dekrēts nr. 466, 1992.g. 22.Maijs (Tā lietderīgums ir apstiprināts)

#### C-ADMINISTRATĪVAIS KODEKSS

- Nodarbinātības un Sociālo Lietu Ministrijas Cirkulārs, nr.85/78 no 9/11/78- Konstruktijas Pilnvara un fiksētās metāla sastatnes izmantošana
- Nodarbinātības un Sociālo Lietu Ministrijas Cirkulārs nr.22268/PR-7 no 22/5/82-Izmēra Noteikumi
- Nodarbinātības un Sociālo Lietu Ministrijas Cirkulārs nr.149/85 no 22/11/85- Konstruktijas pamat-noteikumi un fiksētās metāla sastatnes izmantošana

---

<sup>1</sup> Visi drošības pasākumi ir saskaņā ar Itālijas likumdošanu.

- Nodarbinātības un Sociālo Lietu Ministrijas Cirkulārs nr. 44/90 no 15/5/90- Fiksētās metāla sastatnes un iepriekš-samontētu karkasu tehnisko pārskatu komplikācijas instrukciju precizējumi
- Nodarbinātības un Sociālo Lietu Ministrijas Cirkulārs nr.20298/OM-4 no 9/2/95-Saliekamo sastatņu daļu izmantošana sastatņu kokmateriāla daļu vietā.
- Nodarbinātības un Sociālo Lietu Ministrijas Cirkulārs nr.22787/OM-4 no 21/1/99-Tehnisko pārskatu, novērtējumu un noskaidroto komplikāciju instrukcijas
- Nodarbinātības un Sociālo Lietu Ministrijas Cirkulārs nr.44 no 10/07/00-Pārbaude un kontrole, saglabātā modalitāte un saistošie Likumdošanas dekrēta 359/99 dokumenti.
- Nodarbinātības un Sociālo Lietu Ministrijas Cirkulārs nr. 46 no 11/07/00 – Metālu sastatņu drošības novērtējums
- Nodarbinātības un Sociālo Lietu Ministrijas Cirkulārs nr. 20/2003 protokols. 21112/PR/OP/PONT/CIRC no 23/05/03 – Fiksēto metāla sastatņu dažāda pielietojuma skaidrojumi
- Nodarbinātības un Sociālo Lietu Ministrijas Cirkulārs nr. 3 no 08/01/01 Likumdošanas dekrēta nr. 359/99, 2. un 4. paragrāfs– Sastatņu regulāru pārbaužu organizēšanas skaidrojumi
- Nodarbinātības un Sociālo Lietu Ministrijas Cirkulārs, nr.20/2003 protokols. 21112/12/PR/OP/PONT/CIRC no 23/05/03 - Fiksēto metāla sastatņu dažāda pielietojuma skaidrojumi
- Nodarbinātības un Sociālo Lietu Ministrijas Cirkulārs, nr. 30/2003 protokols. 21571/PR/OP/PONT/CIRC no 29/09/03 – Prezidenta Dekrēts Nr. 164, 30. paragrāfs no 1956.g. 7. Janvāra – Sastatnes “montētāja” definīcijas izskaidrojums.

Novērtējumi, kuri netiek noteikti līdz aršiem nosacījumiem, tiek veikti, saskaņā ar sekojošajām instrukcijām:

C.N.R. 10011/97

C.N.R. 10012/84

C.N.R. 10022/85

C.N.R. 10027/85

## **4.2 SLODZES NOVĒRTĒJUMS**

Sastatnes izturības slodzes iedala:

- Nemainīgā slodze
- Mainīgā slodze

### **4.2.1 Nemainīgā slodze**

Sastatnes struktūras svars ir nemainīga slodze. Attiecīgā sastatnes veida svars tiek aprakstīts VII Nodaļā.

### **4.2.2 Mainīgā slodze**

Mainīgā slodze ir:

#### **a) Darba slodze**

Apkalpes darbos izmantojamajām sastatnēm, slodze tiek aprēķināta pēc sekojošas formulas:

- $P_4 = N/m^2$

## b) Sniega smagums

Šī slodze tiek aprēķināta pēc jūras līmeņa augstuma  $h_0$  (m) izmantojot sekojošu formulu:

$$Q_n \alpha_r \alpha_m \alpha_z (900 + 2,4 n_0) N/m^2 \text{ kur:}$$

- $\alpha_r$  ir atgriešanās koeficients  $= 1 (< 2 \text{ gadiem})$
- $\alpha_m$  ir izskaidrotais koeficients  $= 0,8$
- $\alpha_z$  ir platības koeficients  $= \text{atkarīgs no platības}$

| Platība | Rajoni                                                                                  | $h_0$<br>[m] | $\alpha_z$ | $q_n$<br>[N/m <sup>2</sup> ] |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|------------------------------|
| I       | Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Trentino Alto Adige, Emilia Romagna, Friuli Venezia | 500          | 1,00       | 1680                         |
| II      | Liguria, Toscana, Umbria, Lazio.                                                        | 790          | 0,66       | 1680                         |
| III     | Campania, Basilicata, Calabria, Puglia,                                                 | 920          | 0,33       | 1680                         |

Attiecībā uz horizontāli slīpo, grantēto šķērsi  $\beta$ , kas parasti izveidojas jumtos, jāievēro sekojošais:

|                       |                                   |                                                                                                            |
|-----------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\beta \leq 30^\circ$ | Sniega slīdceļš                   |                                                                                                            |
| $\beta \geq 60^\circ$ | Kopējais sniega slīdceļš          |                                                                                                            |
| $\beta = 41,41^\circ$ | Sniega atlikums grantētajā šķērsī | $q_{pm} = q_n \cdot \mu = 1680 \cdot \frac{60 - 41,41}{30} = 1041 N/m^2$                                   |
|                       | Sniega atlikums uz dēļa           | $q_{pm}^* = q_n \cdot (1 - \mu) \cdot \frac{1,5}{1,05} = 1680 \cdot 0,38 \cdot \frac{1,5}{1,05} = 912 N/m$ |

kur

1,5 ir grantētā šķēršļanojume

1,0 ir savienoto dēļu platums.

## c) Vēja stiprums

Vēja stiprums ir horizontāla plūsma, tās spēks tiek apzīmēts ar F. To var aprēķināt, izmantojot [sekojošu formulu](#):

kur:

$$P_v = \frac{(\alpha_r \cdot \alpha_r \cdot \alpha_z \cdot V_{ref})^2}{1,6}$$

Kinētisko spiedienu aprēķina pēc sekojošas formulas:

kur:

$\alpha_t$  - topogrāfiskais koeficients = 1

$\alpha_r$  - atgriešanās koeficients = 0,93 (atgriešanās laiks < 20 gadi)

$\alpha_z$  - šķērsgriezuma koeficients, kas aprēķināts pēc CNR10012/84 nolikuma 5.2.4.3 punkta, kur vērtības tiek aprēķinātas, izmantojot šādu formulu:

$$\alpha_z = K \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)$$

III kategorijai – piepilsētas un industriālās zonas, mežainos un paugurainos apvidos vai citos īpatnējos rajonos, vidējais augstums nav zemāks par 4 metriem. Dotā celtnē ir iekļauta III Kategorijā, jo tā ietilpst noteiktajā 500 m robežā un nav zemāka par to, kuru noteicis Ministrijas Circulārs n° 44/90,  $K = 0,22$ ,  $z_0 = 0,30$  m, kur  $z$  ir aprēķinātais augstums, un, tam ir jābūt lielākam par  $z_1 = 7$  m.

- Lietus gāzes koeficients  $G_r$  tiek aprēķināts pēc CNR 10012/84 nolikuma 5.3 punktu; kur vērtības tiek aprēķinātas, izmantojot šādu formulu:

$$G_r = 1 + 1,12 \cdot \left(\frac{\alpha_d}{\alpha_z}\right)$$

kur:

$\alpha_d = 1$

$z_0 = 0,30$  m

$\alpha_z$  ir vienāds ar iepriekšminēto vērtību.

Kā vēlamā ātruma koeficienta  $V_{rif}$ : vērtības izvēlieties sekojošus rādītājus:

- $V_{rif} = 16$  m/s darba režīmā
- $V_{rif} = 30$  m/s ārpus darba režīma

Kinētiskā spiediena produktu vērtības un lietus gāzes koeficients tiek uzskaitīti zemāk ievienotajā tabulā. Rādītājus var izmantot sastatņu stāvu aprēķinu vajadzībām.

| Augstums | $\alpha_z$ | $G_r$ | darbojas                 | nedarbojas               |
|----------|------------|-------|--------------------------|--------------------------|
|          |            |       | $P_v \times G_r [N/m^2]$ | $P_v \times G_r [N/m^2]$ |
| 2        | 0.69       | 2.62  | 174                      | 611                      |
| 4        | 0.69       | 2.62  | 174                      | 611                      |
| 6        | 0.69       | 2.62  | 174                      | 611                      |
| 8        | 0.72       | 2.55  | 184                      | 647                      |
| 10       | 0.77       | 2.45  | 202                      | 710                      |
| 12       | 0.81       | 2.38  | 217                      | 763                      |
| 14       | 0.85       | 2.32  | 230                      | 808                      |
| 16       | 0.87       | 2.28  | 242                      | 849                      |
| 18       | 0.90       | 2.24  | 252                      | 886                      |
| 20       | 0.92       | 2.21  | 261                      | 919                      |
| 22       | 0.94       | 2.19  | 270                      | 949                      |

- Virsmas  $S$  projekcija – uz plakni, kura parasti tiek pakļauta vēja stipruma iedarbībai – tiek ietekmēta sastatnes virsma.
- Formas koeficients  $C$  ir:

C = 1,2 sastatnes struktūrai  
 C = 1,3 apakšējā dēļa aizslietņiem

d) Slodze vietējiem vērtējumiem:

- Ministrijas Cirkulārs No 44/90, kas izdots horizontālajam balstam, attiecas uz pārbaudēm vidējā līnijā:

- Elastīgā un atvērziņa sprieguma novērtējums, to dati:

| Balsts [N] | Atvēziens |
|------------|-----------|
| 300        | < 35 mm   |

- Atvēziņa novērtējums, tā dati:

| Balsts [N] | Atvēziens |
|------------|-----------|
| 1250       | < 200 mm  |

- Dēļu apšuvums:

Pretēji darba slodzei, sastatnes konstruēšana ir smagākais process, kuram ir jāsaskaņo sekojošas darbības:

|                                      |                     |                            |
|--------------------------------------|---------------------|----------------------------|
| Slodzes vienveidīga sadalīšana       | [N/m <sup>2</sup> ] | 3000                       |
| Slodzes sadale uz 500x500 mm virsmas | [N]                 | 3000                       |
| Slodzes sadale uz 200x200 mm virsmas | [N]                 | 1000                       |
| Slodze uz daļējās virsmas            | [N/m <sup>2</sup> ] | 5000                       |
| Daļējā virsma                        |                     | 0,4 A <sub>impalcato</sub> |

### 4.3 IEKRAUŠANAS APSTĀKĻI

#### 4.3.1 Darba Režīms

- Darba slodze uz dēļa
- 50% darba slodzes uz otrā dēļa
- Vēja stipruma prognoze darba apstākļiem

#### 4.3.2 Neatbilstošs Darba Režīms

Pārmaiņus darba slodzei, sastatnei ir jāsakāņo arī smagākais process:

Neatbilstoši darba apstākļi

(N.B. Tā kā šie apstākļi tiek noteikti automātiski, to vietā tiek analizēti citi darba apstākļi):

- Svars
- 50% darba slodzes uz dēļa
- Vēja stipruma prognoze darba apstākļiem

Neatbilstošs darba režīms sniega dēļ

- Svars
- Sniega daudzums uz augstākā dēļa
- Sniega daudzums uz gruntētās pamatnes
- 30% no visa sniega daudzuma uz dēļiem un gruntētās pamatnes apakšdaļā
- Neatbilstošs darba režīms sniega dēļ.



## 4.4 VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Pieļaujamā spriedzes metode un eksperimentālie rezultāti tiek novērtēti, tos savstarpēji salīdzinot.

### 4.4.1 Pieļaujamā spriedzes metode

Tiek izmantots S235 veida tērauds, kurš atbilst CNR 10011 nosacījumiem.

Pirmajā iekraušanas procesā, pieļaujamā spriedze ir:

$$\sigma_{amm} = 160 \text{ N/mm}^2, \text{ S235 tēraudam (ex Fe 360)}$$

Otrajā iekraušanas procesā pieļaujamā spriedze tiek paaugstināta par 12,5 %:

$$\sigma_{amm} = 180 \text{ N/mm}^2, \text{ S235 tēraudam (ex Fe 360)}$$

### 4.4.2 Pārbaudīto datu salīdzināšana

Ar īpašu pieeju, maksimāli sasniegtais process tiek salīdzināts ar minimālo eksperimentālās pārbaudes rādītāju. Tā likmei ir jābūt augstākai par 2.2.

Ar varbūtības pieejas metodi, paļaujoties uz pārbažu rezultātiem, tiek aprēķināti pat 95% no rādītāja vērtības:

$$P_{medio} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i}{n}$$
$$s_y = \sqrt{\frac{1}{n-1} \cdot \sum_{i=1}^n (P_i - P_{medio})^2}$$

$K_s$  = atkarīgs no pārbažu skaita

$$P_{95\%} = P_{medio} - k_s \cdot s_y$$

Jānovērtē maksimālās darbības likme,  $P_{95\%}$  ir jābūt vismaz 1.5.

## 4.5 SASTATNES NOVĒRTĒJUMA APRĒĶINS

### 4.5.1 Sastatnes īpašības

#### a) Funkcionālās īpašības

Lai novērtētu sastatnes atbilstību celtniecības darbu prasībām un, - tās darba slodzes izturību, kur  $q_4 = 3000 \text{ N/mm}^2$ , tai tiek veikta pārbaude..

Tās ieliekuma attālums starp standartiem -1050 mm, bet starp nišām- 1800 mm.

#### b) Strukturālās īpašības

##### Parastais plāns

Parastais sastatnes plāns tiek sastādīts no iepriekš-uzskaitītajiem punktiem, kuriem piemīt šādas īpašības:

- Maksimālais stāvu skaits: 10;
- Stāvu augstums: 2.0 m;
- Attālums starp rāmjiem: 1.8 m;
- Attālums starp rāmja standartiem: 1.05 m;
- Katra stāva moduļa fasādes savienojumu skaits: 1
- Stāva plāna savienojumu skaits: 1, katrā nostiprinājuma stāva modulī;
- Universālo pret-savelkošo āķu skaits: 1, katram standartu savienojumam;
- Gruntētās pamatnes dēļu skaits: 1, katram posmam, un, ja tas ir iespējams, tad vienā laidā pa to pašu stāvu;
- Balstu skaits: Viens balsts ar alternatīviem rāmjiem 5., 7., 9. un 11. stāvā, vismaz viens balsts ik pēc 14.4 m<sup>2</sup>;
- Balstu skaits gruntēto pamatņu 2. un 3. stāvā (stāvs paredzēts gruntētās pamatnes savienojumam ar tam sekojošo stāvu): 1 balsts katram rāmim, kurā apvienoti divi stāvi;
- Prasībām atbilstošā atbalsta stāva maksimālais augstums sastatnes stūros: 20 m;
- Atsevišķi, fasādes darbiem paredzēti, balsti, ievietoti paralēlā stāvoklī ik pēc 6 rāmjiem;

## 4.6 PROCESA NOVĒRTĒJUMS

### 4.6.1 Vispārīgi

Tiek veikts projekta plāna sastatnes novērtējums- A Pielikums, aprīkots ar gruntētu pamatni

#### a) Svars

|                                       |    |        |
|---------------------------------------|----|--------|
| Rāmis                                 | G1 | 205 N  |
| Gareniskais stienis                   | G2 | 28,5 N |
| Fasādes savienojumi                   | G3 | 36 N   |
| Tapa                                  | G4 | 1,35 N |
| Gruntētā pamatne (pabeigta struktūra) | G5 | 180 N  |
| Dēlis                                 | G6 | 150 N  |
| Apakšējais dēlis                      | G7 | 132 N  |

#### b) Virsmas izturība pret vēja iedarbību

Ēkas celtniecības sastatnes moduļu plānojumi paralēlajā un parastajā plaknē (plakne un laukums).

### IA PROSPEKTS

Ēkas celtniecība pie parastā vēja stipruma

| Atklātās daļas                           | izmērs                        |                   | n°  | laukums |
|------------------------------------------|-------------------------------|-------------------|-----|---------|
|                                          | garums                        | diametrs/augstums |     | [m2]    |
| Statīvi                                  | 2,00                          | 0,0483            | 2   | 0,193   |
| Augšējais brustvēra gareniskais stienis  | 1,80                          | 0,0269            | 1   | 0,048   |
| Apakšējais brustvēra gareniskais stienis | 1,80                          | 0,0269            | 1   | 0,048   |
| Fasādes savienojumi                      | 2,12                          | 0,0269            | 1   | 0,057   |
|                                          | kopā S1 n                     |                   |     | 0,348   |
| Apakšējais dēlis                         | 1,80                          | 0,2               | 1   | 0,360   |
| Dēļi                                     | 1,80                          | 0,048             | 1,1 | 0,095   |
| (*) + 5 % katram elementam               | kopā S2 n                     |                   |     | 0,456   |
|                                          | kopā Sn = (S1 n + S2 n) x1,05 |                   |     | 0,844   |

## I B PROSPEKTS

Ēkas celtniecība, paralēla vēja pūsma

| Atklātās daļas                   | izmērs                       |              | n° | laukums     |
|----------------------------------|------------------------------|--------------|----|-------------|
|                                  | garums                       | diam./augst. |    | [m2]        |
| Statīvi                          | 2,00                         | 0,0483       | 2  | 0,1932      |
| Statņi                           | 1,00                         | 0,0483       | 1  | 0,0483      |
| Mazā niša                        | 1,53                         | 0,0269       | 1  | 0,041157    |
| 1. brustvēra gareniskais stienis | 1,05                         | 0,0483       | 1  | 0,050715    |
| 2.brustvēra gareniskais stienis  | 1,05                         | 0,0483       | 1  | 0,050715    |
|                                  | kopā S1 p                    |              |    | 0,384       |
| Apakšējais dēlis                 | 1,25                         | 0,2          | 1  | 0,250       |
|                                  | kopā S2 p                    |              |    | 0,250 0,666 |
|                                  | kopā Sp = S1 p + S2 p)x 1,05 |              |    |             |

Vēja stiprums attiecībā pret virsmu tiek vērtēts 4.2.2.punktā, kā arī IA un IB prospektā, kur vēja stiprums tiek aprēķināts katra stāva dēļa apšuvumam.

Vēja horizontālā stiprumu  $F_v$ , kas iedarbojas uz struktūras mezglu, aprēķina ar sekojošas formulas palīdzību:  $f_v = p_v \cdot G_r \cdot C \cdot L \cdot k$ , kur:

$p_v \cdot G$  (tiek aprēķināts 4.1.2. punktā)

$C = 1,2$

$S_p [m^2] = 0,666$

$S_n [m^2] = 0,844$

$[N], [m]$

| N' | z  | F' vn<br>piemērs | F'' vn<br>f. piemērs | F'vp<br>piemērs | F'' vp<br>f. piemērs |
|----|----|------------------|----------------------|-----------------|----------------------|
| 1  | 2  | 176              | 619                  | 139             | 488                  |
| 2  | 4  | 176              | 619                  | 139             | 488                  |
| 3  | 6  | 176              | 619                  | 139             | 488                  |
| 4  | 8  | 186              | 656                  | 147             | 517                  |
| 5  | 10 | 205              | 719                  | 161             | 567                  |
| 6  | 12 | 220              | 772                  | 173             | 609                  |
| 7  | 14 | 233              | 819                  | 184             | 646                  |
| 8  | 16 | 245              | 860                  | 193             | 679                  |
| 9  | 18 | 255              | 897                  | 201             | 708                  |
| 10 | 20 | 264              | 931                  | 209             | 734                  |
| 11 | 22 | 273              | 961                  | 216             | 759                  |

Gruntētās pamatnes izturības koeficients tiek aprēķināts ar sekojošas formulas palīdzību:

$$f_v = p_v \cdot G_r \cdot C \cdot L \cdot k$$

$p_v \cdot G_r$  ( tiek aprēķināts 4.1.2. punktā, 3. stāvs)

$C = 1,3$

$L = 1,8\text{m}$

$k = \sin 41,41^\circ$

[N/m]

| Gruntētā pamatne |                  |
|------------------|------------------|
| f' v<br>piemērs  | f'' v<br>piemērs |
| 320              | 1125             |

#### 4.6.2 Darbs uz šķērsbalķiem

### III PROSPEKTS

| Darbības veids                                                  | Piešķirtā slodze<br>(N/m <sup>2</sup> ) | Darbība (N/m <sup>2</sup> )<br>(N/m) |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|
| Dēļu apšuvuma svārs                                             | $p_1 = 160$                             | $q_1 = 288$                          |
| Darba slodze cl. 4                                              | $P_2 = 3000$                            | $q_2 = 5400$                         |
| Dēļu apšuvuma + gruntētās pamatnes svārs                        | $p_3 = 349$                             | $q_3 = 628$                          |
| Sniegs $h_0 = 500$ m (kā ūdens līmenis) (sk. 4.2.2 b punktu)    | $p_n = 1680$                            | $q_n = 3024$                         |
| Sniegs, kas uzkrāties dēļu apakšdaļā                            | $p_n = 504$                             | $q_n = 907$                          |
| Sniegs, kas uzkrāties uz gruntētās pamatnes                     | $p_{pn} = 780$                          | $q_{pn} = 1404$                      |
| Sniegs, kas atrodas savienojumā, starp dēli un gruntēto pamatni | $p'_n = 912$                            | $q'_n = 1642$                        |

(a)  $\rightarrow p_i \approx 160 \text{ N/m}^2$   
[plankings ;  $p_{im} = 150 \times 2 / (1,8 \times 1,05) = 158,8 \text{ N/m}^2$ ]

(b)  $\rightarrow p_i = 300 + 48,8 \approx 349 \text{ N/m}^2$   
[plankings ;  $p_{im} = 300 \text{ N/m}^2$ ]  
[gravel guard;  $p_p = 180 / (1,8 \times 2,05) = 48,8 \text{ N/m}^2$ ]

(c)  $\rightarrow p_{pn} = p_n \cdot \mu \cdot \cos 41,41^\circ = 1680 \cdot 0,62 \cdot \cos 41,41^\circ = 1041 \cdot \cos 41,41^\circ = 780 \text{ N/m}^2$

(d)  $\rightarrow p'_{pn} = p_n \cdot (1 - \mu) \cdot \frac{1,5}{1,05} = 1680 \cdot 0,38 \cdot \frac{1,5}{1,05} = 912 \text{ N/m}^2$

#### 4.6.3 Speciāli rāmja daļām veikts vertikālās ass process, izņemot dēļus

Ass darbības tiek veiktas speciāli strukturālajām daļām, izņemot katra stāva statīvu dēļus

##### IV A prospekts – Ārējā statīva slodze [N], [mm]

| Elements                      | garums/soļi | svars | n°  | letvertais laukums |
|-------------------------------|-------------|-------|-----|--------------------|
| Rāmis                         | 2000        | 205   | 0,5 | 102,5              |
| Brustvāra gareniskais stienis | 1800        | 28,5  | 2   | 5                  |
| Fasādes savienojumi           | 1800        | 36    | 1   | 3                  |
| Apakšējais dēlis              | 2200        | 132   | 1   | 13                 |
| Tapa                          | -           | 1,35  | 1   | 1,3                |

Pe<sub>A</sub> 328,8

##### IV B prospekts – Iekšējā statīva slodze

[N], [mm]

| Elements | garums/soļi | svars | n°  | letvertais |
|----------|-------------|-------|-----|------------|
| Rāmis    | 2000        | 205   | 0,5 | 102,5      |
| Tapa     | -           | 1,35  | 1   | 1,35       |

Pe<sub>B</sub> 103,85

#### 4.6.4 Vertikālās un horizontālās ass darbība

Horizontālo grūdienu rada:

- Vējš
- Ģeometriskas novirzes (CNR 10027): līdzvērtīgas horizontālas darbības, kas atbilst 1/100th no vertikāli izdarītā grūdienu;

Horizontālā grūdienu amortizēšana ar vertikālo savienojumu, tiek aprēķināta sekojoši:

$$F_{\text{vertikālais savienojums}} = F_{\text{vp}} + n \cdot \left( \frac{Pe}{100} + \frac{Pi}{100} \right)$$

Kur n = 1, kur ir posmu skaits, kuru ietekmējis pret-vēja savienojums

$$F_{\text{vertikālais savienojums}} = \max \left\| \left( \frac{F_{\text{vp}}}{2} + \frac{Pe}{100} \right); \left( \frac{F_{\text{vp}}}{2} + \frac{Pi}{100} \right) \right\|$$

### V A Prospekts – Vertikālais process

| Progresīvie, vertikālie procesi |        |        |          |
|---------------------------------|--------|--------|----------|
| Stāvs                           | Pe [N] | Pi [N] | Ptot [N] |
| 1.                              | 10577  | 6589   | 17166    |
| 2.                              | 10099  | 6335   | 16433    |
| 3.                              | 8360   | 6081   | 14440    |
| 4.                              | 7881   | 5827   | 13708    |
| 5.                              | 7402   | 5573   | 12975    |
| 6.                              | 6923   | 5319   | 12242    |
| 7.                              | 6444   | 5065   | 11510    |
| 8.                              | 5965   | 4812   | 10777    |
| 9.                              | 5487   | 4812   | 10298    |
| 10.                             | 5008   | 4558   | 9565     |
| 11.                             | 3179   | 2954   | 6133     |

### V B Prospekts - Horizontālais process

| Stāvs | Pe/100 [N] | Pi/100 [N] | F <sup>I</sup> vn [N] | F <sup>I</sup> vn tot [N] | F <sup>I</sup> vp [N] |
|-------|------------|------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|
| 1.    | 106        | 66         | 176                   | 348                       | 139                   |
| 2.    | 101        | 63         | 176                   | 341                       | 139                   |
| 3.    | 84         | 61         | 176                   | 321                       | 139                   |
| 4.    | 79         | 58         | 186                   | 323                       | 147                   |
| 5.    | 74         | 56         | 205                   | 334                       | 161                   |
| 6.    | 69         | 53         | 220                   | 342                       | 173                   |
| 7.    | 64         | 51         | 233                   | 348                       | 184                   |
| 8.    | 60         | 48         | 245                   | 353                       | 193                   |
| 9.    | 55         | 48         | 255                   | 358                       | 201                   |
| 10.   | 50         | 48         | 264                   | 360                       | 209                   |
| 11.   | 32         | 30         | 273                   | 335                       | 216                   |

### V C Prospekts- Vertikālais process ārpus darba režīma, sniega ietekmē

| Progresīvie vertikālie procesi |        |        |          |
|--------------------------------|--------|--------|----------|
| Stāvs                          | Pe [N] | Pi [N] | Ptot [N] |
| 1.                             | 11420  | 5579   | 16999    |
| 2.                             | 10941  | 5325   | 16266    |
| 3.                             | 6275   | 4250   | 10526    |
| 4.                             | 5796   | 3996   | 9793     |
| 5.                             | 5318   | 3743   | 9060     |
| 6.                             | 4839   | 3489   | 8327     |
| 7.                             | 4360   | 3235   | 7595     |
| 8.                             | 3881   | 2981   | 6862     |
| 9.                             | 3402   | 2727   | 6129     |
| 10.                            | 2923   | 2473   | 5397     |
| 11.                            | 1991   | 1766   | 3757     |

## V D Prospekts - Vertikālais process ārpus darba režīma

|       |            |            |           |               |          | Fasādes savienojums | Metāla dēlis   |                            |                            |                |
|-------|------------|------------|-----------|---------------|----------|---------------------|----------------|----------------------------|----------------------------|----------------|
| (1)   | (2)        | (3)        | (4)       | (5)           |          | (5) + [(1) + (2)]   |                | $\frac{(5)}{2} + \cdot(1)$ | $\frac{(5)}{2} + \cdot(2)$ | -              |
| Stāvs | Pe/100 [N] | Pi/100 [N] | F" vn [N] | F"vn kopā [N] | F"vp [N] | F"vp tot [N]        | F"vp maks. [N] | F"vpe kopā [N]             | F"vpi kopā [N]             | F"vp maks. [N] |
| 1°    | 114        | 56         | 619       | 789           | 488      | 658                 | -              | 358                        | 300                        | -              |
| 2°    | 109        | 53         | 619       | 782           | 488      | 651                 | -              | 354                        | 297                        | -              |
| 3°    | 63         | 43         | 619       | 724           | 488      | 594                 | -              | 307                        | 287                        | -              |
| 4"    | 58         | 40         | 656       | 754           | 517      | 615                 | -              | 317                        | 299                        | -              |
| 5°    | 53         | 37         | 719       | 810           | 567      | 658                 | -              | 337                        | 321                        | -              |
| 6°    | 48         | 35         | 772       | 856           | 609      | 693                 | -              | 353                        | 340                        | -              |
| 7°    | 44         | 32         | 819       | 895           | 646      | 722                 | -              | 367                        | 355                        | -              |
| 8°    | 39         | 30         | 860       | 929           | 679      | 747                 | -              | 378                        | 369                        | -              |
| 9°    | 34         | 27         | 897       | 958           | 708      | 769                 | -              | 388                        | 381                        | -              |
| 10°   | 29         | 25         | 931       | 984           | 734      | 788                 | 788            | 396                        | 392                        | 396            |
| 11°   | 20         | 18         | 961       | 999           | 759      | 796                 |                | ^ 399                      | 397                        | -              |

### 4.7 SASTATNES NOVĒRTĒJUMS

Nodrošinājuma struktūras izturības un stabilitātes novērtējumu veic M.L.P.S. Cirkulārs Nr. 44/90. Zemāk tiek aprakstīts novērtējuma process.

#### 4.7.1 Standart-vērtējumi parastajā shēmā

Vertikālās slodzes palielināšanās un pretējā griezuma samazināšanās koeficientu aprēķins veikts uz sastatnēm, kuru posmu izmērs ir 1800 mm.

Saskata:

$$A = 413 \text{ mm}^2$$

$$f_y = 235 \text{ N/mm}^2$$

$$\lambda_c = \pi \cdot \sqrt{\frac{E}{f_y}} = \pi \cdot \sqrt{\frac{206000}{235}} = 93,01$$

| [N], [N/mm2]                    | Apstiprinājis Milānas Politehnikums |
|---------------------------------|-------------------------------------|
|                                 | n° 2004/1050 del 07/04/04           |
| P / 2                           | 35295                               |
| $\sigma_c = (P_{cr} / 2) / A$   | 85,460                              |
| $\sigma_c / f_y$                | 0,364                               |
| $\lambda / \lambda_c \quad (2)$ | 1,5425                              |
| $\lambda$                       | 143,468                             |
| $\omega \quad (3)$              | 2,760                               |
| $\sigma_{cr} \quad (4)$         | 98,500                              |
| $N_{cr} = \sigma_{cr} \cdot A$  | 40681                               |



- (1) Iepriekš-samontēta rāmja metālisko sastatņu prototips, 1800 mm sastatņu kāpnes, ar metāla dēļiem visos stāvos
- (2) CNR 10011 instrukciju 7 -I prospekts
- (3) CNR 10011 instrukciju 7 -II prospekts
- (4) CNR 10011 instrukciju 7 -VII prospekts

Statīvu spriegums tiek aprēķināts pēc formulas:

$$\sigma_1 = \frac{\omega \cdot N}{A} + \frac{M_{eq}}{W \cdot \left( \Phi - \frac{\mu \cdot N}{N_{cr}} \right)} \leq \sigma_{amm}$$

Statīvu stabilitāti aprēķina pēc formulas:

$$\sigma_2 = \frac{N}{A} + \frac{M_{max}}{W} \leq \sigma_{amm}$$

Izturības koeficientu aprēķina pēc formulas:

kur:

N - ass standart-slodze

A – standart-posms (413 mm<sup>2</sup>)

Ω – slodzes palielināšanās koeficients, kas atbilst noslogojuma pārbaužu slīdēšanas rezultātiem (2,76)

M<sub>eq</sub> –CNR 10011 instrukcijas, 7.4.1.1. punkta norādījumu vienādojums.

a) Ņemot vērā stieņa garumu , pretējā vērtība ir M<sub>eq</sub>= 0.6 M<sub>a</sub> – 0.4 M<sub>b</sub> , kur [M<sub>a</sub>] ≥ [M<sub>b</sub>] if M<sub>eq</sub> ≥ 0,4 M<sub>a</sub>

b) Ņemot vērā stieņa garumu , pretējais beigu vai stieņa koeficients ir M<sub>eq</sub>= 1.3 M<sub>medium</sub> ar 0,75 M<sub>max</sub> ≤ M<sub>eq</sub> ≤ M<sub>max</sub> ierobežojumiem.

- Φ ir plastiskās pielāgojamības faktors, kurš tiek pielīdzināts 1;
- μ ir drošības koeficients, kas nosaka noslogojuma spakāpi (μ = 1,33 pie otrā noslogojuma);
- N<sub>cr</sub> = σ<sub>cr</sub> \* A (**40681** N) ar σ<sub>cr</sub> tiek aprēķināts kā maksimālais spriegums , kurš tiek saskaņots ar Eulero's Formulas slīdēšanas pakāpi
- W ir statīva izturības Modulis (4430 mm<sup>3</sup>)

Zemāk uzrādītais spiediens un spriegums ir noteikts, pamatojoties uz 1. Pielikumu.  
[daN, daNcm, daN/cm<sup>2</sup>]

| Stāvs                                         | Stāvoklis                  | comb | Ma    | Mb    | Mmaks. | 0,75 M <sub>mak</sub> | M <sub>vid</sub> | M <sub>eq</sub> | N    | ω N/A | μ    | M/[W(l-μ N/Ncr)] | σ <sub>1</sub> | σ <sub>1</sub> |
|-----------------------------------------------|----------------------------|------|-------|-------|--------|-----------------------|------------------|-----------------|------|-------|------|------------------|----------------|----------------|
| <b>Pirmais ārējais stāvs (3-4 stieņi)</b>     | realizējams                | 1    | 510   | 3276  | —      | —                     |                  | 204             | 984  | 658   | 1,5  | 48               | 706            | 353            |
|                                               |                            | 2    | —     | —     | 960    | 720                   | 488              | 720             | 1045 |       |      | 169              | 868            | 470            |
|                                               | Nav realizējams            | 3    |       | 3776  | 620    | 465                   | 335              | 465             | 984  | 658   | 1,33 | 109              | 767            | 378            |
|                                               |                            | 4    | —     | —     | 539    | 404                   | 354              | 460             | 1044 | 698   |      | 108              | 806            | 374            |
|                                               | Nav realizējams            | 5    |       | 3774  | 1277   | 958                   | 714              | 958             | 1065 | 712   |      | 224              | 936            | 546            |
|                                               |                            | 6    | —     | —     | 1344   | 1008                  | 850              | 1105            | 1209 | 808   |      | 260              | 1068           | 596            |
| <b>Otrais ārējais stāvs (11 un 12 stieņi)</b> | realizējams                | 1    | 680   | -627  | —      | —                     | —                | 272             | 943  | 631   | 1,5  | 64               | 695            | 382            |
|                                               |                            | 2    | 2461  | -1829 | —      | —                     | —                | 984             | 988  | 660   |      | 231              | 891            | 795            |
|                                               | Nav realizējams            | 3    | 943   | -940  | —      | —                     | —                | 377             | 975  | 652   | 1,33 | 88               | 740            | 449            |
|                                               |                            | 4    | -1163 | 1163  | —      | —                     | —                | 465             | 988  | 660   |      | 109              | 769            | 502            |
|                                               | Nav realizējams dēļ sniega | 5    | 2083  | -1888 |        |                       |                  | 833             | 1091 | 730   |      | 196              | 926            | 734            |
|                                               |                            | 6    | 2883  | -2694 | —      | —                     | —                | 1153            | 1133 | 758   |      | 271              | 1029           | 925            |
| <b>Pirmais iekšējais stāvs (1-2 stieņi)</b>   | realizējams                | 1    |       |       | 963    | 722                   | 453              | 722             | 804  | 538   | 1,5  | 168              | 706            | 412            |
|                                               |                            | 2    | -598  | 50    | —      | —                     | —                | 339             | 745  | 499   |      | 79               | 578            | 315            |
|                                               | Nav realizējams            | 3    |       | —     | 542    | 406                   | 319              | 415             | 803  | 537   | 1,33 | 97               | 634            | 317            |
|                                               |                            | 4    | —     | —     | 708    | 531                   | 369              | 531             | 745  | 499   |      | 123              | 622            | 340            |
|                                               | Nav realizējams with snow  | 5    | —     | —     | 1258   | 944                   | 781              | 1016            | 751  | 502   |      | 236              | 738            | 466            |
|                                               |                            | 6    |       | —     | 1448   | 1086                  | 779              | 1086            | 611  | 409   |      | 251              | 660            | 475            |
| <b>Otrais iekšējais stāvs (9, 10 stieņi)</b>  | realizējams                | 1    | -2508 | 1857  | —      | —                     | —                | 1003            | 768  | 514   | 1,5  | 234              | 748            | 752            |
|                                               |                            | 2    | -563  | 542   | —      | —                     |                  | 225             | 724  | 484   |      | 53               | 537            | 302            |
|                                               | Nav realizējams            | 3    | -1209 | 1191  | —      | —                     | —                | 484             | 768  | 514   | 1,33 | 112              | 626            | 459            |
|                                               |                            | 4    | -907  | 878   | —      |                       | —                | 363             | 752  | 503   |      | 84               | 587            | 387            |
|                                               | Nav realizējams dēļ sniega | 5    | -2966 | 2745  | —      | —                     | —                | 1186            | 696  | 465   |      | 275              | 740            | 838            |
|                                               |                            | 6    | -2009 | 1761  |        |                       | —                | 804             | 648  | 433   |      | 186              | 619            | 610            |

Saskaņo stāvokļus, kuri var radīt spiedienu:

a) izpausmes stāvoklī

$$\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$$

b) ārpus izpausmes stāvokļa

$$\sigma_{amm} = 1800 \text{ daN/cm}^2$$

Pārbaudes ir veiksmīgi paveiktas

#### 4.7.2 Plāna priekšējā un aizmugurējā skatījuma lokālo stīvplākšņu vērtējums

**PIEZĪME:** Sastatnes tiek fiksētas horizontāli ar “speciālām” barjerām, kas izvietotas ik pēc sešu posmu intervāla. (sk.A Pielikumu), to drošas izturības minimālā pakāpe ir 2.5. Attiecīgo barjeru izietojums ir: 2 stāvi x 6 rindas ( $4,3 \text{ m}^2$ ), bet fasādes savienojumu maksimālo, horizontālo pretestību aprēķina VD prospektā ( $N = 788 \text{ N}$ ), kas attiecīgi ir: 1 stāvs x 1 rinda ( $0,666 \text{ m}^2$ ). Šī barjera ir nodrošinājums:  $N = (4,3 / 0,666) \times 788 = 5088 \text{ N}$

##### 4.7.2.1 Fasādes balsts

- Izliekta caurule : d/s -26,9/2,3 mm
- Posma laukums : A -177  $\text{mm}^2$
- Posma modulis: W-1008  $\text{mm}^3$
- Griešanās rādiuss : 8,7 mm
- Detaļas garums : l - 2100 mm
- Slīdamība :  $\lambda$  -242
- Paplašināšanās koeficients<sup>1</sup>:  $\infty$  -7,25
- Euleriānas spriegums<sup>1</sup>:  $\sigma_E$  35  $\text{N/mm}^2$
- Leņķa un gareniskā stieņa kopējais slīpums:  $\alpha$ -34,72 °
- Diagonālās balsta ass maksimālā ekscentritāte ar nodrošinājumu: e-13,5mm

#### Novērtējums

V D prospekts attēlo maksimālo procesu, kurā fasādes balstam ir jānodrošina:

$$N = 788 \text{ N}$$

$$F_{\#} = \frac{N}{\cos(\alpha)} = \frac{788}{\cos(34,72^\circ)} \approx 960 \text{ N}$$

$$\sigma = \frac{\omega \cdot F_{\#}}{A} + \frac{F_{\#} \cdot e}{W \cdot \left(1 - \frac{1,33 \cdot F_{\#}}{\sigma_E \cdot A}\right)} = \frac{7,25 \cdot 960}{177} + \frac{960 \cdot 13,5}{1008 \cdot \left(1 - \frac{1,33 \cdot 960}{35 \cdot 177}\right)} \approx 56 \text{ N/mm}^2 < 180 \text{ N/mm}^2$$

Pamatojoties uz kompresijas pārbaudēm, ENPI PTP 161662-161666 sertifikātā no 03/04/74 tiek sniegta ziņojums, kurā uzrādās, ka  $P_{95\%} = 1959 \text{ N}$

$$\mu = \frac{1959}{788} = 2,48 > 1,5$$

<sup>1</sup>s.k.Tabulu, Standarta CNR 10011, 7IIa 7-VII punktus

#### 4.7.2.2 Dēlis 0, 49x1, 80

V D Prospektā ir iekļauts ziņojums par maksimālo procesu, kuru nodrošina strukturālie dēļi:

- Paralēlie dēļi  $N = 369$  (sk. VD prospekts)
- Perpendikulārie dēļi  $N = 1917$  (maksimālā darbība ārpus darba režīmā, sniega vai vēja ietekmē, sk. 1 Pielikumu).

Kompresijas pārbaudes tiek veiktas, pamatojoties uz Milānas Tehnoloģijas Institūta Nr. 2004/1052 no 07/04704 sertifikātu, kurš nosaka paralēlās struktūras vērtējuma vienību:  $P_{95\%} = 9540$  N. Līdz ar perpendikulāri veiktām darbībām, šis rādītājs tiek samazināts līdz 1, 05/1, 8 = 0,584

Pamatojoties uz šo pašu sertifikātu, attiecīgie drošības koeficienti ir:

a) Vēja taislenķa plūsma attiecībā pret fasādes stāvu: 
$$\mu_{n,comp} = \frac{n_d \cdot P'_{95\%}}{F'_{d,n}} = \frac{2 \cdot 9540 \cdot 0.584}{1917} = 5,8 > 1,5$$

, kur  $n_d$  ir darbības rādiusa skaits

b) Vēja paralēlā plūsma attiecībā pret fasādes stāvu 
$$\mu_{p,comp} = \frac{P'_{95\%}}{F'_{d,p}} = \frac{9540}{396} = 24,0 > 1,5$$

#### 4.7.3 Šķērsbalķa vērtējums

##### Šķērsbalķis

- Caurule :  $\varnothing/s$  - 48/2,9 mm
- Posma modulis: W- 4430 mm<sup>3</sup>
- Attālums starp izliekumu: a-1050 mm
- Attālums starp posmu: l-1800 mm

Šķērsbalķis tiek izvietots s noteiktā attālumā starp trīs statīviem. .

Šķērsbalķa deformācijas risks palielinās, ja rāmis uztur gan darba, gan dēļu slodzi. Saskaņā ar III .rezultātu tabulu,  $q = 288+5400 = 5688$  N/m.

Nodrošinājuma balķa saskaņošana ar drošības statīviem:

$$M_{cr} = 5688 \cdot \left(\frac{1,05}{2}\right)^2 \cdot \frac{1}{8} \equiv 195,97 \text{ Nm}$$

Maksimālā spriedze:

$$\sigma = \frac{195970}{4430} \approx 45 \text{ N/mm}^2 < 160 \text{ N/mm}^2$$

#### 4.7.4 Brustvēra gareniskā stieņa vērtējums

- Izliektā caurule:  $\varnothing/s$ - 26,9/2,3 mm
- Inerces moments:  $J$ -13563 mm<sup>4</sup>
- Posma modulis:  $W$ -1008 mm<sup>3</sup>
- Attālums starp posmu:  $l$ -1800 mm

Novērtējumu veic, saskaņā ar sliedes stieni, kurš ir:  $Q = 300$  N centra līnijā. Novērtējumam izmanto šādas formulas:

$$M_{\max} = 300 \cdot \frac{1,8}{4} = 135 \text{ Nm}$$

$$\sigma = \frac{M_{\max}}{W} = \frac{135000}{1008} = 134 \text{ N/mm}^2 < 160 \text{ N/mm}^2$$

Šī procesa  $Q = 300$  N novirze atbilst šādai formulai:

$$f = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q \cdot (a)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{300 \cdot (1800)^3}{206000 \cdot 13563} = 13 \text{ mm} < 35 \text{ mm}$$

Ja elastīgā loka novirze ir  $QF = 1250$  N, tas atbildīs:  $f = f_x 1250/300 = 54 \text{ mm} < 200 \text{ mm}$

ENPI PTP 161682-161686 no03/04/74 sertifikāts apliecina, ka minimālā iebrukšanas iespējamība ir:  $N_r = 1300$  N. To aprēķina pēc formulas:

$$\mu = \frac{1300}{300} = 4,3 > 2,2$$

#### 4.7.5 Tapas novērtējums

|                          |   |      |                 |
|--------------------------|---|------|-----------------|
| Posms                    | d | 10   | mm              |
| Posma laukums            | A | 78   | mm <sup>2</sup> |
| Attālums starp izliekumu | l | 1050 | mm              |
| Attālums starp stāviem   | h | 2000 | mm              |

Sastatnes montāžas laikā, divi stāvi var tikt montēti, neizmantojot balstu, turklāt, ņemot vērā vēja stiprumu un ārpus darba režīma esošos rāmja posmus, tos ir atļauts izvietot vienu virs otra (nostiprinot ar starp-posma sastatni) un novietot augstākā stāva virspusē.

V D prospektā attēlotas maksimāli atļautie horizontālie procesi un to formulas:

a. Stāvs 10° -  $N = 999$  N

b. Stāvs 9° -  $N = 984$  N

$$T = \frac{999 \cdot 4000 + 984 \cdot 2000}{1050} = 5680 \text{ N}$$

$$\tau = \frac{4}{3} \cdot \frac{5680}{2 \cdot 78} = 49 \text{ N/mm}^2 = \tau_{\max} = 104 \text{ N/mm}^2$$

## Salīdzināšana ar noteiktiem pārbaužu rādītājiem

Rotācija starp minimālo slodzes pārrāvumu  $N_r$  kas ir ierakstīts pārbaudes ziņojumā (sk. Milānas Tehnoloģijas Institūta sertifikātu Nr. 2004/1218 no 07/04/04) un slodze, kas saistīta ar darbības režīmiem tiek aprēķināta ar formulu:

$$\mu = \frac{64500}{5680} = 11,36 > 2,2$$

### 4.7.6 Dēļa 0,49x1,80 vērtējums

Zemāk attēlotajā tabulā tiek uzrādīti sastatnes rāmja fiksētie rādītāji:

|                               |                |          |                   |
|-------------------------------|----------------|----------|-------------------|
| Betona plāksne                | b-l            | 490-1800 | mm                |
| Reaktīvā posma laukums        | A              | 8,48     | cm <sup>2</sup>   |
| Inerces moments               | J              | 27,8     | cm <sup>4</sup>   |
| Zemākā posma modulis          | W <sub>1</sub> | 8,38     | cm <sup>3</sup>   |
| Augstākā posma modulis        | W <sub>2</sub> | 18,82    | cm <sup>3</sup>   |
| Pieļaujamās spriedzes līmenis | $\sigma_{adm}$ | 1600     | N/cm <sup>2</sup> |

| N°   | b [mm] | h[mm] | A[mmq] | y[mm] | Sx[mm3]  | ya <sup>1</sup> [mm] | Jg <sup>1</sup> [mm4] | Js[mm4]   |
|------|--------|-------|--------|-------|----------|----------------------|-----------------------|-----------|
| 1,00 | 396,00 | 1,00  | 396,00 | 47,50 | 18810,00 | -14,29               | 33,00                 | 80870,24  |
| 2,00 | 1,00   | 46,00 | 92,00  | 24,00 | 2208,00  | 9,21                 | 16222,67              | 7803,01   |
| 2,00 | 20,00  | 1,00  | 40,00  | 0,50  | 20,00    | 32,71                | 3,33                  | 42796,51  |
| 2,00 | 1,00   | 15,30 | 30,60  | 6,00  | 183,60   | 27,21                | 12,00                 | 22654,96  |
| 2,00 | omega  |       | 290,00 | 24,00 | 6960,00  | 9,21                 | 83450,00              | 24596,43  |
| T    |        |       | 848,60 |       | 28181,80 |                      | 99721,00              | 178721,15 |

$$J_s = (J_g^1 - T) + (J_s - T) = 278442,15$$

|                                                          |     |        |      |
|----------------------------------------------------------|-----|--------|------|
| Baricentra stāvoklis<br>Inerces moments<br>Posma modulis | mm  | 33,21  | Y    |
|                                                          | mm4 | 278442 | Jtot |
|                                                          | mm3 | 8384   | Winf |
|                                                          | mm3 | 18826  | Wsuf |

$$\bar{y}_i = \sum A_i \cdot y_i / \sum A_i; J_m = \sum J_i + \sum A_i \cdot (\bar{y} - y_i)^2;$$

$$J_x' = \frac{J_x + J_y}{2} + \frac{J_x - J_y}{2} \cdot \cos(2 \cdot \alpha)$$

## Novērtējums

Apstākļu novērtēšanai tiek ņemta vērā sastatnes slodze un katras darbības alternatīvitāte.

1. Darba slodze ( $q_1 = 300 \times 0,49 = 147$  N/m)
2. Kopējā slodze  $Q_2 = 300$  N virs  $0,5 \times 0,5$ m laukuma
3. Kopējā slodze  $Q = 100$  N virs  $0,2 \times 0,2$ m laukuma
4. Sadalītā slodze  $q_4^1 = 500$  N/m<sup>2</sup> virs katras virsmas daļas

$$A_e = 0,4 A_{\text{sastatne}}; A_{\text{sastatne}} = (0,49 \times 2) \times 1,8 - 1,764 \text{ m}^2 (A_g = 0,4 \times 1,764 - 0,7056 \text{ m}^2),$$

kur  $G$  (dēļa svars) = 15,0 N;  $a$  = 1,80 cm;  $l$  = 0,49 m;

$$q_1 = G/a = 8,33 \text{ N/m}$$

$$q_2 = Q_2/0,5 = 300/0,5 = 600 \text{ N/m}$$

$$q_3 = Q_3/0,2 = 100/0,2 = 500 \text{ N/m}$$

$$A_{\text{dēlis}} - 1 \times a = 0,49 \times 1,8 = 0,882 \text{ m}^2 > 0,7056 \text{ m}^2$$

$$q''_4 = q' = 500 \text{ N/m}$$

$$l_4 = 0,7056/0,49 = 1,44 \text{ m}$$

$$q_4 = q''_4 \times l = 500 \times 0,49 = 245 \text{ N/m}$$

Novilcināšanas nolūkā, slodze tiek pievienota pakāpeniski, tās rezultāti ir:

$$M_1 = (q_1 + q_2) \cdot \frac{a^3}{8} \cong 63 \text{ daNm}$$

$$M_2 = \frac{q_1 \cdot (a)^3}{8} + \frac{q_2 \cdot 0,5 \cdot a}{2} - \frac{q_2 \cdot \left(\frac{0,5}{2}\right)^3}{2} = 119,73 \text{ daNm}$$

$$M_3 = \frac{q_1 \cdot (a)^3}{8} + \frac{q_3 \cdot 0,2 \cdot a}{2} - \frac{q_3 \cdot \left(\frac{0,2}{2}\right)^3}{2} = 45,7 \text{ daNm}$$

$$M_4 = \frac{q_1 \cdot (a)^3}{8} + \frac{q_4 \cdot l_4 \cdot a}{4} - \frac{q_4 \cdot (l_4)^3}{8} \cong 99 \text{ daNm}$$

Pārrāvuma mazināšanai, slodze tiek pievienota pēc pārbaudes plāna norādījumiem:

$$R_1 = \frac{G}{2} + \frac{q_1 \cdot a}{2} \cong 140 \text{ daN}$$

$$R_2 = \frac{G}{2} + \frac{Q_2 \cdot (1,8 - 0,254)}{1,8} = 265,2 \text{ daN}$$

$$R_3 = \frac{G}{2} + \frac{Q_3 \cdot (1,8 - 0,054)}{1,8} = 104,5 \text{ daN}$$

$$R_4 = \frac{G}{2} + q_4 \cdot l_4 - \frac{q_4 \cdot l_4^2}{2 \cdot l} \cong 220 \text{ daN}$$

Sastatnes novirze katrā slodzes stāvoklī tiek aprēķināta:

$$f_1 = \frac{5}{384} \cdot \frac{q_1 \cdot (a)^4}{EJ} = \frac{5}{384} \cdot \frac{1,5 \cdot (180)^4}{2060000 \cdot 32,95} = 0,3 \text{ cm}$$

$$f_2 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_2 \cdot (a)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{300 \cdot (180)^3}{2060000 \cdot 32,95} = 0,54 \text{ cm}$$

$$f_3 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_3 \cdot (a)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{100 \cdot (180)^3}{2060000 \cdot 32,95} = 0,36 \text{ cm}$$

$$f_4 = \frac{5}{384} \cdot \frac{q_4 \cdot (a)^4}{EJ} = \frac{5}{384} \cdot \frac{2,48 \cdot (180)^4}{2060000 \cdot 32,95} = 0,5 \text{ cm}$$

(Drošības nolūkos  $q_4$  tiek attiecināts uz visu 1,8 m platības apgaismojumu)

Ši rādītājam ir jābūt mazākam par zemāk norādītajiem rādītājiem:

$$f_{\text{min}} = a_2 / 100 = 1,8 \text{ cm}$$

$$f_{\text{min}}^* = 2,00 \text{ cm}$$

**Maksimālā spriedze rodas:**

Apšuvumā:

$$\sigma = \frac{M_1}{W} = \frac{11973}{8,38} = 1430 \text{ daN / cm}^2 < 1600 \text{ daN / cm}^2$$

Nodrošinājuma aizķerē:

Apalajā augšdaļā ir trīs āķi, kur katram piemīt sekojošas pazīmes:

#### 4.7.7 Gruntēto pamatņu novērtējumi

Statnis

|                   |     |          |                 |
|-------------------|-----|----------|-----------------|
| Rotācijas caurule | d/s | 48,3/3,2 | mm              |
| Šķēluma laukums   | A   | 453      | mm <sup>2</sup> |
| Šķēluma modulis   | W   | 4800     | mm <sup>3</sup> |

Spiediena detaļa

|                                         |     |          |                 |
|-----------------------------------------|-----|----------|-----------------|
| Rotācijas caurule                       | d/s | 48,3/3,2 | mm              |
| Šķēluma laukums                         | A   | 453      | mm <sup>2</sup> |
| Šķēluma modulis                         | W   | 4800     | mm <sup>3</sup> |
| Griešanās rādiuss                       | i   | 16       | mm              |
| Detaļas garums                          | a   | 1500     | mm              |
| Slīdamība = a/i                         | λ   | 94       |                 |
| Palielināšanās koeficients <sup>1</sup> | ∞   | 1,5      |                 |

<sup>1</sup>s.k. Stanadarta CNR 10011 7II a. un 7-VII. Tabulu

A Pielikumā tiek uzskatīti statņa un spiediena detaļas procesi, kas tiek veikti, lai nodrošinātu maksimālu spriedzi (II slodzes apstākļos):

- Statne – N = 988 (kompresija); M = 492800 Nmm

Tas ir vienīgais novērtējums, kurš tiek saskaņots ir stiprākās izturības vērtējumu:

$$\sigma = \frac{N}{A} + \frac{M_{\max}}{W} = \frac{988}{453} + \frac{492800}{4800} = 105 \text{ N / mm}^2 \leq 180 = \sigma_{\max}$$



#### 4.7.8 Pielāgotās 0,30 m pamat-plāksnes novērtējums

- Spundes ārējais diametrs
- Spundes dziļums
- Serdenes diametrs
- Serdenes iekšējais diametrs
- Spundes virsma
- Spundes posma modulis
- Serdenes minimālais garums
- Pamat-plāksnes uzstādītais maksimālais garums

Uzstādītie maksimālie garuma stāvokļi, leņķa precizējums starp pamat-plāksni un standartiem ( kad iekšējais standarta diametrs ir ..... ) [atbilst](#):

1. Pielikumā ir uzrādīti tie procesi, kuri rada augstāko sprieguma pakāpi. ( Plānā tie tiek atzīmēti kā nevienmērīgi, un, pat tad, ja novērtējums ir atbilstošs, drošības nolūkos, ārējie standarti tiek dubultoti):

- $-N = 11910 \text{ N}$  (kompresija);  $M = 20060 \text{ Nmm}$

$$\sigma = \frac{N}{A} + \frac{N \cdot h \cdot (\beta_1 + \beta_2) + M}{W} = \frac{11910}{288} + \frac{11910 \cdot 300 \cdot 0,0433 + 20060}{2028} \cong 109 \text{ N/mm}^2 < 180 \text{ N/mm}^2$$

Pārbaudes rezultāti tiek iekļauti ENPI PTP 161702-161706 no 03/04/74 standartos, kura eksperimentāli noteiktā vērtība ir:  $P_a = 99000 \text{ N}$ . To aprēķina, izmantojot šādu formulu:

$$\mu = \frac{99000}{11910} = 8,3 > 2,2$$

## 4.8 BALSTU NOVĒRTĒJUMS

### 4.8.1 Balstu darbība

1. Pielikumā ir uzskaitīti visu procesu rezultāti:

- Stāvi netiek savienoti ar gruntētās pamatnes statni un spiediena detaļu;
- Stāvi tiek savienoti ar gruntētās pamatnes statni;
- Stāvi tiek savienoti ar gruntētās pamatnes spiediena detaļu;

**PIEZĪME:** Sastatne tiek fiksēta, savienojot to ar horizontālo nodrošinājuma struktūru, kur “īpašie” balsti ir izvietoti ik pēc sešiem posmiem (sk. A Pielikumu), tās izturības pakāpei ir jābūt vismaz 2.5. Balstu darba laukumam ir jābūt vismaz: 2 stāvi x 6 rindas ( $4,3 \text{ m}^2$ ), bet, VD ( $N = 788 \text{ N}$ ) prospektā aprēķinātā maksimālā fasādes stieņa horizontālajai pretestībai ir jābūt: 1 stāvs x 1 rinda ( $0,666 \text{ m}^2$ ), balsts nodrošina, lai  $N = (4,3 / 0,666) \times 788 = 5088 \text{ N}$

#### 4.8.2. Klasiskie balsti ( $N_{\max} < 4480 \text{ N}$ )

Šie balsti nodrošina perpendikulāru sastatņu pretestību.

##### 4.8.2.1 Āķa balsts

Āķa balsts ir izgatavots no piemērotām caurulēm un savienojumiem. Tam ir nepieciešams slīdēšanas savienojuma vērtējums pie to maksimālas izmantošanas. Saskaņojot slīdēšanas pakāpi, attiecīgo balstu vienkāršais savienojuma maksimālais darbības [process ir:](#)

- $H$  ir sastatņa perpendikulārā pretestība
- $A_2$  ir āķa stieņa virsma
- $W_2$  ir āķa stieņa posma modulis
- $d_2$  ir atstarpe starp iekavu asi un āķa stieni.

##### 4.8.3.2 Balsta stieņi ar $\varnothing 20$ diametru

|                                   |
|-----------------------------------|
| Stienis $\varnothing 20$ (S235JR) |
| $A_2 = 314 \text{ mm}^2$          |
| $W_2 = 785 \text{ mm}^3$          |
| $d_2 = (12+20)/2 = 16 \text{ mm}$ |

Sastaņu paralēlās pretestības novērtējums:

$$\sigma_1 = \frac{1}{2} \cdot \frac{H_p}{\cos 45^\circ} \cdot \left[ \frac{1}{A_2} + \frac{d_2}{W_2} \right] = \frac{1}{2} \cdot \frac{5088}{\cos 45^\circ} \cdot \left[ \frac{1}{314} + \frac{\left( \frac{12+20}{2} \right)}{785} \right] \cong 87 \text{ N/mm}^2 < 180 \text{ N/mm}^2$$

Sastatņu perpendikulārās pretestības novērtējums:

$$\sigma_2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{H_s}{\cos 45^\circ} \cdot \left[ \frac{1}{A_2} + \frac{d_2}{W_2} \right] = \frac{1}{2} \cdot \frac{4480}{\cos 45^\circ} \cdot \left[ \frac{1}{314} + \frac{\left( \frac{12+20}{2} \right)}{785} \right] \cong 76 \text{ N/mm}^2 < 180 \text{ N/mm}^2$$

##### 4.8.3.3 Noslēgums

Visi vērtējumi ir apbilst.

## **V NODAĻA**

### **SASTATNES NOSLOGOJUMA PĀRBAUŽU INSTRUKCIJAS**

#### **VISPĀRĒJS PĀRSKATS**

Pilnīga sastatnes uzstādīšana tiek veikta, saskaņā ar projekta plānu- kompetenta personāla uzraudzībā- , pārbaudot tās iebrukšanas iespējamības modalitātes, kuras izdevusi Darba un Sociālās Drošības Ministrija.

Sastatnēm, kuras ir uzstādītas ar attiecīgo elementu palīdzību, bet neatbilst projekta plānam, ir jāveic pārbaude. Par to atbild projektētājs, kurš veic tās intensīvo noslogojuma pārbaudi un pārbaudījis, lai drošības faktora procents nebūtu zemāks par 1.5 atzīmi.

Šādas pārbaudes veikt nav nepieciešams, ja projekta aprēķins tiek veikts pēc iebrukšanas pārbaudes veikšanas, un, to apstiprina projekta plāns. Tajā jānorāda:

- a) balstu ģeometriskās sistēmas nenoteiktā robeža, tās sadales daudzveidība, kuras nav vienmērīgi sadalītas;
- b) nenoteiktais attālums starp dambjiem, tajos gadījumos, izliektā plāna vai stāvu plāna cietības pakāpe nav bijusi samazināta.

#### **5.1 PĀRBAUDES MODULITĀTES**

Noslogojuma pārbaudes tiek veiktas sastatnes paraugam, kurš, saskaņā ar funkcionālo plānu sastatnē, un, tā minimālais izmērs ir:

##### **Svars**

Parauga svaram ir jābūt mazākam par ieliekto balstu svaru ( vismaz 4 balsti), izņemot gadījumu, kad ievietotais paraugs ir vienādā svarā ar uzstādīto sastatni.

Ja paraugs netiek veidots uz sastatnes pamata, un tā svars ir lielāks par iepriekš noteikto, šī informācija ir jāiekļauj funkcionālajā plānā, lai garantētu, ka ārpusē atrodošā augstākā seguma tapas paraugs būtu fiksēts.

##### **Augstums**

Parauga augstums nedrīkst būt mazāks par divkārtēju vertikālo attālumu starp sastatnes balsta segumu.

Jebkurā gadījumā parauga augstums tiek pielāgots seguma apmēram, kurš ir nepieciešams 5.2. punktā noteiktajam noslogojumam.

#### **5.2 PARAUGA IZVEIDES MODULITĀTE**

##### **Balsts**

Parauga sastatne ir jānostiprina, saskaņā ar uzstādāmo sastatņu modalitātēm un sadali.

Lai novērstu pēkšņu iebrukšanu, atļauts uzstādīt papildus drošības sistēmas. Sistēmām ir jābūt sasaistītām ar saliekumu, tām nav jāveic noslogojuma pārbaudes.

##### **Fasādes un stāva stīvināšana**

Paraugs tiek stīvināts fasādē un stāvā, pēc izstrādātās skices parauga.

### Pārbaudes slodze

Pārbaudes slodzi nosaka projektētājs, stimulējot statīvu izliekuma spiedienu, kurš ir vienāds ar 1.5 no maksimāli aprēķinātā pārskata noslogojuma stāvokļa nelabvēlīgā spiediena. Pārbaudes slodze ir projektētās struktūras svārs un attiecīgā darbošanās slodze, kā arī sekojošavertikālā slodze, kas tiek pievienota paraugam. Tādu pašu darbību veicar papildus vertikālo slodzi, tādējādi radot statīva spiedienu, kurš ir nepieciešams attiecīgajiem procesiem t.i. horizontālajam procesa (vējš utt.) prognozes pārskatam.

Papildus ekvivalento slodzi ir atļauts samazināt tad, ja ir nepieciešams palielināt statīvu spiedienu ar pārbaudes slodzes palīdzību, saskaņā ar novērtējuma kritērijiem, kā tas ir aprakstīts CNR 10011/97 instrukcijas 7.4.1.1 punktā.

### Pārbaudes metodes

Pārbaudes veic projektētāja uzraudzībā, un, lai izvairītos no potenciālajiem starpgadījumiem, projektētājam ir jāpārbauda:

- a) Lai pārbaudes slodze tiktu pievienota drošā attālumā no personāla, izmantojot hidrauliskus un mehāniskus palīgriekus.
- b) Sastatnes apkārtnē paraugs var nejauši sabrukt, tādēļ laukuma ir jābūt attiecīgi iegrožotam .
- c) Lai pārbaudes slodze pakāpeniski tiktu samazināta drošā attālumā no personāla.

## **5.3 NOVĒRTĒJUMA PĀRSKATS**

Testa slodzes rezultāti ir jāapkopo pārskatā, kuru paraksta projektētājs. Pārskats tiek pievienots pārskatam par aprēķinu. Tam ir jāatrodas būvlaukumā un jābūt pieejamam pēc attiecīgo iestāžu pieprasījuma.

## **VI NODAĻA**

### **SASTATNES MONTĀŽAS, IZMANTOŠANAS UN DEMONTĀŽAS INSTRUKCIJAS**

#### **VISPĀRĪGAIS DARBA REŽĪMS**

Papildus sastatnes montāžas, izmantošanas un demontāžas instrukcijām, jāņem vērā arī sekojoši noteikumi, kurus nosaka likumdošana un administratīvais kodekss:

#### **A-AR LIKUMU NOTEIKTIE NOSACĪJUMI**

- 1-Prezidenta Dekrēts, nr. 147, izdots 1955.g. 27. Aprīlī- Nelaiemes gadījumu novēršanas Specifikācijas
- 2- Prezidenta Dekrēts, nr. 164, izdots 1956.g. 7.Janvārī -Specifikācijas par nelaimes gadījumu novēršanu ēkās
- 3- Prezidenta Dekrēts nr.224, izdots 1988.g. 24. Maijā-Atbildība par bojātajiem materiāliem
- 4-Likumu Dekrēts nr.626, 1994.g., Septembris-89/391/EEC, 89/654/ECC, 89/655/ECC, 89/656/ECC, 90/269/ECC, 90/270/ECC, 90/394/ECC, un 90/679/ECC Direktīvu ievērošana, kas attiecas uz strādnieku drošības un veselības apstākļiem darba vietā.
- 5- Likumu Dekrēts , nr.115, izdots 1995.g. 17.Martā-vispārīgā produktu drošība
- 6- Likumu Dekrēts nr.359, izdots 1999.g. 4.Augustā-95/63/ECC Direktīva, kura apvienota ar 89/655/ECC Direktīvu, attiecībā uz minimālu drošības un veselības noteikumu ievērošanu, strādājot ar iekārtām
- 7- Likumu Dekrēts nr.235, izdots 2003.g. 8. Jūlijā-2001/45/ECC Direktīvas ievērošana, kas attiecas uz minimālu drošības un veselības noteikumu ievērošanu, strādājot ar iekārtām

#### **B- REGLAMENTĒTI NOSACĪJUMI**

- d- Ministru Dekrēts, kuru izdevis Nodarbinātības un Sociālo Lietu Ministrija nr.2,izdots 1968.g. (Apstiprinājuma Lietderīgums)
- e- Ministru dekrēts, kuru izdevis Nodarbinātības un Sociālo Lietu Ministrija nr.115, izdots 1990.g. 23. Martā.(Apstiprinājuma Lietderīgums)
- f- Ministru dekrēts, kuru izdevis Nodarbinātības un Sociālo Lietu Ministrija Nr.466, izdots 1992.g. 22.Maijā (Apstiprinājuma Lietderīgums)

#### **C-ADMINISTRATĪVAIS KODEKSS**

- Nodarbinātības un Sociālo Lietu Ministrijas Cirkulārs nr.85/78 no 9/11/78-Konstrukcijas pilnvara un fiksēto metāla sastatņu izmantošana
- Nodarbinātības un Sociālo Lietu Ministrijas Cirkulārs nr.22268/PR-7 no 22/5/82-Izmēra Noteikumi
- Nodarbinātības un Sociālo Lietu Ministrijas Cirkulārs nr.149/85 no 22/11/85- Konstrukcijas pamat-noteikumi un fiksētās metāla sastatnes izmantošana
- Nodarbinātības un Sociālo Lietu Ministrijas Cirkulārs nr. 44/90 no 15/5/90- Fiksētās metāla sastatnes un iepriekš-samontētu karkasu tehnisko pārskatu komplikācijas instrukciju precizējumi
- Nodarbinātības un Sociālo Lietu Ministrijas Cirkulārs nr.20298/OM-4 no 9/2/95- Saliekamo sastatņu daļu izmantošana sastatņu kokmateriala daļu vietā
- Nodarbinātības un Sociālo Lietu Ministrijas Cirkulārs nr.22787/OM-4 no 21/1/99- Tehnisko pārskatu , novērojumu un noskaidroto komplikāciju instrukcijas

- Nodarbinātības un Sociālo Lietu Ministrijas Cirkulārs nr.44 no 10/07/00- Pārbaudes un kontrole, saglabātā modalitāte un saistošie Likumdošanas dekrēta 359/99 dokumenti.
- Nodarbinātības un Sociālo Lietu Ministrijas Cirkulārs nr. 46 no 11/07/00 – Metālu sastatņu drošības novērtējums
- Nodarbinātības un Sociālo Lietu Ministrijas Cirkulārs nr 20/2003 protokols. 21112/PR/OP/PONT/CIRC no 23/05/03 – Fiksēto metāla sastatņu dažāda pielietojuma izskaidrojumi
- Nodarbinātības un Sociālo Lietu Ministrijas Cirkulārs nr 3 no 08/01/01. Likuma Dekrēta Nr359/99, 2 un 4 Paragrāfs – Sastatņu regulāru pārbaužu organizēšanas izskaidrojumi
- Nodarbinātības un Sociālo Lietu Ministrijas Cirkulārs nr. 20/2003 protokols. 21112/12/PR/OP/PONT/CIRC no 23/05/03 - Fiksēto metāla sastatņu dažāda pielietojuma izskaidrojumi
- Nodarbinātības un Sociālo Lietu Ministrijas Cirkulārs nr. 30/2003 protokols. 21571/PR/OP/PONT/CIRC no 29/09/03 – Prezidenta dekrēta Nr.164, izdots 1956.g. 7.Janvārī, 30. Paragrāfs – Sastatnes “montētāja” definīcijas izskaidrojums.

## **6.1 VISPĀRĪGI**

### **6.1.1 Būvlaukumā esošie dokumenti**

Būvlaukumā ir jāglabā konstrukcijas rasējums ar sertifikātu, kuri ir pieejamami pēc attiecīgo pilvaroto iestāžu pieprasījuma. Konstrukcijas rasējums ir jāveido atbilstoši projekta plānam, kuru izsniedzis sastatnes izgatavotājs. Jebkura veida izmaiņas sastatnēs, kas saistītās ar stabilitātes prasībām, var veikt tikai projekta plāna ietvaros, izmaiņām ir jābūt iekļautām konstrukcijas rasējumā.

Sastatnēm, kuras nav augstākas par 20 m, konstrukcijas rasējumu paraksta būvdarbu vadītājs. Saskaņā ar projekta plānu un veicamajiem darbiem, tā kopiju iesniedz Inženierim vai Arhitektam, kurš to drīkst labot, pamatojoties uz savu kompetenci.

Bez inženiera vai arhitekta atļaujas, aizliegts izvietot reklāmas plakātus, zīmes vai cita veida paneļus uz sastatnes. Uztādot sastatni, jāņem vērā sastatnes struktūra, vēja stiprums un īpašie darba laukumi.

Darba procesā ir jāsako novērtējumā iekļautajiem norādījumiem. .

### **6.1.2 Montāžas darbu personāls**

Montāžu un demontāžu veic speciāli apmācīts personāls. Personālam, kas atrodas būvlaukumā, ir jāpārliedzinās, ka sastatne ir nevainojami samontēta un atbilst konstrukcijas rasējuma instrukcijām.

### **6.1.3 Elementu kontrole**

Sastatnē izmantotie elementi ir jāpārbauda. Jāizņem bojātās vai deformējušās daļas, jānomaina tie elementi, kuros ir radušās plaisas, notikusi oksidēšanās vai – tie ir nolietotojušies, un, tādēļ, var mazināt sastatnes izturību.

### **6.1.4 Montāžas personāla uniformas**

Montāžas darbu veikšanas personāls, kas kontrolē un veic sastatnes demontāžu, ir jānodrošina ar attiecīgu aprīkojumu. Pie tam, darba laikā, personālam ir jānodrošina attiecīgs aizsardzības ekipējums:

- Cimdi
- Ķiveres
- Apavi, kas aprīkoti ar pret-slīdēšanas zoli;
- Drošības josta, kura piestiprina pie sastatnes struktūras;

## **6.2 MONTĀŽA**

### **6.2.1 Sastatnes pamat-plāksne**

Sastatnes pamatplāksnei ir jāatbilst sekojošām instrukcijām:

-pamatplāksnei ir jābūt ilglaičiai izturīgai; pirms uzstādīšanas tā ir jāpārbauda;

Nodrošinājumu slodze ir vienmērīgi jāsadala pa visu pamat-plāksni.Šīm nolūkam ir jāizmanto sadales elementi, kuri spēj nodrošināt maksimālu iekārtas slodzes izturību. Lai nodrošinātu pamat-plāksnes izturību, ir jānodrošina pietiekams detaļu skaits.

### **6.2.2 Kontrole montāžas laikā**

Sastatnes montāžas laikā, jākontrolē:

- Attālums starp sastatni un celtni, lai apšuvuma montāža būtu saskaņā ar konstrukcijas rasējumu.
- Vertikālais statīvu un to ass savienojums;
- Sliežu horizontālais stāvoklis un gareniskās barjeras;
- Procesas gaita savienojumu daļās;
- Ievietošanas un rotācijas labošana statīvu (tapas) ass savienojumi;
- Noslēdzošo daļu saišu pareizs izvietojums savienojumos, sliedēs un brustvēra gareniskajās barjerās;
- Fiskēts horizontālais un vertikālais attālums, kas iekļauts konstrukcijas rasējumā;
- Balstu, fasādes savienojums, strukturālo savienojumu izveide, ievērojot sastatnes komplektēšanas veidu un konstrukcijas rasējumu;
- Sastatnes augstākais gareniskais stienis, konstrukcijā tas nedrīkst būt par 2 m augstāks nekā pēdējais balsts.

Ja nepieciešama sastatne, kas ir augstāka par 2 m nekā pēdējais balsts, lai garantētu struktūras stabilitāti, jāņem vērā attiecīgi izmēri.

### 6.2.3 Montāža

Montāža ir jāveic sekojoši:

- Jāpārbauda elementu izturības un sastaņu nodrošinājuma efektivitāte;
- Jāveic struktūras izstādīšana;
- Jāuzstāda pamat-elementi: plāksnes, sākum-elementi , attiecīgās gareniskās restes un balsti;
- Pēc tam, kad ir uzstādīts sastatnes pirmais stāvs, jāpārbauda, vai tas atbilst noteiktajiem standartiem, un, vai ir ievērots attālums starp to centriem;
- Montāžas laikā, sevišķu uzmanību jāvelta balstu izveidei, kuru instrukcijas ir norādītas zemāk.

### 6.2.4 Montāžas Instrukcijas

Sastatnes detaļu montāžā, jāņem vērā sekojoši norādījumi:

- gareniskās barjeras, stieņi utt. savieno vismaz divus punktus, savienojuma punktam ir jāsavieno elementi tā, lai tos būtu iespējams atdalīt , bet to nejauša atdalīšanās nebūtu iespējama;
- katrā horizontālajā nišā, nostiprinājuma savienojumi pret vēja iedarbību ir jāveido tā, lai tie atbilstu plāniem un iepriekš-samontētiem segumiem;
- gareniskie savienojumi (fasāde) ir jāveido, izmantojot gareniskos stieņus un barjeras, īpaši piesardzīgi jāstrādā ap balstiem, tie nedrīkst atraisīties (saskaņā ar projekta plāna 7. nodaļu);
- augšējā rāmja statīviem jābūt augstākiem par 1,20 nekā pēdējam dēlim un dzegai.;
- balsti esošajā struktūrā ir jāveido tā, atbilstoši 7. nodaļas “A” Pielikuma plāniem ;
- sastatnes apakšējās daļas montāžā ir atļauta transportlīdzekļa ieejas izveide, taču tai ir jābūt saskaņā ar plāna noteikumiem;
- ja sastatnes dēļiem nav iespējams piekļūt tieši no darba vietas, jāizmanto piemērotas kāpnes , kas atbilst Prezidenta dekrēta nr. 164, 8.nodaļas, paragrāfam ( sk. A Pielikumu);
- līmeņošanai, līmeņi veidošanai, savienojumiem, gruntētajām pamatnēm brustvēriem utt., ir nepieciešams izmantot tādas sastatnes daļas kā caurules un savienojumi;
- c) jāizmanto tās sastatnes detaļas, caurules un savienojumi, kuri ir iekļauti vienreizējā Ministrijas Pilnvaras sarakstā;
- d) Ministrijas Pilnvarotie plāni ir stingri jāievēro attiecībā uz cauruļu un savienojumu daļām, gan arī – uz daudzumu un izmantojamo daļu stāvokli un noteiktajiem ierobežojumiem (balstiem);
- e) Savienojumu sait veido pēc ražotāja norādījumiem;
- f) Iespējams savienot caurules elementu savienojumus ar rāmja savienojumiem, neņemot vērā instrukcijas, kuras ir atšķirīgas no tām, kuras sniedz pilnvara;
- g) Vietās, kur tas ir iespējams, ieteicams izveidot zig-zag veida savienojumus ap fasādes plāksnes statīviem un ieliekto plakni.



## 6.3 IZMANTOŠANA

### 6.3.1 Sastatnes stāvs

Celtniecībā izmantojamās sastatnes stāvam ir jābūt:

- ar apšuvumu, kas ir veikts saskaņā ar projekta plānu;
- izgatavotam no dēļiem, kuri izvietoti cieši viens pie otra, tuvu celtniecības konstrukcijai, pieļaujamais attālums- 20 cm;
- tāda, lai tā augstākā balsta attālums nepārsniedz 2 m;
- nodrošinātam ir skaidri formulētām un saprotamām instrukcijām, kas attiecas uz maksimālu noslogojumu;
- nodrošinātam ar brustvēra garenisko stieni, fasādes ārējā pusē, kas veidots no augšējā un zemākā gareniskā stieņa. Jābūt nodrošinātam ar apakšējo dēli, saskaņā ar sekojošiem projekta plānu punktiem:
  - a) augstākā, gareniskā stieņa augšējā stūra attālums līdz apšuvumam nav mazāks par 1 m;
  - b) apakšējais dēlis, kurš ir novietots zemākajā stūrī un nedaudz aizskar apšuvumu, ir augstāks par 20 cm;
  - c) attālums starp zemāko garenisko stieni un apakšējo stieni, un, starp augšējo garenisko stieni un zemāko stieni nedrīkst sasniegt 60 cm. atzīmi;
- nodrošinātam ar gruntēto pamatni, kura var tikt atvienota no materiāliem. Gruntētā pamatne ir jāuzstāda horizontāli, pa visu apšuvumu vismaz 150 cm platumā;

Dēļu apšuvumu bez gruntētās pamatnes ir atļauts veikts tikai norādītajās vietās, kuras ir vismaz 150 cm attālumā no ārējā statīva.

### 6.3.2 Piekļuve

Piekļuve sastatnes stāviem var tikt nodrošināta ar pieslienamo kāpņu palīdzību, kuras ir piebūvētas ar sastatnes elementiem, saskaņā ar Prezidenta Dekrēta Nr.164, no1956.g.7. Janvāra, sk. 8 nodaļas 6.paragrāfu.

### 6.3.3 Sniega vētras

Ja sastatne jāuzstāda augstāk nekā tas ir norādīts IV Nodaļā, ņemot vērā ūdens līmeni, Inženierim vai Arhitektam ir jāveic konkrēti aprēķini.

Ja sastatne jāuzstāda zemāk par to augstumu, kas ir norādīts IV Nodaļā, ņemot vērā ūdens līmeni, nepieciešams saskaņot laukumu ar attiecīgo augstuma pakāpi, ievērojot 7.Nodaļas pielikumā iekļautos plānus. .

### 6.3.4 Pārbaudes

#### 6.3.4.1 Periodiskās un speciālās pārbaudes

Noteiktā laika periodā (vismaz vienu reizi pa 3 mēnešiem) ,vai biežāk (darbs tiek veikts sliktos laika apstākļos vai - ar ilglaicīgiem pārtraukumiem), būvdarbu vadītājam ir jāpārbauda:

- Balstu stāvoklis;
- Statīvu vertikālais stāvoklis;
- Savienojumu stabilitāte;
- Balstu un savienojumu stabilitāte, jānomaina bojātie elementi;

#### **6.3.4.2 Ikdienas pārbaudes**

Profesionālam personālam ir jāveic sekojošu priekšmetu pārbaude:

- gultņu un sistēmu regularitāte, lai novērstu darbinieku vai materiālu neparedzētu nokrišanu;
- plānā iekļautā struktūras klātbūtne;
- plānā iekļauto slodzes ierobežojumu un slodzes gultņu skaita ievērošana;
- no standartiem izrietošo aizliegumu ievērošana;
- noteikumu ievērošana un balsta veida atbilstība plāniem;
- iekārtas darbības efektivitāte un sastatnes iezemējums.

#### **6.3.5 Sistēmas un elektro-iekārtas**

Sistēmas un elektro-iekārtas, kuras attiecas uz sastatni ir jāuzstāda, ņemot vērā darba apstākļus ( mitrums, lietus utt.), tās ir jāuzstāda tā, lai novērstu struktūras saskarsmi ar sprieguma strāvu.

#### **6.4 Demontāža**

Demontāžas laikā, jāņem vērā sekojošais:

- Sastatnes demontāža ir jāveic pakāpeniski;

**GOFFI INDUSTRIE  
EDILIZIA srl**

**CELTIECĪBAS DARBIEM PAREDZĒTU , IEPRIEKŠ  
SAMONTĒTU METĀLISKU KARKASU  
SASTATNES KONSTRUKCIJAS UN  
IZMANTOŠANAS PILNVARA**

**A PIELIKUMS**

**DARBA UN SOCIĀLO GARANTIJU MINISTRIJA**

**Darbu Apstākļu Ievērošanas Valde**

**VII Nodaļa – Darba Drošība un Aizsardzība**

**Pilnvaras Pielikums Nr.1 , ieklaufs**

**2693 /PR/OP/PONT/A protokolā, kurš izdots 2004.g. 17. Maijā**

**105 veida Iepriekš-samontētu karkasu Sastatne ar ieliktniem**

**GIE-180**

| <b>A PIELIKUMS:</b>                                                                           | <b>GIE-180</b> |                |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| PARAGRĀFS                                                                                     | Svars<br>[daN] | Svars<br>[daN] | TABULAS<br>Nr. |
| Vispārīgie norādījumi                                                                         | -              | -              | 3              |
| 1 A. un 2 A. Tabula (cauruļu mehāniskās pazīmes, izmērs un tolerance)                         | -              | -              | 4              |
| 1 B. un 2 B. Tabula (posmu, plāksņu un šķērsriezumu mehāniskās īpašības, izmērs un tolerance) | -              | -              | 5              |
| Karkass                                                                                       | 20.1           | 20.5           | 6              |
| Karkasa sastāvdaļas                                                                           | -              | -              | 7              |
| Fasādes gareniskie stieņi                                                                     | 2.75           | 2.85           | 8              |
| Fasādes savienojumi                                                                           | 3.5            | 3.6            |                |
| Garenisko stieņu/savienojumu tapu detaļas                                                     | -              | -              | 9              |
| 0,49x1,8 Plāksne                                                                              | -              | 15.0           | 10             |
| 0,49x1,8 Plāksne (detalizē toksiskos punktus)                                                 | -              | -              | 11             |
| 0,49x1,8 Plāksne (detaļas)                                                                    | -              | -              | 12             |
| 0,49x1,8 Plāksne (posmi)                                                                      | -              | -              | 13             |
| 0,49x1,8 Plāksne (šķērsšķieģelis)                                                             | -              | -              | 14             |
| Regulējams termināla dēlis                                                                    | 2.0            | 2.1            | 15             |
| Sastatnes tapa                                                                                | -              | 0.135          | 16             |
| 330 balsta stienis                                                                            | 1.5            | -              | 17             |
| 1400 balsta stienis                                                                           | 5              | -              |                |
| Gruntētais pamats                                                                             | -              | -              | 18             |
| Kājas bremzes, dēļi, šķērsšķieģeļa gareniskie stieņi                                          | -              | -              | 19             |
| Kājas bremzes, dēļi, fasādes gareniskie stieņi                                                | -              | -              | 20             |
| Kājas bremzes un dēļi                                                                         | -              | -              | 21             |
| Termināla dēļu izmantojamās detaļas                                                           | -              | -              | 22             |
| Balsts                                                                                        | -              | -              | 23             |
| Vispārējs projekta plāns                                                                      | -              | -              | 24             |
| Ierobežotu noteikumu pielietojums                                                             | -              | -              | 25             |

# VISPĀRĪGIE NORĀDĪJUMI

## GARENISKA, DIMENSIĀLA PIELAIDE (UNI EN 22768-1)

### JA RASĒJUMOS NAV NOTEIKTS CITĀDI

| No (mm)       | 3       | 6.01    | 30.01   | 120.01  | 400.01  | 1000.01 | 2000.01 | 4000.01 |
|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Uz (mm)       | 6       | 30      | 120     | 400     | 1000    | 2000    | 4000    | 8000    |
| Pielaide (mm) | + - 0.1 | + - 0.2 | + - 0.3 | + - 0.5 | + - 0.8 | + - 1.2 | + - 2.0 | + - 3.0 |

### ELEMENTU SVARS:

MINIMĀLĀS PAKETES SVARA PIELAIDE UZ 1000 PRIEKŠMETIEM IR + - 5% , ATSEVIŠĶOS GADĪJUMOS Ā VAR BŪT ATŠKIRĪGA

### ELEMENTU AIZSARDZĪBA:

PRIEKŠMETIEM IR VIRSPUSĒJS PĀRKLĀJUMS AIZSARDZĪBAI PRET KOROZIJU, KAS VARĒTU IETEKMĒT KRĀSAS VAI GALVANISKO CINKA PĀRVALKU

### MARKA:

“GIE”: GRAVĒJUMS UN RELJEFI

### PLAISU PIELAIDE:

PLAISU PIELAIDE IR +- 0.4, JA RASĒJUMĀ NAV NOTEIKTS CITS RĀDĪTĀJS

## 1A. TAB – CIRKULĀRA GRIEZUMA CAURUĻU IZMĒRS

|               |                |           | ĀRĒJAIS DIAMETRS mm |     |       |      | BIEZUMS       |      |   |         |       |                                                                   |
|---------------|----------------|-----------|---------------------|-----|-------|------|---------------|------|---|---------|-------|-------------------------------------------------------------------|
| PASŪT.<br>Nr. | Atsauces nr.   | Nom.<br>Ø | TOL.                |     | Ø     |      | Nom.<br>Biez. | TOL. |   | Biezums |       | PIELIETOJUMS                                                      |
|               | Circ 44/90     |           | +                   | -   | MAKS. | MIN. |               | +    | + | MAX     | MIN.  |                                                                   |
| 1             | UNI EN 10219-2 | 48,3      | 0.5                 | 0.5 | 48.8  | 47.8 | 2.9           | 10   | 5 | 3.19    | 2.755 | Standarta un karkasu gareniskais balsts                           |
| 2             | UNI EN 10219-2 | 48,3      | 0.5                 | 0.5 | 48.8  | 47.8 | 3.2           | 10   | 5 | 3.52    | 3.04  | Balsta caurule                                                    |
| 3             | UNI EN 10219-2 | 40        | 0.5                 | 0.5 | 40.5  | 39.5 | 3.4           | 10   | 5 | 3.74    | 3.23  | Tapa                                                              |
| 4             | UNI EN 10219-2 | 26,9      | 0.5                 | 0.5 | 27.4  | 26.4 | 2.3           | 10   | 5 | 2.53    | 2.185 | Karkass, gareniskie balsti, savienojumi, fasāde, karkasa ieliktni |
| 5             | UNI EN 10219-2 | 40        | 0.5                 | 0.5 | 40.5  | 39.5 | 6.2           | 10   | 5 | 6.82    | 5.89  | Piemērota termināla dēļu caurules                                 |

**2A TABULA – CAURUĻU MEHĀNISKĀS ĪPAŠĪBAS**

| Nr. | Šķērsriezums | IZMĒRS<br>(mm) | NORMAS            | IZTURĪBAS PAZĪMES |                        |                        |                   |                    |
|-----|--------------|----------------|-------------------|-------------------|------------------------|------------------------|-------------------|--------------------|
|     |              |                |                   | MATERIĀLS         | fy(N/mm <sup>2</sup> ) | fy(N/mm <sup>2</sup> ) | %<br>5.65<br>Kopā | % 80<br>mm<br>Kopā |
| 1   | Caurule      | 48.3x2.9       | UNI EN<br>10219-1 | S235JRH           | > = 235                | 360-510                | -                 | > = 17             |
| 2   | Caurule      | 48.3x3.2       | UNI EN<br>10219-1 | S235JRH           | > = 235                | 330-470                | > = 17            | -                  |
| 3   | Caurule      | 40x3.4         | UNI EN<br>10219-1 | S235JRH           | > = 235                | 330-470                | > = 17            | -                  |
| 4   | Caurule      | 26.9x2.3       | UNI EN<br>10219-1 | S235JRH           | > = 235                | 360-510                | -                 | > = 17             |
| 5   | Caurule      | 40x6.2         | UNI EN<br>10219-1 | S235JRH           | > = 235                | 340-470                | > = 17            | -                  |

**1 B TABULA – ŠĶĒRSGRIEZUMU- PLĀKŠŅU- POSMU - IZMĒRI**

| Nr. | Šķērs-<br>Griez. | DIAMETRS/PLATUMS (mm) |          |     |        |      | BIEZUMS (mm) |          |      |        |      | Pielietojums                                 |              |
|-----|------------------|-----------------------|----------|-----|--------|------|--------------|----------|------|--------|------|----------------------------------------------|--------------|
|     |                  | Nom                   | Pieļauj. |     | Izmērs |      | Nom          | Pieļauj. |      | Izmērs |      |                                              |              |
|     |                  |                       | +        | -   | Maks.  | Min. |              | +        | -    | Maks.  | Min. |                                              |              |
| 1   | plāksne          |                       |          |     |        |      | 1            | 0.08     | 0.08 | 1.08   | 0.92 | Plāksnes pārvalks                            | UNI EN 10143 |
| 2   | plāksne          |                       |          |     |        |      | 3            | 0.17     | 0.17 | 3.17   | 2.83 | Plāksnes pārvalks                            | UNI EN 10143 |
| 3   | plāksne          |                       |          |     |        |      | 6            | 0.29     | 0.29 | 6.29   | 5.71 | Pamat-plāksne attiecīgajam termināla dēlim   | UNI EN 10051 |
| 4   | posms            | 8                     | 0.4      | 0.4 | 8.4    | 7.6  |              |          |      |        |      | Drošības sistēmas plāksne                    | EU 60        |
| 5   | posms            | 10                    | 0.4      | 0.4 | 10.4   | 9.6  |              |          |      |        |      | Sastatnes tapa                               | EU 60        |
| 6   | posms            | 18                    | 0.5      | 0.5 | 18.5   | 17.5 |              |          |      |        |      | Tapa gareniskajiem balstiem un savienojumiem | EU 60        |
| 7   | posms            | 20                    | 0.5      | 0.5 | 20.5   | 19.5 |              |          |      |        |      | Balsta āķis                                  | EU 60        |

| <b>2 B TABULA – ŠĶĒRSGRIEZUMA- PLĀKŠŅU- POUSMU - MEHĀNISKĀS ĪPAŠĪBAS</b> |               |             |              |           |                           |                        |      |      |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------|--------------|-----------|---------------------------|------------------------|------|------|
| Nr.                                                                      | Šķērsgriezums | Izmērs (mm) | NORMAS       | IZTURĪBA  |                           |                        |      |      |
|                                                                          |               |             |              | Materiāls | fy0.2(N/mm <sup>2</sup> ) | ft(N/mm <sup>2</sup> ) |      |      |
| 1                                                                        | Plāksne       | 1           | UNI EN 10147 | S250GD    | > = 250                   | >=330                  | -    | >=19 |
| 2                                                                        | Plāksne       | 3           | UNI EN 10147 | S250GD    | > = 250                   | >=330                  | -    | >=19 |
| 3                                                                        | Plāksne       | 6           | UNI EN 10025 | S235JR    | > = 250                   | 340-470                | >=26 | -    |
| 4                                                                        | Posmi         | 8           | UNI EN 10025 | S235JR    | > = 250                   | 340-470                | >=26 | -    |
| 5                                                                        | Posmi         | 10          | UNI EN 10025 | S235JR    | > = 250                   | 340-470                | >=26 | -    |
| 6                                                                        | Posmi         | 18          | UNI EN 10025 | S235JR    | > = 250                   | 340-470                | >=26 | -    |
| 7                                                                        | Posmi         | 20          | UNI EN 10025 | S235JR    | > = 250                   | 340-470                | >=26 | -    |

6 Tab.

|                            |                         |
|----------------------------|-------------------------|
| MARCHIO INCISO             | IEGRAVĒTĀ MARKA         |
| PER I DETTAGLI VEDI TAV.7  | DETAĻAS SK. 7. TABULĀ   |
| BOCCOLA ORIZZONTALE        | HORIZONTĀLAIS IELIKTNIS |
| LAVORAZIONE DELLO SPINOTTO | AIZTURTAPAS IZVEIDE     |
| BOCCOLA VERTICALE          | VERTIKĀLAIS IELIKTNIS   |
| TUBO                       | CAURULE                 |
| DESCRIZIONE                | APRAKSTS                |
| DISEGNO/MASSA              | RASĒJUMS/MASA           |
| DESCRIZIONE: TELAIO        | KARKASS: APRAKSTS       |
| MATERIALE                  | MATERIĀLS               |
| SISTEMA DI PONTEGGI        | SASTATNE                |
| DISEGNATO                  | RASĒJUMA IZGATAVOTĀJS   |
| DATA                       | DATUMS                  |
| DISEGNO: TAV 6             | RASĒJUMS: TAB.6         |

7. tab.

|                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| Dett.C              | C Detaļa              |
| Dett.B              | B Detaļa              |
| Dett.A              | A Detaļa              |
| Sez.C-C             | C-C posms             |
| DESCRIZIONE         | Apraksts              |
| MATERIALE           | MATERIĀLS             |
| SISTEMA DI PONTEGGI | SASTATNE              |
| DISEGNATO           | RASĒJUMA IZGATAVOTĀJS |
| DATA                | DATUMS                |
| DISEGNO:TAV.7       | RASĒJUMS: TAB.7       |

8. Tab

|                                                              |                                                    |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| N.4 AGGRAFFATURE DEL TUBO SULLA SPINA                        | CAURULES SALOCĪTĀS ŠUVES Nr.4 TAPĀ                 |
| MARCHIO GIE ESEGUITO PER INCISIONE CON PROFONDITA' di 0.5 mm | GIE MARKA, IEGŪTA IEGRIEZUMA CEĻĀ, DZIĻUMS -0.5 mm |
| DIAGONALE DI FACCIATA                                        | FASĀDES SAVIENOJUMI                                |
| CORRENTE DI FACCIATA                                         | FASĀDES GARENISKIE STIENI                          |
| TUBO                                                         | CAURULE                                            |
| SPINA - DA RIBADIRE -                                        | CAURULE - SAKNIEDĒT -                              |
| CAMPANINA BASCULANTE                                         | ATVĀŽAMĀIS ZVANA APVALKS                           |
| SPINA PER AGGRAFFATURA                                       | SALOCĪTO ŠUVJU TAPA                                |
| VEDI DETTAGLI TAV.9                                          | SK .9. TAB.                                        |
| DESCRIZIONE: CORRENTE DIAGONALE 1.8 M                        | APRAKSTS: DIOGNĀLI GARENISKAIS STIENIS 1.8 M       |

9. Tab.

|                      |                          |
|----------------------|--------------------------|
| CAMPANINA BASCULANTE | ATVĀŽAMĀIS ZVANA APVALKS |
|----------------------|--------------------------|

10. Tab.

|                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| Anno di produzione in rilievo      | Reljefa izgatavošanas gads         |
| Marchio in rilievo                 | Reljefa marka                      |
| Punti tox                          | Toksiskie punkti                   |
| Elemento di sicurezza              | Drošības elements                  |
| 10 fori per scarico acqua          | 10 ūdens izplūdes atveres          |
| 203 bugne antiscivolo              | 203 drošības sliedes iurbšana      |
| 18 bugne antiscivolo               | 18 drošības sliedes iurbšana       |
| Sez. A-A e sez- II-II vedi tav. 12 | A –A un II –II nodaļu sk. 12. tab. |
| Manto spessore 1                   | Apvalka biezums 1                  |
| Profilo a $\Omega$ spessore 1      | $\Omega$ Šķērsriezuma griezumums 1 |
| Testate in lamiera sagomata        | Profilētas plāksnes pamatgabals    |
| Descrizione                        | Apraksts                           |

11. Tab.

|                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| Anno di produzione in rilievo      | Reljefa izgatavošanas gads         |
| Marchio in rilievo                 | Reljefa marka                      |
| Punti tox                          | Toksiskie punkti                   |
| Elemento di sicurezza              | Drošības elements                  |
| 10 fori per scarico acqua          | 10 ūdens izplūdes atveres          |
| 203 bugne antiscivolo              | 203 drošības sliedes iurbšana      |
| 18 bugne antiscivolo               | 18 drošības sliedes iurbšana       |
| Sez. A-A e sez- II-II vedi tav. 12 | A –A un II –II nodaļu sk. 12. tab. |
| Manto spessore 1                   | Apvalka biezums 1                  |
| Profilo a $\Omega$ spessore 1      | $\Omega$ Šķērsriezuma griezumums 1 |
| Testate in lamiera sagomata        | Profilētas plāksnes pamatgabals    |
| Descrizione                        | Apraksts                           |



12. Tab.

|                                     |                                |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| Dett. E                             | E Detaļa                       |
| Dett. F                             | F Detaļa                       |
| Dett. H                             | H Detaļa                       |
| Sez. A-A                            | A-A posms                      |
| Per i dettagli E, F, H vedi tav. 13 | E, F, H detaļas sk.13. Tab.    |
| Per la legenda vedi tav.10-11       | Uzrakstu sk. 10-11             |
| Quota manto                         | Apvalka augstums               |
| Quota estradosso traverso           | Ārējā stieņa augstums          |
| Quota estradosso bugne              | Ārējā urbuma augstums          |
| Quota estradosso testata            | Ārējās pamat-plāksnes augstums |
| Elemento di sicurezza               | Drošības elements              |
| Punti tox                           | Toksiskie punkti               |

13. Tab.

|                               |                                     |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| Dettaglio H                   | H Detaļa                            |
| Dettaglio E                   | E Detaļa                            |
| Bugne per deflusso acqua      | Urbums ūdens novadīšanai            |
| Rinforzo a OMEGA              | OMEGA pastiprinājums                |
| Dettaglio F bugne antiscivolo | F Detaļas drošības sliedes iebūšana |
| Quota manto                   | Apvalka augstums                    |
| Quota estradosso traverso     | Ārējā stieņa augstums               |
| Quota estradosso bugne        | Ārējā urbuma augstums               |
| Quota estradosso testata      | Ārējās pamat-plāksnes augstums      |

14. Tab.

|                              |                                  |
|------------------------------|----------------------------------|
| Deformazione causa nervature | Ribojuma ceļā iegūta deformācija |
| Sez. A-A                     | A-A posms                        |
| Dett. E (bugna)              | E detaļa (urbums)                |
| Sez. B-B                     | B-B posms                        |
| Sez. C-C                     | C-C posms                        |
| Dett. E (bugna)              | E detaļa (urbums)                |
| Dett. F                      | F detaļa                         |
| Sez. D-D                     | D-D posms                        |
| Sez. G-G                     | G-G posms                        |
| Sez. H-H                     | H-H posms                        |
| Quota manto                  | Apvalka augstums                 |
| Quota estradosso traverso    | Ārējā stieņa augstums            |
| Quota estradosso bugne       | Ārējā urbuma augstums            |
| Quota estradosso testata     | Ārējās pamat-plāksnes augstums   |

15. Tab.

|                                                                                                           |                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Interruzione del filetto con punto di saldatura                                                           | Metināšanas laikā radītie traucējumi                                                                       |
| Marchio inciso                                                                                            | Iegravētā marka                                                                                            |
| Dettaglio filetto (filetto ottenuto per asportazione di materiale)                                        | Stieples detaļa (stieple, kura tiek ievilkta, izņemot materiālu)                                           |
| Ghiera                                                                                                    | Gredzen-veida uzmava                                                                                       |
| La regolazione in altezza fino al massimo previsto è consentita solo nell'ambito degli schemi autorizzati | Augstuma koriģēšana virs noteiktās robežas ir pieļaujama tikai tad, ja tam ir izstrādāti autorizēti plāni. |
| Piastra di base                                                                                           | Pamat-plāksne                                                                                              |
| Boccola                                                                                                   | Ieliktnis                                                                                                  |
| Stelo                                                                                                     | Stienis                                                                                                    |

16. Tab.

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| Marchio GIE inciso | GIE iegravētā marka |
|--------------------|---------------------|

17. Tab.

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| Marchio GIE inciso | GIE iegravētā marka |
| SEZIONE A-A        | A-A posms           |
| Tubo               | Caurule             |
| Tondo              | Posmi               |

18. Tab.

|                                                                                          |                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Tavolo in legno 20 x 5                                                                   | Koka dēlis 20 x 5                                                                    |
| Giunto di tipo autorizzato                                                               | Atļautais savienojums                                                                |
| Giunto di tipo autorizzato                                                               | Atļautais savienojums                                                                |
| Telaio                                                                                   | Karkass                                                                              |
| Ancoraggio                                                                               | Balsts                                                                               |
| Tavole metalliche obbligatorie                                                           | Obligātie metāliskie dēļi                                                            |
| Elemento di raccordo tra parasassi e piano di lavoro(Tavola in legno 20 x 5)             | Grantētās plāksnes un darba grīdas savienojuma elements (Koka dēlis 20 x 5)          |
| Opera Servita                                                                            | Celtne                                                                               |
| Tavole metalliche obbligatorie                                                           | Obligātie metāliskie dēļi                                                            |
| Diagonale di facciata                                                                    | Fasādes balsts                                                                       |
| Giunto di tipo autorizzato                                                               | Atļautais savienojums                                                                |
| Ancoraggio                                                                               | Balsts                                                                               |
| Parasassi e giunti di tipo Autorizzato appartenenti ad unica Autorizzazione Ministeriale | Vienreizējā Ministrijas Pilnvarā iekļautā grantētās plāksnes un atļautie savienojumi |
| Distanza tra filo impalcato e opera servita                                              | Attālums starp sastatnes stūriem un celtni                                           |

19. tab.

|                                                                        |                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Vedi tav. 14                                                           | S. 14. tabulu                                                               |
| Quota estradosso traverso                                              | Ārējā stieņa augstums                                                       |
| Quota estradosso testata                                               | Ārējās pamat-plāksnes augstums                                              |
| Dispositivo di bloccaggio del fermapiede                               | Apakš-dēļa bloķēšanas sistēma                                               |
| Tavola fermapiede in legno                                             | Apakšējais koka dēlis                                                       |
| Correnti di parapetto in tubi e giunti                                 | Brustvēra gareniskie balsti, kuri ir izveidoti no caurulēm un savienojumiem |
| Ancoraggio                                                             | Balsts                                                                      |
| Tavola metallica obbligatoria                                          | Obligātie metāliskie dēļi                                                   |
| Diagonale di facciata                                                  | Fasādes balsts                                                              |
| Opera Servita                                                          | Konstrukcijas celtniecība                                                   |
| Dispositivo di bloccaggio del fermapiede                               | Apakš-dēļa bloķēšanas sistēma                                               |
| Tubi e giunti di tipo Autorizzato appartenenti ad unica Autorizzazione | Vienreizējā Pilnvarā iekļautās caurules un apstiprinātie savienojumi        |
| Diagonale di facciata                                                  | Fasādes balsts                                                              |

20. Tab.

|                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| Tavola metallica           | Metala dēlis                |
| Diagonale di facciata      | Fasādes balsts              |
| Telaio                     | Karkass                     |
| Correnti di parapetto      | Brustvēra gareniskie balsti |
| Quota estradosso traverso  | Ārējā stieņa augstums       |
| Quota estradosso bugne     | Ārējā urbuma augstums       |
| Vedi Tav 14                | Sk. 14. tabulu              |
| Tavola fermapiede in legno | Apakšējais koka dēlis       |

21. Tab.

|                                             |                                                  |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Opera servita                               | Konstrukcijas celtniecība                        |
| Telaio                                      | Karkass                                          |
| Fermapiede in legno                         | Apakšējais koka dēlis                            |
| Distanza tra opera servita e filo impalcato | Attālums starp konstrukciju un sastatnes stūriem |

22. Tab.

|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Basette regolabili                                                                                                                                                                                                                        | Pielāgojami termināla dēļi                                                                                                                                                                                                                           |
| Distanza tra opera servita e filo impalcato                                                                                                                                                                                               | Attālums starp konstruēto ēku un sastatnes stūri                                                                                                                                                                                                     |
| Fissaggio della piastra della basetta agli elementi di ripartizione                                                                                                                                                                       | Termināla dēļu plāksnes nostiprināšana ar atdalīšanas elementiem                                                                                                                                                                                     |
| Elemento di ripartizione                                                                                                                                                                                                                  | Atdalīšanas elements                                                                                                                                                                                                                                 |
| Quota estradosso traverso<br>Quota estradosso bugne                                                                                                                                                                                       | Ārējas statnes augstums<br>Ārējā urbuma augstums                                                                                                                                                                                                     |
| Per 3200 mm le piastre delle basette vanno fissate agli elementi di ripartizione, ovvero il telaio viene chiuso alla base con stucco in tubo e giunti appartenenti ad unica Autorizzazione e comunque deve essere ancorato il primo piano | 3200 mm terminālo dēļu plāksnes ir jānostiprina ar atdalīšanas elementiem, karkass tiek noslēgts pamatā ar tepi un salaidumiem, kuriem ir piešķirta Pilnvara, jānostiprina pirmais stāvs                                                             |
| Per 3200 mm il numero massimo degli impalcati sulla stessa verticale è pari a 9 piani con h max 20 m                                                                                                                                      | 3200 mm dēļu maksimālais amountdaudzums tajā pašā vertikālajā līnijā ir 9 stāvi kuru augstums ir līdz 20 m                                                                                                                                           |
| H = altezza massima del ponteggio dal piano di campagna all'estradosso bugne dell'ultimo piano praticabile                                                                                                                                | H = maksimālais sastatnes augstums no zemākā līmeņa līdz pēdējā redzamā stāvā ārējam urbums                                                                                                                                                          |
| N.B. tavole metalliche obbligatorie in tutti i piani                                                                                                                                                                                      | N.B. metāliskie dēļi ir jāievieto katrā stāvā                                                                                                                                                                                                        |
| L'elemento di ripartizione di piede deve avere dimensioni e caratteristiche adeguate ai carichi da trasmettere alla consistenza dei piani di posa ed interasse almeno due montanti contigui ( vedi art. 5 lett. C D.M. 2/9/68)            | Atdalīšanasbeigu elements ir jābūt attiecīgā izmērā un attiecīgām pazīmēm, kas nepieciešamas slodzei, kura jānodrošina ar apakšstruktūrām un attālumam starp centriem ir jābūt vismaz divām blakusesošām kolonnām (sk. 5 Ministra Dekrātu no 2/9/68) |

23. Tab.

|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Montante interno                                                          | Iekšējais statīvs                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| telaio                                                                    | Rāmis                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Tubi e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad un'unica autorizzazione | Caurules un atļauti savienojumi, kuriem ir vienreizēja pilnvara                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Traverso                                                                  | Statne                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Ancoraggio a cravatta                                                     | Cilpas balsts                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Ancoraggio ad anello                                                      | Gredzena balsts                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ancoraggio con tubi 48,3x3,2                                              | Caurules balsts                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ancoraggio con barra con gancio                                           | Stieņa balsts ar āķi                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Ancoraggio a "V" con barre con gancio                                     | V-veida balsts ar āķi                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Distanza tra opera servita e filo impalcato                               | Attālums starp sastatnes stūri un celtni                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Tassello                                                                  | Koka tapa                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Elemento di ripartizione                                                  | Atdalīšanas detaļa                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                           | Sistēmas saglabāšanas darbi ir jāpārbauda atsevišķi no saliekamās puses ( tikai koka tapām) tie ir jāvērtē saskaņā ar pārbaužu eksperimentālajiem datiem, kuru veikušas citas celtniecības kompānijas. Turklāt, tām ir jāuzrāda pakāpe, kas ir zemāka par 2.5 atzīmi, salīdzinot ar balstam nepieciešamās darbības. |

24. Tab.

|                                                                                                                                         |                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ultimo piano praticabile                                                                                                                | Pēdējais sasniedzamais stāvs                                                                        |
| H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato | Augstums, kas tiek mērīts no statīvu un slodzes atdalīšanas elementa pamata pēdējāsplāksnes ārpusē. |
| Tavola fermapiede di facciata in legno                                                                                                  | Fasādes koka apakšdaļas dēlis                                                                       |
| Diagonali di facciata                                                                                                                   | Fasādes dēļi                                                                                        |
| Correnti di parapetto                                                                                                                   | Brustvēra gareniskie stieņi                                                                         |
| Parapetto di testata in tubo e giunto di tipo autorizzato appartenenti ad unica autorizzazione                                          | Caurules galvenā sliede un vienreizējās Atļaujas attiecīgie savienojumi                             |
| Tavola fermapiede di testata in legno                                                                                                   | Apakšējais koka pamat-dēlis                                                                         |
| Tavole metalliche obbligatorie a tutti i piani                                                                                          | Visu stāvu obligātās metāla plāksnes                                                                |
| Distanza fra opera servita e filo impalcato                                                                                             | Attālums starp sastatnes stūri un ēku                                                               |
| Per l'impiego delle basette regolabili vedi TAV. 22                                                                                     | Izmantojot piemērotus termināla dēļus, sk. 22. Tab.                                                 |
| Ancoraggi normali                                                                                                                       | Parastais balsts                                                                                    |
| Ancoraggi speciali                                                                                                                      | Speciālais balsts                                                                                   |

25. Tab.

| <b>LIETOŠANAS APSTĀKĻI UN IEROBEŽOJUMI , KĀ ARĪ VISU PROJEKTUINSTRUKCIJAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                  |                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. AUGSTĀKĀS PLĀKSNES MAKSIMĀLAIS AUGSTUMS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                  | <b>20M</b>                                                                                                                                 |
| <b>2. MAKSIMĀLI PIEĻAUJAMO METĀLISKO PLĀKŠŅU SKAITS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                  | <b>10</b>                                                                                                                                  |
| <b>3. MAKSIMĀLĀ DARBĪBAS SLODZE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                  |                                                                                                                                            |
| <u>SASTANES CELTNIECĪBAS VAJADZĪBĀM:</u><br><u>SASTATNES APKOPES DARBU VAJADZĪBĀM:</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                  | <u>DARBA STĀVS 300 daN/m<sup>2</sup></u><br>- <u>1. darba stāvs 150 daN/m<sup>2</sup></u><br>- <u>3. darba stāvs 300 daN/m<sup>2</sup></u> |
| <b>VIETA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>RAJONS</b>                                                                                                                    | <b>AUGSTUMS v.j.l.</b>                                                                                                                     |
| I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Trentino Alto Adige, Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Veneto, Abruzzo, Molise, Marche. | 500 m                                                                                                                                      |
| II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Liguria, Toscana, Umbria, Lazio.                                                                                                 | 790 m                                                                                                                                      |
| III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Campania, Basilicata, Calabria, Puglia, Sardegna, Sicilia.                                                                       | 920 m                                                                                                                                      |
| <b>PLĀNI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                  | <b>IEKŠĒJAIS<br/>STATĪVS (daN)<br/>Veikts/ nav veikts</b>                                                                                  |
| -Plāns par piemērotu metāla plāksņu izvietojumu visos stāvos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                  | 801/746                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                  | 1040/1191                                                                                                                                  |
| <p><b>6. BALSTA MAKSIMĀLĀ FUNKCIONALITĀTE ( PERPENDIKULĀRI FASĀDEI)</b></p> <p>Attiecīgo metāla plāksņu izvietojuma plāns visos stāvos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stāvs, kurš savieno ar gruntēto pamatni – 440 daN(435 daN)</li> <li>- augšējais stāvs - 339 daN (+34daN)</li> <li>- citi stāvi – 400</li> </ul> <p><b>KONSTRUĒTO CELTŅU FASĀŽU PERPENDIKULĀRĀS DARBĪBAS</b></p> <p>Gredzena un āķu balstus var izmantot koka tapām (ķīmiskajām). Balstam piemīt sava sistēma, kuram, salīdzinājumā ar balsta nodrošinājuma procesu, rādītājs nepārsniedz 2.5 atzīmi. Drošības rādītājam ir jābūt saskaņā ar veiktajām pārbaudēm., kuras veicis izgatavotājs uzturēšanas vai eksperimentālos nolūkos.</p> <p>FASĀDES PARĀLĒLĀS DARBĪBAS tiek veiktas balstu stūros ik pēc sešiem izliekumiem, to rādītājs nedrīkst pārsniegt 2.5 atzīmi: Jāveic paralēlās 509 daN pārbaudes, šim nolūkam tiek izmantota L- un ekvivalentā sistēma.</p> <p><b>7. Piekļūšana pie Sastatnēm:</b> tiek nodrošināta ar kāpņu palīdzību, kas pieslietas pie sastatnes elementiem atbilstoši D.P.R. 7/1/1956 n° 164, 8.paragrāfa 6.punktam.</p> <p>(*) metāliskās plāksnes obligāti jāievieto visos stāvos.</p> |                                                                                                                                  |                                                                                                                                            |

INSTRUKCIJAS IEPRIEKŠ-SAMONTĒTO METĀLU SASTATNĒM, KURAS IR AUGSTĀKĀS PAR 20 METRIEM UN PIEMĒROTU PAGaidu KOMPLEKSO METĀLA KARKASIEM.

## ITĀLIJAS NODARBINĀTĪBAS MINISTRIJA UN SOCIĀLĀS LIETAS

1) Šīs instrukcijas ir paredzētas, lai izstrādātu metāla sastatnēm, kuras ir augstākas par 20 metriem, kā arī pagaidu metāla vai kompleksajiem karkasiem attiecīgos izmēra un noslogojuma nosacījumus un metodes. Saskaņā ar projekta plāniem, kuri ir pakļauti globālām laboratorijas pārbaudēm, “klasiskajiem” un citiem pagaidu kompleksa karkasiem tiek izmantotas 20 metru augstās sastatnes.

### 2) NEMAINĪGĀS SLODZES

Tās tiek aprēķinātas, salīdzinot vidējo sastatnes sastāvdaļu svaru, kurš tiek precizēts plānošanas laikā, ar papildus nodrošinājuma struktūrām, kuras paredzētas sastatņu lietošanas un montāžas vajadzībām. Celtniecības konstrukcijas sastatņu svara aprēķinā, sevišķi svarīgi ir iekļaut noteiktu sastāvdaļu N svaru (sastatnes, zemākās struktūras, grantēta aizsargpozīcija). Slodzes aprēķināšanai tiek izmantota sekojoša formula:

$$N > 3 + H/30$$

kur H (> 20) ir sastatnes augstums. Vietās, kur nepieciešams samazināt sastatņu skaitu, sastatnes konstruktors var mainīt N vērtību un ierobežot sastatnes un karkasa slodzes darbību.

### 3) TIEŠĀS SLODZES

Tās ir jāaprēķina, pamatojoties uz CNR 10027/85 standartiem.

#### NAV SALASĀMS

| Sastatņu grupas | Darba veids                                                                                                                             | Vienmērīgi sadalīta slodze |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1               | Pārbaudes darbi<br>Darba slodze- papildus tiešās slodzes aprēķinātajām darbībām, sastatnes tiek izmantotas eju ekskavācijas vajadzībām  | 0,75                       |
| 2               | Apkalpes darbi (krāsošana, tīrīšana, pabeigšana, labošana utt.) tiek veikti tikai ar nepieciešamajiem izejmateriāliem, bez uzkrājumiem. | 1,50                       |
| 3               | Apkalpes darbi, kuros tiek izmantoti ikdienā nepieciešamo izejmateriālu uzkrājumi.                                                      | 2,00                       |
| 4               | Celtniecības darbi (ķieģeļu sienas būvēšana, betona liešana utt.)                                                                       | 3,00                       |
| 5               | Materiālu pagaidu uzkrājumi (iekraušanas platformas).                                                                                   | 4,50                       |
| 6               | Sienu veidošanas darbi- ceļi, kas paredzēti pārvietošanās ar vieglajiem transporta līdzekļiem.                                          | 6,00                       |

### Sastatnes

Sastatnēm ir jāatbilst darba slodzes nosacījumiem, kuri ir norādīti 3 B prospektā.

#### Vienmērīgi sadalīta slodze

Sastatnēs ir vienmērīgi jāsadala slodze, kā tas ir norādīts 2. ailē.

#### 500mm x 500mm laukuma slodze

Sastatnēm ir jāiztur visa 500mm x 500mm laukuma slodze, 3 B prospekta ailē. Slodze ir jāsadala tā, lai sastatnes to spētu izturēt pat kritiskākajos apstākļos. Ja sastatņu struktūras platums ir mazāks par 500 mm, slodze ir jāsamazina līdz 1,5 KN.

#### 200mm x 200mm laukuma slodze

Katrai sastatnei ir jāiztur 1 KN slodze, kas ir vienmērīgi sadalīta pa visu 200mm x 200mm laukumu, kuru sastatne spēj izturēt pat kritiskākajos apstākļos.

#### Daļējā laukuma slodze

Katra 4., 5. un 6. grupas sastatnei ir jāiztur tāds noslogojums, kāds tas ir minēts 3B prospekta 4. ailē, kas attiecas uz taisnstūra laukumu (daļējais laukums), kurš atbilst 3B prospekta 6. ailes uzrādītajai decimāldaļai.

Šī laukuma izmēriem un stāvoklim ir jābūt drošam pat kritiskākajos apstākļos.

### 3.6 Aizsarg-barjeras

Aizsarg-barjerām ir jāatbilst CNR 10027/85 standartiem. Jebkura garuma aizsarg-barjerām, kuras tiek izmantotas, lai pasargātu no iespējamā kritiena riska tos darbiniekus, kuri strādā uz sastatnēm, ir jābūt sekojošā stāvoklī:

- tām var būt elastīgas novirzes līdz 5 mm, kuras kontrolē slodzi 0,3 KN apmērā;
- nelieli pārrāvumi vai novirzes līdz 200 mm, kuras koncentrē slodzi 1,25 KN apmērā;

#### 3 B PROSPEKTS Konstrukcijās izmantojamo sastatņu darbības noslogojums

| 1     | 2                          | 3                            | 4                            | 5                     | 6                |
|-------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------|
| Grupa | Vienmērīgi sadalīta slodze | 500mm x 500mm laukuma slodze | 200mm x 200mm laukuma slodze | Daļējā laukuma slodze |                  |
| 1*    | 0,75                       | 1,50                         | 1,00                         |                       | Netiek piemērota |
| 2     | 1,50                       | 1,50                         | 1,00                         |                       | Netiek piemērota |
| 3     | 2,00                       | 1,50                         | 1,00                         |                       | Netiek piemērota |
| 4     | 3,00                       | 3,00                         | 1,00                         | 5,00                  | 0,4 - A          |
| 5     | 4,50                       | 3,00                         | 1,00                         | 7,5                   | 0,4 - A          |
| 6     | 5,00                       | 3,00                         | 1,00                         | 10,00                 | 0,5 - A          |

\* katra elementa jauda nedrīkst būt zemāka, par norādīto jaudas atzīmi sastatnes 2. grupā.



## 4. Novērtējums

### 4.1. Vispārējs stabilitātes novērtējums

Stabilitātes novērtējumu veic, ievērojot II kārtību, tiešā veidā izmantojot II kārtības elastīgo analīzi un netieši izmantojot I kārtības elastīgo analīzi- piemērojot to garumu, kurš rada pielāgoto savienojumu sistēmas nestabilitāti – un palielinot detaļu skaitu.....novērtējums tiek veikts, izmantojot sekojošu formulu :

kur:

a)  $\gamma$  ir drošības koeficients

$\gamma = 1,0$  (ierobežoto stāvokļu novērtējumiem)

$\gamma = 1,5$  (novērtējumiem, kuros, saskaņā ar I slodzes apstākļiem, ir izmantota pieļaujamā sprieguma metode).

$\gamma = 1,33$  ( novērtējumiem, kuros saskaņā ar II slodzes apstākļiem, ir izmantota pieļaujamā sprieguma metode).

b)  $N$  ir elementa kompresijas ass slodze

c)  $N_{crit}$  ir kritiskais noslogojums, kurš tiek aprēķināts pēc..., kas attiecas uz struktūras elementa vājo efektivitāti. .

Ja elementa vājuma pakāpe nav noteikta eksperimentālajā sistēmā, nepieciešams veikt novērtējumus, kuri uzskaitīti CNR 10011/85 standartu 7.5.2 paragrāfā.

Lai noteiktu savienojumu lietderību elementu sastāvā, ir jānovērtē to stabilitāte un slīdēšanas pakāpe, jo tam ir jānodrošina vismaz 1.5 pakāpes drošībuno 5% fraktāla, kas ir iegūts, veicot slīdēšanas pārbaudes.

### 4.2. Stabilitāte un pretestība vietējiem novērtējumiem

Novērtējumā ir jāiekļauj katras sastāvdaļas noslogojuma apstākļi ( standarti, statņi, fasādes savienojumi, panorām-savienojumi, aizsarg-barjeras, salaidumi, sastatnes, pamat-savienojumi, darba platforma, droša grant-veida pozīcija, konsoles, enkurvietas, pamat-plāksņu kopīgie elementi).

Ja stabilitātes un pretestības rezultāti tiek apstiprināti ar sastatņu montāžas un lietošanas sertifikātu, kurš apliecina, ka tās atbilst slodzes izturības noteikumiem, tad visu sastāvdaļu novērtējums nav jāveic.

#### 5. Pieņemšana un slodzes pārbaude

Sastatnes un citi pagaidu kompleksie karkasi tiek montēti pēc projekta plāniem, kuriem ir veiktas globālās laboratorijas pārbaudes, un, tādēļ tos nav nepieciešams statistiski apstiprināt.

Taču, sastatnēm un citi pagaidu kompleksajiem karkasiem, kuri tiek montēti, neņemot vērā plānus, ir nepieciešams statistiskais apstiprinājums par to atbilstību CNR 10011/85 un 10027/85 Standartu prasībām. Slodzes pārbažu rezultāti ir jāiekļauj pieņemšanas ziņojumā, kurš atrodams darba vietā kopā ar drošības dienestu kontroles novērtēšanas pārskata komplektu.