

## NASLOVNA STRAN NAČRTA

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OBČINA POSTOJNA, Ljubljanska cesta 4, 6230 Postojna             |                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>PODATKI O GRADNJI</b>                                        |                                                                                                                                                                                                                            |
| naziv gradnje                                                   | NOVA GRADNJA JAVNIH SANITARIJ/SERVISNEGA OBJEKTA -<br><u>SERVISNI OBJEKT</u>                                                                                                                                               |
| kratek opis gradnje                                             | Investitor namerava urediti sodobno opremljene javne<br>sanitarije/servisni objekt. Konstrukcija objekta je predvidena<br>montažne izvedbe iz jeklenih škatlastih profilov različnih<br>dimenziah, temeljena na AB ploščo. |
| VRSTE GRADNJE                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT                                                                                                                                                       |
| <i>označiti vse ustrezne vrste gradnje</i>                      | <input type="checkbox"/> NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA                                                                                                                                                                           |
|                                                                 | <input type="checkbox"/> REKONSTRUKCIJA                                                                                                                                                                                    |
|                                                                 | <input type="checkbox"/> SPREMEMBA NAMEBNOSTI                                                                                                                                                                              |
|                                                                 | <input type="checkbox"/> ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA                                                                                                                                                                     |
|                                                                 | <input type="checkbox"/> LEGALIZACIJA                                                                                                                                                                                      |
|                                                                 | <input type="checkbox"/> MANJŠA REKONSTRUKCIJA                                                                                                                                                                             |
|                                                                 | <input type="checkbox"/> <u>VZDRŽEVALNA GOI DELA</u>                                                                                                                                                                       |
| <b>PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI</b>                        |                                                                                                                                                                                                                            |
| vrsta dokumentacije                                             | PZI                                                                                                                                                                                                                        |
| številka projekta                                               | 21_2022/1                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>PODATKI O NAČRTU</b>                                         |                                                                                                                                                                                                                            |
| strokovno področje načrta                                       | 2 - Načrt s področja gradbeništva                                                                                                                                                                                          |
| naziv načrta                                                    | Nova gradnja javnih sanitarij/servisnega objekta                                                                                                                                                                           |
| številka načrta                                                 | 013/2024                                                                                                                                                                                                                   |
| datum izdelave                                                  | december 2025                                                                                                                                                                                                              |
| datum spremembe                                                 |                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA</b>                             |                                                                                                                                                                                                                            |
| projektant načrta (naziv družbe)                                | Mekoni d.o.o.                                                                                                                                                                                                              |
| naslov                                                          | Planinska cesta 2, 1231 Ljubljana                                                                                                                                                                                          |
| odgovorna oseba projektanta načrta                              | Janez Tasič                                                                                                                                                                                                                |
| podpis odgovorne osebe<br>projektanta načrta                    |                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA</b>                             |                                                                                                                                                                                                                            |
| ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja | Elvi Pierobon, Dott. Ing.                                                                                                                                                                                                  |
| identifikacijska številka                                       | IZS G - 4640                                                                                                                                                                                                               |
| podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja         |                                                                                                                                                                                                                            |

PRILOGA 2C

IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA  
IN POOBLAŠČENEGA STOKOVNJAKA,  
KI JE IZDELAL NAČRT V PZI IN PID

| PROJEKTANT NAČRTA                  |                                   |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| projektant načrta (naziv družbe)   | Mekoni d.o.o.                     |
| naslov                             | Planinska cesta 2, 1231 Ljubljana |
| odgovorna oseba projektanta načrta | Janez Tasič                       |

| IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT |                           |
|-------------------------------------------------|---------------------------|
| pooblaščen strokovnjak                          | Elvi Pierobon, Dott. Ing. |

IZJAVLJAVA:

da načrt

|                           |                                                  |
|---------------------------|--------------------------------------------------|
| vrsta dokumentacije       | PZI                                              |
| strokovno področje načrta | 2 - Načrt s področja gradbeništva                |
| naziv načrta              | Nova gradnja javnih sanitarij/servisnega objekta |
| številka načrta           | 013/2024                                         |
| datum izdelave            | december 2025                                    |

upošteva relevantne predpise in druge normativne dokumente ter da so upoštewane ustrezne bistvene in druge zahteve.

|                                           |                           |
|-------------------------------------------|---------------------------|
| pooblaščen strokovnjak                    | Elvi Pierobon, Dott. Ing. |
| identifikacijska številka                 | IZS G - 4640              |
| podpis pooblaščenega strokovnjaka         |                           |
| odgovorna oseba projektanta načrta        | Janez Tasič               |
| podpis odgovorne osebe projektanta načrta |                           |

## STATIČNI IZRAČUN

**OBJEKT:** NOVA GRADNJA JAVNIH  
SANITARIJ/SERVISNEGA OBJEKTA  
- OBJEKT  
Ravbarjev stolp, Planina, občina Postojna

**INVESTITOR:** OBČINA POSTOJNA  
LJUBLJANSKA CESTA 4  
6230 POSTOJNA

**PROJEKT:** PZI

**PROJEKTANT:** Elvi Pierobon Dott. Ing.

**DATUM:** december 2025

## KAZALO

|     |                                           |    |
|-----|-------------------------------------------|----|
| 1   | TEHNIČNO POROČILO .....                   | 3  |
| 1.1 | OPIS POSEGA .....                         | 3  |
| 1.2 | OBTEŽBE .....                             | 4  |
| 1.3 | MATERIALI .....                           | 6  |
| 1.4 | UPORABLJENI PREDPISI .....                | 6  |
| 1.5 | UPORABLJENA PROGRAMSKA OPREMA .....       | 7  |
| 2   | STATIČNI IZRAČUN SERVISNEGA OBJEKTA ..... | 8  |
| 2.1 | OPIS KONSTRUKCIJE .....                   | 8  |
| 2.2 | IZPIS IZRAČUNA .....                      | 8  |
| 2.3 | SIDRNA PLOŠČA .....                       | 27 |

# 1 TEHNIČNO POROČILO

## 1.1 OPIS POSEGA

Investitor namerava namesto začasnih objektov Jamarskega društva Planina urediti sodobno opremljene javne sanitarije/servisni objekt, ki bo opravljal večnamensko vlogo. Ob novo nastalem parkirišču bo predstavljal izhodiščno točko za obiskovalce, ki si želijo ogledati Ravbarjev stolp in Mali Grad, Planinsko jamo ali pa dostopati do Planinskega polja

Objekt je pritličen. Tlorisni gabariti objekta na stiku s tlemi so dim. 7,50x7,50 m, višina varira od 3,19 m do 3,52 m.

Predvidena je izvedba temeljne plošče debeline. 25 cm. Pred izvedbo temeljne plošče je potrebno podlago preveriti, saj je bila le-ta nedavno nazaj zasuta in se še ni popolnoma usedla. Zasutje je bilo izvedeno z večjimi kamnitimi segmenti, zato se pričakujejo, da so med njimi ostale večje samice. Pred izvedbo temeljenja bo potrebno izvesti geomehaniko in se uskladiti glede načina temeljenja.

Konstrukcija objekta je predvidena montažne izvedbe iz jeklenih škatlastih profilov različnih dimenziah.

Stebri so iz cevi 150x150x4 mm in so vpeti v temeljno ploščo. Stebri so medsebojno horizontalno povezani z vzdolžnimi in prečnimi profili 150x200x5 mm.

Strešno konstrukcijo sestavljajo sekundarni cevni profili 100x150x3 mm, ki se iz severne in južne strani spuščajo proti sredini objekta in s tem tvorijo naklon strešine, ki se spušča v naklonu 2% v smeri Z-V.

Pri načrtovanju temeljev je upoštevana nosilnost tal 200 kN/m<sup>2</sup>. Pod temelji se izvede 10 cm podlage, podložnega betona razreda C12/15.

Projektiranje je opravljeno v skladu s standardi Evrokod.

Preverjanje in dimenzioniranje AB in jeklenih elementov je bilo opravljeno z FEM programom Tower. Preverjena je bila nosilnost, deformacije in pritisk na teren.

## 1.2 OBTEŽBE

Lastna teža konstrukcije je v programu, ki je bil uporabljen za izračun statike nosilne konstrukcije, upoštevana samodejno.

### STALNA OBTEŽBA

| RAVNA STREHA |                                |             |                               |                        |
|--------------|--------------------------------|-------------|-------------------------------|------------------------|
| Tip          | Sloj                           | d [cm]      | $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ] | g [kN/m <sup>2</sup> ] |
| Površinski   | Kritina / fotovoltajčna panela | 4.0         | 10.0                          | 0.40                   |
|              | Deske                          | 2.0         | 5.0                           | 0.10                   |
|              | Jeklena konstrukcija           | 15.0        | 5.0                           | 0.15                   |
|              | Toplotna izolacija             | 10.0        | 0.5                           | 0.05                   |
|              | Mavčnokartonska plošča         | 2.0         | 15.0                          | 0.30                   |
|              | <b>SKUPAJ</b>                  | <b>18.0</b> |                               | <b>1.00</b>            |

| TALNA BETONSKA PLOŠČA |                    |             |                               |                        |
|-----------------------|--------------------|-------------|-------------------------------|------------------------|
| Tip                   | Sloj               | d [cm]      | $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ] | g [kN/m <sup>2</sup> ] |
| Površinski            | Predelne stene     |             |                               | 0.80                   |
|                       | Talne obloge       | 1.0         | 25.0                          | 0.25                   |
|                       | Estrih             | 7.0         | 20.0                          | 1.40                   |
|                       | Toplotna izolacija | 20.0        | 0.5                           | 0.10                   |
|                       | Betonska plošča    | 25.0        | 25.0                          | 6.25                   |
|                       | Podložni beton     | 10.0        | 20.0                          | 2.00                   |
|                       | <b>SKUPAJ</b>      | <b>63.0</b> |                               | <b>10.80</b>           |

### KORISTNA OBTEŽBA

Za javne površine in skupne površine, se upošteva koristna obtežba, ki znaša 3 kN/m<sup>2</sup>.

### SNEG

Objekt bo zgrajen v Planini, v snežni coni A2.

Upoštevana je nadmorska višina A = 470 m.

Karakteristična obtežba snega na tleh znaša:

$$s_k = 1,293 \cdot [1 + (470/728)^2] = 1,83 \text{ kN/m}^2$$

Karakteristična obtežba snega na ravni strehi znaša:

$$s = \mu s_k = 0,8 \times 1,83 \text{ kN/m}^2 = 1,47 \text{ kN/m}^2$$

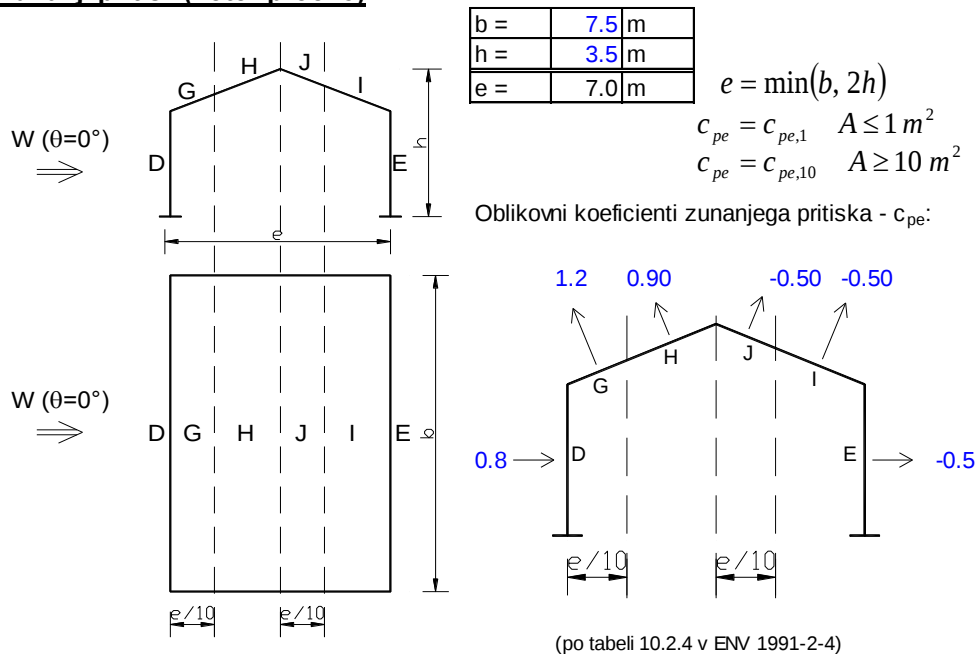
**VETER**

Lokacija je v vetrovni coni 1 ampak v bližini cone 2, zato se upoštevajo pogoji cone 2.

**VPLIV VETRA V SKLADU S SIST EN 1991-1-4**

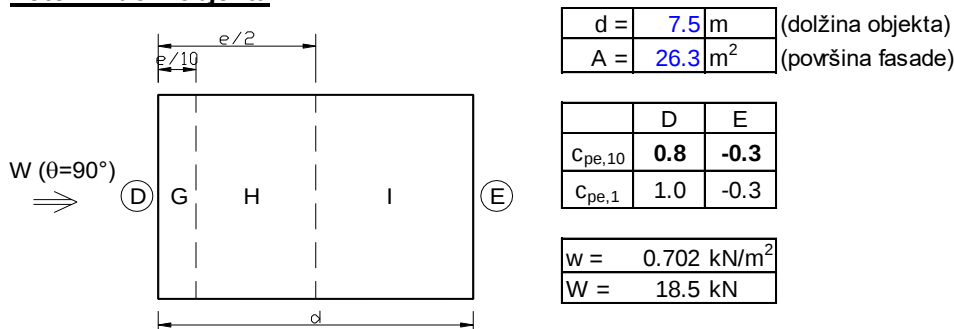
|                                             |                        |
|---------------------------------------------|------------------------|
| vetrovna cona:                              | 2                      |
| referenčna hitrost vetra ( $v_{ref}$ ):     | 25 m/s                 |
| referenčni vpliv vetra ( $q_b=q_{ref}$ ):   | 0.39 kN/m <sup>2</sup> |
| višina objekta (z):                         | 3.5 m                  |
| kategorija terena (1, 2, 3, 4):             | 3                      |
| koef. izpostavljenosti objekta - $c_e(z)$ : | 1.63                   |

$$q_{ref} = \frac{\rho \cdot v_{ref}^2}{2}$$

**Zunanji pritisk (veter prečno)****Zunanji pritisk:**

$$w_e = q_{ref} \cdot c_{pe} \cdot c_e$$

| območje                       | D    | G    | H    | J     | I     | E     |
|-------------------------------|------|------|------|-------|-------|-------|
| $w_e \text{ [kN/m}^2\text{]}$ | 0.51 | 0.77 | 0.57 | -0.32 | -0.32 | -0.32 |

**Veter vzdolž objekta**

### 1.3 MATERIALI

Jeklo S235 J0.

Beton C 25/30 XC2  $D_{\max}$  16 mm, zaščitna plast 5 cm.

Armatura: rebraste palice in mreže kv. S500 B

Podložni beton C12/15.

### 1.4 UPORABLJENI PREDPISI

Pri statični preverbi konstrukcije so bili uporabljeni veljavni predpisi in standardi EUROCODE. Spodaj so navedeni upoštevani predpisi.

#### EVROKOD: Osnove projektiranja

SIST EN 1990: Osnove projektiranja

SIST EN 1990/A1 Osnove projektiranja

#### EVROKOD 1: Vplivi na konstrukcije

SIST EN-1991-1-1: Vplivi na konstrukcije-1-1.del: Splošni vplivi-Gostoto, lastna teža, koristne obtežbe stavb

SEST EN 1991-1-2: Vplivi na konstrukcije-1-2.del: Splošni vplivi-Vplivi požara na konstrukcije

SIST EN 1991-1-3: Vplivi na konstrukcije-1-3: Splošni vplivi-Obtežbe snega

SIST EN 1991-1-4: Vplivi na konstrukcije-1-4.del: Splošni vplivi-Vplivi vetra

SIST EN 1991-1-5: Vplivi na konstrukcije-1-5.del: Splošni vplivi-Toplotni vplivi

SIST EN 1991-1-6: Vplivi na konstrukcije-1-6.del: Splošni vplivi-Vplivi med gradnjo

SIST EN 1991-1-7: Vplivi na konstrukcije-1-7.del: Splošni vplivi-Nezgodni vplivi

SIST EN 1991-2: Vplivi na konstrukcije-2.del: Prometna obtežba mostov

SIST EN 1991-3: Vplivi na konstrukcije-3.del: Vplivi žerjavov in drugih strojev

SIST EN 1991-4: Vplivi na konstrukcije-4.del: Silosi in rezervoarji

#### EVROKOD 2: Projektiranje betonskih konstrukcij

SIST EN 1992-1-1: Projektiranje betonskih konstrukcij-1-1.del: Splošna pravila in pravila za stavbe

SIST EN 1992-1-2: Projektiranje betonskih konstrukcij-1-2.del: Projektiranje požarnovarnih konstrukcij

SIST EN 1992-2: Projektiranje betonskih konstrukcij-2.del: Betonski mostovi-projektiranje in pravila za konstruiranje

SIST EN 1992-3: Projektiranje betonskih konstrukcij-3.del: Zadrževalniki tekočin

#### EVROKOD 3: Projektiranje jeklenih konstrukcij

SIST EN 1993-1-1: Projektiranje jeklenih konstrukcij-1-1.del: Splošna pravila in pravila za stavbe

SIST EN 1993-1-1/AC: Projektiranje jeklenih konstrukcij-1-1.del: Splošna pravila in pravila za stavbe

SIST EN 1993-1-2: Projektiranje jeklenih konstrukcij-1-2.del: Splošna pravila-požarno odporno projektiranje

SIST EN 1993-1-2/AC: Projektiranje jeklenih konstrukcij-1-2.del: Splošna pravila-požarno odporno projektiranje

SIST EN 1993-1-3: Projektiranje jeklenih konstrukcij-1-3.del: Splošna pravila-Dodatna pravila za hladno oblikovane tankostenske profile in pločevine  
SIST EN 1993-1-4: Projektiranje jeklenih konstrukcij-1-4.del: Splošna pravila-Dodatna pravila za nerjavna jekla  
SIST EN 1993-1-5: Projektiranje jeklenih konstrukcij-1-5.del: Pločevinasti konstrukcijski elementi  
SIST EN 1993-1-6: Projektiranje jeklenih konstrukcij-1-6.del: Trdnost in stabilnost lupinastih konstrukcij  
SIST EN 1993-1-7: Projektiranje jeklenih konstrukcij-1-7.del: Pločevinasti konstrukcijski del obremenjen s prečno obtežbo  
SIST EN 1993-1-8: Projektiranje jeklenih konstrukcij-1-8.del: Projektiranje spojev  
SIST EN 1993-1-8/AC: Projektiranje jeklenih konstrukcij-1-8.del: Projektiranje spojev  
SIST EN 1993-1-9: Projektiranje jeklenih konstrukcij-1-9.del: Utrujanje  
SIST EN 1993-1-9/AC: Projektiranje jeklenih konstrukcij-1-9.del: Utrujanje  
SIST EN 1993-1-10: Projektiranje jeklenih konstrukcij-1-10.del: Izbira kakovosti jekla glede na žilavost in lamelarni lom  
SIST EN 1993-1-10/AC: Projektiranje jeklenih konstrukcij-1-10.del: Izbira kakovosti jekla glede na žilavost in lamelarni lom  
SIST EN 1993-1-11: Projektiranje jeklenih konstrukcij-1-11.del: Projektiranje konstrukcij z nateznimi komponentami  
SIST EN 1993-1-12: Projektiranje jeklenih konstrukcij-1-12.del: Dodatna pravila za razširitev uporabe EN 1993 za jekla do trdnosti S 700  
SIST EN 1993-2: Projektiranje jeklenih konstrukcij-2.del: Jekleni mostovi  
SIST EN 1993-3-1: Projektiranje jeklenih konstrukcij-3-1.del: Stolpi, jambori in dimniki-Stolpi in jambori  
SIST EN 1993-3-2: Projektiranje jeklenih konstrukcij-3-2.del: Stolpi, jambori in dimniki-Dimniki  
SIST EN 1993-4-1: Projektiranje jeklenih konstrukcij-4-1.del: Silosi  
SIST EN 1993-4-2: Projektiranje jeklenih konstrukcij-4-2.del: Rezervoarji  
SIST EN 1993-4-3: Projektiranje jeklenih konstrukcij-4-3.del: Cevovodi  
SIST EN 1993-5: Projektiranje jeklenih konstrukcij-5.del: Pilotiranje  
SIST EN 1993-6: Projektiranje jeklenih konstrukcij-6.del: Žerjavne proge

#### EVROKOD 5: Projektiranje lesenih konstrukcij

SIST EN 1995-1-1: Projektiranje lesenih konstrukcij-1-1.del: Splošna pravila in pravila za stavbe  
SIST EN 1995-1-1: Projektiranje lesenih konstrukcij-1-1.del: Splošna pravila in pravila za stavbe – Nacionalni dodatek

## **1.5 UPORABLJENA PROGRAMSKA OPREMA**

Statični izračun se je izvedel z programom Tower iz Radimpexa.

Za dokončanje projekta pa so bili uporabljeni tudi programi Microsoft Office 2016.

Sestavil:

Elvi Pierobon Dott. Ing.

## 2 STATIČNI IZRAČUN SERVISNEGA OBJEKTA

### 2.1 OPIS KONSTRUKCIJE

Konstrukcija objekta je predvidena montažne izvedbe iz jeklenih škatlastih profilov različnih dimenziah.

Stebri so iz cevi 150x150x4 mm in so vpeti v temeljno ploščo. Stebri so medsebojno horizontalno povezani z vzdolžnimi in prečnimi profili 150x200x5 mm.

Strešna konstrukcija ima sekundarne cevaste profile 100x150x3 mm, na rastru cca 90 cm v naklonu 2% v smeri Z-V.

Temeljna plošča je debeline 25 cm. Upoštevana nosilnost tal je 200 kN/m<sup>2</sup>.

Pod temelji se izvede 10 cm podlage, podložnega betona razreda C12/15.

Materiali:

kvalitete jekla: S235 J0

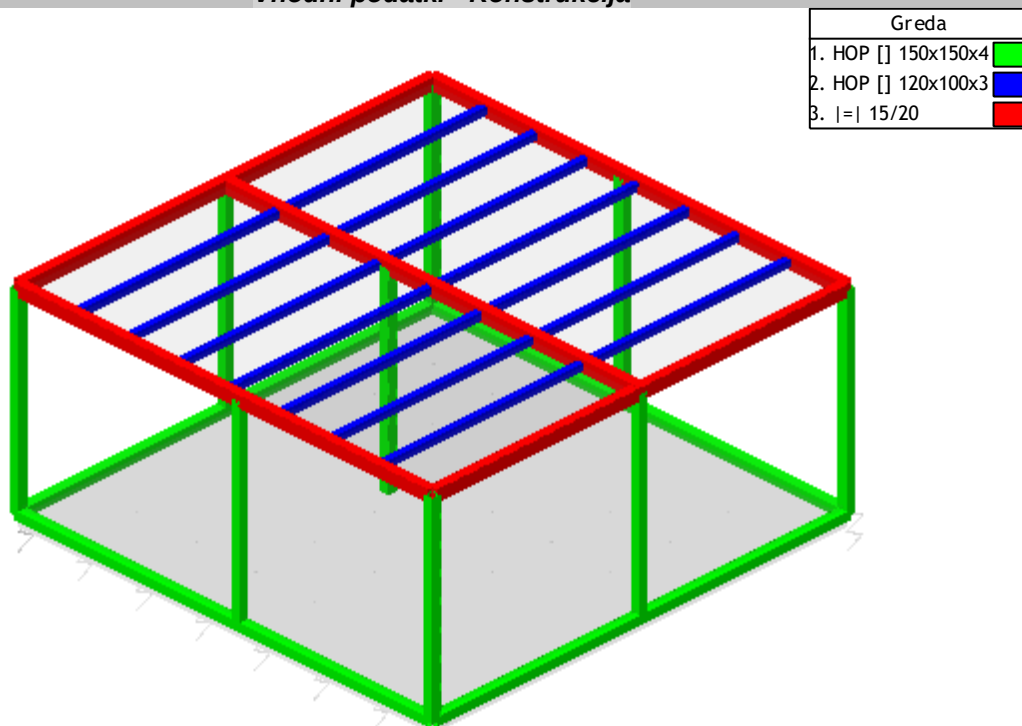
AB beton: kv. C25/30 XC2 D<sub>max</sub> 16 mm, zaščitna plast: 50 mm

armatura: rebraste palice in mreže kv. S500 B

podložni beton: kv. C12/15

### 2.2 IZPIS IZRAČUNA

#### Vhodni podatki - Konstrukcija



Seti numeričnih podatkov  
Greda (1-3)

## Shema nivojev

| Naziv   | z [m] | h [m] |
|---------|-------|-------|
| Sreha   | 3.20  | 3.20  |
| Temelje | 0.00  |       |

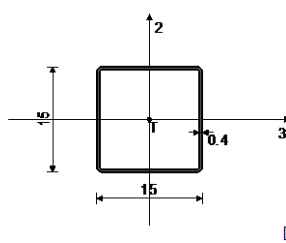
## Tabele materialov

| No | Naziv materiala        | E[kN/m <sup>2</sup> ] | $\mu$ | $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ] | $\alpha$ [1/C] | Em[kN/m <sup>2</sup> ] | $\mu$ |
|----|------------------------|-----------------------|-------|-------------------------------|----------------|------------------------|-------|
| 1  | C 25/30                | 3.100e+7              | 0.20  | 25.00                         | 1.000e-5       | 3.100e+7               | 0.20  |
| 2  | Les-Iglavci-Lamelirani | 1.100e+7              | 0.20  | 5.00                          | 1.000e-5       | 1.100e+7               | 0.20  |
| 3  | Jeklo                  | 2.100e+8              | 0.30  | 78.50                         | 1.000e-5       | 2.100e+8               | 0.30  |

## Seti gred

Set: 1 Prerez: HOP □ 150x150x4, Fiktivna ekscentričnost

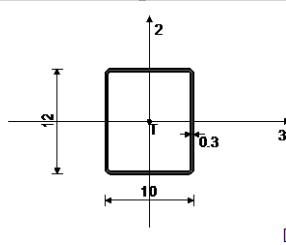
| Mat.      | A1       | A2       | A3       | I1       | I2       | I3       |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 3 - Jeklo | 2.295e-3 | 1.200e-3 | 1.200e-3 | 1.245e-5 | 7.998e-6 | 7.998e-6 |



[cm]

Set: 2 Prerez: HOP □ 120x100x3, Fiktivna ekscentričnost

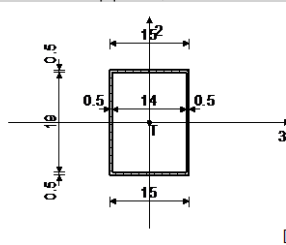
| Mat.      | A1       | A2       | A3       | I1       | I2       | I3       |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 3 - Jeklo | 1.261e-3 | 7.200e-4 | 6.000e-4 | 3.611e-6 | 2.031e-6 | 2.686e-6 |



[cm]

Set: 3 Prerez: □ 15/20, Fiktivna ekscentričnost

| Mat.      | A1       | A2       | A3       | I1       | I2       | I3       |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 3 - Jeklo | 3.400e-3 | 1.938e-3 | 1.473e-3 | 2.351e-5 | 1.280e-5 | 1.998e-5 |



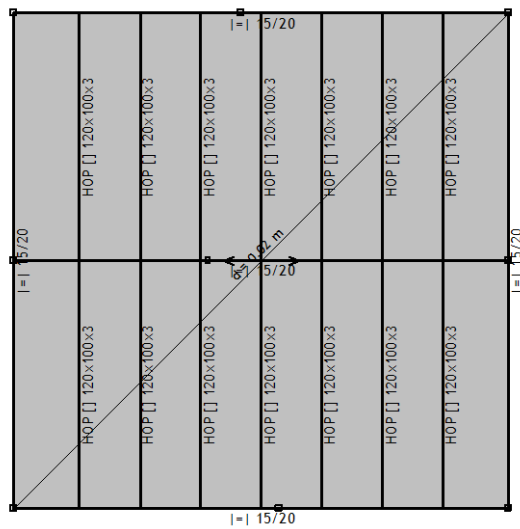
[cm]

## Seti plošč

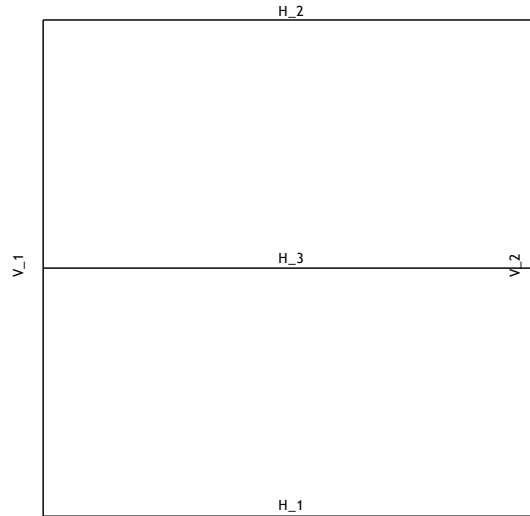
| No  | d[m]  | e[m]  | Material | Tip preračuna | Ortotropija | E2[kN/m <sup>2</sup> ] | G[kN/m <sup>2</sup> ] | $\alpha$ |
|-----|-------|-------|----------|---------------|-------------|------------------------|-----------------------|----------|
| <1> | 0.250 | 0.125 | 1        | Tanka plošča  | Izotropna   |                        |                       |          |
| <2> | 0.020 | 0.010 | 2        | Tanka plošča  | Anizotropna | 0.000e+0               | 0.000e+0              | 0.00     |

## Seti površinskih podpor

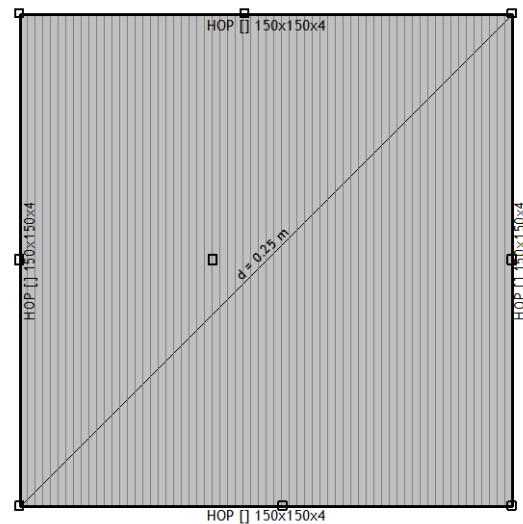
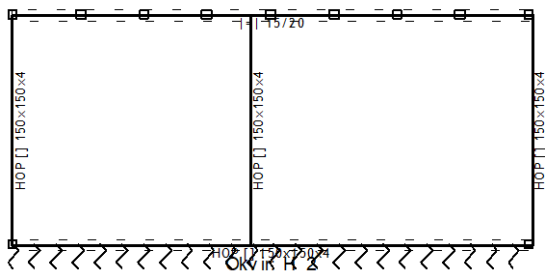
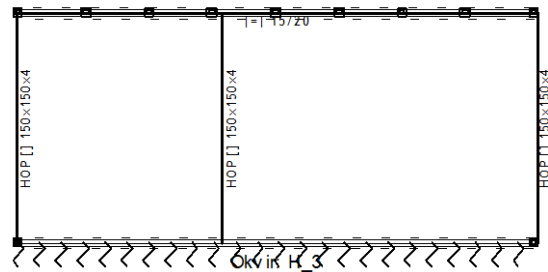
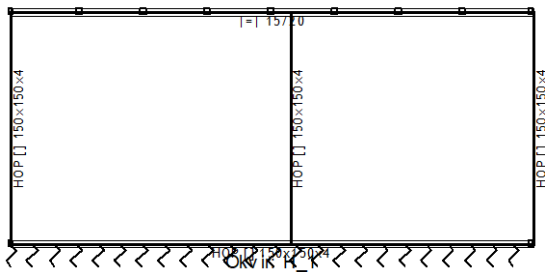
| Set | K,R1      | K,R2      | K,R3     |
|-----|-----------|-----------|----------|
| 1   | 1.000e+10 | 1.000e+10 | 1.600e+4 |



Nivo: Streha [3.20 m]



Dispozicija okvirjev



Nivo: Temelje [0.00 m]

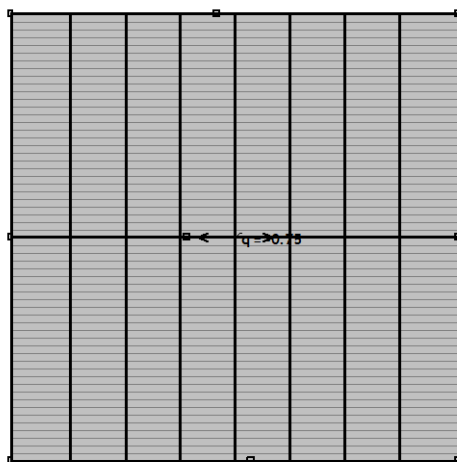
## Vhodni podatki - Obtežba

## Lista obtežnih primerov

| No | Naziv               | pX [kN] | pY [kN] | pZ [kN] |
|----|---------------------|---------|---------|---------|
| 1  | Lastna + stalna (g) | 0.00    | 0.00    | -537.05 |
| 2  | Koristna            | 0.00    | 0.00    | -181.94 |
| 3  | Sneg                | 0.00    | 0.00    | -76.42  |
| 4  | Veter X             | 21.23   | 0.00    | 0.00    |
| 5  | Veter -X            | -21.23  | 0.00    | 0.00    |
| 6  | Veter Y             | 0.00    | 21.23   | 0.00    |

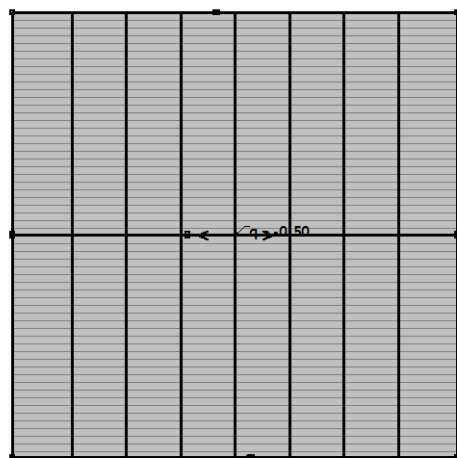
|    |                                    |        |        |          |
|----|------------------------------------|--------|--------|----------|
| 7  | Veter -Y                           | 0.00   | -21.23 | 0.00     |
| 8  | potres X                           |        |        |          |
| 9  | potres Y                           |        |        |          |
| 10 | Komb.: I+II+III                    | 0.00   | 0.00   | -795.41  |
| 11 | Komb.: 1.35xI+<br>+1.5xII+0.75xIII | 0.00   | 0.00   | -1055.24 |
| 12 | Komb.: 1.35xI+1.05xII+<br>+1.5xIII | 0.00   | 0.00   | -1030.68 |
| 13 | Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5<br>xIV   | 31.84  | 0.00   | -916.05  |
| 14 | Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xV        | -31.84 | 0.00   | -916.05  |
| 15 | Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5<br>xVI   | 0.00   | 31.84  | -916.05  |
| 16 | Komb.: 1.35xI+1.05xII+<br>+1.5xVII | 0.00   | -31.84 | -916.05  |
| 17 | Komb.: I+0.3xII+VIII+0.3xIX        |        |        |          |
| 18 | Komb.: I+0.3xII+VIII-0.3xIX        |        |        |          |
| 19 | Komb.: I+0.3xII-1xVIII+0.3xIX      |        |        |          |
| 20 | Komb.: I+0.3xII-1xVIII-0.3xIX      |        |        |          |
| 21 | Komb.: I+0.3xII+0.3xVIII+IX        |        |        |          |
| 22 | Komb.: I+0.3xII-0.3xVIII+IX        |        |        |          |
| 23 | Komb.: I+0.3xII+0.3xVIII-1xIX      |        |        |          |
| 24 | Komb.: I+0.3xII-0.3xVIII-1xIX      |        |        |          |

Obt. 1: Lastna + stalna (g)



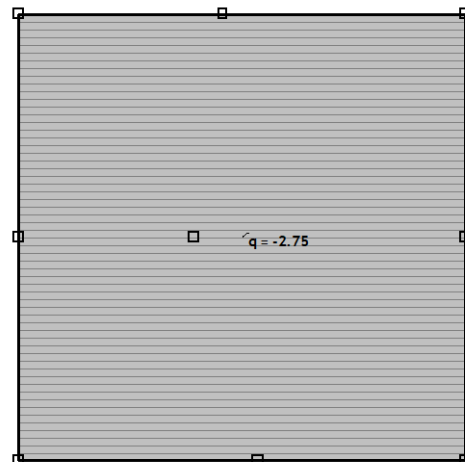
Nivo: Streha [3.20 m]

Obt. 2: Koristna



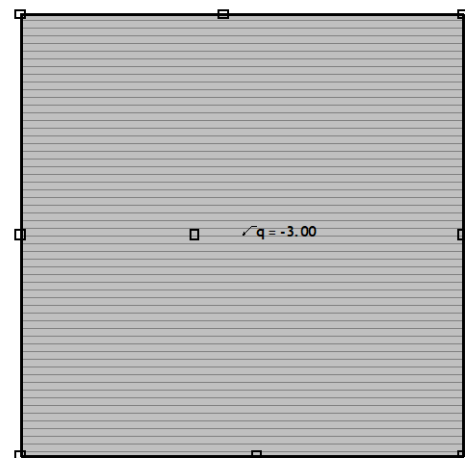
Nivo: Streha [3.20 m]

Obt. 1: Lastna + stalna (g)



Nivo: Temelje [0.00 m]

Obt. 2: Koristna

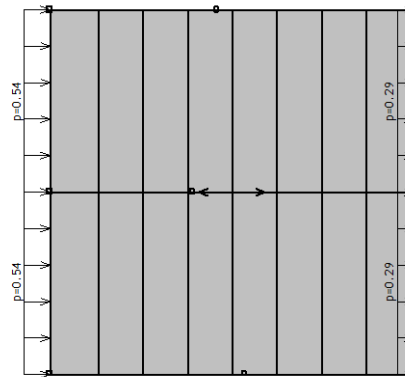


Nivo: Temelje [0.00 m]

Obt. 3: Sneg

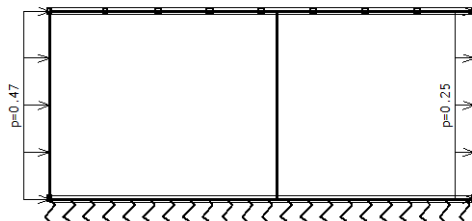


Obt. 4: Veter X



Nivo: Streha [3.20 m]

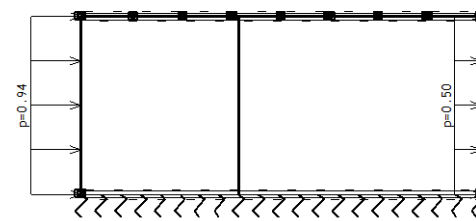
Obt. 4: Veter X



Okvir: H\_1

Nivo: Streha [3.20 m]

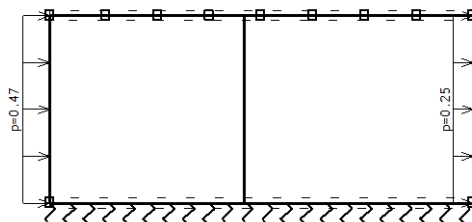
Obt. 4: Veter X



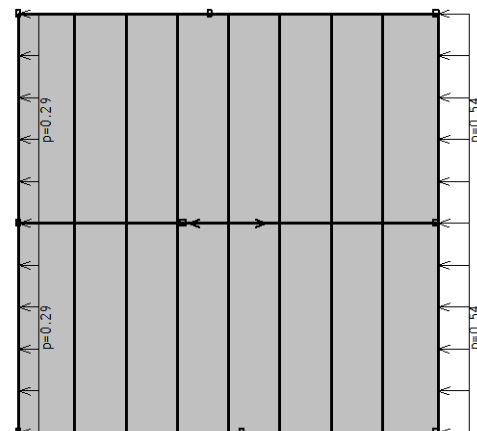
Okvir: H\_3

Obt. 5: Veter -X

Obt. 4: Veter X

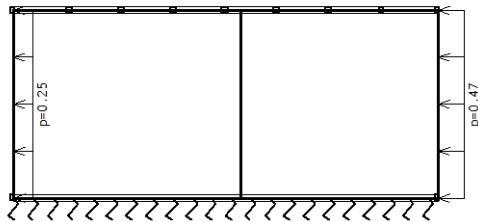


Okvir: H\_2



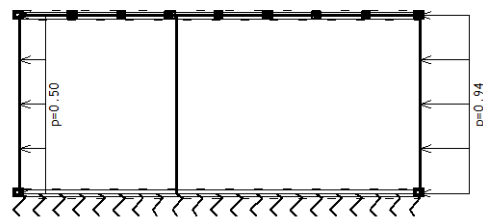
Nivo: Streha [3.20 m]

Obt. 5: Veter -X



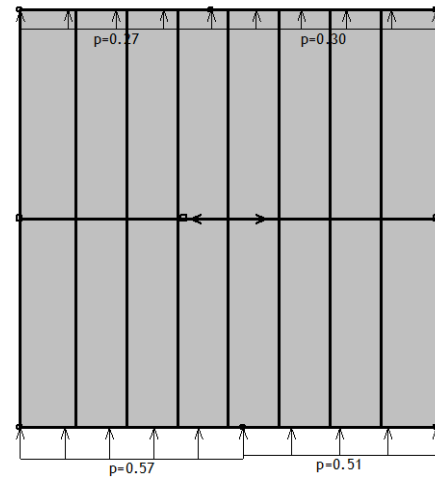
Okvir: H\_1

Obt. 5: Veter -X



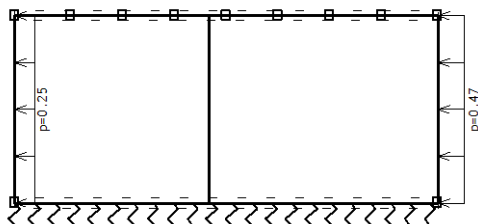
Okvir: H\_3

Obt. 6: Veter Y



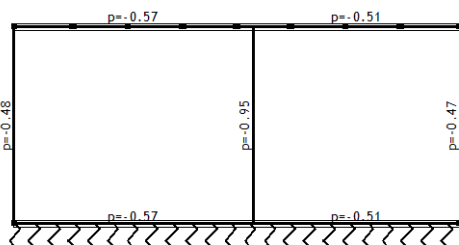
Nivo: Streha [3.20 m]

Obt. 5: Veter -X



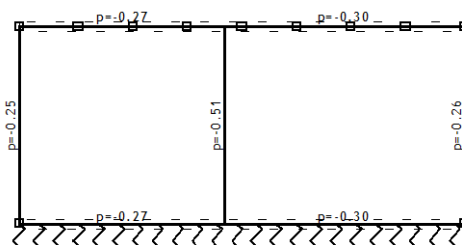
Okvir: H\_2

Obt. 6: Veter Y



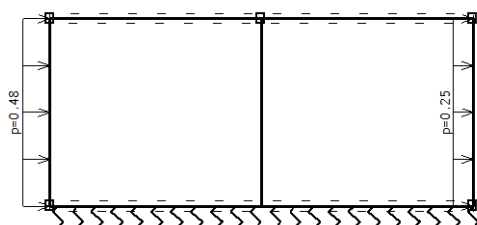
Okvir: H\_1

Obt. 6: Veter Y



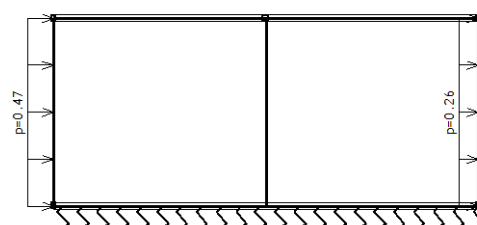
Okvir: H\_2

Obt. 6: Veter Y



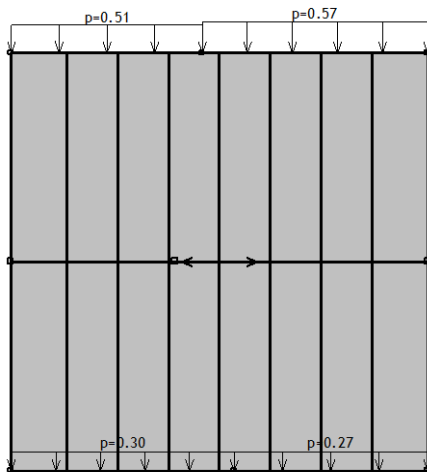
Okvir: V\_1

Obt. 6: Veter Y



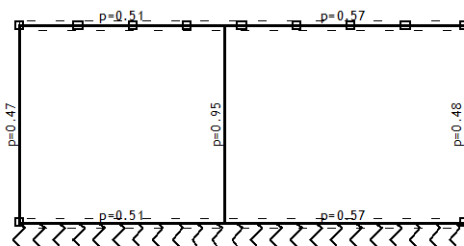
Okvir: V\_2

Obt. 7: Veter -Y



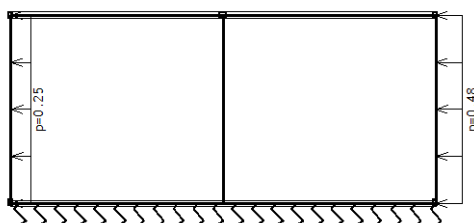
Nivo: Streha [3.20 m]

Obt. 7: Veter -Y



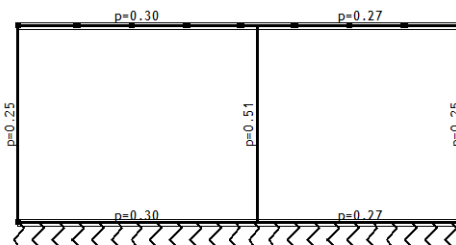
Okvir: H\_2

Obt. 7: Veter -Y



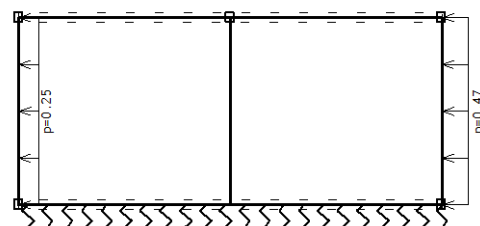
Okvir: V\_2

Obt. 7: Veter -Y



Okvir: H\_1

Obt. 7: Veter -Y



Okvir: V\_1

## Modalna analiza

### Napredne opcije seizmičnega preračuna:

Mase grupirane v nivojih izbranih etaž  
Preprečeno nihanje v Z smeri

#### Faktorji obtežb za preračun mas

| No | Naziv               | Koeficient |
|----|---------------------|------------|
| 1  | Lastna + stalna (g) | 1.00       |
| 2  | Koristna            | 0.30       |
| 3  | Sneg                | 0.00       |
| 4  | Veter X             | 0.00       |
| 5  | Veter -X            | 0.00       |
| 6  | Veter Y             | 0.00       |
| 7  | Veter -Y            | 0.00       |

#### Razporeditev mas po višini objekta

| Nivo   | Z [m] | X [m] | Y [m] | Masa [T] | T/m2 |
|--------|-------|-------|-------|----------|------|
| Streha | 3.20  | 3.60  | 3.60  | 7.06     | 0.14 |

|         |      |      |      |       |      |
|---------|------|------|------|-------|------|
| Temelje | 0.00 | 3.60 | 3.61 | 53.27 | 1.02 |
| Skupno: | 0.37 | 3.60 | 3.60 | 60.33 |      |

## Položaj centra togosti po višini objekta

| Nivo    | Z [m] | X [m] | Y [m] |
|---------|-------|-------|-------|
| Streha  | 3.20  | 3.52  | 3.61  |
| Temelje | 0.00  | 3.52  | 3.61  |

## Ekscentriciteta po višini objekta

| Nivo    | Z [m] | eox [m] | eoy [m] |
|---------|-------|---------|---------|
| Streha  | 3.20  | 0.09    | 0.00    |
| Temelje | 0.00  | 0.09    | 0.00    |

## Nihajne dobe konstrukcije

| No | T [s]  | f [Hz]   |
|----|--------|----------|
| 1  | 0.2640 | 3.7884   |
| 2  | 0.2559 | 3.9082   |
| 3  | 0.1849 | 5.4081   |
| 4  | 0.0387 | 25.8538  |
| 5  | 0.0275 | 36.3279  |
| 6  | 0.0257 | 38.9293  |
| 7  | 0.0168 | 59.6940  |
| 8  | 0.0156 | 63.9548  |
| 9  | 0.0125 | 80.2940  |
| 10 | 0.0118 | 84.7851  |
| 11 | 0.0099 | 100.5195 |
| 12 | 0.0098 | 102.5259 |
| 13 | 0.0094 | 105.8781 |
| 14 | 0.0092 | 108.4099 |
| 15 | 0.0089 | 111.8743 |
| 16 | 0.0085 | 118.1720 |
| 17 | 0.0082 | 121.2694 |
| 18 | 0.0076 | 130.9325 |
| 19 | 0.0075 | 134.1709 |
| 20 | 0.0074 | 134.8515 |

## Seizmični preračun

Seizmični preračun: EC8 SLO

Kategorija tal:

Kategorija pomena:

Razmerje  $a_g/g$ :

Faktor obnašanja:

Koeficient dušenja:

S:

Tb:

Tc:

Td:

C

II ( $\gamma=1.0$ )

0.28

1.5

0.05

1.15

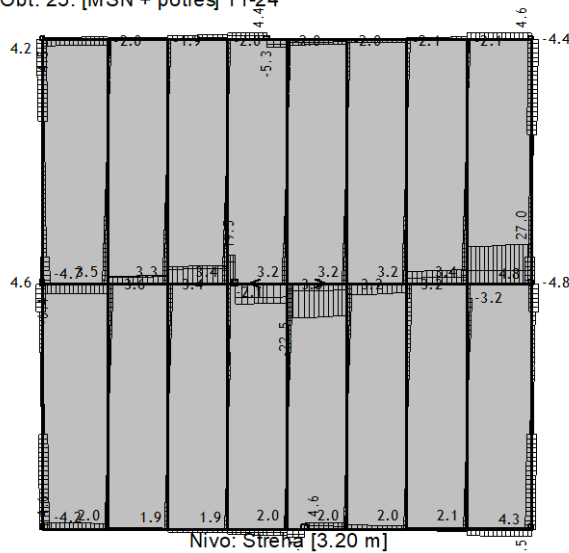
0.2

0.6

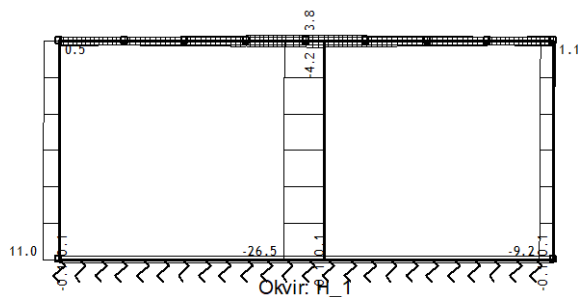
2

### Statični preračun

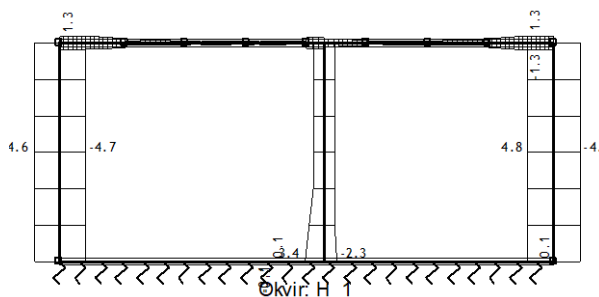
Obt. 25: [MSN + potres] 11-24



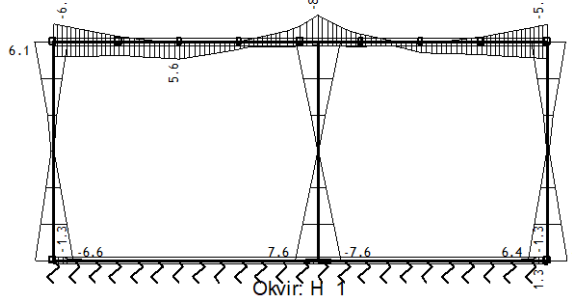
Obt. 25: [MSN + potres] 11-24



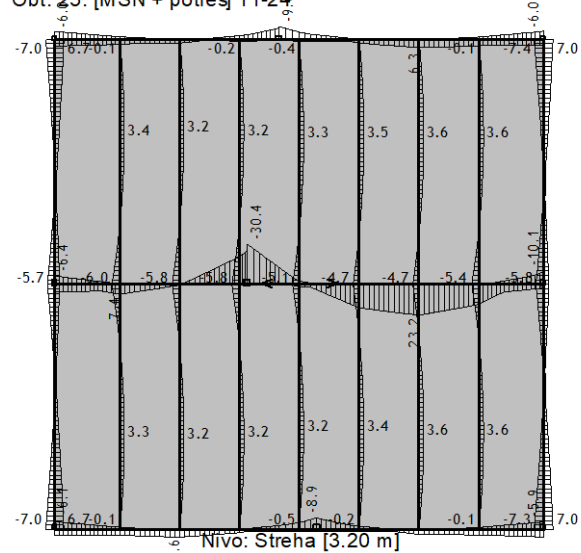
Obt. 25: [MSN + potres] 11-24



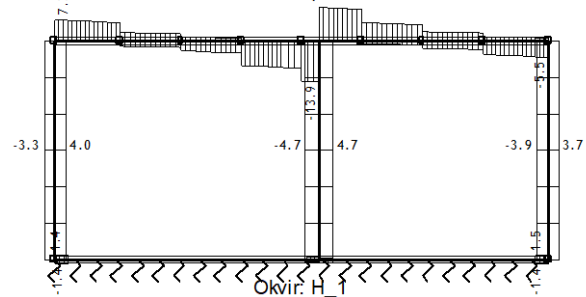
Obt. 25: [MSN + potres] 11-24



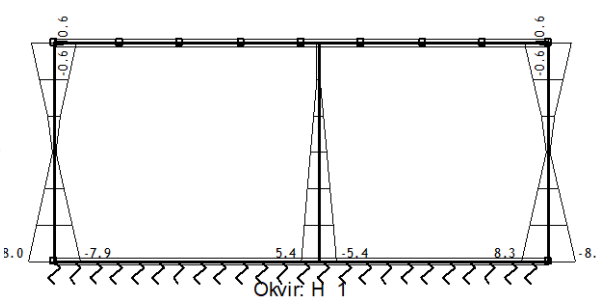
Obt. 25: [MSN + potres] 11-24



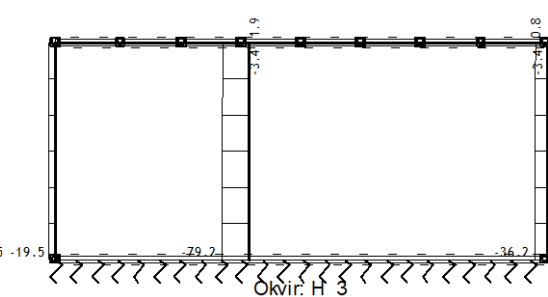
Obt. 25: [MSN + potres] 11-24



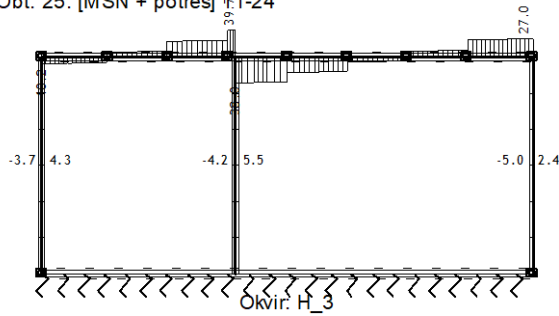
Obt. 25: [MSN + potres] 11-24



Obt. 25: [MSN + potres] 11-24

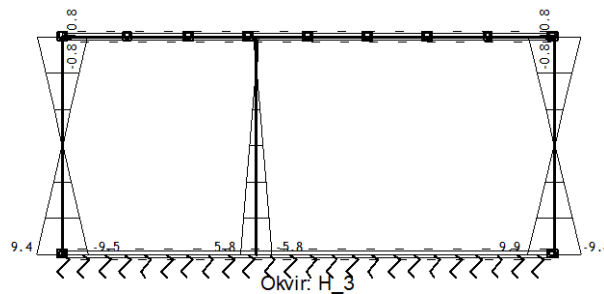


Obt. 25: [MSN + potres] 11-24



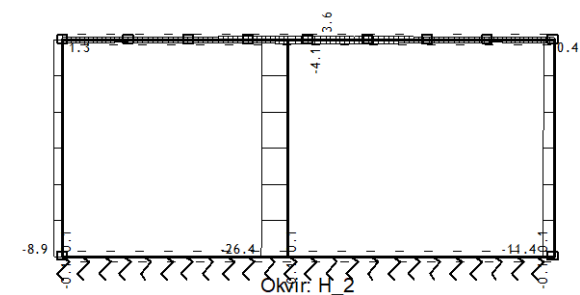
Vplivi v gredi: max T2= 39.7 / min T2= -38.0 kN

Obt. 25: [MSN + potres] 11-24



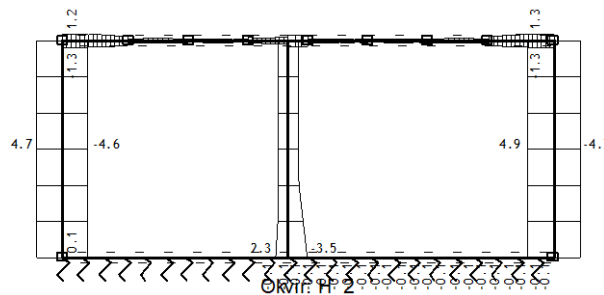
Vplivi v gredi: max M2= 9.9 / min M2= -9.8 kNm

Obt. 25: [MSN + potres] 11-24



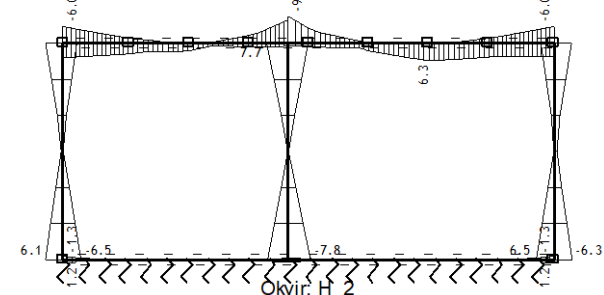
Vplivi v gredi: max N1= 3.6 / min N1= -26.4 kN

Obt. 25: [MSN + potres] 11-24



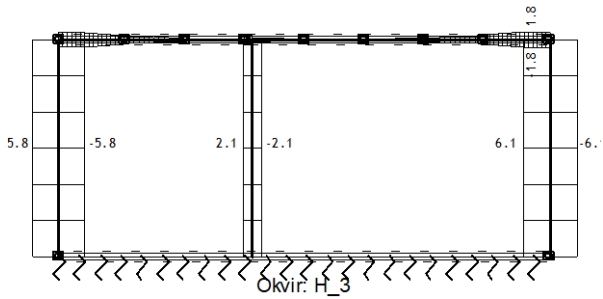
Vplivi v gredi: max T3= 4.9 / min T3= -4.7 kN

Obt. 25: [MSN + potres] 11-24



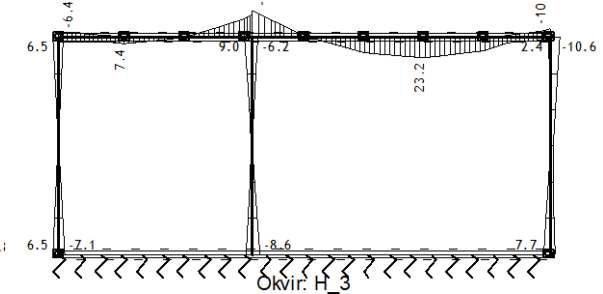
Vplivi v gredi: max M3= 7.7 / min M3= -9.6 kNm

Obt. 25: [MSN + potres] 11-24



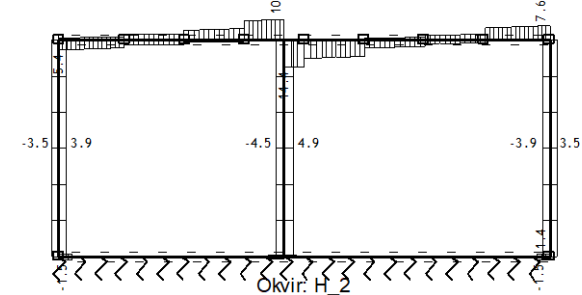
Vplivi v gredi: max T3= 6.1 / min T3= -6.1 kN

Obt. 25: [MSN + potres] 11-24



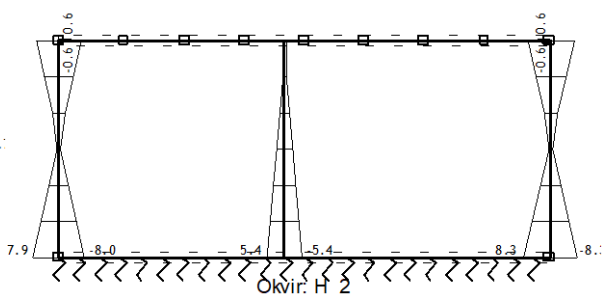
Vplivi v gredi: max M3= 23.2 / min M3= -30.4 kNm

Obt. 25: [MSN + potres] 11-24



Vplivi v gredi: max T2= 10.9 / min T2= -14.4 kN

Obt. 25: [MSN + potres] 11-24

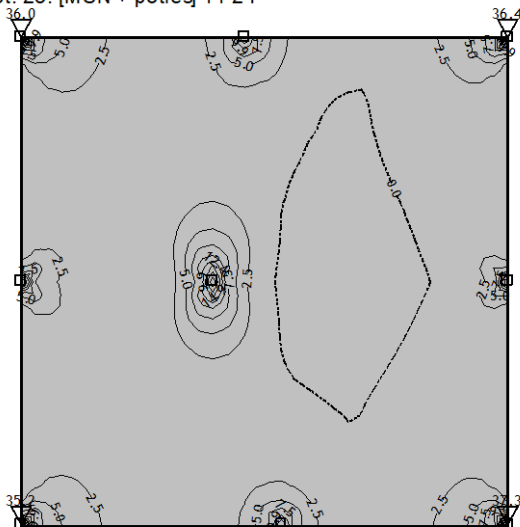


Vplivi v gredi: max M2= 8.3 / min M2= -8.3 kNm

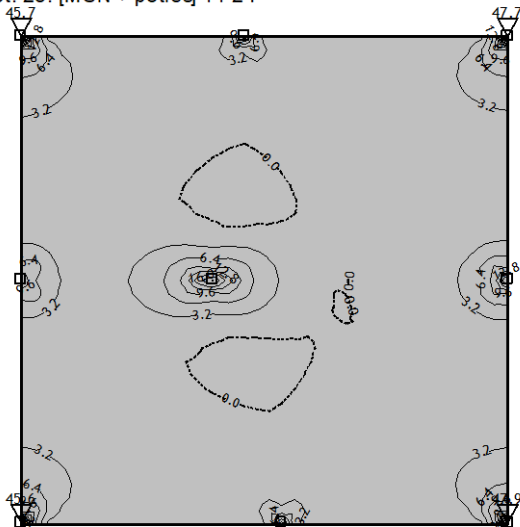
$$z_{p, \text{lim}} = L/250 = 4370/250 = 17 \text{ mm}$$

$$z_{p, \text{lim}} = L/250 = 5665/250 = 22 \text{ mm}$$

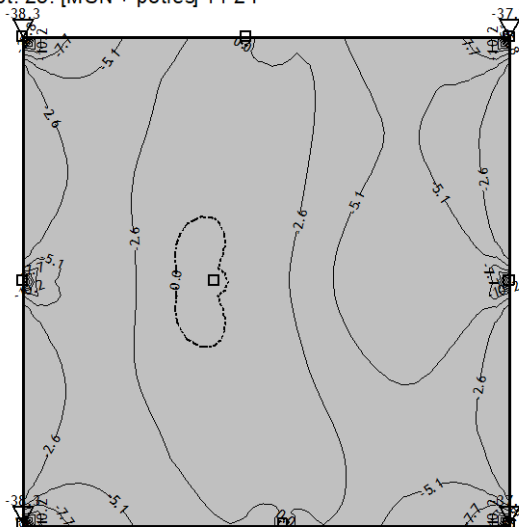
Obt. 25: [MSN + potres] 11-24

Vplivi v plošči: max  $M_x = 37.3$  / min  $M_x = 0.0$  kNm/m

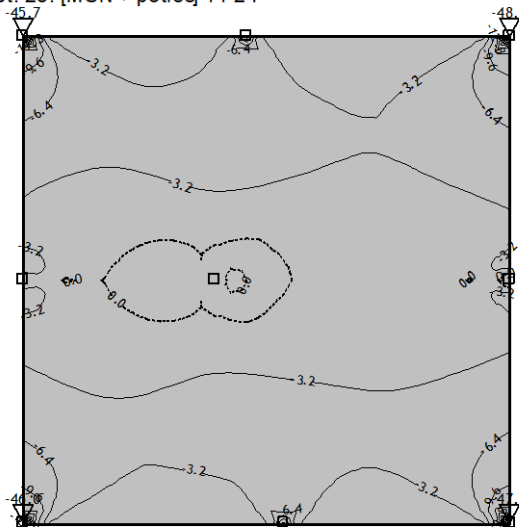
Obt. 25: [MSN + potres] 11-24

Vplivi v plošči: max  $M_y = 47.9$  / min  $M_y = 0.0$  kNm/m

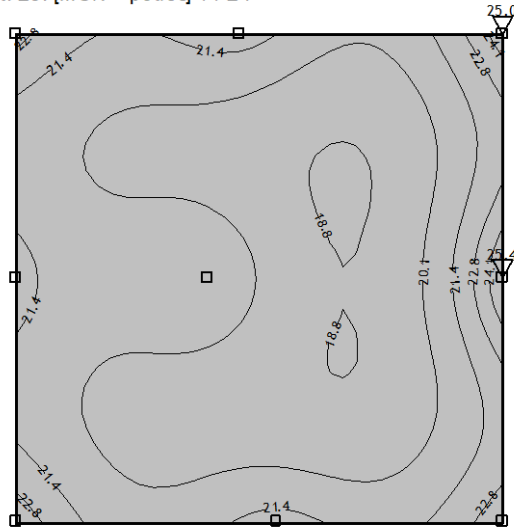
Obt. 25: [MSN + potres] 11-24

Vplivi v plošči: max  $M_x = 0.0$  / min  $M_x = -38.3$  kNm/m

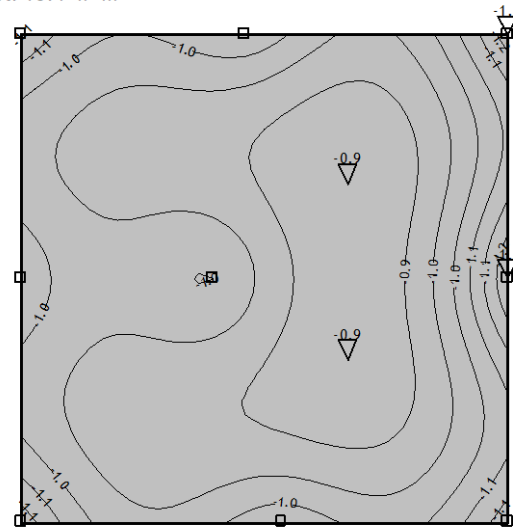
Obt. 25: [MSN + potres] 11-24

Vplivi v plošči: max  $M_y = 0.0$  / min  $M_y = -48.2$  kNm/m

Obt. 25: [MSN + potres] 11-24

Vplivi v pov.podpori: max  $\sigma_{tal}$  = 25.4 / min  $\sigma_{tal}$  = 5.6 kN/m<sup>2</sup>

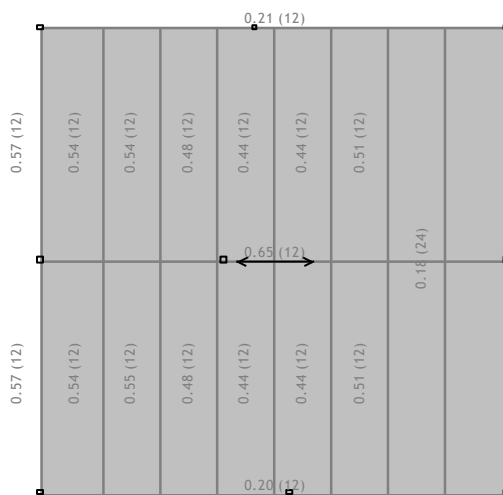
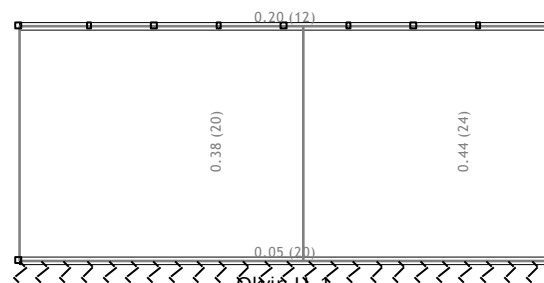
Obt. 10: I+II+III

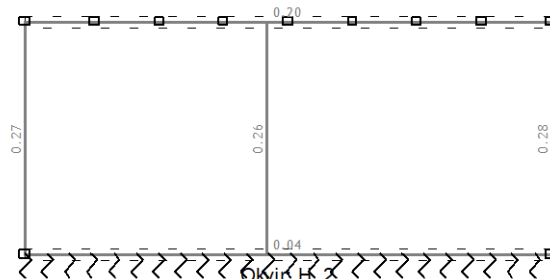
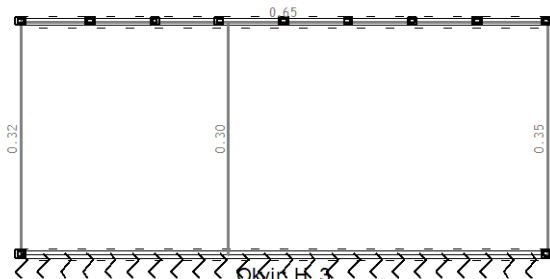
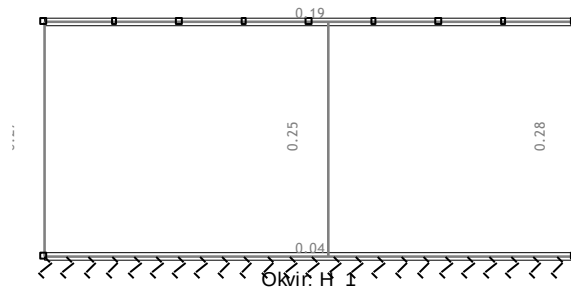
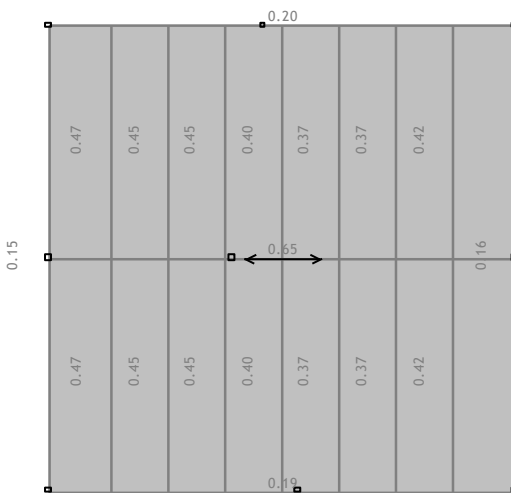
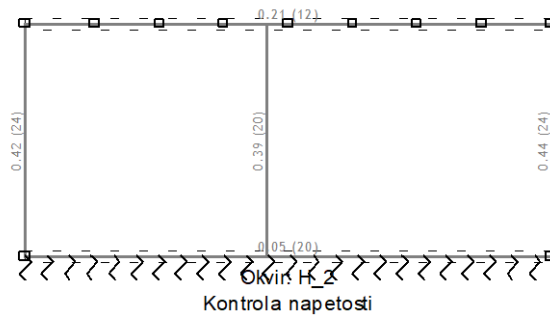
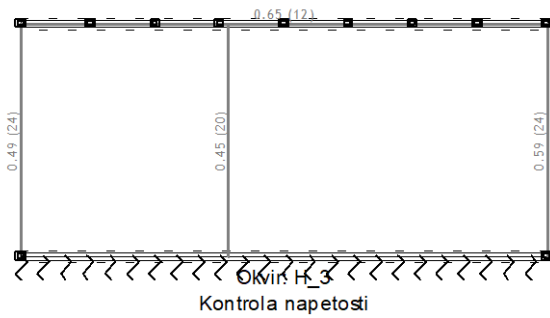
Vplivi v pov.podpori: max  $\sigma_{tal}$  = -0.9 / min  $\sigma_{tal}$  = -1.2 kN/m<sup>2</sup>

Maksimalni pritisk na terenu znaša:

- MSN:  $\sigma_{tal} = 25,4 \text{ kN/m}^2 < \text{projektna nosilnosti tal } q_{lim} = 200 \text{ kN/m}^2$ Posedki  $\sigma_{tal}$  so minimalni.

### Dimenzioniranje (jeklo)

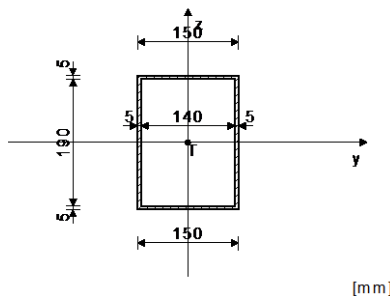
Nivo: Streha [3.20 m]  
Kontrola napetostiOkvir: H<sub>1</sub>  
Kontrola napetosti



## PALICA 2480-774

PREČNI PREREZ: Škatlasti [S 235]  
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

## GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE prereza



|          |        |                 |
|----------|--------|-----------------|
| Ax =     | 34.000 | cm <sup>2</sup> |
| Ay =     | 15.000 | cm <sup>2</sup> |
| Az =     | 19.000 | cm <sup>2</sup> |
| Ix =     | 2351.4 | cm <sup>4</sup> |
| Iy =     | 1997.8 | cm <sup>4</sup> |
| Iz =     | 1280.3 | cm <sup>4</sup> |
| Wy =     | 199.78 | cm <sup>3</sup> |
| Wz =     | 170.71 | cm <sup>3</sup> |
| Wy,pl =  | 236.50 | cm <sup>3</sup> |
| Wz,pl =  | 194.00 | cm <sup>3</sup> |
| yM0 =    | 1.000  |                 |
| yM1 =    | 1.000  |                 |
| yM2 =    | 1.250  |                 |
| Anet/A = | 0.900  |                 |

(fy = 23.5 kN/cm<sup>2</sup>, fu = 36.0 kN/cm<sup>2</sup>)

## FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

|            |            |            |
|------------|------------|------------|
| 12. γ=0.65 | 11. γ=0.51 | 10. γ=0.47 |
| 14. γ=0.33 | 15. γ=0.30 | 16. γ=0.30 |
| 13. γ=0.29 | 20. γ=0.26 | 19. γ=0.26 |
| 24. γ=0.21 | 22. γ=0.21 | 17. γ=0.18 |
| 18. γ=0.18 | 23. γ=0.16 | 21. γ=0.16 |

PALICA IZPOSTAVLJENA PRITISKU IN UPOGIBU  
(obtežni primer 12, na 284.0 cm od začetka palice)

|                             |           |         |     |
|-----------------------------|-----------|---------|-----|
| Računska osna sila          | NsEds =   | -2.740  | kN  |
| Prečna sila v z smeri       | VsEd,zs = | -38.010 | kN  |
| Upogibni moment okoli y osi | MsEd,ys = | -30.444 | kNm |
| Sistemska dolžina palice    | L =       | 721.00  | cm  |

## 5.5 KLASIFIKACIJA PREČNIH PREREZOV

Razred prereza 1

## 6.2 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV

## 6.2.4 Tlak

Računska nosilnost na tlak

Nsc,Rds = 799.00 kN

Pogoj 6.9: NsEds ≤ Nsc,Rds (2.74 ≤ 799.00)

## 6.2.5 Upogib y-y

Upoštevajo se tudi luknje za vezna sredstva.

Efektivni odpornostni moment

Wy,eff = 199.78 cm<sup>3</sup>

Računska nosilnost na upogib

Msc,Rds = 46.949 kNm

Pogoj 6.12: MsEd,ys ≤ Msc,Rds (30.44 ≤ 46.95)

## 6.2.6 Strig

Računska strižna nosilnost

Vspl,Rd,zs = 257.79 kN

Računska strižna nosilnost

Vsc,Rd,zs = 257.79 kN

Pogoj 6.17: VsEd,zs ≤ Vsc,Rd,zs (38.01 ≤ 257.79)

## 6.2.10 Upogib z osno in prečno silo

Ni potrebno zmanjšanje upogibne nosilnosti

Pogoj: VsEd,zs ≤ 50%Vspl,Rd,zs

## 6.2.9 Upogib in osna sila

Razmerje NsEds / Nspl,Rds

0.003

Zmanjšana plast.upogibna nosilnost

MsN,y,Rds = 55.578 kNm

Koeficient

α = 1.660

Razmerje (Msy,Eds / MsN,y,Rds)^α

0.368

Pogoj 6.41: (0.37 ≤ 1)

## 6.3 NOSILNOST ELEMENTA NA UKLON

## 6.3.1.1 Nosilnost na uklon

Uklonska dolžina y-y

ly = 721.00 cm

Relativna vitkost y-y

λ\_y = 1.002

Uklonska krivulja za os y-y: B

α = 0.340

Elastična kritična sila

Nscrs,y = 796.54 kN

Koeficient nepopolnosti

χ\_y = 0.596

Računska uklonska nosilnost

Nsb,Rd,ys = 476.24 kN

Pogoj 6.46: NsEds ≤ Nsb,Rd,ys (2.74 ≤ 476.24)

Uklonska dolžina z-z

lz = 721.00 cm

Relativna vitkost z-z

λ\_z = 1.251

Uklonska krivulja za os z-z: B

α = 0.340

Koeficient nepopolnosti

χ\_z = 0.451

Računska uklonska nosilnost

Nsb,Rd,zs = 360.50 kN

Pogoj 6.46: NsEds ≤ Nsb,Rd,zs (2.74 ≤ 360.50)

## 6.3.2.1 Nosilnost na bočno-torzijski uklon

Koeficient

C1 = 1.132

Koeficient

C2 = 0.459

Koeficient

C3 = 0.525

Koef.ukl.dolžine za uklon

k = 1.000

Koef.ukl.dolžine za vbočenje

kw = 1.000

|                               |           |                        |
|-------------------------------|-----------|------------------------|
| Koordinata                    | zg =      | 0.000 cm               |
| Koordinata                    | zj =      | 0.000 cm               |
| Razmak med bočnimi podporami  | L =       | 721.00 cm              |
| Sektorski vztrajnostni moment | Iw =      | 0.000 cm <sup>6</sup>  |
| Krit.moment bočne zvrnitve    | Mcr =     | 1114.6 kNm             |
| Ustrezni odpornostni moment   | Wsys =    | 236.50 cm <sup>3</sup> |
| Koeficient imperf.            | αLT =     | 0.760                  |
| Brezdimenz.vitkost            | ALT =     | 0.223                  |
| Koeficient zmanjšanja         | χLT =     | 0.982                  |
| Računska uklonska nosilnost   | Msb,Rds = | 54.562 kNm             |

**Pogoj 6.54: MsEd,ys <= Msb,Rds (30.44 <= 54.56)**

6.3.3. Elementi konstantnega prečnega prereza obremenjeni z upogibom in osnim tlakom  
Preračun koeficienta interakcije je izvršen z alternativno metodo št.2 (Aneks B)

|                           |          |       |
|---------------------------|----------|-------|
| Koeficient oblike momenta | Csmys =  | 0.967 |
| Koeficient oblike momenta | Csmzs =  | 1.000 |
| Koeficient oblike momenta | CsmLTs = | 0.967 |
| Koeficient interakcije    | ksyys =  | 0.971 |
| Koeficient interakcije    | ksyzs =  | 0.604 |
| Koeficient interakcije    | kszys =  | 0.583 |
| Koeficient interakcije    | kszys =  | 1.006 |

|                                |        |       |
|--------------------------------|--------|-------|
| Koeficient nepopolnosti        | χsys = | 0.596 |
| NsEds / (χsys NsRks / γM1)     |        | 0.006 |
| kyy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ... |        | 0.542 |

**Pogoj 6.61: (0.55 <= 1)**

|                                |        |       |
|--------------------------------|--------|-------|
| Koeficient nepopolnosti        | χszs = | 0.451 |
| NsEds / (χszs NsRks / γM1)     |        | 0.008 |
| kzy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ... |        | 0.325 |

**Pogoj 6.62: (0.33 <= 1)**

#### KONTROLA STRIŽNE NOSILNOSTI

(obtežni primer 12, na 284.0 cm od začetka palice)

|                             |           |             |
|-----------------------------|-----------|-------------|
| Računska osna sila          | NsEds =   | -0.623 kN   |
| Prečna sila v z smeri       | VsEd,zs = | 39.699 kN   |
| Upogibni moment okoli y osi | MsEd,ys = | -25.648 kNm |
| Sistemska dolžina palice    | L =       | 721.00 cm   |

#### 6.2 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV

##### 6.2.6 Strig

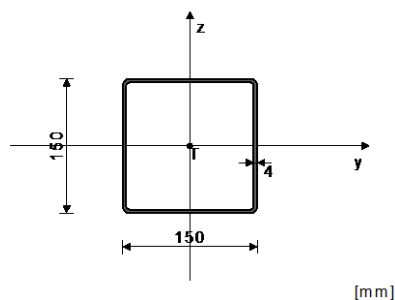
|                            |              |           |
|----------------------------|--------------|-----------|
| Računska strižna nosilnost | Vspl,Rd,zs = | 257.79 kN |
| Računska strižna nosilnost | Vsc,Rd,zs =  | 257.79 kN |

**Pogoj 6.17: VsEd,zs <= Vsc,Rd,zs (39.70 <= 257.79)**

#### PALICA 1897-2480

PREČNI PREREZ: HOP [ ] 150x150x4 [S 235]  
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

#### GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE prereza



|          |                        |
|----------|------------------------|
| Ax =     | 22.950 cm <sup>2</sup> |
| Ay =     | 11.475 cm <sup>2</sup> |
| Az =     | 11.475 cm <sup>2</sup> |
| Ix =     | 1244.8 cm <sup>4</sup> |
| Iy =     | 799.81 cm <sup>4</sup> |
| Iz =     | 799.81 cm <sup>4</sup> |
| Wy =     | 106.64 cm <sup>3</sup> |
| Wz =     | 106.64 cm <sup>3</sup> |
| Wy,pl =  | 127.93 cm <sup>3</sup> |
| Wz,pl =  | 125.56 cm <sup>3</sup> |
| γM0 =    | 1.000                  |
| γM1 =    | 1.000                  |
| γM2 =    | 1.250                  |
| Anet/A = | 0.900                  |

(fy = 23.5 kN/cm<sup>2</sup>, fu = 36.0 kN/cm<sup>2</sup>)

#### FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

|            |            |            |
|------------|------------|------------|
| 12. γ=0.35 | 21. γ=0.33 | 24. γ=0.33 |
| 22. γ=0.33 | 23. γ=0.33 | 20. γ=0.28 |
| 19. γ=0.28 | 11. γ=0.28 | 10. γ=0.26 |
| 17. γ=0.26 | 18. γ=0.26 | 13. γ=0.23 |
| 15. γ=0.16 | 16. γ=0.16 | 14. γ=0.11 |

PALICA IZPOSTAVLJENA PRITISKU IN UPOGIBU  
(obtežni primer 12, začetek palice)

|                             |           |             |
|-----------------------------|-----------|-------------|
| Računska osna sila          | NsEds =   | -35.430 kN  |
| Prečna sila v y smeri       | VsEd,ys = | 0.048 kN    |
| Prečna sila v z smeri       | VsEd,zs = | -4.648 kN   |
| Upogibni moment okoli y osi | MsEd,ys = | -10.620 kNm |
| Upogibni moment okoli z osi | MsEd,zs = | 0.073 kNm   |
| Sistemska dolžina palice    | L =       | 320.00 cm   |

## 5.5 KLASIFIKACIJA PREČNIH PREREZOV

Razred prereza 1

## 6.2 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV

## 6.2.4 Tlak

Računska nosilnost na tlak Nsc,Rds = 539.33 kN

**Pogoj 6.9:  $NsEds \leq Nsc,Rds$  (35.43 ≤ 539.33)**

## 6.2.5 Upogib y-y

Plastični odpornostni moment Wy,pl = 127.93 cm<sup>3</sup>

Računska nosilnost na upogib Msc,Rds = 30.063 kNm

**Pogoj 6.12:  $MsEd,ys \leq Msc,Rd,ys$  (10.62 ≤ 30.06)**

## 6.2.5 Upogib z-z

Plastični odpornostni moment Wz,pl = 125.56 cm<sup>3</sup>

Računska nosilnost na upogib Msc,Rds = 29.507 kNm

**Pogoj 6.12:  $MsEd,zs \leq Msc,Rd,zs$  (0.07 ≤ 29.51)**

## 6.2.6 Strig

Računska strižna nosilnost Vspl,Rd,zs = 155.69 kN

Računska strižna nosilnost Vsc,Rd,zs = 155.69 kN

**Pogoj 6.17:  $VsEd,zs \leq Vsc,Rd,zs$  (4.65 ≤ 155.69)**

Računska strižna nosilnost Vspl,Rd,ys = 155.69 kN

Računska strižna nosilnost Vsc,Rd,ys = 155.69 kN

**Pogoj 6.17:  $VsEd,ys \leq Vsc,Rd,ys$  (0.05 ≤ 155.69)**

## 6.2.10 Upogib z osno in prečno silo

Ni potrebno zmanjšanje upogibne nosilnosti

Pogoj:  $VsEd,zs \leq 50\%Vspl,Rd,zs$ ;  $VsEd,ys \leq 50\%Vspl,Rd,ys$ 

## 6.2.9 Upogib in osna sila

Razmerje  $NsEds / Nspl,Rds$  0.066

Zmanjšana plast.upogibna nosilnost MsN,y,Rds = 30.063 kNm

Koeficient  $\alpha$  = 1.668Razmerje  $(Msy,Eds / MsN,y,Rds)^\alpha$  0.176**Pogoj 6.41: (0.18 ≤ 1)**

## 6.3 NOSILNOST ELEMENTA NA UKLON

## 6.3.1.1 Nosilnost na uklon

Uklonska dolžina y-y l,y = 320.00 cm

Relativna vitkost y-y  $\lambda_y$  = 0.577Uklonska krivulja za os y-y: B  $\alpha$  = 0.340

Elastična kritična sila Nscrs,y = 1618.8 kN

Koeficient nepopolnosti  $\chi_y$  = 0.848

Računska uklonska nosilnost Nsb,Rd,ys = 457.53 kN

**Pogoj 6.46:  $NsEds \leq Nsb,Rd,ys$  (35.43 ≤ 457.53)**

Uklonska dolžina z-z l,z = 320.00 cm

Relativna vitkost z-z  $\lambda_z$  = 0.577Uklonska krivulja za os z-z: B  $\alpha$  = 0.340Koeficient nepopolnosti  $\chi_z$  = 0.848

Računska uklonska nosilnost Nsb,Rd,zs = 457.53 kN

**Pogoj 6.46:  $NsEds \leq Nsb,Rd,zs$  (35.43 ≤ 457.53)**

## 6.3.2.1 Nosilnost na bočno-torzijski uklon

Koeficient C1 = 2.536

Koeficient C2 = 0.000

Koeficient C3 = 0.747

Koef.ukl.dolžine za uklon k = 1.000

Koef.ukl.dolžine za vbočenje kw = 1.000

Koordinata zg = 0.000 cm

Koordinata zj = 0.000 cm

Razmak med bočnimi podporami L = 320.00 cm

Sektorski vztrajnostni moment Iw = 0.000 cm<sup>6</sup>

Krit.moment bočne zvrnitve Mcr = 3235.1 kNm

Ustrezni odpornostni moment Wsys = 127.93 cm<sup>3</sup>Koeficient imperf.  $\alpha_{LT}$  = 0.760Brezdimenz.vitkost  $\lambda_{LT}$  = 0.096Koeficient zmanjšanja  $\chi_{LT}$  = 1.000

Računska uklonska nosilnost Msb,Rds = 30.063 kNm

**Pogoj 6.54:  $MsEd,ys \leq Msb,Rds$  (10.62 ≤ 30.06)**

## 6.3.3. Elementi konstantnega prečnega prereza obremenjeni z

upogibom in osnim tlakom

Preračun koeficienta interakcije je izvršen z alternativno

metodo št.2 (Aneks B)

Koeficient oblike momenta Csmys = 0.440

Koeficient oblike momenta Csmzs = 0.400

Koeficient oblike momenta CsmLTs = 0.440

Koeficient interakcije ksyys = 0.453

Koeficient interakcije ksyzs = 0.247

Koeficient interakcije kszys = 0.272

Koeficient interakcije kszzs = 0.412

Koeficient nepopolnosti  $\chi_{sys}$  = 0.848 $NsEds / (\chi_{sys} NsRks / \gamma_{M1})$  0.077 $k_{yy} * (MsyEds + \Delta MsyEds) / \dots$  0.160 $k_{yz} * (MszyEds + \Delta MszyEds) / \dots$  0.001**Pogoj 6.61: (0.24 ≤ 1)**Koeficient nepopolnosti  $\chi_{szs}$  = 0.848 $NsEds / (\chi_{szs} NsRks / \gamma_{M1})$  0.077 $k_{zy} * (MszyEds + \Delta MszyEds) / \dots$  0.096 $k_{zz} * (MszyEds + \Delta MszyEds) / \dots$  0.001**Pogoj 6.62: (0.17 ≤ 1)**

KONTROLA STRIŽNE NOSILNOSTI  
(obtežni primer 21, konec palice)

|                             |           |            |
|-----------------------------|-----------|------------|
| Računska osna sila          | NsEds =   | -10.588 kN |
| Prečna sila v y smeri       | VsEd,ys = | 6.082 kN   |
| Prečna sila v z smeri       | VsEd,zs = | -0.154 kN  |
| Upogibni moment okoli y osi | MsEd,ys = | 3.200 kNm  |
| Upogibni moment okoli z osi | MsEd,zs = | -9.882 kNm |
| Sistemska dolžina palice    | L =       | 320.00 cm  |

## 6.2 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV

## 6.2.6 Strig

Računska strižna nosilnost Vspl,Rd,zs = 155.69 kN

Računska strižna nosilnost Vsc,Rd,zs = 155.69 kN

**Pogoj 6.17: VsEd,zs <= Vsc,Rd,zs (0.15 <= 155.69)**

Računska strižna nosilnost Vspl,Rd,ys = 155.69 kN

Računska strižna nosilnost Vsc,Rd,ys = 155.69 kN

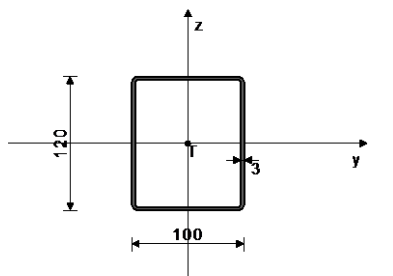
**Pogoj 6.17: VsEd,ys <= Vsc,Rd,ys (6.08 <= 155.69)**

## PALICA 1045-2036

PREČNI PREREZ: HOP [ 120x100x3 [S 235]

EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

## GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE prereza



|          |                        |
|----------|------------------------|
| Ax =     | 12.610 cm <sup>2</sup> |
| Ay =     | 5.732 cm <sup>2</sup>  |
| Az =     | 6.878 cm <sup>2</sup>  |
| Ix =     | 361.12 cm <sup>4</sup> |
| Iy =     | 268.55 cm <sup>4</sup> |
| Iz =     | 203.06 cm <sup>4</sup> |
| Wy =     | 44.758 cm <sup>3</sup> |
| Wz =     | 40.612 cm <sup>3</sup> |
| Wy,pl =  | 54.594 cm <sup>3</sup> |
| Wz,pl =  | 47.288 cm <sup>3</sup> |
| yM0 =    | 1.000                  |
| yM1 =    | 1.000                  |
| yM2 =    | 1.250                  |
| Anet/A = | 0.900                  |

[mm]

(fy = 23.5 kN/cm<sup>2</sup>, fu = 36.0 kN/cm<sup>2</sup>)

## FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

|            |            |            |
|------------|------------|------------|
| 12. γ=0.47 | 11. γ=0.37 | 10. γ=0.34 |
| 13. γ=0.21 | 14. γ=0.21 | 15. γ=0.21 |
| 16. γ=0.21 | 19. γ=0.13 | 20. γ=0.13 |
| 24. γ=0.13 | 22. γ=0.13 | 23. γ=0.13 |
| 18. γ=0.13 | 21. γ=0.13 | 17. γ=0.13 |

PALICA IZPOSTAVLJENA PRITISKU IN UPOGIBU  
(obtežni primer 12, konec palice)

|                             |           |            |
|-----------------------------|-----------|------------|
| Računska osna sila          | NsEds =   | -0.021 kN  |
| Prečna sila v y smeri       | VsEd,ys = | -0.010 kN  |
| Prečna sila v z smeri       | VsEd,zs = | 7.866 kN   |
| Upogibni moment okoli y osi | MsEd,ys = | -6.038 kNm |
| Sistemska dolžina palice    | L =       | 360.50 cm  |

## 5.5 KLASIFIKACIJA PREČNIH PREREZOV

Razred prereza 1

## 6.2 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV

## 6.2.4 Tlak

Računska nosilnost na tlak Nsc,Rds = 296.33 kN

**Pogoj 6.9: NsEds <= Nsc,Rds (0.02 <= 296.33)**

## 6.2.5 Upogib y-y

Plastični odpornostni moment Wy,pl = 54.594 cm<sup>3</sup>

Računska nosilnost na upogib Msc,Rds = 12.830 kNm

**Pogoj 6.12: MsEd,ys <= Msc,Rd,ys (6.04 <= 12.83)**

## 6.2.6 Strig

Računska strižna nosilnost Vspl,Rd,zs = 93.321 kN

Računska strižna nosilnost Vsc,Rd,zs = 93.321 kN

**Pogoj 6.17: VsEd,zs <= Vsc,Rd,zs (7.87 <= 93.32)**

Računska strižna nosilnost Vspl,Rd,ys = 77.768 kN

Računska strižna nosilnost Vsc,Rd,ys = 77.768 kN

**Pogoj 6.17: VsEd,ys <= Vsc,Rd,ys (0.01 <= 77.77)**

## 6.2.10 Upogib z osno in prečno silo

Ni potrebno zmanjšanje upogibne nosilnosti

Pogoj: VsEd,zs &lt;= 50%Vspl,Rd,zs ; VsEd,ys &lt;= 50%Vspl,Rd,ys

## 6.2.9 Upogib in osna sila

Razmerje NsEds / Nspl,Rds = 0.000

Zmanjšana plast.upogibna nosilnost MsN,y,Rds = 12.830 kNm

|                                                                                                  |                        |                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|
| Koeficient                                                                                       | $\alpha =$             | 1.660                  |
| Razmerje ( $M_{sy}, E_{ds} / M_{sN}, y, R_{ds}$ ) <sup><math>\alpha</math></sup>                 |                        | 0.286                  |
| <b>Pogoj 6.41: (<math>0.29 \leq 1</math>)</b>                                                    |                        |                        |
| 6.3 NOSILNOST ELEMENTA NA UKLON                                                                  |                        |                        |
| 6.3.1.1 Nosilnost na uklon                                                                       |                        |                        |
| Uklonska dolžina y-y                                                                             | $l_y =$                | 360.50 cm              |
| Relativna vitkost y-y                                                                            | $\lambda_y =$          | 0.832                  |
| Uklonska krivulja za os y-y: B                                                                   | $\alpha =$             | 0.340                  |
| Elastična kritična sila                                                                          | $N_{scrs}, y =$        | 428.29 kN              |
| Koeficient nepopolnosti                                                                          | $\chi_y =$             | 0.705                  |
| Računska uklonska nosilnost                                                                      | $N_{sb}, R_{d}, y_s =$ | 208.81 kN              |
| <b>Pogoj 6.46: <math>N_{sEds} \leq N_{sb}, R_{d}, y_s</math> (<math>0.02 \leq 208.81</math>)</b> |                        |                        |
| Uklonska dolžina z-z                                                                             | $l_z =$                | 360.50 cm              |
| Relativna vitkost z-z                                                                            | $\lambda_z =$          | 0.957                  |
| Uklonska krivulja za os z-z: B                                                                   | $\alpha =$             | 0.340                  |
| Koeficient nepopolnosti                                                                          | $\chi_z =$             | 0.625                  |
| Računska uklonska nosilnost                                                                      | $N_{sb}, R_{d}, z_s =$ | 185.14 kN              |
| <b>Pogoj 6.46: <math>N_{sEds} \leq N_{sb}, R_{d}, z_s</math> (<math>0.02 \leq 185.14</math>)</b> |                        |                        |
| 6.3.2.1 Nosilnost na bočno-torzijski uklon                                                       |                        |                        |
| Koeficient                                                                                       | $C1 =$                 | 1.285                  |
| Koeficient                                                                                       | $C2 =$                 | 1.562                  |
| Koeficient                                                                                       | $C3 =$                 | 0.753                  |
| Koef. ukl. dolžine za uklon                                                                      | $k =$                  | 1.000                  |
| Koef. ukl. dolžine za vbočenje                                                                   | $k_w =$                | 1.000                  |
| Koordinata                                                                                       | $z_g =$                | 0.000 cm               |
| Koordinata                                                                                       | $z_j =$                | 0.000 cm               |
| Razmak med bočnimi podporami                                                                     | $L =$                  | 360.50 cm              |
| Sektorski vztrajnostni moment                                                                    | $I_w =$                | 0.000 cm <sup>6</sup>  |
| Krit.moment bočne zvrnitve                                                                       | $M_{cr} =$             | 394.93 kNm             |
| Ustrezni odpornostni moment                                                                      | $W_{sys} =$            | 54.594 cm <sup>3</sup> |
| Koeficient imperf.                                                                               | $\alpha_{LT} =$        | 0.760                  |
| Brezdimenz.vitkost                                                                               | $\lambda_{LT} =$       | 0.180                  |
| Koeficient zmanjšanja                                                                            | $\chi_{LT} =$          | 1.000                  |
| Računska uklonska nosilnost                                                                      | $M_{sb}, R_{ds} =$     | 12.830 kNm             |
| <b>Pogoj 6.54: <math>M_{sEd}, y_s \leq M_{sb}, R_{ds}</math> (<math>6.04 \leq 12.83</math>)</b>  |                        |                        |
| 6.3.3. Elementi konstantnega prečnega prereza obremenjeni z upogibom in osnim tlakom             |                        |                        |
| Preračun koeficienta interakcije je izvršen z alternativno metodo št.2 (Aneks B)                 |                        |                        |
| Koeficient oblike momenta                                                                        | $C_{smys} =$           | 0.547                  |
| Koeficient oblike momenta                                                                        | $C_{smzs} =$           | 0.400                  |
| Koeficient oblike momenta                                                                        | $C_{smLTs} =$          | 0.547                  |
| Koeficient interakcije                                                                           | $\kappa_{sys} =$       | 0.547                  |
| Koeficient interakcije                                                                           | $\kappa_{sysz} =$      | 0.240                  |
| Koeficient interakcije                                                                           | $\kappa_{sysz} =$      | 0.328                  |
| Koeficient interakcije                                                                           | $\kappa_{sysz} =$      | 0.400                  |
| Koeficient nepopolnosti                                                                          | $\chi_{sys} =$         | 0.705                  |
| $N_{sEds} / (\chi_{sys} N_{sRks} / \gamma_{M1})$                                                 |                        | 0.000                  |
| $\kappa_{yy} * (M_{sy}, E_{ds} + \Delta M_{sy}, E_{ds}) / \dots$                                 |                        | 0.257                  |
| <b>Pogoj 6.61: (<math>0.26 \leq 1</math>)</b>                                                    |                        |                        |
| Koeficient nepopolnosti                                                                          | $\chi_{sysz} =$        | 0.625                  |
| $N_{sEds} / (\chi_{sysz} N_{sRks} / \gamma_{M1})$                                                |                        | 0.000                  |
| $\kappa_{zy} * (M_{sy}, E_{ds} + \Delta M_{sy}, E_{ds}) / \dots$                                 |                        | 0.154                  |
| <b>Pogoj 6.62: (<math>0.15 \leq 1</math>)</b>                                                    |                        |                        |

Rezultati se izidejo.

## 2.3 SIDRNA PLOŠČA

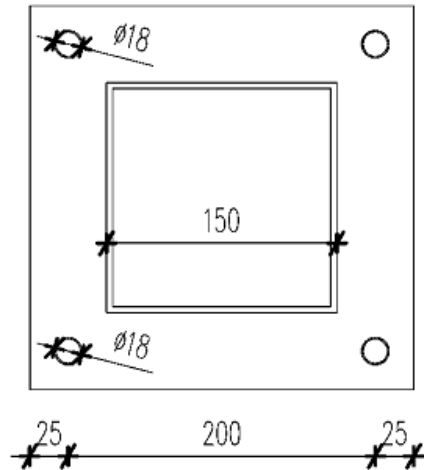
Stebri 150x4 mm se sidrajo na temeljno ploščo s štirimi sidri M16 8.8.

Sidrna plošča meri 250x250 deb. 15 mm.

Obremenitev:  $N = 36 \text{ kN}$ ;  $M_2 = 9,9 \text{ kNm}$ ;  $M_3 = 8,6 \text{ kNm}$

### SIDRNA PLOŠČA STEBROV

|                             |         |
|-----------------------------|---------|
| Kvaliteta jekla:            | S 235   |
| Profil:                     | 150x4   |
| Moment M:                   | 10 kN m |
| Strig V:                    | 0 kN    |
| Tlak N:                     | 0 kN    |
| Število vijakov $n_b$ :     | 4       |
| Število kolumne $n_{kol}$ : | 2       |
| pozicije: $y_{max}$         | 36 cm   |
| $y_1$                       | 2.5 cm  |
| $y_2$                       | 22.5 cm |



|             |         | $F_{v,Rd}$ | $F_{t,Rd}$ |
|-------------|---------|------------|------------|
| Tip vijaka: | M16 8.8 | 60         | 90         |

Obremenitev na strig:

$$V_{b,v} = V / n_b = 0 \text{ kN} \quad \text{OK}$$

Obremenitev na nateg:

$$N_{b,v} = My_{max} / n_{col} \sum y_i^2 - N / n_b = 35 \text{ kN} \quad \text{OK}$$

Kontrola kombiniranega obremenitev:

$$(\sigma_b / f_{d,N})^2 + (\tau_b / f_{d,V})^2 = 0.15 < 1 \quad \text{OK}$$

Odpornost proti preboju vijaka:

|                 |                         |                 |
|-----------------|-------------------------|-----------------|
| $d_m =$         | 18.7 mm                 |                 |
| $t_p =$         | 15 mm                   | debelina plošče |
| $f_u =$         | 0.36 kN/mm <sup>2</sup> |                 |
| $\gamma_{M2} =$ | 1.25                    |                 |

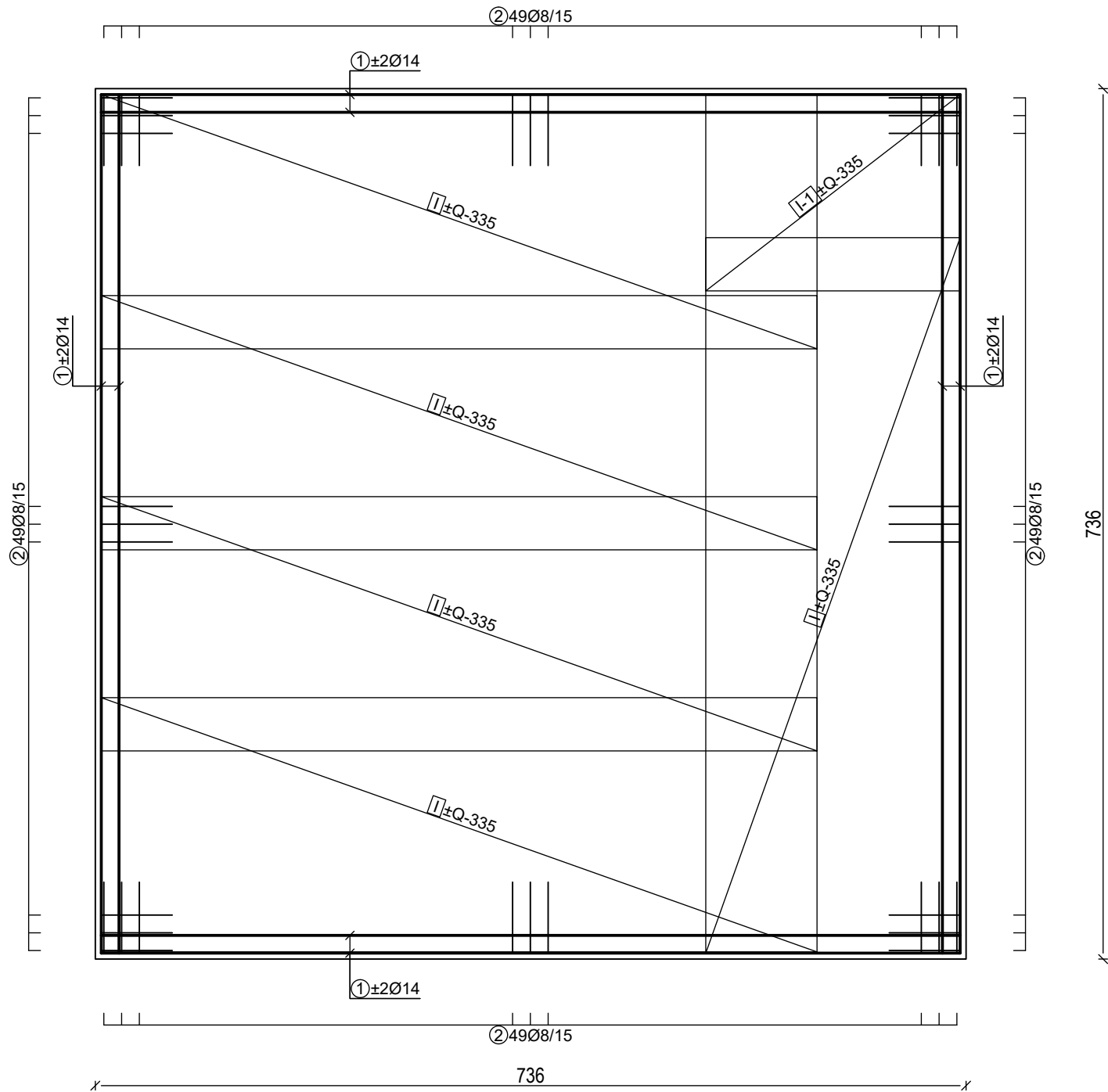
$$B_{p,Rd} = 0,6 \pi d_m t_p f_u / \gamma_{M2} = 152 \text{ kN} > N_{b,v} \quad \text{OK}$$

Diese Darstellung ist unser geistiges Eigentum. Sie darf ohne unsere schriftliche Zustimmung weder kopiert noch zur Anfertigung des Werkes gebraucht oder Dritten Personen bekanntgegeben werden.

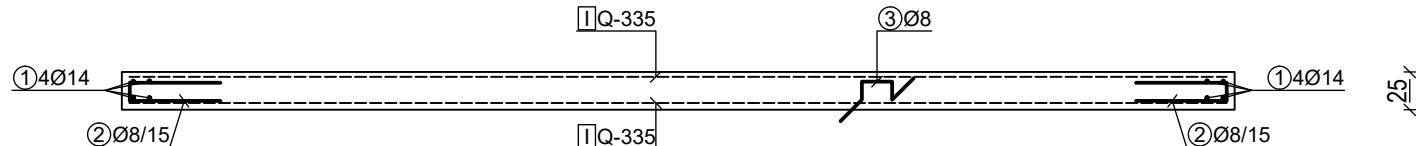
This design and information is our intellectual property. It must neither be copied in any way nor used for manufacturing nor communicated to third parties without our written consent.

Vsi načrti in podatki so intelektualna lastnina. Brez dovoljenja odgovornega projektanta projekta se načrti in podatki ne smejo kopirati, uporabiti za izdelavo oz. dati tretji osebi.

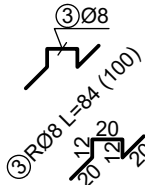
TEMELJNA PLOŠČA d. 25 cm - zgornja armatura



PREČNI PREREZ

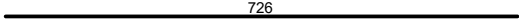
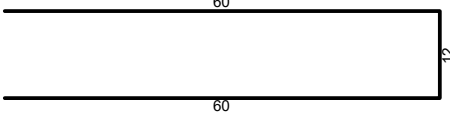
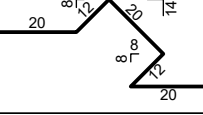


DISTANČNIKI



| BETON (SIST EN 206-1, SIST 1026) |                  |                         |                       |             |                         |
|----------------------------------|------------------|-------------------------|-----------------------|-------------|-------------------------|
| Element konstrukcije             | Trdnostni razred | Razred izpostavljenosti | D <sub>min</sub> (mm) | Konsistenca | Krovni sloj betona (cm) |
| Temelji                          | C30/37           | XC2                     | 32                    | 3           | 5.0                     |

| ARMATURNO JEKLO (SIST EN 10080) |           |                    |
|---------------------------------|-----------|--------------------|
| Element konstrukcije            | Kvaliteta | Razred duktilnosti |
| vsi elementi                    | S500      | B                  |

| Palice - specifikacija     |                                                                                     |                      |           |              |            |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------|--------------|------------|
| ozn                        | oblika in mere<br>[cm]                                                              | Ø                    | lg<br>[m] | n<br>[kos]   | lgn<br>[m] |
| AB TEMELJNA PLOŠČA (1 kos) |                                                                                     |                      |           |              |            |
| 1                          |  | 14                   | 7.26      | 16           | 116.16     |
| 2                          |  | 8                    | 1.32      | 196          | 258.72     |
| 3                          |  | 8                    | 0.84      | 100          | 84.00      |
| Palice - izvleček          |                                                                                     |                      |           |              |            |
| Ø<br>[mm]                  | lgn<br>[m]                                                                          | Teža enote<br>[kg/m] |           | Teža<br>[kg] |            |
| B500B                      |                                                                                     |                      |           |              |            |
| 8                          | 342.72                                                                              | 0.40                 |           | 135.37       |            |
| 14                         | 116.16                                                                              | 1.21                 |           | 140.55       |            |
| Skupaj (B500B)             |                                                                                     |                      |           | 275.93       |            |
| Skupaj                     |                                                                                     |                      |           | 275.93       |            |

| Mreže - specifikacija      |              |        |        |                    |                    |                         |        |
|----------------------------|--------------|--------|--------|--------------------|--------------------|-------------------------|--------|
| Pozicija                   | Oznaka mreže | B [cm] | L [cm] | n                  | Teža enote [kg/m2] | Skupna teža [kg]        | Opomba |
| AB TEMELJNA PLOŠČA (1 kos) |              |        |        |                    |                    |                         |        |
| I                          | Q-335        | 215    | 605    | 10                 | 5.26               | 684.19                  |        |
| I-1                        | Q-335        | 215    | 166    | 2                  | 5.26               | 37.55                   |        |
| Skupaj                     |              |        |        |                    |                    | 721.74                  |        |
| Mreže - izvleček           |              |        |        |                    |                    |                         |        |
| Oznaka mreže               | B [cm]       | L [cm] | n      | Teža enote [kg/m2] | Skupna teža [kg]   | Neto vgrajena teža [kg] |        |
| Q-335                      | 215          | 605    | 11     | 5.26               | 752.61             | 721.74                  |        |
| Skupaj                     |              |        |        |                    |                    | 752.61                  | 721.74 |

| Mreže - načrt razreza   |                                |
|-------------------------|--------------------------------|
| AB TEMELJNA PLOŠČA      |                                |
| Q-335 (605 cm x 215 cm) |                                |
|                         | L-1 166 x 215<br>L-1 166 x 215 |

- OPOMBE:
- 1.) Ta načrt je potrebno gledati skupaj z načrti arhitekture, elektro in strojnih inštalacij.
  - 2.) Izvajalec mora pred pričetkom del in med izvajalnjem del opraviti pregled projekta za izvedbo (kontrola dimenzij, odprtín,...) in opozoriti investitorja, projektanta in nadzornika na morebitne ugotovljene pomanjkljivosti ter zahtevati njihovo odpravo.
  - 3.) Pozicije in dimenzije vseh odprtín je potrebno preveriti po načrtih arhitekture, strojnih in elektro inštalacij.
  - 4.) Vsako odprtino večjo od 20 x 20 cm je potrebno predhodno uskladiti s projektantom oz. pooblaščenim inženirjem.
  - 5.) Masa armaturnih palic je povzeta po SIST EN 10080, dejanska masa je odvisna od proizvajalca armaturnega jekla in lahko odstopa od prízvete teže v armaturnih načrtih.
  - 6.) Za armaturo zgoraj se lahko namesto klasičnih distančnikov (jahačev) uporabi prefabricirane distančnike.
  - 7.) Pred izdelavo opažev je potrebno preveriti načrt arhitekture, strojnih in elektro inštalacij ter vgraditi tipske elemente za vgradnjo cevi, ozemljitev,...
  - 8.) Temeljna tla naj ob izkopu pregleda pooblaščená oseba (geomehanik). Glede na dejansko stanje naj poda navodila za izvedbo (globina izkopa, izdelava tampona, podložnega betona,...).
  - 9.) Podložni beton C 12 / 15. Predvidena sestava tamponov je opisana v načrtu arhitekture in geomehanskem poročilu.

|                  |                                                                             |                            |                                                                     |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|                  |                                                                             |                            |                                                                     |
| 2                |                                                                             |                            |                                                                     |
| 1                |                                                                             |                            |                                                                     |
| 0                | Prva izdaja.                                                                | 03/2026                    | EP                                                                  |
| Revizija:        | Opis spremembe:                                                             | Datum:                     | Podpis:                                                             |
| Investitor:      | OBČINA POSTOJNA<br>Ljubljanska cesta 4<br>6230 POSTOJNA                     | Gradnja:                   | NOVA GRADNJA JAVNIH SANITARIJ/SERVISNEGA OBJEKTA - ZUNANJA UREDITEV |
| Projektant:      | <br>Planinska cesta 2, 1231 LJUBLJANA<br>01 56 00 820, mekoni.info@siol.net | Objekt:                    | SERVISNI OBJEKT: TEMELJNA PLOŠČA                                    |
|                  |                                                                             | Strokovno področje načrta: | 2. NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA                                    |
|                  | Ime in priimek:                                                             | Identif. št.:              | Vsebina risbe:                                                      |
| Vodja projekta:  | mag. Tomaž Biščak, u.d.i.a.                                                 | ZAPS 1869-A                | ARMATURNI NAČRTI                                                    |
| Pooblaščen inž.: | Elvi Pierobon, Dott. Ing.                                                   | G-4640                     |                                                                     |
| Izdalal:         | Elvi Pierobon, Dott. Ing.                                                   |                            | Št. projekta: 21_2022/1<br>Vrsta dokumentacije: PZI                 |
|                  |                                                                             |                            | Številka načrta: 013-2024<br>Stran: 1 Strani: 1                     |
| Datum:           | 03/2026                                                                     | Merilo: 1:50 / 1:25        | Številka prikaza: 003<br>Revizija: 0                                |