

**NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI O NAČRTU**

**ŠTEVILČNA OZNAKA NAČRTA IN VRSTA NAČRTA:**

**NAČRT GRADBENE KONSTRUKCIJE št. 24072-17-K/GK-3**

**INVESTITOR:**

**ZAVOD ZA USPOSABLJANJE, DELO IN VARSTVO DR.  
MARIJANA BORŠTNARJA DORNAVA,  
DORNAVA 128, 2252 DORNAVA**

**OBJEKT:**

**KUHINJA S SPREMLJAJOČIMI PROSTORI**

**VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE**

**PROJEKT ZA IZVEDBO – sprememba**

**ZA GRADNJO:**

**NOVA GRADNJA**

**PROJEKTANT:**

**TMD INVEST D.O.O., Prešernova 30 , Ptuj**  
**Direktorica: Polonca DREVENŠEK BANFI, univ.dipl.inž.gradb.**

**PREŠERNOVA UL. 30, 2250 PTUJ**

**ODGOVORNI PROJEKTANT:**

**Ivan RAMŠAK, univ.dipl.inž.gradb. G-0011**

**IVAN RAMŠAK**  
**univ. dipl. inž. gradb.**  
**IZS G-0011**

**ŠTEVILKA NAČRTA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA:**

**24072-17-K/GK-3**

**Ptuj, november 2018**

**ODGOVORNI VODJA PROJEKTA:**

**Gregor KRAŠEVAC, univ.dipl.inž.arh.**

**IZVOD ŠT.: 1 2 3 4**

**A-0761**  
**GREGOR KRAŠEVAC**  
**univ. dipl. inž. arh.**  
**pooblaščen arhitekt**  
**ZAPS 0761 A**

**KAZALO VSEBINE NAČRTA ARHITEKTURE**  
**št. 24072-17-K/GK -1**

1.	Naslovna stran načrta	
2.	Kazalo vsebine načrta	
3.	Tehnično poročilo Tehnološki projekt	
4.	<p>Risbe :</p> <p><b>POZICIJSKI NAČRTI:</b></p> <p>P01 Tloris temeljev M 1:100</p> <p>P02 Tloris pritličja M 1:100</p> <p>P03 Tloris ostrešja M 1:100</p> <p><b>ARMATURNI NAČRTI:</b></p> <p>1 Opažni načrt; temeljna plošča M 1:50</p> <p>2 Armaturni načrt; temeljna plošča M 1:50</p> <p>3 Armaturni načrt; temeljna plošča-zg. armatura M 1:50</p> <p>4 Opažni in armaturni načrt; okvir H_2, okvir H_3 M 1:50</p> <p>5 Opažni in armaturni načrt; okvir H_4, okvir H_5 M 1:50</p> <p>6 Opažni in armaturni načrt; okvir V_2 – V_8 M 1:50</p> <p>7 Opažni in armaturni načrt; okvir V_9 – V_13, vezi M 1:50</p>	



**INVEST d.o.o.**

Podjetje za investicijsko dejavnost,  
trgovino in storitve  
Prešernova 30, 2250 PTUJ  
tel.: 787-91-00, fax: 787-91-11  
E- mail: tmd@amis.net

---

**INVESTITOR: ZAVOD ZA USPOSABLJANJE, DELO IN VARSTVO  
dr.MARIJANA BOŠTNARJA DORNAVA  
Dornava 128  
2252 DORNAVA**

**OBJEKT: KUHINJA S SPREMLJAJOČIMI PROSTORI**

**ŠT. PROJEKTA: 24072-17-K-GK**

**ŠT. NAČRTA: 24072-17-K-GK-3**

## **GRADBENE KONSTRUKCIJE**



**INVEST d.o.o.**

Podjetje za investicijsko dejavnost,  
trgovino in storitve  
Prešernova 30, 2250 PTUJ  
tel.: 787-91-00, fax: 787-91-11  
E- mail: tmd@amis.net

**INVESTITOR: ZAVOD ZA USPOSABLJANJE, DELO IN VARSTVO  
dr.MARIJANA BOŠTNARJA DORNAVA  
Dornava 128  
2252 DORNAVA**

**OBJEKT: KUHINJA S SPREMLJAJOČIMI PROSTORI**

**ŠT. PROJEKTA: 24072-17-K-GK**

**ŠT. NAČRTA: 24072-17-K-GK-3**

## **TEHNIČNO POROČILO**

### **1.0 SPLOŠNO**

Investitor namerava za svoje potrebe zgraditi konstrukcijsko samostojen objekt kuhinje s spremljajočimi prostori.

### **2.0 KONSTRUKCIJA**

je zasnovana kot kombinacija lesenih, jeklenih in armiranobetonskih konstrukcij. Strešna konstrukcija osrednjega dela - med osema 2 in 3 je klasične lesene izvedbe. Strešna konstrukcija ostalega dela je kombinacija armiranobetonskih in jeklenih konstrukcij.

Stropna konstrukcija med osema 2 in 3 je lesene izvedbe - leseni stropniki, pod klimati med osmi A -B, B- C, C - D, G - H in H - I kot podporna konstrukcija služijo IPE 200 jekleni nosilci, na teh poljih pa so stropniki zaradi vzdrževanja klimatov na medsebojnem osnem razmaku 75 cm

Konstrukcije pod osjo 1 in nad osjo 4 so jeklene izvedbe.

Vertikalne nosilne konstrukcije so armiranobetonski okvirji v obeh smereh.

Temeljenje je izvedeno na sistemu armiranobetonske temeljne plošče.

Pohodna stropna konstrukcija med osema 2 - 3 je lesene izvedbe.

### **3. OBTEŽBE**

Objekt je kontroliran na predpisane obtežbe po EC0, EC1 in EC8.

Horizontalna obtežbe je veter referenčne hitrosti 20 m/s, obtežba s potresom je

$a/a_g = 0.125$ .

#### **4. MATERIALI**

Vsi vgrajeni materiali morajo ustrezati veljavnim standardom in predpisom, za kar je odgovoren izvajalec konstrukcije.

Betoni za klasične konstrukcije so kvalitete C 25/30 in 30/37.

Armaturno jeklo je S 500.

Konstrukcijsko jeklo je kvalitete S 355 J2, vijaki so kvalitete 8.8, zvari so II. kvalitete.

Konstrukcijski les je C 24.

Projekt betona bo izdelal izbran izvajalec, oziroma dobavitelj le tega glede na svojo tehnologijo in uporabljene materiali, ter ga dal v pregled in podpis odgovornemu projektantu konstrukcij.

Posebnih zahtev za betone ni.

#### **5. TEMELJENJE**

je izvedeno na sitemu armiranobetonske temeljne plošče, ki je statično tretirana kot plošča na elastični podlagi, upoštevajoč modul reakcije temeljnih tal v višini  $10000 \text{ kN/m}^3$ .

#### **6. IZRAČUN**

Izračun za posamezne konstrukcijske sklope je izveden s pomočjo računalniškega programa »Tower 7«.

Horizontalna analiza na potresno obtežbo je izvedena s pomočjo multimodalne analize na razpokanih prerezihi.

Posamezni elementi so dimenzionirani skladni z EC1, EC2, EC3, EC7 in EC8.

Del računalniškega izpisa je sestavni del tega načrta konstrukcij, celoten izpis je v arhivu izdelovalca projektne dokumentacije.

#### **7. IZDELAVA IN MONTAŽA JEKLENIH KONSTRUKCIJ**

Izdelovalec in montaže jeklenih konstrukcij morata upoštevati SIST EN 1090-2, razred konstrukcije EXC2, ter izdelati načrt montaže jeklenih konstrukcij glede na uporabljena montažna sredstva (mehanizacijo).

#### **8. ZAKLJUČEK**

Kot je omenjeno v točki 4. Morajo vsi vgrajeni materiali konstrukcij ustrezati veljavnim standardom in predpisom, za kar je odgovoren izvajalec konstrukcije.

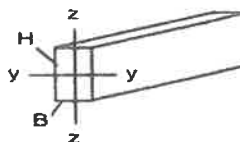
Ni dovoljeno naknadno prebijanje nosilnih elementov konstrukcij brez soglasja projektanta.

## POZ 01 - SPIROVEC

## Vhodni podatki::

## Lastnosti prereza

B =	120	mm
H =	180	mm
$W_y =$	6,48 E+5	mm <sup>3</sup>
$W_z =$	4,32 E+5	mm <sup>3</sup>



## Oslabitev prereza

$\Delta W_y =$	0,00 E+0	mm <sup>3</sup>
$\Delta W_z =$	0,00 E+0	mm <sup>3</sup>

## Merodajna obtežba:

$M_{y,d} =$	7,94	kNm
$M_{z,d} =$	0,00	kNm

% vlage =	2
$u \leq 12\%$	1
$u \leq 20\%$	2
$20\% < u$	3
obtežba =	3
P =	1
L =	2
M =	3
S =	4

Vrsta lesa	5
C14	1
C16	2
C18	3
C22	4
C24	5
C27	6
C30	7
C35	8
C40	9
D30	10
D35	11
D40	12
D50	13
D60	14
D70	15

## Kontrola:

$$\text{upogib(1): } \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \cdot \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$$

$$\text{upogib(2): } k_m \cdot \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$$

Upogib (1):	0,83	+	0,00	=	0,83	<	1
Upogib (2):	0,58	+	0,00	=	0,58	<	1

## Podatki iz baze:

$$k_{mod} = 0,80$$

$$\gamma_M = 1,3$$

$$k_m = 0,7 \quad \text{za prereze pravokotnih oblik}$$

## Upogib okrog y - osi

$\sigma_{m,y,d} = M_{y,d} / W_{y,netto} =$	12,3	N/mm <sup>2</sup>
$f_{m,y,k} =$	24,0	N/mm <sup>2</sup>
$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,y,k} / \gamma_M =$	14,8	N/mm <sup>2</sup>

## Upogib okrog z - osi

$\sigma_{m,z,d} = M_{z,d} / W_{z,netto} =$	-	N/mm <sup>2</sup>
$f_{m,z,k} =$	-	N/mm <sup>2</sup>
$f_{m,z,d} = k_{mod} \cdot f_{m,z,k} / \gamma_M =$	-	N/mm <sup>2</sup>

## KONTROLA POVEŠA - MSU

$q_d$ =kombinacija v MSU -  $\gamma_p=\gamma_q=1,0$

### Vhodni podatki::

Lastnosti elementa:

L=	4,2	m
B=	120	mm
H=	180	mm
A=	21600	mm <sup>2</sup>
I=	58320000	mm <sup>4</sup>

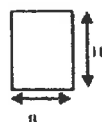
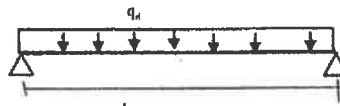
Merodajna obtežba:

$q_d = 2,25$  kN/m

### Kontrola:

$$f_{INST} = \frac{5 * q_d * l^4}{384 * E_{o,mean} * I} \leq f_{INST,DOV} = \frac{l}{250}$$

$f_{inst} = 14,21046402$  mm < 16,8 mm



% vlage =	2
$u \leq 12\%$	1
$u \leq 20\%$	2
$20\% < u$	3
obtežba =	3
P=	1
L=	2
M=	3
S=	4

Vrsta lesa	5
C14	1
C16	2
C18	3
C22	4
C24	5
C27	6
C30	7
C35	8
C40	9
D30	10
D35	11
D40	12
D50	13
D60	14
D70	15

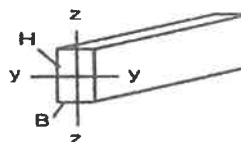
### Podatki iz baze:

#### Lastnosti materiala:

$E_{o,mean} = 11000$  N/mm<sup>2</sup>

**POZ 02 - SLEMENSKA LEGA - UPOŠTEVAM ROČICE!**
**Vhodni podatki::**
**Lastnosti prereza**

B =	200	mm
H =	240	mm
$W_y =$	1,92 E+6	mm <sup>3</sup>
$W_z =$	1,60 E+6	mm <sup>3</sup>


**Oslabitev prereza**

$\Delta W_y =$	0,00 E+0	mm <sup>3</sup>
$\Delta W_z =$	0,00 E+0	mm <sup>3</sup>

**Merodajna obtežba:**

$M_{y,d} =$	27,29	kNm
$M_{z,d} =$	0,00	kNm

% vlage =	2
$u \leq 12\%$	1
$u \leq 20\%$	2
$20\% < u$	3
obtežba =	3
P =	1
L =	2
M =	3
S =	4

Vrsta lesa	5
C14	1
C16	2
C18	3
C22	4
C24	5
C27	6
C30	7
C35	8
C40	9
D30	10
D35	11
D40	12
D50	13
D60	14
D70	15

**Kontrola:**

$$\text{upogib(1): } \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \cdot \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$$

$$\text{upogib(2): } k_m \cdot \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$$

Upogib (1):	0,96	+	0,00	=	0,96	<	1
Upogib (2):	0,67	+	0,00	=	0,67	<	1

**Podatki iz baze:**

$k_{mod} = 0,80$

$\gamma_M = 1,3$

$k_m = 0,7$  za prereze pravokotnih oblik

**Upogib okrog y - osi**

$\sigma_{m,y,d} = M_{y,d} / W_{y,netto} =$	14,2	N/mm <sup>2</sup>
$f_{m,y,k} =$	24,0	N/mm <sup>2</sup>
$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,y,k} / \gamma_M =$	14,8	N/mm <sup>2</sup>

**Upogib okrog z - osi**

$\sigma_{m,z,d} = M_{z,d} / W_{z,netto} =$	-	N/mm <sup>2</sup>
$f_{m,z,k} =$	-	N/mm <sup>2</sup>
$f_{m,z,d} = k_{mod} \cdot f_{m,z,k} / \gamma_M =$	-	N/mm <sup>2</sup>



## KONTROLA POVESA - MSU

$q_g$ =kombinacija v MSU -  $\gamma_g=\gamma_q=1,0$

### Vhodni podatki::

Lastnosti elementa:

L=	3,8	m
B =	200	mm
H =	240	mm
A =	48000	mm <sup>2</sup>
I =	230400000	mm <sup>4</sup>

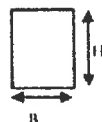
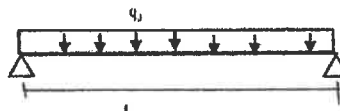
Merodajna obtežba:

$q_d = 9,45$  kN/m

### Kontrola:

$$f_{INST} = \frac{S * q_d * l^4}{384 * E_{o,mean} * I} \leq f_{INST,DIW} = \frac{l}{250}$$

$f_{inst} = 10,12347967$  mm < 15,2 mm



% vlage =	2
$u \leq 12\%$	1
$u \leq 20\%$	2
$20\% < u$	3
obtežba =	3
P=	1
L=	2
M=	3
S=	4

Vrsta lesa	5
C14	1
C16	2
C18	3
C22	4
C24	5
C27	6
C30	7
C35	8
C40	9
D30	10
D35	11
D40	12
D50	13
D60	14
D70	15

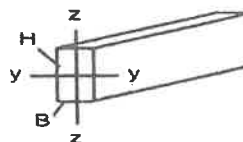
### Podatki iz baze:

#### Lastnosti materiala:

$E_{o,mean} = 11000$  N/mm<sup>2</sup>

**POZ 03 - KAPNA LEGA SIDRANA NA 250 cm**
**Vhodni podatki:**
**Lastnosti prereza**

B =	180	mm
H =	180	mm
$W_y =$	9,72 E+5	mm <sup>3</sup>
$W_z =$	9,72 E+5	mm <sup>3</sup>


**Oslabitev prereza**

$\Delta W_y =$	0,00 E+0	mm <sup>3</sup>
$\Delta W_z =$	0,00 E+0	mm <sup>3</sup>

**Merodajna obtežba:**

$M_{y,d} =$	5,90	kNm
$M_{z,d} =$	3,00	kNm

% vlage =	2
$u \leq 12\%$	1
$u \leq 20\%$	2
$20\% < u$	3
obtežba =	3
P =	1
L =	2
M =	3
S =	4

Vrsta lesa	5
C14	1
C16	2
C18	3
C22	4
C24	5
C27	6
C30	7
C35	8
C40	9
D30	10
D35	11
D40	12
D50	13
D60	14
D70	15

**Kontrola:**

$$\text{upogib(1): } \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \cdot \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$$

$$\text{upogib(2): } k_m \cdot \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$$

$$\text{Upogib (1): } 0,41 + 0,15 = 0,56 < 1$$

$$\text{Upogib (2): } 0,29 + 0,21 = 0,50 < 1$$

**Podatki iz baze:**

$$k_{mod} = 0,80$$

$$\gamma_M = 1,3$$

$$k_m = 0,7 \quad \text{za prereze pravokotnih oblik}$$

**Upogib okrog y - osi**

$$\sigma_{m,y,d} = M_{y,d} / W_{y,netto} = 6,1 \quad \text{N/mm}^2$$

$$f_{m,y,k} = 24,0 \quad \text{N/mm}^2$$

$$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,y,k} / \gamma_M = 14,8 \quad \text{N/mm}^2$$

**Upogib okrog z - osi**

$$\sigma_{m,z,d} = M_{z,d} / W_{z,netto} = 3,1 \quad \text{N/mm}^2$$

$$f_{m,z,k} = 24,0 \quad \text{N/mm}^2$$

$$f_{m,z,d} = k_{mod} \cdot f_{m,z,k} / \gamma_M = 14,8 \quad \text{N/mm}^2$$

## KONTROLA POVESA - MSU

$q_d$ =kombinacija v MSU -  $\gamma_g=\gamma_q=1,0$

### Vhodni podatki:

Lastnosti elementa:

L=	2,5	m
B =	180	mm
H =	180	mm
A =	32400	mm <sup>2</sup>
I =	87480000	mm <sup>4</sup>

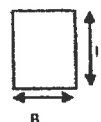
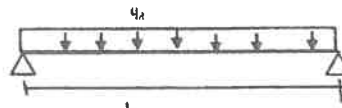
Merodajna obtežba:

$q_d = 7,40$  kN/m

### Kontrola:

$$f_{INST} = \frac{5 * q_d * l^4}{384 * E_{o,mean} * I} \leq f_{INST, DIV} = \frac{l}{250}$$

$f_{inst} = 3,911371571$  mm < 10 mm



% vlage =	2
u ≤ 12%	1
u ≤ 20%	2
20% < u	3
obtežba =	3
P=	1
L=	2
M=	3
S=	4

Vrsta lesa	5
C14	1
C16	2
C18	3
C22	4
C24	5
C27	6
C30	7
C35	8
C40	9
D30	10
D35	11
D40	12
D50	13
D60	14
D70	15

### Podatki iz baze:

#### Lastnosti materiala:

$E_{o,mean} = 11000$  N/mm<sup>2</sup>

**POZ 04 - SOHA****Vhodni podatki::**

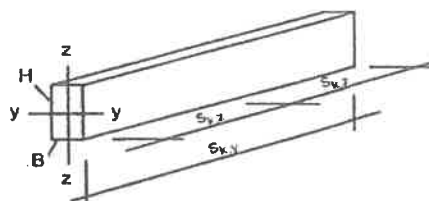
Lastnosti prereza  
 $B = 200$  mm  
 $H = 200$  mm  
 $A = 40000$  mm<sup>2</sup>

Sistemska dolžina:

$s_{k,y} = 3,60$  m Uklon okrog y - osi (Izbočitev v z - smeri)  
 $s_{k,z} = 3,60$  m Uklon okrog z - osi (Izbočitev v y - smeri)

Merodajna obtežba:

$F_{c,0,d} = 59,00$  kN



% vlage =	2
$u \leq 12\%$	1
$u \leq 20\%$	2
$20\% < u$	3
obtežba =	3
P =	1
L =	2
M =	3
S =	4

Vrsta lesa	5
C14	1
C16	2
C18	3
C22	4
C24	5
C27	6
C30	7
C35	8
C40	9
D30	10
D35	11
D40	12
D50	13
D60	14
D70	15

**Kontrola:**

$$(1) \sigma_{c,0,d} = \frac{F_{c,0,d}}{A} \leq k_{c,y} k_{mod} \cdot \frac{f_{c,0,k}}{\gamma_M} = k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}$$

$$(2) \sigma_{c,0,d} = \frac{F_{c,0,d}}{A} \leq k_{c,z} k_{mod} \cdot \frac{f_{c,0,k}}{\gamma_M} = k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}$$

$$(1) \sigma_{c,0,d} = 1,48 < 8,80 \text{ [N/mm}^2\text{]}$$

$$(2) \sigma_{c,0,d} = 1,48 < 8,80 \text{ [N/mm}^2\text{]}$$

**Podatki iz baze:****Lastnosti materiala:**

$$f_{c,0,k} = 21,0 \text{ N/mm}^2$$

$$E_{0,05} = 7400 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{c,0,d} = 12,9 \text{ N/mm}^2$$

$$k_{mod} = 0,80$$

$$\gamma_M = 1,3$$

$$\beta_c = 0,2 \text{ za masivni les}$$

**Uklon okrog y - osi (Izbočitev v z - smeri)**

$$\lambda_y = 62,4$$

$$\sigma_{c,crit,y} = 18,78 \text{ N/mm}^2$$

$$\lambda_{rel,y} = 1,06$$

$$k_y = 1,115$$

$$k_{c,y} = 0,681$$

$$1/k_{c,y} = 1,47$$

**Uklon okrog z - osi (Izbočitev v y - smeri)**

$$\lambda_z = 62,4$$

$$\sigma_{c,crit,z} = 18,78$$

$$\lambda_{rel,z} = 1,06$$

$$k_z = 1,115$$

$$k_{c,z} = 0,681$$

$$1/k_{c,z} = 1,47$$

# **POZ 05 - ROČICA**

## **Vhodni podatki:**

Lastnosti prereza  
 $B = 120$  mm  
 $H = 120$  mm  
 $A = 14400$  mm<sup>2</sup>

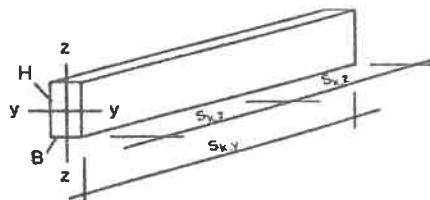
Sistemska dolžina:

$s_{k,y} = 1,50$  m Uklon okrog y - osi (Izbočitev v z - smeri)

$s_{k,z} = 1,50$  m Uklon okrog z - osi (Izbočitev v y - smeri)

Merodajna obtežba:

$F_{c,0,d} = 42,00$  kN



% vlage =	2
$u \leq 12\%$	1
$u \leq 20\%$	2
$20\% < u$	3
obtežba =	3
P =	1
L =	2
M =	3
S =	4

Vrsta lesa	5
C14	1
C16	2
C18	3
C22	4
C24	5
C27	6
C30	7
C35	8
C40	9
D30	10
D35	11
D40	12
D50	13
D60	14
D70	15

## **Kontrola:**

$$(1) \sigma_{c,0,d} = \frac{F_{c,0,d}}{A} \leq k_{c,y} k_{mod} \cdot \frac{f_{c,0,k}}{\gamma_M} = k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}$$

$$(2) \sigma_{c,0,d} = \frac{F_{c,0,d}}{A} \leq k_{c,z} k_{mod} \cdot \frac{f_{c,0,k}}{\gamma_M} = k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}$$

$$(1) \sigma_{c,0,d} = 2,92 < 11,83 \text{ [N/mm}^2\text{]}$$

$$(2) \sigma_{c,0,d} = 2,92 < 11,83 \text{ [N/mm}^2\text{]}$$

## **Podatki iz baze:**

### **Lastnosti materiala:**

$$f_{c,0,k} = 21,0 \text{ N/mm}^2$$

$$E_{0,05} = 7400 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{c,0,d} = 12,9 \text{ N/mm}^2$$

$$k_{mod} = 0,80$$

$$\gamma_M = 1,3$$

$$\beta_c = 0,2 \text{ za masivni les}$$

### **Uklon okrog y - osi (Izbočitev v z - smeri)**

$$\lambda_y = 43,3$$

$$\sigma_{c,crit,y} = 38,95 \text{ N/mm}^2$$

$$\lambda_{rel,y} = 0,73$$

$$k_y = 0,793$$

$$k_{c,y} = 0,915$$

$$1/k_{c,y} = 1,09$$

### **Uklon okrog z - osi (Izbočitev v y - smeri)**

$$\lambda_z = 43,3$$

$$\sigma_{c,crit,z} = 38,95$$

$$\lambda_{rel,z} = 0,73$$

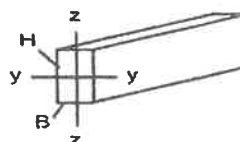
$$k_z = 0,793$$

$$k_{c,z} = 0,915$$

$$1/k_{c,z} = 1,09$$

**POZ 10 -LESEN STROPNIK; e < 75 cm**
**Vhodni podatki:**
**Lastnosti prereza**

B =	100	mm
H =	200	mm
$W_y =$	6,67 E+5	mm <sup>3</sup>
$W_z =$	3,33 E+5	mm <sup>3</sup>


**Oslabitev prereza**

$\Delta W_y =$	0,00 E+0	mm <sup>3</sup>
$\Delta W_z =$	0,00 E+0	mm <sup>3</sup>

**Merodajna obtežba:**

$M_{y,d} =$	8,52	kNm
$M_{z,d} =$	0,00	kNm

% vlage =	2
$u \leq 12\%$	1
$u \leq 20\%$	2
$20\% < u$	3
obtežba =	3
P =	1
L =	2
M =	3
S =	4

Vrsta lesa	5
C14	1
C16	2
C18	3
C22	4
C24	5
C27	6
C30	7
C35	8
C40	9
D30	10
D35	11
D40	12
D50	13
D60	14
D70	15

**Kontrola:**

$$\text{upogib(1): } \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \cdot \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$$

$$\text{upogib(2): } k_m \cdot \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} - \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} < 1$$

Upogib (1):	0,87	+	0,00	=	0,87	<	1
Upogib (2):	0,61	+	0,00	=	0,61	<	1

**Podatki iz baze:**

$k_{mod} = 0,80$

$\gamma_M = 1,3$

$k_m = 0,7 \quad \text{za prereze pravokotnih oblik}$

**Upogib okrog y - osi**

$\sigma_{m,y,d} = M_{y,d} / W_{y,netto} =$	12,8	N/mm <sup>2</sup>
$f_{m,y,k} =$	24,0	N/mm <sup>2</sup>
$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,y,k} / \gamma_M =$	14,8	N/mm <sup>2</sup>

**Upogib okrog z - osi**

$\sigma_{m,z,d} = M_{z,d} / W_{z,netto} =$	-	N/mm <sup>2</sup>
$f_{m,z,k} =$	-	N/mm <sup>2</sup>
$f_{m,z,d} = k_{mod} \cdot f_{m,z,k} / \gamma_M =$	-	N/mm <sup>2</sup>

## KONTROLA POVESA - MSU

$q_d$ =kombinacija v MSU -  $\gamma_g=\gamma_q=1,0$

### Vhodni podatki::

Lastnosti elementa:

L=	4,5	m
B =	120	mm
H =	200	mm
A =	24000	mm <sup>2</sup>
I =	80000000	mm <sup>4</sup>

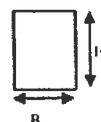
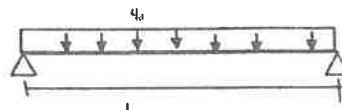
Merodajna obtežba:

$q_d = 2,40$  kN/m

### Kontrola:

$$f_{INST} = \frac{5 * q_d * l^4}{384 * E_{o,mean} * I} \leq f_{INST,DIV} = \frac{l}{250}$$

$f_{inst} = 14,56187855$  mm < 18 mm



% vlage =	2
$u \leq 12\%$	1
$u \leq 20\%$	2
$20\% < u$	3
obtežba =	3
P=	1
L=	2
M=	3
S=	4

Vrsta lesa	5
C14	1
C16	2
C18	3
C22	4
C24	5
C27	6
C30	7
C35	8
C40	9
D30	10
D35	11
D40	12
D50	13
D60	14
D70	15

### Podatki iz baze:

#### Lastnosti materiala:

$E_{o,mean} = 11000$  N/mm<sup>2</sup>



Project: DORNAVA

Pos:12 - JEKLEN NOSILEC - PODPORA KLIMATOV

Radimpex Software

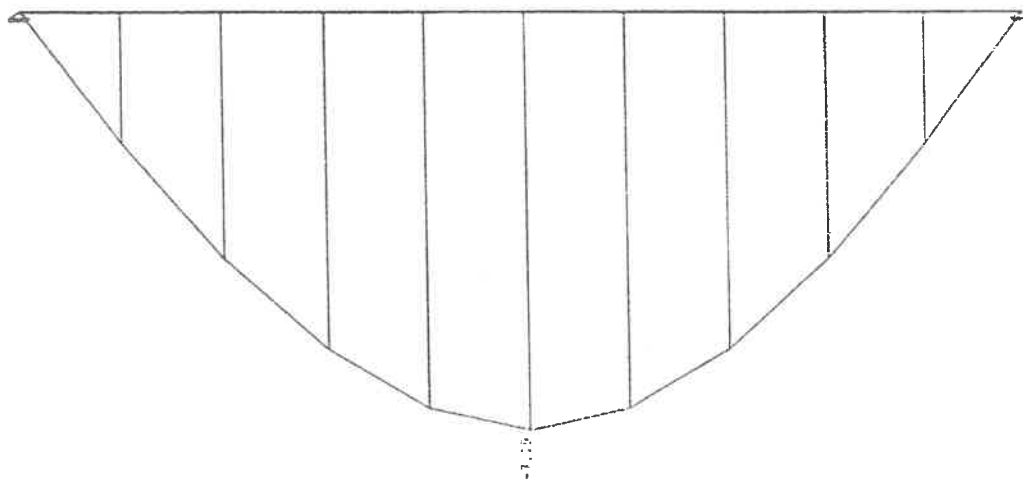
Page 1/3

11

Date: 18.11.2017

## Statični preračun

Obt. 6: I+II



Vplivi v gredi: max  $Z_p = -0.00$  / min  $Z_p = -7.19$  m / 1000





Project: DORNAVA

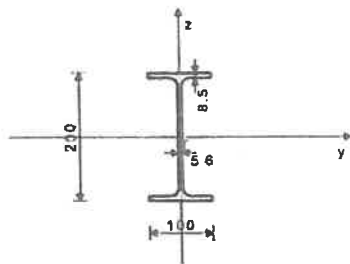
Pos:12 - JEKLEN NOSILEC - PODPORA KLIMATOV

Radimpex Software - www.radimpex.rs

Page 2/3

12

Date: 18.11.2017

**Dimenzioniranje (jeklo)****PALICA 2-1**PREČNI PREREZ: IPE 200 [S 355] [Sel. 1]  
EUROCODE 3 (ENV)**GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE prereza**

$A_x$	=	28.500 cm <sup>2</sup>
$A_y$	=	14.484 cm <sup>2</sup>
$A_z$	=	14.016 cm <sup>2</sup>
$I_x$	=	7.020 cm <sup>4</sup>
$I_y$	=	1940.0 cm <sup>4</sup>
$I_z$	=	142.00 cm <sup>4</sup>
$W_y$	=	194.00 cm <sup>3</sup>
$W_z$	=	28.400 cm <sup>3</sup>
$W_{y,pl}$	=	220.48 cm <sup>3</sup>
$W_{z,pl}$	=	42.500 cm <sup>3</sup>
$y_{M0}$	=	1.100
$y_{M1}$	=	1.100
$y_{M2}$	=	1.250
$A_{net}/A$	=	0.900

[mm]

(fy = 35.5 kN/cm<sup>2</sup>, fu = 51.0 kN/cm<sup>2</sup>)**FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBEŽB**

3. $\gamma=0.69$	4. $\gamma=0.64$	6. $\gamma=0.47$
5. $\gamma=0.19$		

**PALICA IZPOSTAVLJENA UPOGIBU**

(obtežni primer 3, na 240.0 cm od začetka palice)

Upogibni moment okoli y osi	$M_{sd,y}$	=	17.718 kNm
Sistemska dolžina palice	$L$	=	480.00 cm

**5.3 KLASIFIKACIJA PREČNIH PREREZOV**

Razred prereza 1

**5.4 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV****5.4.5 Upogib y-y**

Računski plastični moment  
Računska nos. na lokalno izbočitev  
Računski elastični moment  
Računska nosilnost na upogib  
Pogoj 5.17:  $M_{sd,y} \leq M_{c,Rd,y}$  (17.72 <= 71.16)

$M_{pl,Rd}$	=	71.156 kNm
$M_{o,Rd}$	=	62.609 kNm
$M_{el,Rd}$	=	62.609 kNm
$M_{c,Rd}$	=	71.156 kNm

**5.5 NOSILNOST ELEMENTOV****5.5.2 Bočna zvrnitev upogibnih nosilcev**

Koeficient  
Koeficient  
Koeficient  
Koef. ukl. dolžine za uklon  
Koef. ukl. dolžine za vbočenje  
Koordinata  
Koordinata  
Razmak med bočnimi podporami  
Sektorski vztrajnostni moment  
Krit. moment bočne zvrnitve  
Koeficient  
Koeficient imperf.  
Brezdimenz. vitkost  
Koeficient zmanjšanja  
Računska uklonska nosilnost  
Pogoj 5.48:  $M_{sd,y} \leq M_{b,Rd}$  (17.72 <= 25.63)

$C1$	=	1.132
$C2$	=	0.459
$C3$	=	0.525
$k$	=	1.000
$k_w$	=	1.000
$z_g$	=	0.000 cm
$z_j$	=	0.000 cm
$L$	=	480.00 cm
$I_w$	=	12988 cm <sup>6</sup>
$M_{cr}$	=	33 457 kNm
$\beta_w$	=	1.000
$\alpha_{LT}$	=	0.210
$\lambda_{LT}$	=	1.530
$\gamma_{LT}$	=	0.360
$M_{b,Rd}$	=	25 633 kNm

**5.7 VNOS KONCENTRIRANIH SIL V STOJINO****5.7.7 Uklon pasnice v smeri stojine**

Koeficient (razred pasnice 1)  
Površina stojine  
Površina tlač. pasnice  
Preprečen je uklon pasnice v smeri stojine  
Pogoj 5.80: (32.68 <= 203.71)

$k$	=	0.300
$A_w$	=	11 200 cm <sup>2</sup>
$A_{fc}$	=	8.500 cm <sup>2</sup>

**KONTROLA STRIŽNE NOSILNOSTI**  
(obtežni primer 3, začetek palice)

Prečna sila v z smeri	$V_{sd,z}$	=	-14.765 kN
Sistemska dolžina palice	$L$	=	480.00 cm

**5.4 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV****5.4.6 Strig**

Računska plast. nos. na strig z-z  
Pogoj 5.20:  $V_{sd,z} \leq V_{pl,Rd,z}$  (14.76 <= 261.16)

$V_{pl,Rd}$	=	261.16 kN
-------------	---	-----------

**5.6 LOKALNO IZBOČENJE ZARADI STRIGA**

za strig v ravnini z-z

Višina stojine

$d$	=	18.300 cm
-----	---	-----------



Project: DORNAVA

Pos:12 - JEKLEN NOSILEC - PODPORA KLIMATOV

Radimpex Software [www.radimpex.sk](http://www.radimpex.sk)

Page 3/3

13

Date: 18.11.2017

Debelina stojine  
Ni prečnih ojačitev v sredini  
Koefficient izbočenja pri strigu  
Ni potrebna kontrola izbočenja zaradi striga  
Pogoj:  $d / t_w \leq 69$  ( $32.68 \leq 66.14$ )

$t_w = 0.560$  cm

$k_t = 5.340$



Project: KUHINJA DORNAVA

Page: 1/50

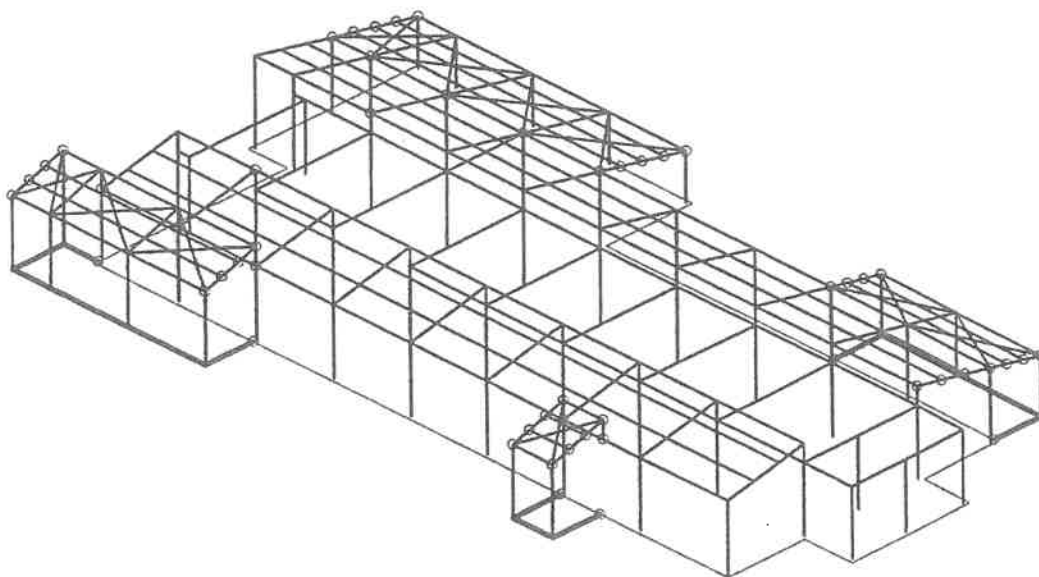
14

Pos: K - KONSTRUKCIJA

Date: 20.11.2017

Radimpex Software \* [www.radimpex.rs](http://www.radimpex.rs) \* [info@radimpex.rs](mailto:info@radimpex.rs)

### Vhodni podatki - Konstrukcija



Izometrija



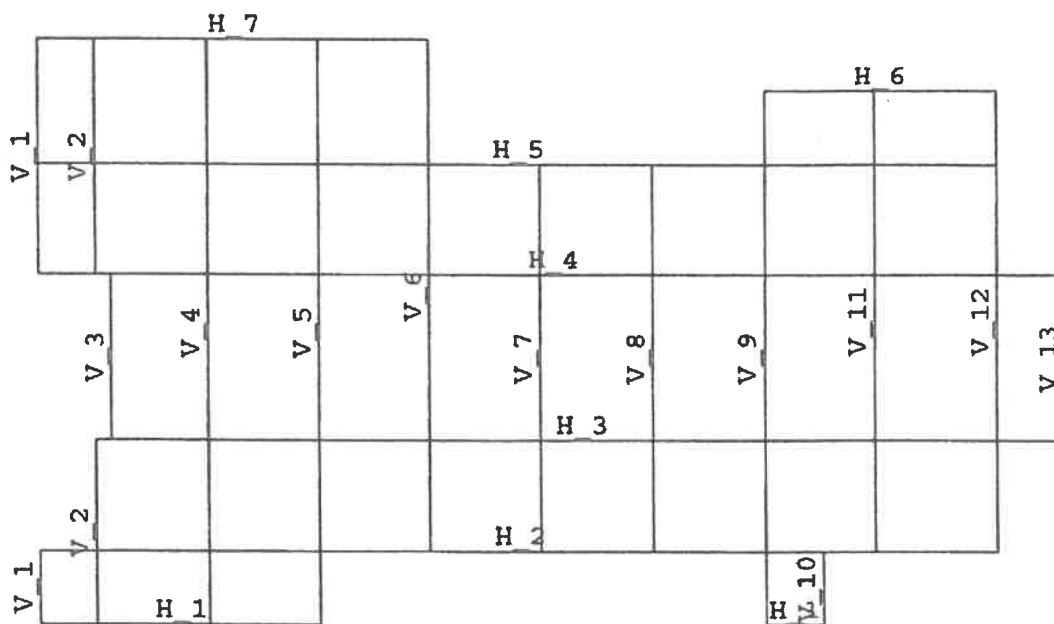
Project: KUHINJA DORNAVA

Page: 2/50

Pos: K - KONSTRUKCIJA

Date: 20.11.2017

Radimpex Software \* [www.radimpex.rs](http://www.radimpex.rs) \* [info@radimpex.rs](mailto:info@radimpex.rs)



Dispozicija okvirjev

Tower - 3D Model Builder 7.0 - x64 Edition

Registered to JANI RAMŠAK

Radimpex - [www.radimpex.rs](http://www.radimpex.rs)



Project: KUHINJA DORNAVA

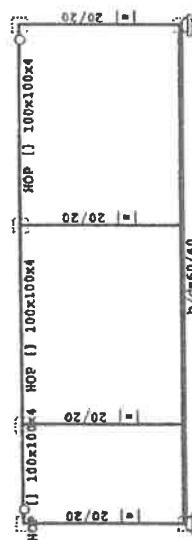
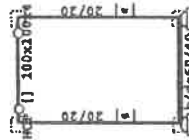
Page: 3/50

16

Pos: K - KONSTRUKCIJA

Date: 20.11.2017

Radimpex Software \* [www.radimpex.rs](http://www.radimpex.rs) \* [info@radimpex.rs](mailto:info@radimpex.rs)



Okvir: H 1











Project: KUHINJA DORNAVA

Page: 7/50

20

Pos: K - KONSTRUKCIJA

Date: 20.11.2017

Radimpex Software \* [www.radimpex.rs](http://www.radimpex.rs) \* [Info@radimpex.rs](mailto:Info@radimpex.rs)

HO 1	100x100x4	b/d=30/30
HO 2	100x100x4	b/d=30/30
HO 3	100x100x4	b/d=30/30
HO 4	100x100x4	b/d=30/30
HO 5	100x100x4	b/d=30/30
HO 6	100x100x4	b/d=30/30
HO 7	100x100x4	b/d=30/30
HO 8	100x100x4	b/d=30/30
HO 9	100x100x4	b/d=30/30
HO 10	100x100x4	b/d=30/30
HO 11	100x100x4	b/d=30/30
HO 12	100x100x4	b/d=30/30
HO 13	100x100x4	b/d=30/30
HO 14	100x100x4	b/d=30/30
HO 15	100x100x4	b/d=30/30
HO 16	100x100x4	b/d=30/30
HO 17	100x100x4	b/d=30/30
HO 18	100x100x4	b/d=30/30
HO 19	100x100x4	b/d=30/30
HO 20	100x100x4	b/d=30/30
HO 21	100x100x4	b/d=30/30
HO 22	100x100x4	b/d=30/30
HO 23	100x100x4	b/d=30/30
HO 24	100x100x4	b/d=30/30
HO 25	100x100x4	b/d=30/30
HO 26	100x100x4	b/d=30/30
HO 27	100x100x4	b/d=30/30
HO 28	100x100x4	b/d=30/30
HO 29	100x100x4	b/d=30/30
HO 30	100x100x4	b/d=30/30
HO 31	100x100x4	b/d=30/30
HO 32	100x100x4	b/d=30/30
HO 33	100x100x4	b/d=30/30
HO 34	100x100x4	b/d=30/30
HO 35	100x100x4	b/d=30/30
HO 36	100x100x4	b/d=30/30
HO 37	100x100x4	b/d=30/30
HO 38	100x100x4	b/d=30/30
HO 39	100x100x4	b/d=30/30
HO 40	100x100x4	b/d=30/30
HO 41	100x100x4	b/d=30/30
HO 42	100x100x4	b/d=30/30
HO 43	100x100x4	b/d=30/30
HO 44	100x100x4	b/d=30/30
HO 45	100x100x4	b/d=30/30
HO 46	100x100x4	b/d=30/30
HO 47	100x100x4	b/d=30/30
HO 48	100x100x4	b/d=30/30
HO 49	100x100x4	b/d=30/30
HO 50	100x100x4	b/d=30/30
HO 51	100x100x4	b/d=30/30
HO 52	100x100x4	b/d=30/30
HO 53	100x100x4	b/d=30/30
HO 54	100x100x4	b/d=30/30
HO 55	100x100x4	b/d=30/30
HO 56	100x100x4	b/d=30/30
HO 57	100x100x4	b/d=30/30
HO 58	100x100x4	b/d=30/30
HO 59	100x100x4	b/d=30/30
HO 60	100x100x4	b/d=30/30
HO 61	100x100x4	b/d=30/30
HO 62	100x100x4	b/d=30/30
HO 63	100x100x4	b/d=30/30
HO 64	100x100x4	b/d=30/30
HO 65	100x100x4	b/d=30/30
HO 66	100x100x4	b/d=30/30
HO 67	100x100x4	b/d=30/30
HO 68	100x100x4	b/d=30/30
HO 69	100x100x4	b/d=30/30
HO 70	100x100x4	b/d=30/30
HO 71	100x100x4	b/d=30/30
HO 72	100x100x4	b/d=30/30
HO 73	100x100x4	b/d=30/30
HO 74	100x100x4	b/d=30/30
HO 75	100x100x4	b/d=30/30
HO 76	100x100x4	b/d=30/30
HO 77	100x100x4	b/d=30/30
HO 78	100x100x4	b/d=30/30
HO 79	100x100x4	b/d=30/30
HO 80	100x100x4	b/d=30/30
HO 81	100x100x4	b/d=30/30
HO 82	100x100x4	b/d=30/30
HO 83	100x100x4	b/d=30/30
HO 84	100x100x4	b/d=30/30
HO 85	100x100x4	b/d=30/30
HO 86	100x100x4	b/d=30/30
HO 87	100x100x4	b/d=30/30
HO 88	100x100x4	b/d=30/30
HO 89	100x100x4	b/d=30/30
HO 90	100x100x4	b/d=30/30
HO 91	100x100x4	b/d=30/30
HO 92	100x100x4	b/d=30/30
HO 93	100x100x4	b/d=30/30
HO 94	100x100x4	b/d=30/30
HO 95	100x100x4	b/d=30/30
HO 96	100x100x4	b/d=30/30
HO 97	100x100x4	b/d=30/30
HO 98	100x100x4	b/d=30/30
HO 99	100x100x4	b/d=30/30
HO 100	100x100x4	b/d=30/30

Okvir: H 5



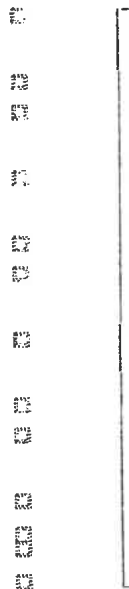
Project: KUHINJA DORNAVA

Page: 8/50

Pos: K - KONSTRUKCIJA

Date: 20.11.2017

Radimpex Software \* [www.radimpex.rs](http://www.radimpex.rs) \* [info@radimpex.rs](mailto:info@radimpex.rs)



Okvir: H 6



Project: KUHINJA DORNAVA

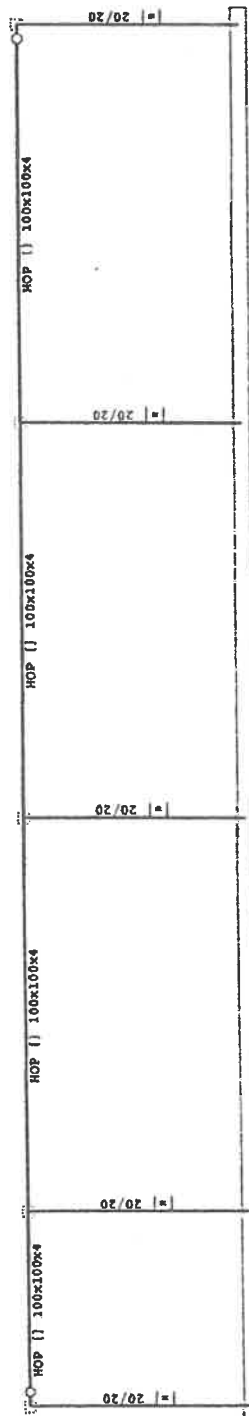
Page: 9/50

22

Pos: K - KONSTRUKCIJA

Date: 20.11.2017

Radimpex Software \* [www.radimpex.rs](http://www.radimpex.rs) \* [info@radimpex.rs](mailto:info@radimpex.rs)



Okvir: H. 7



Project: KUHINJA DORNAVA

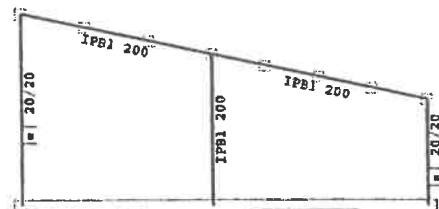
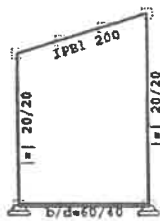
Page: 10/50

23

Pos: K - KONSTRUKCIJA

Date: 20.11.2017

Radimpex Software \* [www.radimpex.rs](http://www.radimpex.rs) \* [info@radimpex.rs](mailto:info@radimpex.rs)





Project: KUHINJA DORNAVA

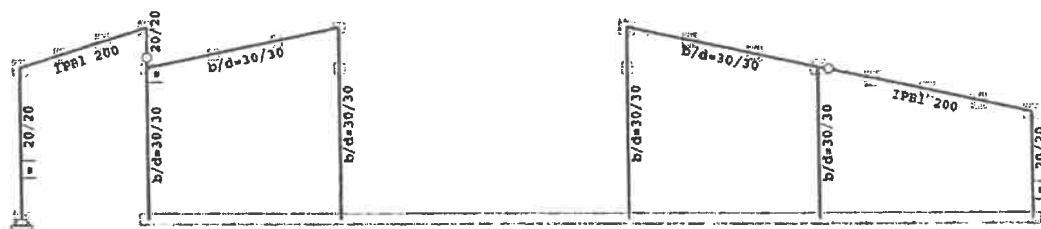
Page: 11/50

24

Pos: K - KONSTRUKCIJA

Date: 20.11.2017

Radimpex Software \* [www.radimpex.rs](http://www.radimpex.rs) \* [info@radimpex.rs](mailto:info@radimpex.rs)





Project: KUHINJA DORNAVA

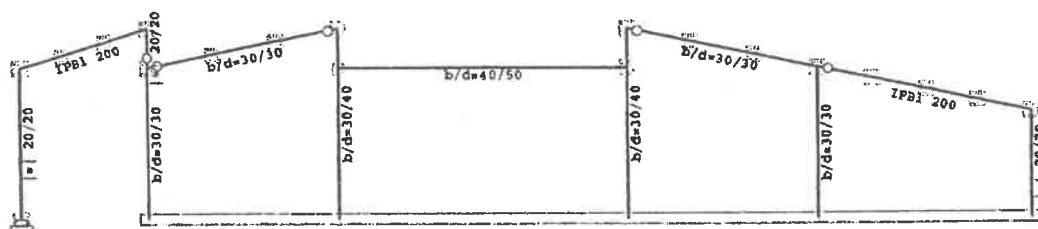
Page: 12/50

25

Pos: K - KONSTRUKCIJA

Date: 20.11.2017

Radimpex Software \* [www.radimpex.rs](http://www.radimpex.rs) \* [info@radimpex.rs](mailto:info@radimpex.rs)





Project: KUHINJA DORNAVA

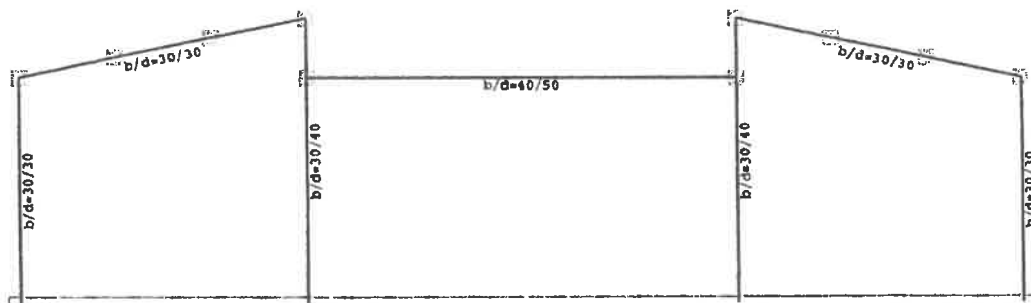
Page: 13/50

26

Pos: K - KONSTRUKCIJA

Date: 20.11.2017

Radimpex Software \* [www.radimpex.rs](http://www.radimpex.rs) \* [info@radimpex.rs](mailto:info@radimpex.rs)



Okvir: V. 7



Project: KUHINJA DORNAVA

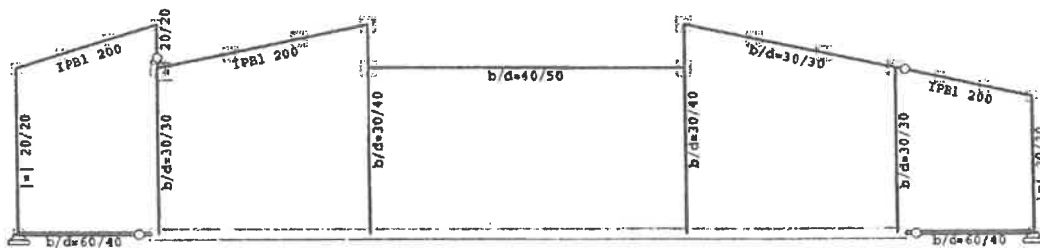
Page: 14/50

27

Pos: K - KONSTRUKCIJA

Date: 20.11.2017

Radimpex Software \* [www.radimpex.rs](http://www.radimpex.rs) \* [info@radimpex.rs](mailto:info@radimpex.rs)







Project: KUHINJA DORNAVA

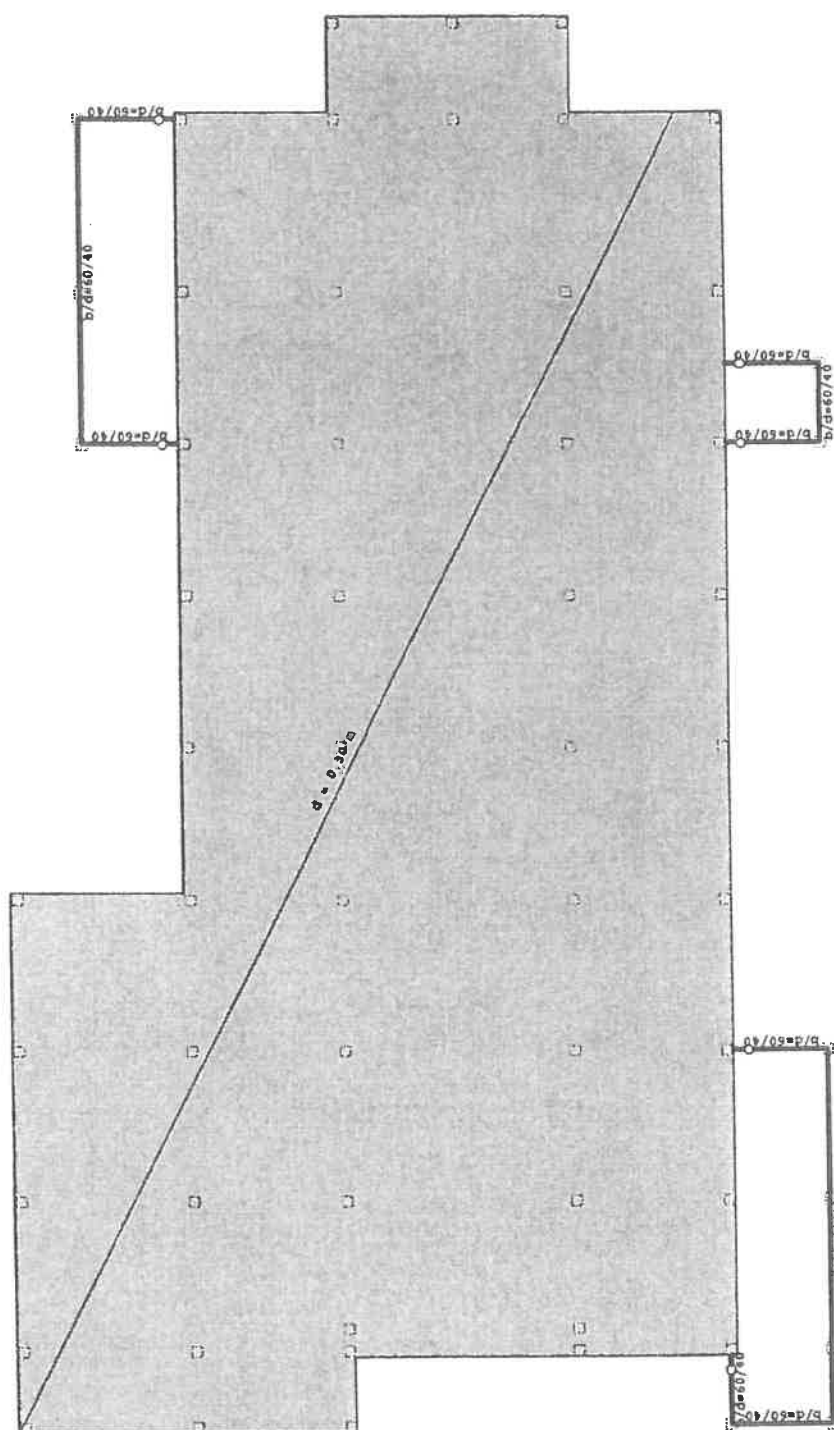
Page: 15/50

28

Pos: K - KONSTRUKCIJA

Date: 20.11.2017

Radimpex Software \* [www.radimpex.rs](http://www.radimpex.rs) \* [info@radimpex.rs](mailto:info@radimpex.rs)



Nivo: NIVO TEMELJI (0.00 m)

Tower - 3D Model Builder 7.0 - x64 Edition

Registered to JANI RAMŠAK

Radimpex - [www.radimpex.rs](http://www.radimpex.rs)



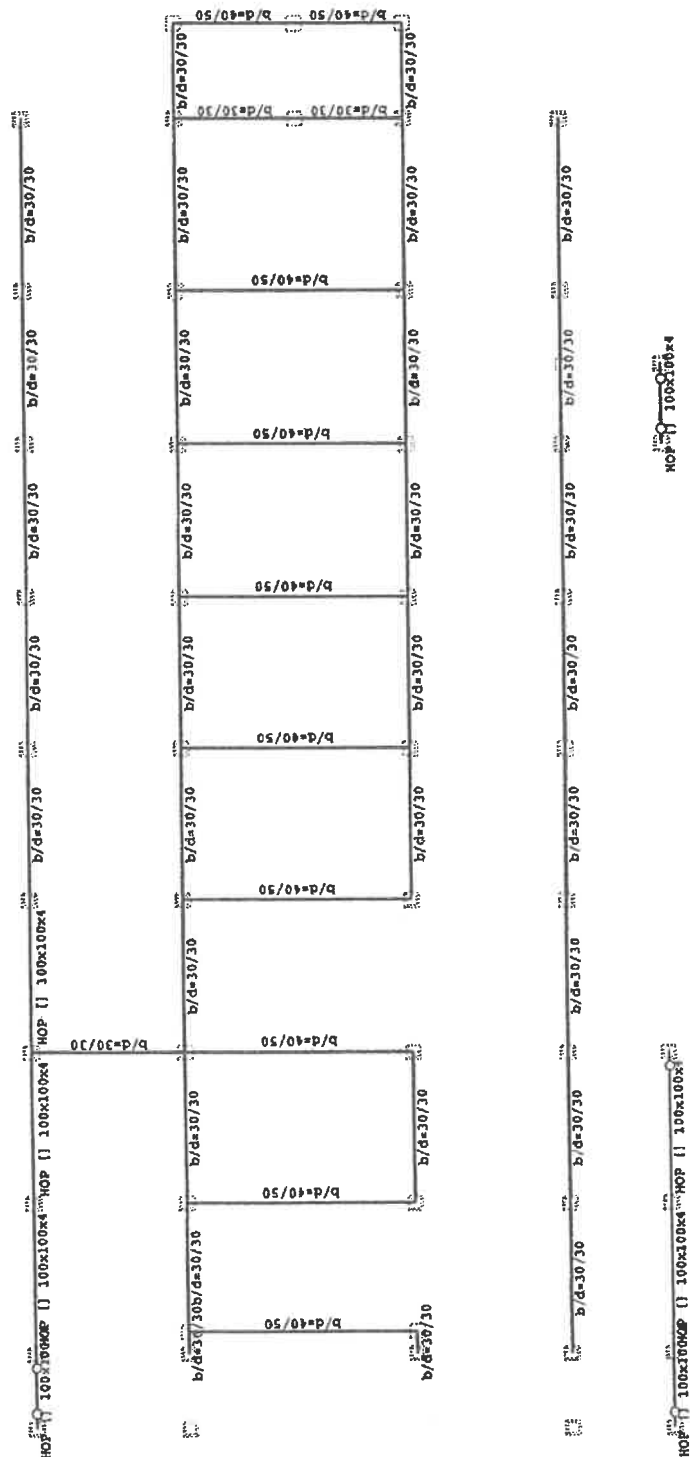
Project: KUHINJA DORNAVA

Page: 16/50

Pos: K - KONSTRUKCIJA

Date: 20.11.2017

Radimpex Software \* [www.radimpex.rs](http://www.radimpex.rs) \* [info@radimpex.rs](mailto:info@radimpex.rs)



Nivo: NIVO.NOSILCI [3.80 m]

Tower - 3D Model Builder 7.0 - x64 Edition

Registered to JANI RAMSAK

Radimpex - [www.radimpex.rs](http://www.radimpex.rs)



Project: KUHINJA DORNAVA

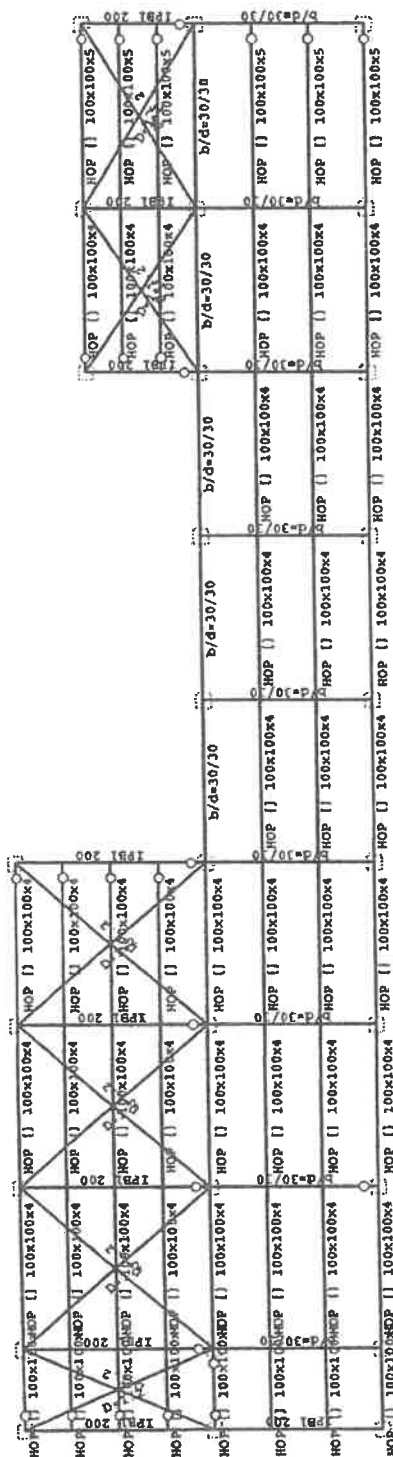
Page: 17/50

30

Pos: K - KONSTRUKCIJA

Date: 20.11.2017

Radimpex Software \* [www.radimpex.rs](http://www.radimpex.rs) \* [info@radimpex.rs](mailto:info@radimpex.rs)





Project: KUHINJA DORNAVA

Page: 18/50

Pos: K - KONSTRUKCIJA

Date: 20.11.2017

Radimpex Software \* [www.radimpex.rs](http://www.radimpex.rs) \* [info@radimpex.rs](mailto:info@radimpex.rs)





Project: KUHINJA DORNAVA

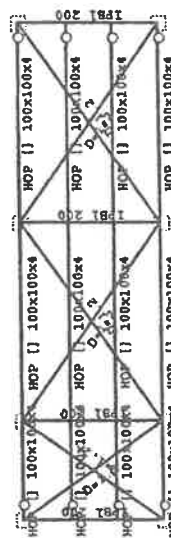
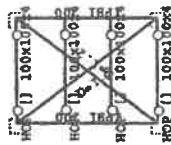
Page: 19/50

32

Pos: K - KONSTRUKCIJA

Date: 20.11.2017

Radimpex Software \* [www.radimpex.rs](http://www.radimpex.rs) \* [Info@radimpex.rs](mailto:Info@radimpex.rs)



Pogled: SPODNJA-POŠEVNINA1

Tower - 3D Model Builder 7.0 - x64 Edition

Registered to JANI RAMSAK

Radimpex - [www.radimpex.rs](http://www.radimpex.rs)



Project: KUHINJA DORNAVA

Page: 20/50

33

Pos: K - KONSTRUKCIJA

Date: 20.11.2017

Radimpex Software \* www.radimpex.rs \* info@radimpex.rs

## Vhodni podatki - Obtežba

Lista obremenjanih parametara

LC	Naziv	LC	Naziv
1	STALNA (g)	27	Komb.: 1.35xI+0.75xIII+1.5xV
2	KORISTNA	28	Komb.: 1.35xI+0.75xIII+1.5xIV
3	SNEG	29	Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.75xIII
4	VETER X	30	Komb.: I+1.05xII+1.5xV
5	VETER Y	31	Komb.: I+1.05xII+1.5xIV
6	POTRES X	32	Komb.: I+1.05xII+1.5xIII
7	POTRES Y	33	Komb.: I+1.5xIII+0.9xV
8	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIII+0.9xV	34	Komb.: I+1.5xIII+0.9xIV
9	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIII+0.9xIV	35	Komb.: I+1.5xII+0.9xV
10	Komb.: 1.35xI+1.05xII+0.75xIII+1.5xV	36	Komb.: I+1.5xII+0.9xIV
11	Komb.: 1.35xI+1.05xII+0.75xIII+1.5xIV	37	Komb.: I+0.75xIII+1.5xV
12	Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.75xIII+0.9xV	38	Komb.: I+0.75xIII+1.5xIV
13	Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.75xIII+0.9xIV	39	Komb.: I+1.5xII+0.75xIII
14	Komb.: I+1.05xII+1.5xIII+0.9xV	40	Komb.: 1.35xI+1.5xV
15	Komb.: I+1.05xII+1.5xIII+0.9xIV	41	Komb.: 1.35xI+1.5xIV
16	Komb.: I+1.05xII+0.75xIII+1.5xV	42	Komb.: 1.35xI+1.5xIII
17	Komb.: I+1.05xII+0.75xIII+1.5xIV	43	Komb.: 1.35xI+1.5xII
18	Komb.: I+1.5xII+0.75xIII+0.9xV	44	Komb.: I+1.5xIV
19	Komb.: I+1.5xII+0.75xIII+0.9xIV	45	Komb.: I+1.5xIII
20	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xV	46	Komb.: I+1.5xII
21	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIV	47	Komb.: I+1.5xI
22	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIII	48	Komb.: 1.35xI
23	Komb.: 1.35xI+1.5xIII+0.9xV	49	Komb.: I+II+III
24	Komb.: 1.35xI+1.5xIII+0.9xIV	50	Komb.: I+II+III+IV
25	Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.9xV	51	Komb.: I+II+III+V
26	Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.9xIV		

	Project: KUHINJA DORNAVA	Page: 21/50 34
	Pos: K - KONSTRUKCIJA	Date: 20.11.2017
	Radimpex Software * www.radimpex.rs * info@radimpex.rs	

## Modalna analiza

### Napredne opcije seizmičnega preračuna:

Mase grupirane v nivojih izbranih etaž	
Grede - redukcija togosti na upogib:	0.500
Zidovi - redukcija togosti na upogib:	0.500
Zidovi - redukcija osne togosti:	0.500
Stebri - redukcija upogibne togosti:	0.500
Stebri - redukcija osne togosti:	0.500
Preprečeno nihanje v Z smeri	

Nihanje nosne konstrukcije		
No	T [s]	f [Hz]
1	0.3780	2.6452
2	0.3821	2.7816
3	0.3496	2.8606
4	0.3261	3.0661
5	0.3148	3.1784



## Seizmični preračun

Seizmični preračun: EC8 (EN 1998) SLO

Kategorija tal: E  
Kategorija pomena: III ( $\gamma=1.2$ )  
Razmerje  $a_g/g$ : 0.13  
Koeficient dušenja: 0.05

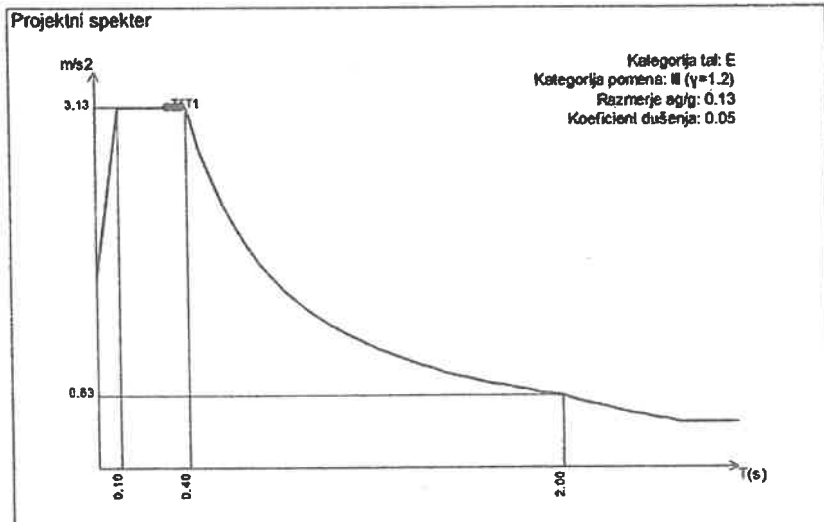
## Faktorji smerni potresa

Obtežni primer	Kot $\alpha$ [°]	$k_a$	$k_a+90^\circ$	$k_z$	Faktor $O_a$
POTRES X	0	1.000	0.300	0.000	2.000*
POTRES Y	90	1.000	0.300	0.000	2.000*

## Tip spektra

Obtežni primer	S	Tb	Tc	Td
POTRES X	1.700	0.100	0.400	2.000
POTRES Y	1.700	0.100	0.400	2.000

## Projektni spekter



## POTRES X

Konstrukcija regularna po višini, Dvojni sistemi z dominantnimi okvirji (Okvirni: Večnadstropni, več polj -  $\alpha u/a_1=1.3$ ), Razred duktilnosti DCM:

$q_0=3\alpha u/a_1=3.90$

Sistem zidov, dvojni sistem z dominantno steno in sistem z jedrom:  $\alpha_0=1.00$ ,  $k_w=0.67$ .

Faktor obnašanja:  $q=q_0 \cdot k_w=2.60$

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
VIŠJI NIVO JEKLA	4.80	0.57	27.94	0.05	117.35	-2.04	0.81	-0.09	0.50	0.00
NIVO NOSILCI	3.80	5.10	245.45	0.40	850.73	-16.67	-2.52	-0.05	1.32	0.02
NIŽJI NIVO STREHE 5	2.68	-1.10	3.83	-0.15	7.93	-0.28	-0.04	0.03	0.43	-0.02
NIVO TEMELJI	0.00	0.28	22.63	-1.40	87.51	-1.52	-5.38	0.01	0.09	0.00
$\Sigma$		4.85	299.84	-1.10	1083.5	-20.51	-7.11	-0.10	2.33	0.01

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
VIŠJI NIVO JEKLA	4.80	-0.16	0.02	-0.00	0.48	4.25	0.03
NIVO NOSILCI	3.80	0.10	0.19	-0.00	0.40	32.95	0.22
NIŽJI NIVO STREHE 5	2.68	0.01	0.00	-0.00	0.84	0.91	-0.04
NIVO TEMELJI	0.00	0.00	0.02	0.00	0.16	4.59	0.39
$\Sigma$		-0.04	0.24	0.00	1.88	42.89	0.60

## POTRES Y

Konstrukcija regularna po višini, Dvojni sistemi z dominantnimi okvirji (Okvirni: Večnadstropni, več polj -  $\alpha u/a_1=1.3$ ), Razred duktilnosti DCM:


$q_0=3\alpha u/a_1=3.90$

Sistem zidov, dvojni sistem z dominantno steno in sistem z jedrom:  $\alpha_0=1.00$ ,  $k_w=0.67$ .

Faktor obnašanja:  $q=q_0 \cdot k_w=2.60$

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
VIŠJI NIVO JEKLA	4.80	1.78	87.93	0.16	-37.69	0.85	-0.26	-0.34	1.95	0.01
NIVO NOSILCI	3.80	16.05	772.52	1.28	-273.21	5.35	0.81	-0.20	5.21	0.09
NIŽJI NIVO STREHE 5	2.68	-3.45	12.05	-0.46	-2.55	0.09	0.01	0.10	1.68	-0.07
NIVO TEMELJI	0.00	0.89	71.21	-4.41	-28.10	0.49	1.72	0.05	0.38	0.01
$\Sigma$		15.28	943.71	-3.46	-341.54	6.59	2.28	-0.39	9.20	-0.04



	Project: KUHINJA DORNAVA	Page: 23/50 36
	Pos: K - KONSTRUKCIJA	Date: 20.11.2017
	Radimpex Software * www.radimpex.rs * info@radimpex.rs	

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
VIŠIJI NIVO JEKLA	4.80	-1.36	0.20	-0.00	1.37	12.18	0.09
NIVO NOSILCI	3.80	0.86	1.65	-0.00	1.14	94.50	0.63
NIŽIJI NIVO STREHE 5	2.68	0.09	0.03	-0.00	2.42	2.61	-0.11
NIVO TEMELJI	0.00	0.04	0.19	0.02	0.46	13.16	1.11
	$\Sigma$	-0.37	2.08	0.01	5.39	122.44	1.72

Faktori participacije + relativno sodelovanje		
Ton \ Naziv	1. POTRES X	2. POTRES Y
1	0.081	0.796
2	0.906	0.092
3	0.001	0.008
4	0.000	0.002
5	0.013	0.102

Faktori participacije + angaziranje mase		
Ton	U [α=0°]	U [α=90°]
Upošteva se samo masa nad koto temelja		
Kota temelja:		0.00 m
Skupna masa nad temeljem:		302.67 T
Skupna masa celega objekta:		1593.80 T
1	0.02	85.83
2	95.50	0.04
3	0.00	0.88
4	0.01	0.17
5	0.02	10.46
$\Sigma U$ (%)	95.55	97.39

Prečne sile v osnovi		
Obtežni primer	Kot α [°]	VtB [kN] (Modal)
POTRES X	0	904.43
POTRES Y	90	847.28



Project: KUHINJA DORNAVA

Page: 24/50

37

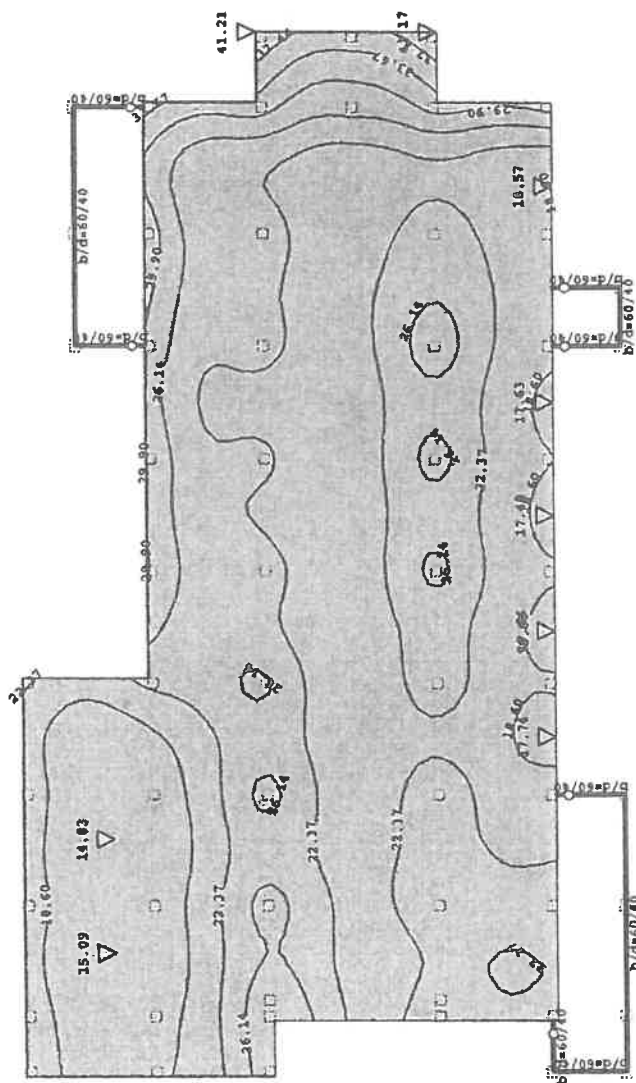
Pos: K - KONSTRUKCIJA

Date: 20.11.2017

Radimpex Software \* [www.radimpex.rs](http://www.radimpex.rs) \* [info@radimpex.rs](mailto:info@radimpex.rs)

### Statični preračun

Obt. 49: I+II+III





Project: KUHINJA DORNAVA

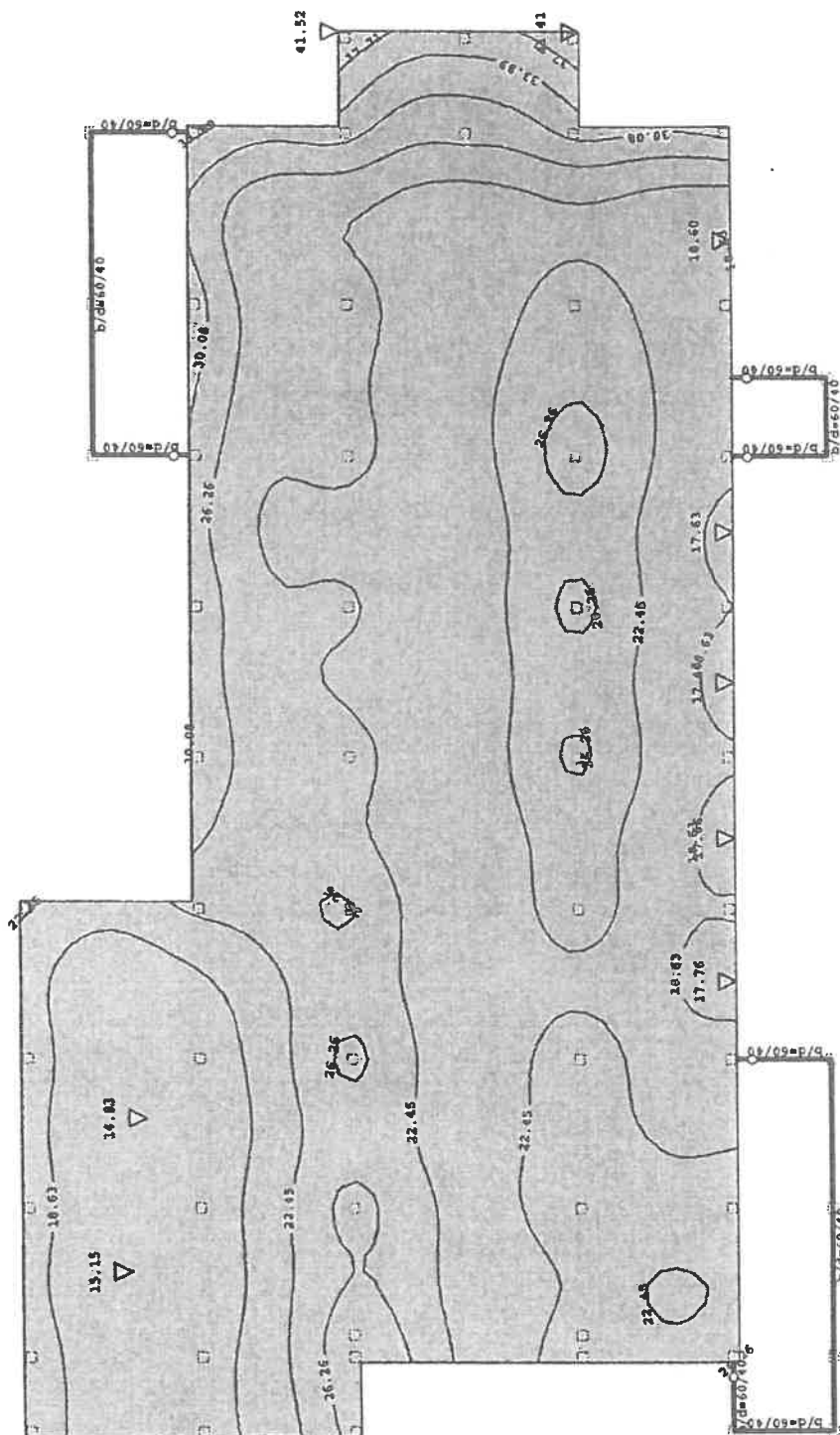
Page: 25/50

Pos: K - KONSTRUKCIJA

Date: 20.11.2017

Radimpex Software \* [www.radimpex.rs](http://www.radimpex.rs) \* [info@radimpex.rs](mailto:info@radimpex.rs)

Obl. 50: I+II+III+IV



Nivo: NIVO TEMELJI [0.00 m]

Vplivi v pov. podporni: max  $\sigma_{tal}$  = 41.52 / min  $\sigma_{tal}$  = 14.83 kN/m<sup>2</sup>

Tower - 3D Model Builder 7.0 - x64 Edition

Registered to JANI RAMŠAK

Radimpex - [www.radimpex.rs](http://www.radimpex.rs)



Project: KUHINJA DORNAVA

Page: 26/50

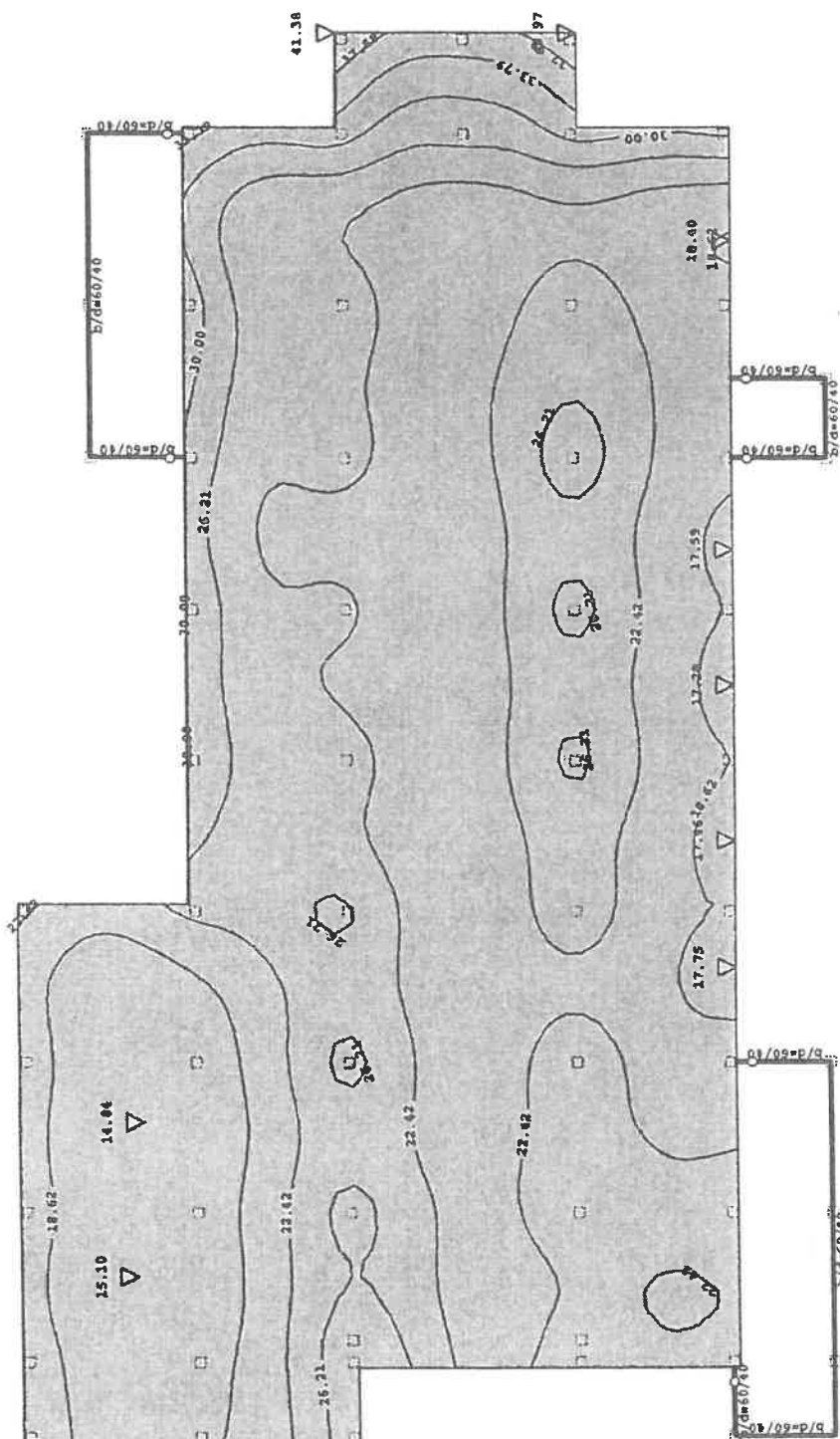
39

Pos: K - KONSTRUKCIJA

Date: 20.11.2017

Radimpex Software \* [www.radimpex.rs](http://www.radimpex.rs) \* [info@radimpex.rs](mailto:info@radimpex.rs)

Obt. 51: I+II+III+V



Nivo: NIVO TEMELJI [0.00 m]

Vplivi v pov.podpori: max  $\sigma_{tal}$  = 41.38 / min  $\sigma_{tal}$  = 14.84 kN/m<sup>2</sup>

Tower - 3D Model Builder 7.0 - x64 Edition

Registered to JANI RANŠAK

Radimpex - [www.radimpex.rs](http://www.radimpex.rs)



Project: KUHINJA DORNAVA

Page: 27/50

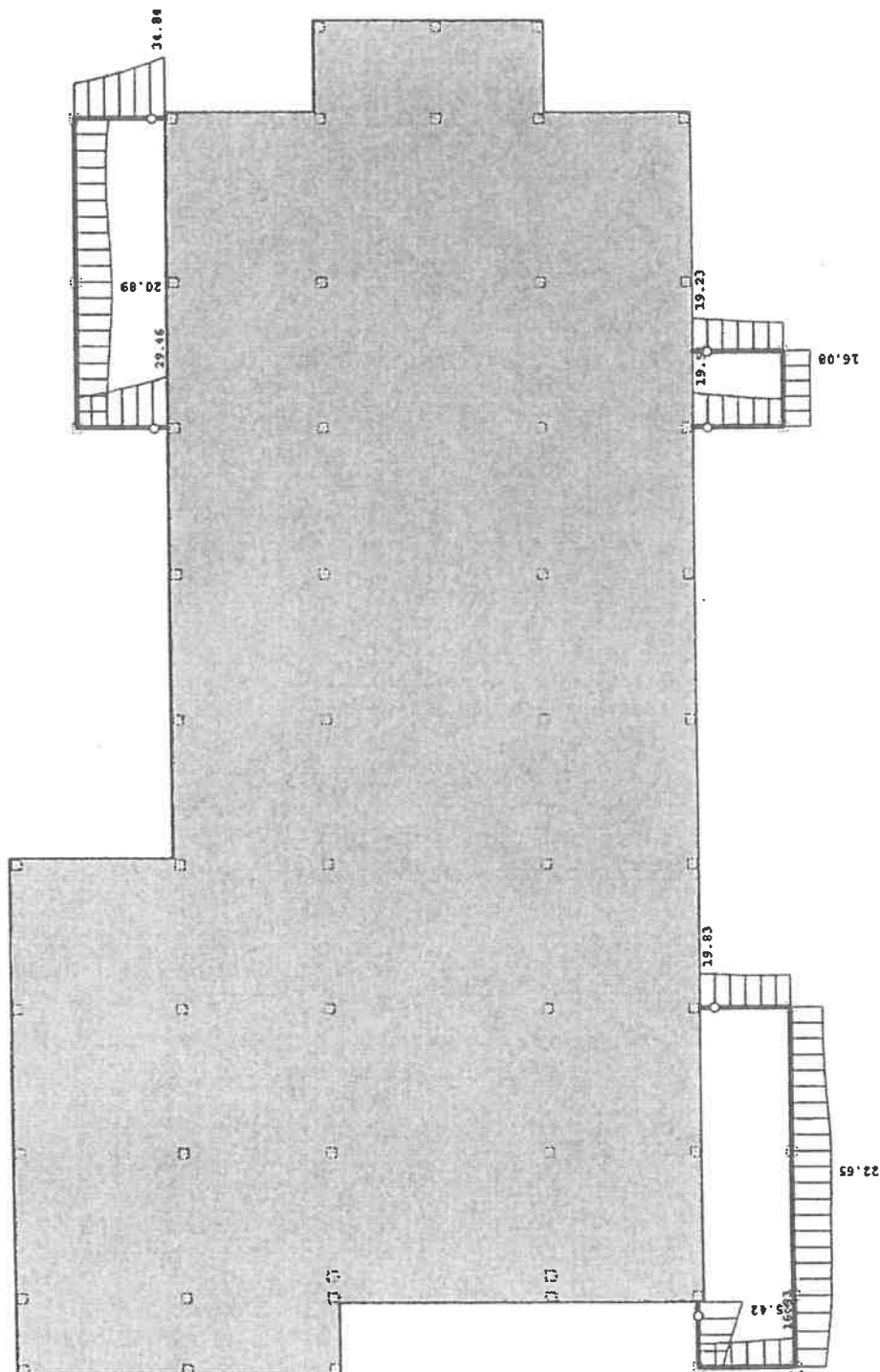
40

Pos: K - KONSTRUKCIJA

Date: 20.11.2017

Radimpex Software \* [www.radimpex.rs](http://www.radimpex.rs) \* [info@radimpex.rs](mailto:info@radimpex.rs)

Obt. 49: I+II+III



Nivo: NIVO TEMELJI [0.00 m]

Vplivi v lin. podpori: max  $\sigma_{tal}$  = 34.84 / min  $\sigma_{tal}$  = 13.70 kN/m<sup>2</sup>

Tower - 3D Model Builder 7.0 - x64 Edition

Registered to JANI RAMSAK

Radimpex - [www.radimpex.rs](http://www.radimpex.rs)





Project: KUHINJA DORNAVA

Page: 29/50

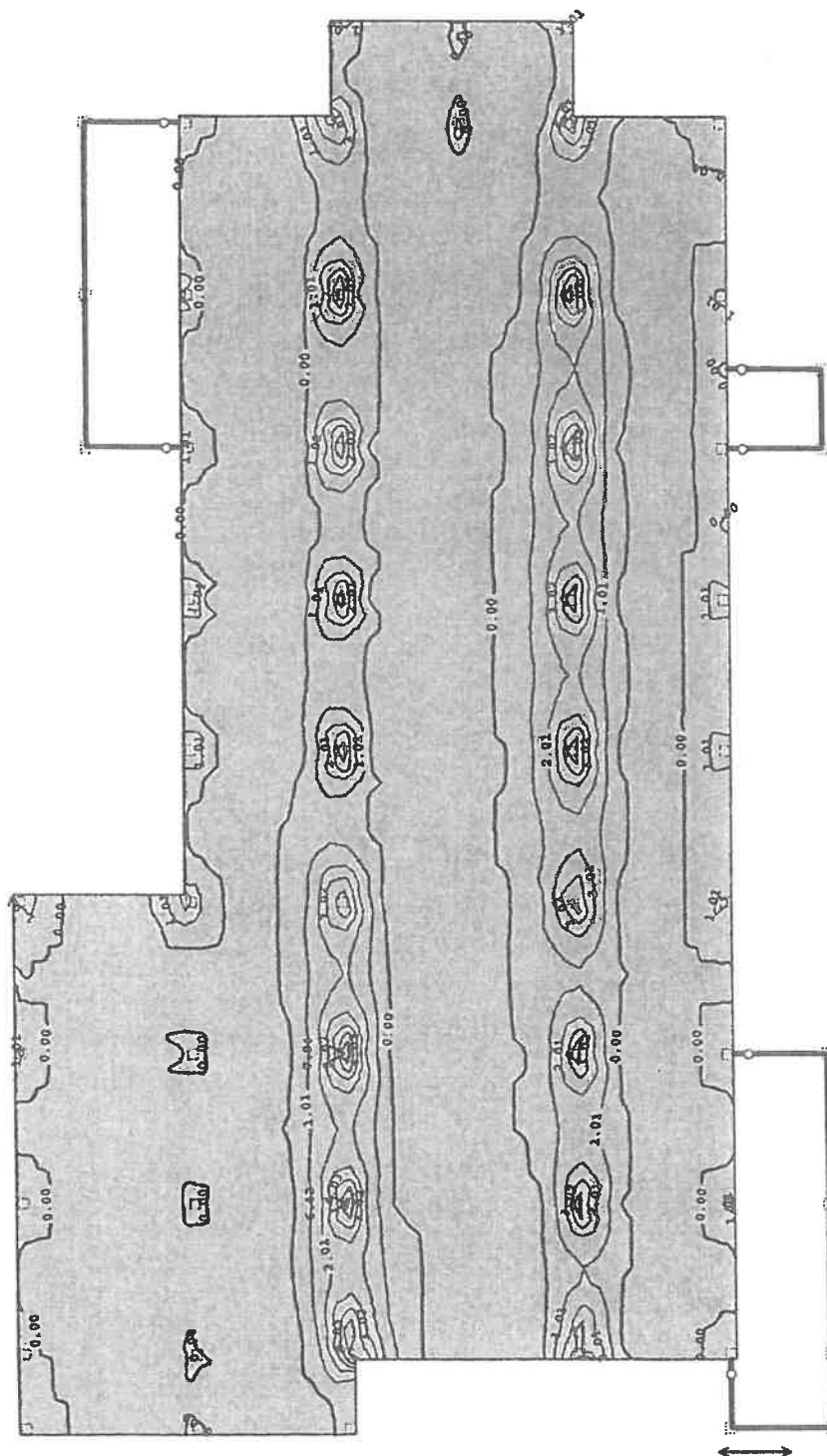
42

Pos: K - KONSTRUKCIJA

Date: 20.11.2017

Radimpex Software \* [www.radimpex.rs](http://www.radimpex.rs) \* [info@radimpex.rs](mailto:info@radimpex.rs)

Merodajna optežba: Kompletan shema  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500N,  $a=4.00$  cm



Nivo: NIVO TEMELJI [0.00 m]

Aa - sp.cona - Smer 2 - max Aa2 s= 7.04 cm<sup>2</sup>/m

Tower - 3D Model Builder 7.0 - x64 Edition

Registered to JANI RAMSAK

Radimpex - [www.radimpex.rs](http://www.radimpex.rs)





Project: KUHINJA DORNAVA

Page: 30/50

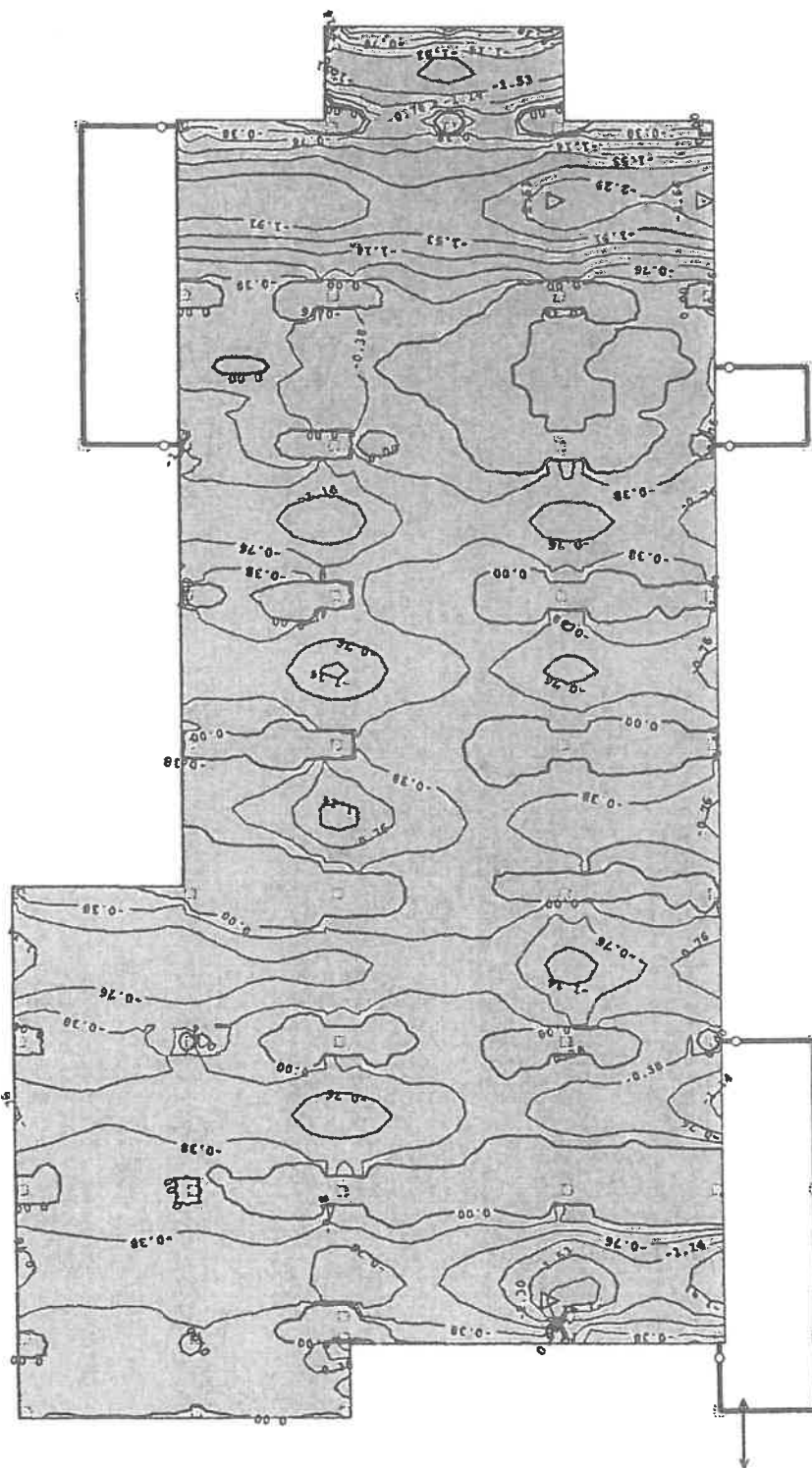
43

Pos: K - KONSTRUKCIJA

Date: 20.11.2017

Radimpex Software \* [www.radimpex.rs](http://www.radimpex.rs) \* [info@radimpex.rs](mailto:info@radimpex.rs)

Merodajna obtežba: Kompletna shema  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500N,  $a=4.00$  cm



Nivo: NIVO TEMELJI [0.00 m]

Aa - zg. cona - Smer 1 - max Aa1,  $z=-2.66$  cm<sup>2</sup>/m

Tower - 3D Model Builder 7.0 - x64 Edition

Registered to JANI RAMSAK

Radimpex - [www.radimpex.rs](http://www.radimpex.rs)





Project: KUHINJA DORNAVA

Page: 31/50

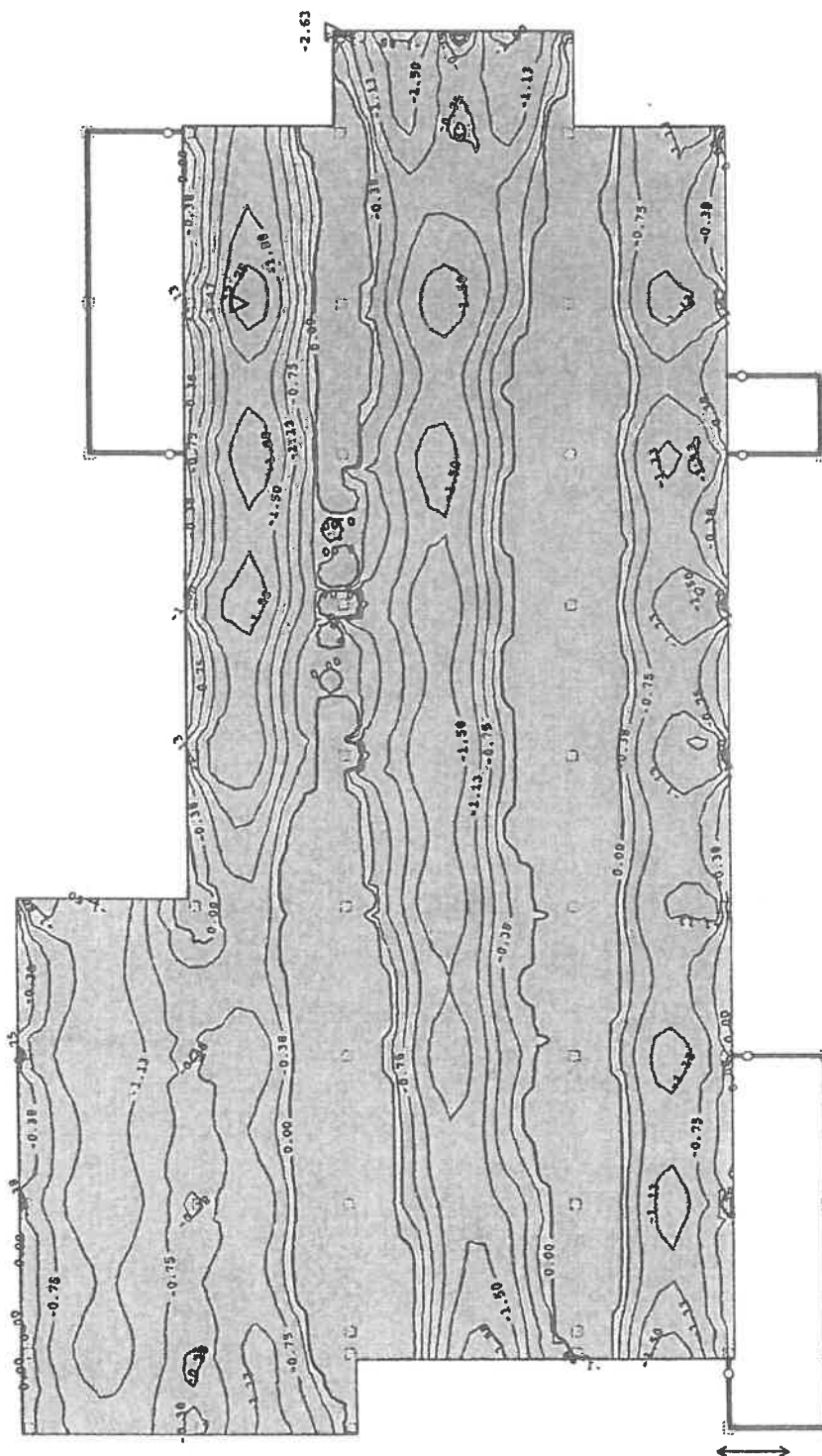
44

Pos: K - KONSTRUKCIJA

Date: 20.11.2017

Radimpex Software \* [www.radimpex.rs](http://www.radimpex.rs) \* [info@radimpex.rs](mailto:info@radimpex.rs)

Merodajna obtežba: Kompletna shema  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500N,  $a=4.00$  cm



Nivo: NIVO TEMELJI [0.00 m]

Aa - zg. cona - Smer 2 - max Aa2,z = -2.63 cm<sup>2</sup>/m

Tower - 3D Model Builder 7.0 - x64 Edition

Registered to JANI RAMSAK

Radimpex - [www.radimpex.rs](http://www.radimpex.rs)



Project: KUHINJA DORNAVA

Page: 32/50

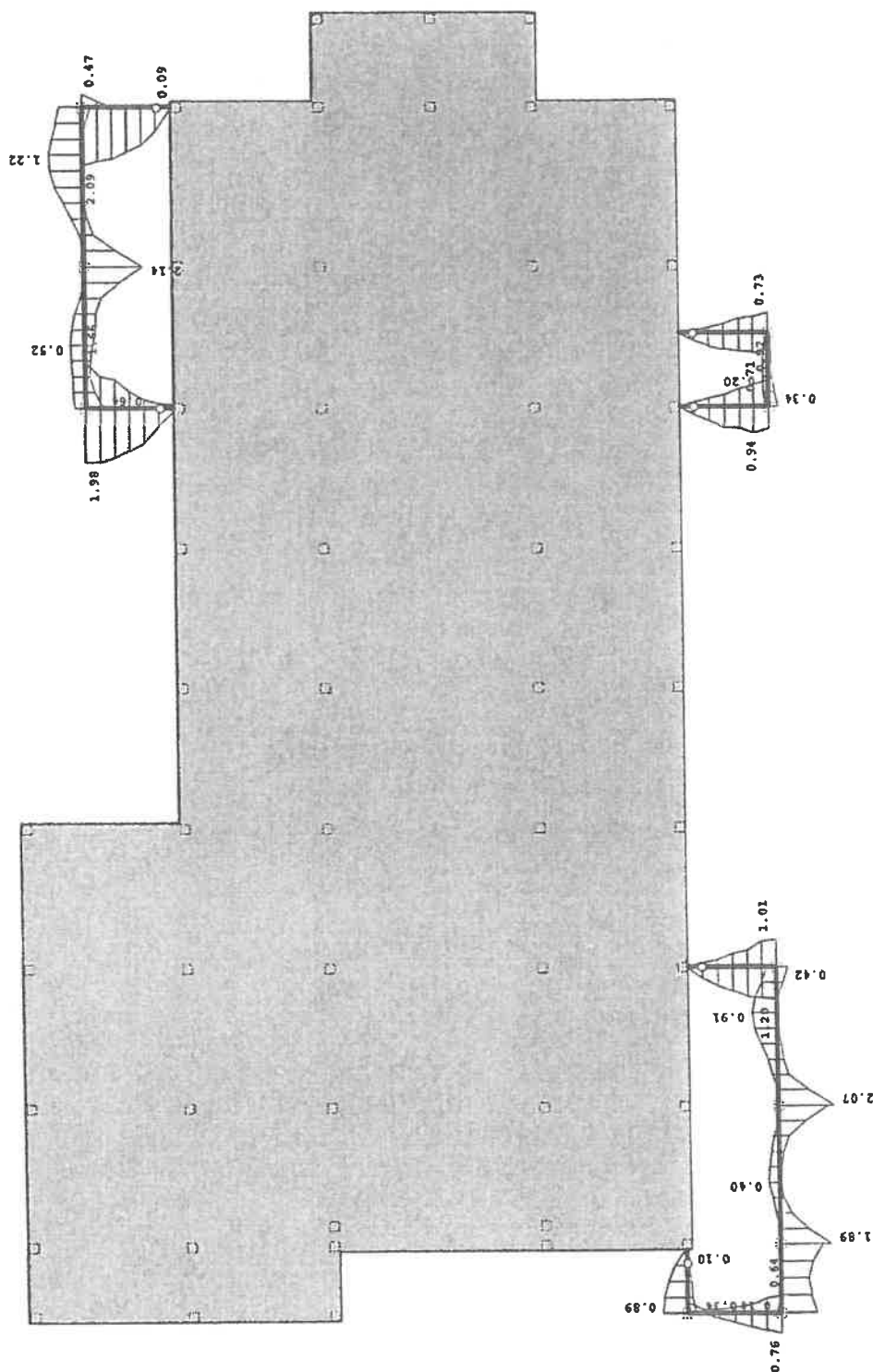
45

Pos: K - KONSTRUKCIJA

Date: 20.11.2017

Radimpex Software \* [www.radimpex.rs](http://www.radimpex.rs) \* [info@radimpex.rs](mailto:info@radimpex.rs)

Merodajna optežba: Kompletna shema  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500N



Nivo: NIVO TEMELJI (0.00 m)  
Armatura v gredah: max  $A_{a2}/A_{a1} = 2.09 / 2.14 \text{ cm}^2$



Project: KUHINJA DORNAVA

Page: 33/50

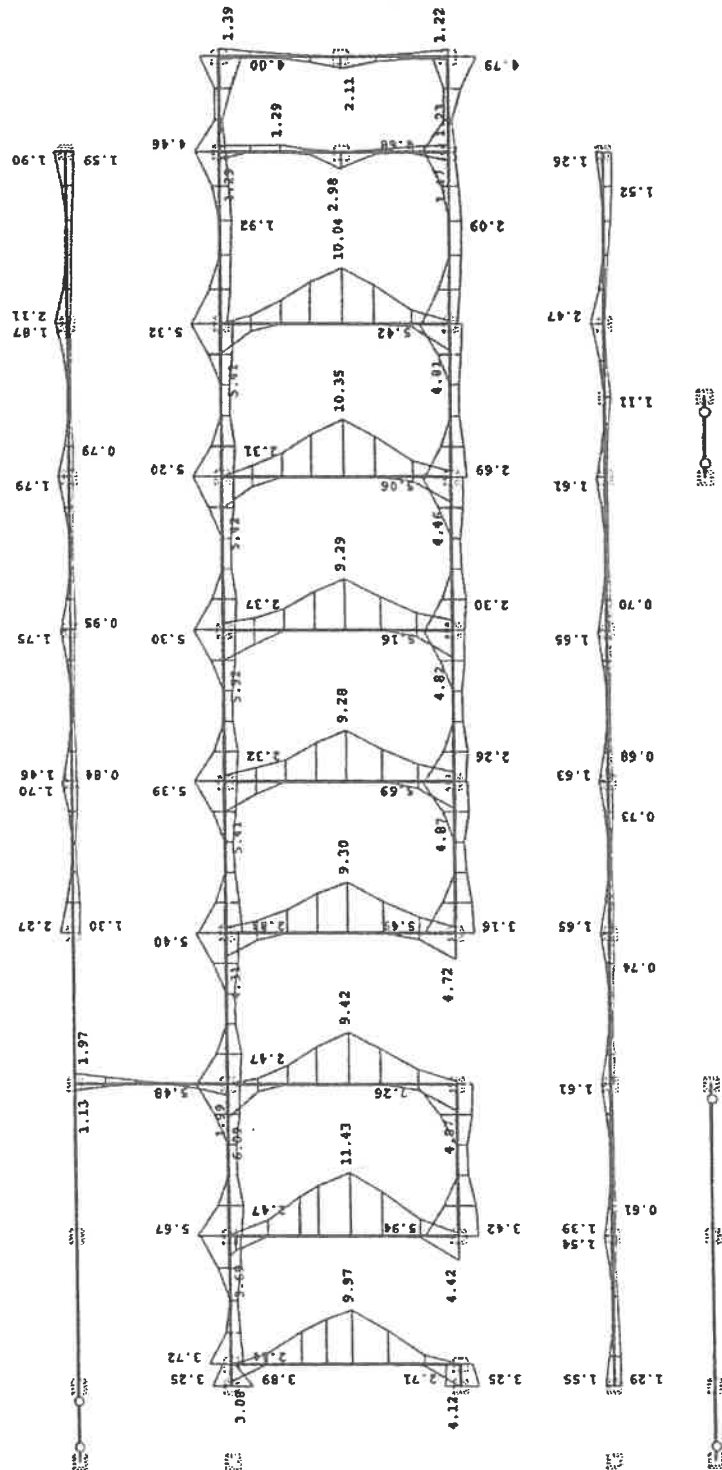
46

Pos: K - KONSTRUKCIJA

Date: 20.11.2017

Radimpex Software \* [www.radimpex.rs](http://www.radimpex.rs) \* [info@radimpex.rs](mailto:info@radimpex.rs)

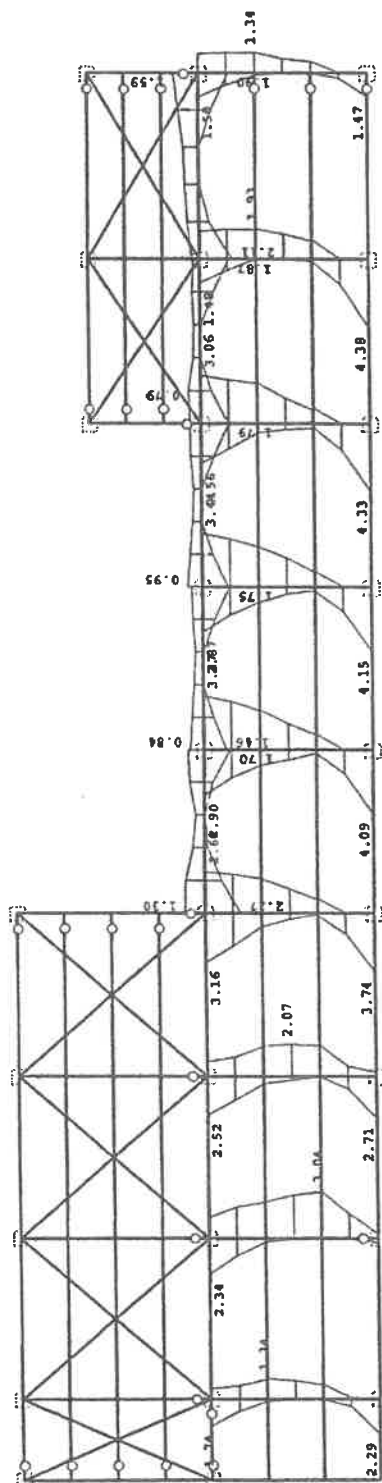
Merodajna obtežba: Kompletna shema  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500N



Nivo: NIVO NOSILCI [3.80 m]  
Armatura v gredeh: max  $A_{a2}/A_{a1} = 7.26 / 11.43 \text{ cm}^2$



**Merodajna obtežba: Kompletna shema  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500N**



Pogled: POŠEVNINA-ZGORAJ1  
Armatura v gredah: max Aa2/Aa1= 4.38 / 3.47 cm²



Project: KUHINJA DORNAVA

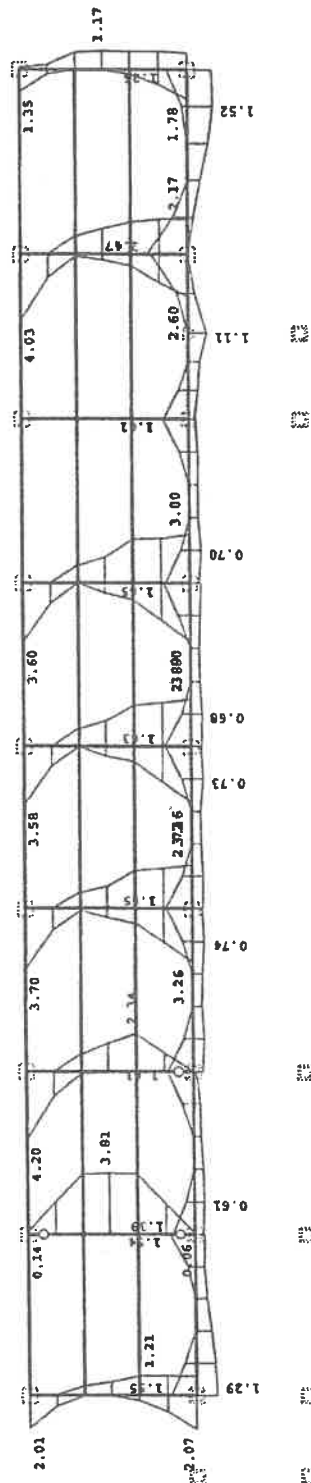
Page: 36/50

Pos: K - KONSTRUKCIJA

Date: 20.11.2017

Radimpex Software \* [www.radimpex.rs](http://www.radimpex.rs) \* [info@radimpex.rs](mailto:info@radimpex.rs)

Merodajna obležba: Kompletna shema  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500N



Pogled: SPODJA - POŠEVNINA2  
Armatura v predah: max Aa2/Aa1= 4.20 / 3.81 cm<sup>2</sup>



Project: KUHINJA DORNAVA

Page: 37/50

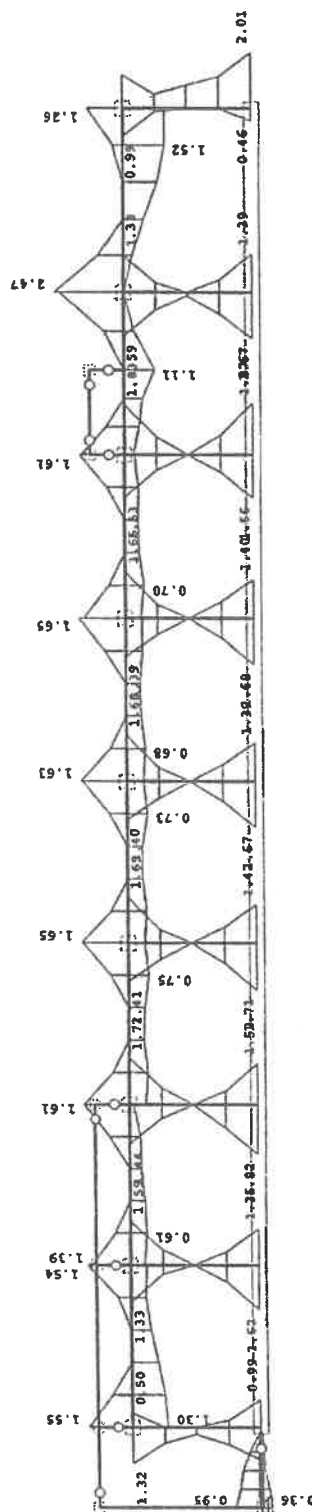
50

Pos: K - KONSTRUKCIJA

Date: 20.11.2017

Radimpex Software \* [www.radimpex.rs](http://www.radimpex.rs) \* [info@radimpex.rs](mailto:info@radimpex.rs)

Merodajna obtežba: Kompletna shema  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500N



Okvir: H\_2

Armatura v gredah: max  $A_{a2}/A_{a1} = 2.47 / 1.82 \text{ cm}^2$



Project: KUHINJA DORNAVA

Page: 38/50

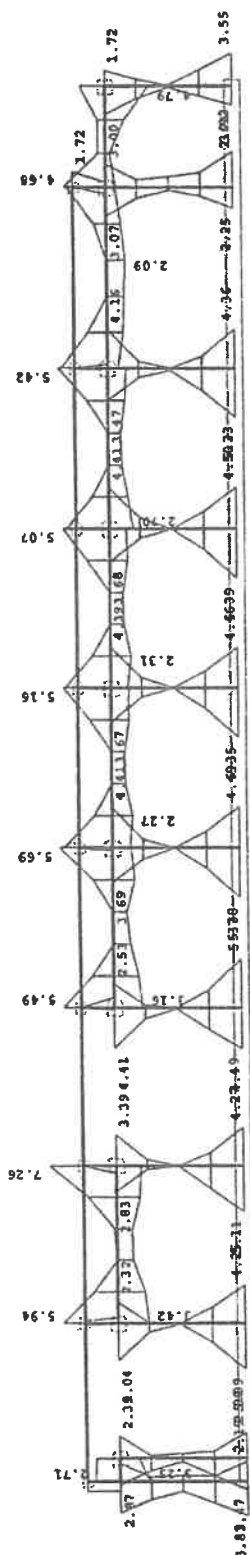
51

Pos: K - KONSTRUKCIJA

Date: 20.11.2017

Radimpex Software \* [www.radimpex.rs](http://www.radimpex.rs) \* [info@radimpex.rs](mailto:info@radimpex.rs)

Merodajna optežba: Kompletna shema  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500N



Okvir: H\_3

Armatura v gredah: max Aa2/Aa1= 7.26 / 5.39 cm<sup>2</sup>







Project: KUHINJA DORNAVA

Page: 40/50

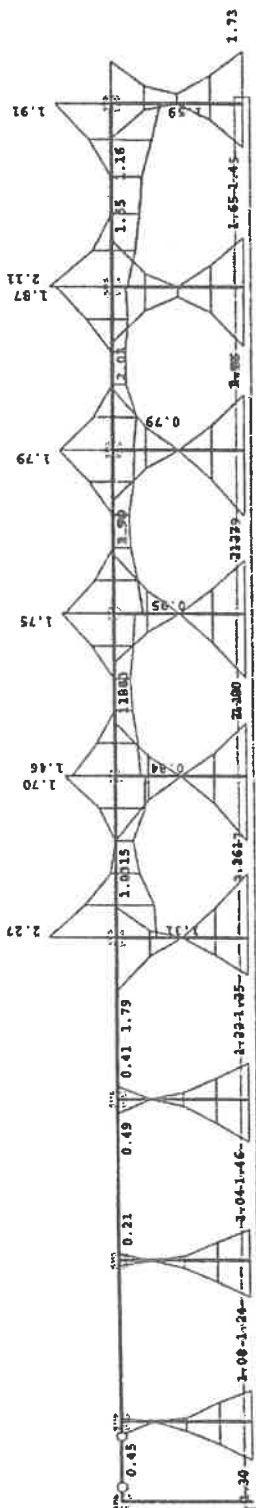
53

Pos: K - KONSTRUKCIJA

Date: 20.11.2017

Radimpex Software \* [www.radimpex.rs](http://www.radimpex.rs) \* [info@radimpex.rs](mailto:info@radimpex.rs)

Merodajna optezba: Kompletna shema  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500N



Okvir: H\_5  
Armatura v gredeah: max  $A_{a2}/A_{a1} = 2.27 / 2.23 \text{ cm}^2$



Project: KUHINJA DORNAVA

Page: 41/50

Pos: K - KONSTRUKCIJA

Date: 20.11.2017

Radimpex Software \* www.radimpex.rs \* info@radimpex.rs

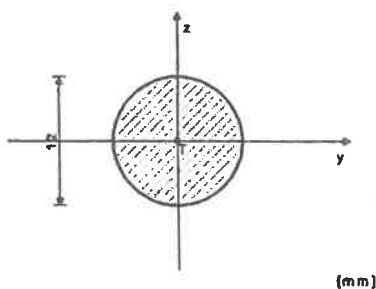
**Dimenzioniranje (jeklo)**

PALICA 1547-1596

PREČNI PREREZ: Krožni [S 355] [Set: 8]

EUROCODE 3 (ENV)

## GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE prereza



$A_x$	=	1.131 cm <sup>2</sup>
$A_y$	=	1.018 cm <sup>2</sup>
$A_z$	=	1.018 cm <sup>2</sup>
$I_x$	=	0.204 cm <sup>4</sup>
$I_y$	=	0.102 cm <sup>4</sup>
$I_z$	=	0.102 cm <sup>4</sup>
$W_y$	=	0.170 cm <sup>3</sup>
$W_z$	=	0.170 cm <sup>3</sup>
$W_{y,pl}$	=	0.288 cm <sup>3</sup>
$W_{z,pl}$	=	0.288 cm <sup>3</sup>
$\gamma_{M0}$	=	1.100
$\gamma_{M1}$	=	1.100
$\gamma_{M2}$	=	1.250
$A_{net}/A$	=	0.900

(fy = 35.5 kN/cm<sup>2</sup>, fu = 51.0 kN/cm<sup>2</sup>)

## FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

8. $\gamma=0.10$	22. $\gamma=0.10$	9. $\gamma=0.09$
12. $\gamma=0.09$	29. $\gamma=0.09$	13. $\gamma=0.08$
23. $\gamma=0.08$	42. $\gamma=0.08$	32. $\gamma=0.08$
14. $\gamma=0.08$	10. $\gamma=0.08$	24. $\gamma=0.08$
15. $\gamma=0.08$	11. $\gamma=0.08$	39. $\gamma=0.07$
18. $\gamma=0.07$	25. $\gamma=0.07$	43. $\gamma=0.07$
49. $\gamma=0.07$	51. $\gamma=0.07$	19. $\gamma=0.07$
46. $\gamma=0.07$	33. $\gamma=0.07$	26. $\gamma=0.07$
50. $\gamma=0.07$	27. $\gamma=0.07$	16. $\gamma=0.07$
34. $\gamma=0.07$	20. $\gamma=0.07$	28. $\gamma=0.06$
17. $\gamma=0.06$	21. $\gamma=0.06$	47. $\gamma=0.06$
35. $\gamma=0.06$	36. $\gamma=0.06$	37. $\gamma=0.05$
48. $\gamma=0.05$	40. $\gamma=0.05$	30. $\gamma=0.05$
38. $\gamma=0.05$	41. $\gamma=0.05$	31. $\gamma=0.05$
44. $\gamma=0.04$	45. $\gamma=0.03$	

PALICA IZPOSTAVLJENA CENTRIČNEMU NATEGU  
(obtežni primer 22, začetek palice)Računska osna sila  
Sistemska dolžina paliceNsd = 3.524 kN  
L = 731.20 cm

## 5.4 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV

## 5.4.3 Nateg

Plast.rač.nosilnost bruto prereza

Npl.Rd = 36.500 kN

Mejna rač.nosilnost neto prereza

Nu.Rd = 37.376 kN

Računska nos. na nateg

Nt.Rd = 36.500 kN

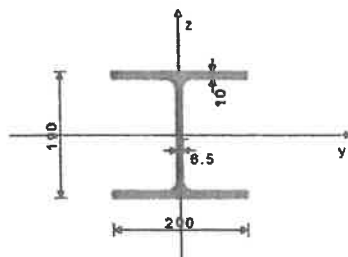
Pogoj 5.13: Nsd &lt;= Nt.Rd (3.62 &lt;= 36.60)

PALICA 2485-2082

PREČNI PREREZ: IPB 200 [S 355] [Set: 4]

EUROCODE 3 (ENV)

## GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE prereza



$A_x$	=	53.800 cm <sup>2</sup>
$A_y$	=	35.750 cm <sup>2</sup>
$A_z$	=	18.050 cm <sup>2</sup>
$I_x$	=	21.100 cm <sup>4</sup>
$I_y$	=	3690.0 cm <sup>4</sup>
$I_z$	=	1340.0 cm <sup>4</sup>
$W_y$	=	388.42 cm <sup>3</sup>
$W_z$	=	134.00 cm <sup>3</sup>
$W_{y,pl}$	=	420.70 cm <sup>3</sup>
$W_{z,pl}$	=	200.00 cm <sup>3</sup>
$\gamma_{M0}$	=	1.100
$\gamma_{M1}$	=	1.100
$\gamma_{M2}$	=	1.250
$A_{net}/A$	=	0.900

(fy = 35.5 kN/cm<sup>2</sup>, fu = 51.0 kN/cm<sup>2</sup>)

## FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

22. $\gamma=0.77$	9. $\gamma=0.77$	8. $\gamma=0.77$
42. $\gamma=0.77$	24. $\gamma=0.77$	23. $\gamma=0.77$
32. $\gamma=0.71$	15. $\gamma=0.71$	14. $\gamma=0.70$
46. $\gamma=0.70$	34. $\gamma=0.70$	33. $\gamma=0.70$
49. $\gamma=0.53$	50. $\gamma=0.53$	51. $\gamma=0.53$
13. $\gamma=0.51$	29. $\gamma=0.51$	12. $\gamma=0.51$

	Project: KUHINJA DORNAVA	Page: 42/50 K
	Pos: K - KONSTRUKCIJA	Date: 20.11.2017
	Radimpex Software * www.radimpex.rs * info@radimpex.rs	

11. $y=0.51$	28. $y=0.51$	10. $y=0.51$
27. $y=0.50$	39. $y=0.45$	19. $y=0.45$
17. $y=0.45$	18. $y=0.45$	16. $y=0.44$
38. $y=0.44$	37. $y=0.44$	26. $y=0.25$
43. $y=0.25$	25. $y=0.25$	21. $y=0.25$
48. $y=0.25$	41. $y=0.25$	20. $y=0.25$
40. $y=0.24$	47. $y=0.19$	36. $y=0.19$
31. $y=0.18$	35. $y=0.18$	30. $y=0.18$
45. $y=0.18$	44. $y=0.18$	

PALJICA IZPOSTAVLJENA PRITISKU IN UPOGIBU  
(obležni primer 22, na 275.5 cm od začetka palice)

Računska osna sila	Nad =	-24.716 kN
Prečna sila v y smeri	Vsd_y =	0.795 kN
Prečna sila v z smeri	Vsd_z =	18.189 kN
Upogibni moment okoli y osi	Msd_y =	43.796 kNm
Upogibni moment okoli z osi	Msd_z =	0.473 kNm
Sistemski dolžina palice	L =	551.59 cm

### 5.3 KLASIFIKACIJA PREČNIH PREREZOV

Režred prereza 3

### 5.4 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV

#### 5.4.4 Tlak

Plastična računska nosilnost	Npl.Rd =	1736.3 kN
Računska nosilnost na tlak	Nc.Rd =	1736.3 kN

Pogoj 5.16:  $Nsd \leq Nc.Rd$  (24.72 ≤ 1736.27)

#### 5.4.5 Upogib y-y

Računski plastični moment	Mpl.Rd =	135.77 kNm
Računska nos. na lokalno izbočitev	Mo.Rd =	125.35 kNm
Računski elastični moment	Mel.Rd =	125.35 kNm
Računska nosilnost na upogib	Mc.Rd =	125.35 kNm

Pogoj 5.17:  $Msd_y \leq Mc.Rd_y$  (43.80 ≤ 125.35)

#### 5.4.5 Upogib z-z

Računski plastični moment	Mpl.Rd =	64.545 kNm
Računska nos. na lokalno izbočitev	Mo.Rd =	43.245 kNm
Računski elastični moment	Mel.Rd =	43.245 kNm
Računska nosilnost na upogib	Mc.Rd =	43.245 kNm

Pogoj 5.17:  $Msd_z \leq Mc.Rd_z$  (0.47 ≤ 43.25)

#### 5.4.6 Strig

Računska plast.nos. na strig z-z	Vpl.Rd =	336.32 kN
----------------------------------	----------	-----------

Pogoj 5.20:  $Vsd_z \leq Vpl.Rd_z$  (18.19 ≤ 336.32)

Računska plast.nos. na strig y-y

Vpl.Rd =	666.12 kN
----------	-----------

Pogoj 5.20:  $Vsd_y \leq Vpl.Rd_y$  (0.80 ≤ 666.12)

#### 5.4.9 Upogib z osno in prečno silo

Ni potrebno zmanjšanje upogibne nosilnosti

Pogoj:  $Vsd_z \leq 50\%Vpl.Rd_z$  i  $Vsd_y \leq 50\%Vpl.Rd_y$

#### 5.4.8 Upogib in osna sila

Pogoj 5.38: (0.38 ≤ 1)

### 5.5 NOSILNOST ELEMENTOV

#### 5.5.1 Uklonska nosilnost

Uklonska dolžina y-y	$l_y =$	551.59 cm
Vztrajnostni radij y-y	$i_y =$	8.282 cm
Vitkost y-y	$\lambda_y =$	66.604
Relativna vitkost y-y	$\lambda_{\bar{y}} =$	0.872
Uklonska krivulja za os y-y: B	$\alpha =$	0.340
Koeficient nepopolnosti	$\chi_y =$	0.679
Koeficient efektivnega prereza	$\beta_A =$	1.000
Računska uklonska nosilnost	Nb.Rd_y =	1179.4 kN

Pogoj 5.45:  $Nsd \leq Nb.Rd_y$  (24.72 ≤ 1179.40)

#### Uklonska dolžina z-z

Vztrajnostni radij z-z	$i_z =$	551.59 cm
Vitkost z-z	$\lambda_z =$	4.991 cm
Relativna vitkost z-z	$\lambda_{\bar{z}} =$	110.52
Uklonska krivulja za os z-z: C	$\alpha =$	1.447
Koeficient nepopolnosti	$\chi_z =$	0.490
Koeficient efektivnega prereza	$\beta_A =$	0.332
Računska uklonska nosilnost	Nb.Rd_z =	1.000

Pogoj 5.46:  $Nsd \leq Nb.Rd_z$  (24.72 ≤ 577.22)

#### 5.5.2 Bočna zvrnitev upogibnih nosilcev

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	kw =	1.000
Koordinata	z <sub>g</sub> =	9.500 cm
Koordinata	z <sub>j</sub> =	0.000 cm

	Project: KUHINJA DORNAVA	Page: 43/50 SG
	Pos: K - KONSTRUKCIJA	Date: 20.11.2017
	Radimpex Software * www.radimpex.rs * info@radimpex.rs	

Razmak med bočnim podporami  
Sektorski vztrajnostni moment  
Krit. moment bočne zvrtnosti  
Koeficient  
Koeficient imperf.  
Brezdimenz. vitkost  
Koeficient zmanjšanja  
Računska ukloonska nosilnost  
Pogoj 5.48:  $M_{ed,y} \leq M_{b,Rd}$  (43.80  $\leq$  60.80)

$L = 551.59$  cm  
 $I_w = 1.08e+5$  cm<sup>6</sup>  
 $M_{cr} = 84.926$  kNm  
 $\beta_w = 0.923$   
 $\alpha_{LT} = 0.210$   
 $\chi_{LT} = 1.274$   
 $\chi_{LT} = 0.485$   
 $M_{b,Rd} = 60.801$  kNm

#### 5.5.4 Upogib in tlak

Koeficient nepopolnosti  
 $N_{sd} / \dots$   
Koeficient oblike momenta  
Koeficient  
Koeficient  
 $k_y \cdot M_y / \dots$   
Koeficient oblike momenta  
Koeficient  
Koeficient  
 $k_z \cdot M_z / \dots$   
Pogoj 5.53: (0.41  $\leq$  1)

$\chi_{\infty} = 0.332$   
 $\mu_y = 0.043$   
 $\beta_y = 1.418$   
 $\mu_y = -1.015$   
 $k_y = 1.019$   
 $\beta_z = 0.329$   
 $\mu_z = 1.678$   
 $\mu_z = -0.933$   
 $k_z = 1.036$   
 $k_z = 0.008$

Koeficient nepopolnosti  
 $N_{sd} / \dots$   
Koeficient nepopolnosti  
Koef. obl. mom. za bočno zvrtnost  
Koeficient  
Koeficient  
 $k_{LT} \cdot M_y / \dots$   
Koeficient oblike momenta  
Koeficient  
Koeficient  
 $k_z \cdot M_z / \dots$   
Pogoj 5.64: (0.77  $\leq$  1)

$\chi_{\infty} = 0.332$   
 $\mu_y = 0.043$   
 $\chi_{LT} = 0.485$   
 $\beta_{M,LT} = 1.418$   
 $\mu_{LT} = 0.158$   
 $k_{LT} = 0.994$   
 $\beta_z = 0.716$   
 $\mu_z = 1.678$   
 $\mu_z = -0.933$   
 $k_z = 1.036$   
 $k_z = 0.011$

#### 5.6 LOKALNO IZBOČENJE ZARADI STRIGA

za strig v ravnini z-z  
Višina stojine  
Debelina stojine  
Ni prečnih ojačitev v sredini  
Koeficient izbočenja pri strigu  
Ni potrebna kontrola izbočenja zaradi striga  
Pogoj:  $d / t_w \leq 69 \epsilon$  (26.15  $\leq$  56.14)

$d = 17.000$  cm  
 $t_w = 0.650$  cm  
 $k_{\tau} = 5.340$

#### 5.6.7 Interakcija prečne sile, upogiba in osne sile

za strig v ravnini z-z  
Računski plastični moment pasnic  
Pogoji 5.66a in 5.66b so izpolnjeni

$M_{f,Rd} = 122.61$  kNm

#### 5.7 VNOS KONCENTRIRANIH SIL V STOJINO

5.7.7 Uklon pasnice v smeri stojine  
Koeficient (razred pasnice 3)  
Površina stojine  
Površina tlač. pasnice  
Preprečen je uklon pasnice v smeri stojine  
Pogoj 5.80: (26.15  $\leq$  256.67)

$k = 0.550$   
 $A_w = 12.350$  cm<sup>2</sup>  
 $A_{fc} = 20.000$  cm<sup>2</sup>

#### KONTROLA STRIŽNE NOSILNOSTI (obtežni primer 8, konec palice)

Računska osna sila  
Prečna sila v y smeri  
Prečna sila v z smeri  
Upogibni moment okoli y osi  
Upogibni moment okoli z osi  
Moment torzije  
Sistemska dolžina palice

$N_{sd} = -29.851$  kN  
 $V_{sd,y} = 0.546$  kN  
 $V_{sd,z} = 42.124$  kN  
 $M_{sd,y} = -39.414$  kNm  
 $M_{sd,z} = -0.357$  kNm  
 $M_t = -0.089$  kNm  
 $L = 551.59$  cm

#### 5.4 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV

5.4.6 Strig  
Računska plast. nos. na strig z-z  
Pogoj 5.20:  $V_{sd,z} \leq V_{pl,Rd,z}$  (42.12  $\leq$  336.32)

$V_{pl,Rd} = 336.32$  kN

Računska plast. nos. na strig y-y  
Pogoj 5.20:  $V_{sd,y} \leq V_{pl,Rd,y}$  (0.55  $\leq$  666.12)

$V_{pl,Rd} = 666.12$  kN

#### 5.6 LOKALNO IZBOČENJE ZARADI STRIGA

za strig v ravnini z-z  
Višina stojine  
Debelina stojine  
Ni prečnih ojačitev v sredini  
Koeficient izbočenja pri strigu  
Ni potrebna kontrola izbočenja zaradi striga  
Pogoj:  $d / t_w \leq 69 \epsilon$  (26.15  $\leq$  56.14)

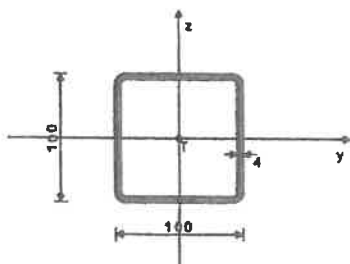
$d = 17.000$  cm  
 $t_w = 0.650$  cm  
 $k_{\tau} = 5.340$



## PALICA 2380-1926

PREČNI PREREZ: HOP [ 100x100x4 [S 355] [Set: 6]  
EUROCODE 3 (ENV)

## GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE preseza



$A_x = 14.950 \text{ cm}^2$   
 $A_y = 7.475 \text{ cm}^2$   
 $A_z = 7.475 \text{ cm}^2$   
 $I_x = 361.21 \text{ cm}^4$   
 $I_y = 221.33 \text{ cm}^4$   
 $I_z = 221.33 \text{ cm}^4$   
 $W_y = 44.266 \text{ cm}^3$   
 $W_z = 44.266 \text{ cm}^3$   
 $W_{y,pl} = 55.328 \text{ cm}^3$   
 $W_{z,pl} = 55.328 \text{ cm}^3$   
 $y_{M0} = 1.100$   
 $y_{M1} = 1.100$   
 $y_{M2} = 1.250$   
 $A_{net}/A = 0.900$

(fy = 35.5 kN/cm<sup>2</sup>, fu = 51.0 kN/cm<sup>2</sup>)

## FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

24. $\gamma=0.64$	23. $\gamma=0.63$	42. $\gamma=0.63$
9. $\gamma=0.63$	22. $\gamma=0.63$	8. $\gamma=0.63$
34. $\gamma=0.59$	15. $\gamma=0.59$	33. $\gamma=0.59$
46. $\gamma=0.59$	14. $\gamma=0.58$	32. $\gamma=0.58$
50. $\gamma=0.44$	49. $\gamma=0.43$	51. $\gamma=0.43$
28. $\gamma=0.41$	27. $\gamma=0.41$	11. $\gamma=0.41$
13. $\gamma=0.41$	10. $\gamma=0.41$	12. $\gamma=0.41$
29. $\gamma=0.41$	38. $\gamma=0.36$	17. $\gamma=0.36$
37. $\gamma=0.36$	19. $\gamma=0.36$	18. $\gamma=0.36$
16. $\gamma=0.36$	39. $\gamma=0.36$	41. $\gamma=0.19$
21. $\gamma=0.18$	40. $\gamma=0.18$	48. $\gamma=0.18$
26. $\gamma=0.18$	20. $\gamma=0.18$	43. $\gamma=0.18$
25. $\gamma=0.18$	45. $\gamma=0.14$	31. $\gamma=0.14$
44. $\gamma=0.14$	36. $\gamma=0.14$	30. $\gamma=0.13$
35. $\gamma=0.13$	47. $\gamma=0.13$	

PALICA IZPOSTAVLJENA PRITISKU IN UPOGIBU  
(obtežni primer 24, konec palice)

Računska osna sila	$N_{sd} = -0.459 \text{ kN}$
Prečna sila v y smeri	$V_{sd,y} = 1.870 \text{ kN}$
Prečna sila v z smeri	$V_{sd,z} = 10.360 \text{ kN}$
Upogibni moment okoli y osi	$M_{sd,y} = -9.778 \text{ kNm}$
Upogibni moment okoli z osi	$M_{sd,z} = -1.378 \text{ kNm}$
Moment torzije	$M_t = 0.022 \text{ kNm}$
Sistemska dolžina palice	$L = 480.00 \text{ cm}$

5.3 KLASIFIKACIJA PREČNIH PREREZOV  
Razred preseza 1

## 5.4 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV

## 5.4.4 Tlak

Plastična računska nosilnost	$N_{pl,Rd} = 482.48 \text{ kN}$
Računska nosilnost na tlak	$N_{c,Rd} = 482.48 \text{ kN}$

Pogoj 5.16:  $N_{sd} \leq N_{c,Rd}$  ( $0.46 \leq 482.48$ )

## 5.4.5 Upogib y-y

Računski plastični moment	$M_{pl,Rd} = 17.856 \text{ kNm}$
Računska nos. na lokalno izbočitev	$M_{o,Rd} = 14.286 \text{ kNm}$
Računski elastični moment	$M_{el,Rd} = 14.286 \text{ kNm}$
Računska nosilnost na upogib	$M_{c,Rd} = 17.856 \text{ kNm}$

Pogoj 5.17:  $M_{sd,y} \leq M_{c,Rd,y}$  ( $9.78 \leq 17.86$ )

## 5.4.5 Upogib z-z

Računski plastični moment	$M_{pl,Rd} = 17.856 \text{ kNm}$
Računska nos. na lokalno izbočitev	$M_{o,Rd} = 14.286 \text{ kNm}$
Računski elastični moment	$M_{el,Rd} = 14.286 \text{ kNm}$
Računska nosilnost na upogib	$M_{c,Rd} = 17.856 \text{ kNm}$

Pogoj 5.17:  $M_{sd,z} \leq M_{c,Rd,z}$  ( $1.38 \leq 17.86$ )

## 5.4.6 Strig

Računska plast.nos. na strig z-z	$V_{pl,Rd} = 139.28 \text{ kN}$
----------------------------------	---------------------------------

Pogoj 5.20:  $V_{sd,z} \leq V_{pl,Rd,z}$  ( $10.36 \leq 139.28$ )

Računska plast.nos. na strig y-y


$V_{pl,Rd} = 139.28 \text{ kN}$
---------------------------------

Pogoj 5.20:  $V_{sd,y} \leq V_{pl,Rd,y}$  ( $1.87 \leq 139.28$ )

## 5.4.9 Upogib z osno in prečno silo

Ni potrebno zmanjšanje upogibne nosilnosti

Pogoj:  $V_{sd,z} \leq 50\% V_{pl,Rd,z}$  i  $V_{sd,y} \leq 50\% V_{pl,Rd,y}$

	Project: KUHINJA DORNAVA	Page: 45/50 58
	Pos: K - KONSTRUKCIJA	Date: 20.11.2017
	Radimpex Software * www.radimpex.rs * info@radimpex.rs	

5.4.8 Upogib in osna sila  
Razmerje  $M_{sd,y} / M_{pl,Rd,y}$   
Razmerje  $M_{sd,z} / M_{pl,Rd,z}$   
Pogoj 5.36:  $(0.63 \leq 1)$

0.548  
0.077

#### 5.5 NOSILNOST ELEMENTOV

##### 5.5.1 Uklonska nosilnost

Uklonska dolžina y-y  
Vztrajnostni radij y-y  
Vitkost y-y  
Relativna vitkost y-y  
Uklonska krivulja za os y-y: B  
Koeficient nepopolnosti  
Koeficient efektivnega prereza  
Računska uklonska nosilnost  
Pogoj 5.46:  $N_{sd} \leq N_{b,Rd,y}$  ( $0.46 \leq 143.60$ )

$I_{y,y} = 480.00$  cm  
 $i_{y,y} = 3.848$  cm  
 $\lambda_{y,y} = 124.75$   
 $\lambda_{y,y} = 1.633$   
 $\alpha = 0.340$   
 $\chi_{y,y} = 0.298$   
 $\beta_A = 1.000$   
 $N_{b,Rd,y} = 143.60$  kN

Uklonska dolžina z-z  
Vztrajnostni radij z-z  
Vitkost z-z  
Relativna vitkost z-z  
Uklonska krivulja za os z-z: B  
Koeficient nepopolnosti  
Koeficient efektivnega prereza  
Računska uklonska nosilnost  
Pogoj 5.46:  $N_{sd} \leq N_{b,Rd,z}$  ( $0.46 \leq 143.60$ )

$I_{z,z} = 480.00$  cm  
 $i_{z,z} = 3.848$  cm  
 $\lambda_{z,z} = 124.75$   
 $\lambda_{z,z} = 1.633$   
 $\alpha = 0.340$   
 $\chi_{z,z} = 0.298$   
 $\beta_A = 1.000$   
 $N_{b,Rd,z} = 143.60$  kN

##### 5.5.2 Bočna zvrnitev upogibnih nosilcev

Koeficient  
Koeficient  
Koeficient  
Koef. ukl. dolžine za uklon  
Koef. ukl. dolžine za vbočenje  
Koordinata  
Koordinata  
Razmak med bočnimi podporami  
Sektorski vztrajnostni moment  
Krit. moment bočne zvrnitve  
Koeficient  
Koeficient imperf.  
Brezdimenz. vitkost  
Koeficient zmanjšanja  
Računska uklonska nosilnost  
Kontrola bočne zvrnitve ni potrebna:  $\lambda_{LT} \leq 0.4$

$C1 = 1.285$   
 $C2 = 1.562$   
 $C3 = 0.753$   
 $k = 1.000$   
 $k_w = 1.000$   
 $z_g = 5.000$  cm  
 $z_j = 0.000$  cm  
 $L = 480.00$  cm  
 $I_w = 0.000$  cm<sup>6</sup>  
 $M_{cr} = 290.37$  kNm  
 $\beta_w = 1.000$   
 $\alpha_{LT} = 0.210$   
 $\lambda_{LT} = 0.260$   
 $\chi_{LT} = 0.987$   
 $M_{b,Rd} = 17.618$  kNm

##### 5.5.4 Upogib in tlak

Koeficient nepopolnosti  
 $N_{sd} / \dots$   
Koeficient oblike momenta  
Koeficient  
Koeficient  
 $k_y \cdot M_y / \dots$   
Koeficient oblike momenta  
Koeficient  
Koeficient  
 $k_z \cdot M_z / \dots$   
Pogoj 5.61:  $(0.63 \leq 1)$

$\chi_{min} = 0.298$   
 $\mu_y = 0.003$   
 $\beta_y = 1.285$   
 $\mu_y = -2.052$   
 $k_y = 1.006$   
 $\beta_z = 0.551$   
 $\mu_z = 1.257$   
 $\mu_z = -2.177$   
 $k_z = 1.006$   
 $\mu_z = 0.078$

Koeficient nepopolnosti  
 $N_{sd} / \dots$   
Koeficient nepopolnosti  
Koef. obl. mom. za bočno zvrnitev  
Koeficient  
Koeficient  
 $k_{LT} \cdot M_y / \dots$   
Koeficient oblike momenta  
Koeficient  
Koeficient  
 $k_z \cdot M_z / \dots$   
Pogoj 5.62:  $(0.64 \leq 1)$

$\chi_{z,z} = 0.298$   
 $\mu_z = 0.003$   
 $\chi_{LT} = 0.987$   
 $\beta_{M,LT} = 1.295$   
 $\mu_{LT} = 0.167$   
 $k_{LT} = 1.000$   
 $\beta_z = 0.555$   
 $\mu_z = 1.257$   
 $\mu_z = -2.177$   
 $k_z = 1.006$   
 $\mu_z = 0.078$

#### 5.6 LOKALNO IZBOČENJE ZARADI STRIGA

za strig v ravnini z-z  
Višina stojine  
Debelina stojine  
Ni prečnih ojačitev v sredini  
Koeficient izbočenja pri strigu  
Ni potrebna kontrola izbočenja zaradi striga  
Pogoj:  $d / t_w \leq 69$  s ( $23.00 \leq 56.14$ )

$d = 9.200$  cm  
 $t_w = 0.400$  cm  
 $k_T = 5.340$

za strig v ravnini y-y  
Višina stojine  
Debelina stojine  
Ni prečnih ojačitev v sredini  
Koeficient izbočenja pri strigu  
Ni potrebna kontrola izbočenja zaradi striga

$d = 10.000$  cm  
 $t_w = 0.400$  cm  
 $k_T = 5.340$

	Project: KUHINJA DORNAVA	Page: 46/50 59
	Pos: K - KONSTRUKCIJA	Date: 20.11.2017
	Radimpex Software * www.radimpex.rs * info@radimpex.rs	

Pogoj:  $d / t_w \leq 69$  (25.00  $\leq$  56.14)

5.6.7 Interakcija prečne sile, upogiba in osne sile

za strig v ravlini z-z

Računski plastični moment pasnice

Pogoj 5.6.6a in 5.6.6b so izpolnjeni

Mf.Rd = 12.909 kNm

5.7 VNOS KONCENTRIRANIH SIL V STOJINO

5.7.7 Uklon pasnice v smeri stojine

Koeficient (razred pasnice 1)

Površina stojine

Površina tlač. pasnice

Preprečen je uklon pasnice v smeri stojine

Pogoj 5.80: (11.50  $\leq$  177.46)

k = 0.300  
Aw = 4.000 cm<sup>2</sup>  
Afc = 4.000 cm<sup>2</sup>

KONTROLA STRIŽNE NOSILNOSTI

(obtežni primer 22, konec palice)

Računska osna sila	Nsd = -0.345 kN
Prečna sila v y smeri	Vsd_y = 1.851 kN
Prečna sila v z smeri	Vsd_z = 10.365 kN
Upogibni moment okoli y osi	Msd_y = -9.787 kNm
Upogibni moment okoli z osi	Msd_z = -1.330 kNm
Moment torzije	Mt = 0.019 kNm
Sistemska dolžina palice	L = 480.00 cm

5.4 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV

5.4.6 Strig

Računska plast.nos.na strig z-z

Pogoj 5.20: Vsd\_z  $\leq$  Vpl.Rd\_z (10.37  $\leq$  139.28)

Vpl.Rd = 139.28 kN

Računska plast.nos.na strig y-y

Pogoj 5.20: Vsd\_y  $\leq$  Vpl.Rd\_y (1.85  $\leq$  139.28)

Vpl.Rd = 139.28 kN

5.6 LOKALNO IZBOČENJE ZARADI STRIGA

za strig v ravlini z-z

Višina stojine

Debelina stojine

Ni prečnih ojačitev v sredini

Koeficient izbočenja pri strigu

Ni potrebna kontrola izbočenja zaradi striga

Pogoj:  $d / t_w \leq 69$  (23.00  $\leq$  56.14)

d = 9.200 cm  
tw = 0.400 cm  
k<sub>τ</sub> = 5.340

za strig v ravlini y-y

Višina stojine

Debelina stojine

Ni prečnih ojačitev v sredini

Koeficient izbočenja pri strigu

Ni potrebna kontrola izbočenja zaradi striga

Pogoj:  $d / t_w \leq 69$  (25.00  $\leq$  56.14)

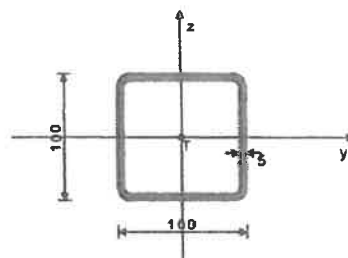
d = 10.000 cm  
tw = 0.400 cm  
k<sub>τ</sub> = 5.340

PALICA 3640-3620

PREČNI PREREZ: HOP [ ] 100x100x5 [S 355] [Set: 9]

EUROCODE 3 (ENV)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE prereza



[mm]


(fy = 35.5 kN/cm<sup>2</sup>, fu = 51.0 kN/cm<sup>2</sup>)

Ax = 18.360 cm<sup>2</sup>  
Ay = 9.180 cm<sup>2</sup>  
Az = 9.180 cm<sup>2</sup>  
Ix = 438.99 cm<sup>4</sup>  
Iy = 261.77 cm<sup>4</sup>  
Iz = 261.77 cm<sup>4</sup>  
Wy = 52.354 cm<sup>3</sup>  
Wz = 52.354 cm<sup>3</sup>  
Wy,pl = 67.750 cm<sup>3</sup>  
Wz,pl = 67.750 cm<sup>3</sup>  
yM0 = 1.100  
yM1 = 1.100  
yM2 = 1.250  
Anet/A = 0.900

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

9. γ=0.76	22. γ=0.76	24. γ=0.76
42. γ=0.76	8. γ=0.76	23. γ=0.76
15. γ=0.70	32. γ=0.70	33. γ=0.70
34. γ=0.70	14. γ=0.70	46. γ=0.70
50. γ=0.53	49. γ=0.52	51. γ=0.52
28. γ=0.50	13. γ=0.50	11. γ=0.50
12. γ=0.49	27. γ=0.49	10. γ=0.49
29. γ=0.49	38. γ=0.44	19. γ=0.44



	Project: KUHINJA DORNAVA	Page: 47/50 60
	Pos: K - KONSTRUKCIJA	Date: 20.11.2017
	Radimpex Software * www.radimpex.rs * info@radimpex.rs	

17. $\gamma=0.44$	37. $\gamma=0.43$	16. $\gamma=0.43$
39. $\gamma=0.43$	18. $\gamma=0.43$	41. $\gamma=0.23$
26. $\gamma=0.23$	21. $\gamma=0.23$	48. $\gamma=0.23$
25. $\gamma=0.23$	43. $\gamma=0.23$	20. $\gamma=0.23$
40. $\gamma=0.22$	45. $\gamma=0.17$	36. $\gamma=0.17$
31. $\gamma=0.17$	35. $\gamma=0.17$	47. $\gamma=0.17$
44. $\gamma=0.17$	30. $\gamma=0.17$	

#### PALICA IZPOSTAVLJENA UPOGIBU (obtežni primer 9, začetek palice)

Prečna sila v y smeri	Vsd_y = -2.760 kN
Prečna sila v z smeri	Vsd_z = -13.838 kN
Upogibni moment okoli y osi	Msd_y = -13.545 kNm
Upogibni moment okoli z osi	Msd_z = -3.011 kNm
Sistemska dolžina palice	L = 540.00 cm

#### 5.3 KLASIFIKACIJA PREČNIH PREREZOV Razred prereza 1

#### 5.4 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV

##### 5.4.5 Upogib y-y

Računski plastični moment	Mpl.Rd = 21.865 kNm
Računska nos. na lokalno izbočitev	Mo.Rd = 16.896 kNm
Računski elastični moment	Mel.Rd = 16.896 kNm
Računska nosilnost na upogib	Mc.Rd = 21.865 kNm
Pogoj 5.17: $Msd_y \leq Mc.Rd_y$ (13.54 ≤ 21.86)	

##### 5.4.5 Upogib z-z

Računski plastični moment	Mpl.Rd = 21.865 kNm
Računska nos. na lokalno izbočitev	Mo.Rd = 16.896 kNm
Računski elastični moment	Mel.Rd = 16.896 kNm
Računska nosilnost na upogib	Mc.Rd = 21.865 kNm
Pogoj 5.17: $Msd_z \leq Mc.Rd_z$ (3.01 ≤ 21.86)	

##### 5.4.6 Strig

Računska plast.nos. na strig z-z	Vpl.Rd = 171.05 kN
Pogoj 5.20: $Vsd_z \leq Vpl.Rd_z$ (13.84 ≤ 171.05)	

Računska plast.nos. na strig y-y	Vpl.Rd = 171.05 kN
Pogoj 5.20: $Vsd_y \leq Vpl.Rd_y$ (2.76 ≤ 171.05)	

##### 5.4.7 Upogib in strig

Ni potrebno zmanjšanje upogibne nosilnosti  
Pogoj:  $Vsd_z \leq 50\%Vpl.Rd_z$  i  $Vsd_y \leq 50\%Vpl.Rd_y$

##### 5.4.8 Upogib in osna sila

Razmerje $Msd_y / Mpl.Rd_y$	0.619
Razmerje $Msd_z / Mpl.Rd_z$	0.138
Pogoj 5.36: (0.76 ≤ 1)	

#### 5.5 NOSILNOST ELEMENTOV

##### 5.5.2 Bočna zvrnitev upogibnih nosilcev

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	kw = 1.000
Koordinata	zg = 5.000 cm
Koordinata	zj = 0.000 cm
Razmak med bočnimi podporami	L = 540.00 cm
Sektorski vztrajnostni moment	Iw = 0.000 cm <sup>6</sup>
Krit.moment bočne zvrnitve	Mcr = 311.90 kNm
Koeficient	$\beta_w = 1.000$
Koeficient imperf.	$\alpha_{LT} = 0.210$
Brezdimenz.vitkost	$\lambda_{LT} = 0.278$
Koeficient zmanjšanja	$\chi_{LT} = 0.983$
Računska uklonska nosilnost	Mb.Rd = 21.486 kNm
Kontrola bočne zvrnitve ni potrebna: $\lambda_{LT} \leq 0.4$	


#### 5.6 LOKALNO IZBOČENJE ZARADI STRIGA

za strig v ravnini z-z

Višina stojine	d = 9.000 cm
Debelina stojine	tw = 0.500 cm
Ni prečnih ojačitev v sredini	
Koeficient izbočenja pri strigu	$k_T = 5.340$
Ni potrebna kontrola izbočenja zaradi striga	
Pogoj: $d / tw \leq 69 \varepsilon$ (18.00 ≤ 56.14)	

za strig v ravnini y-y

Višina stojine	d = 10.000 cm
Debelina stojine	tw = 0.500 cm
Ni prečnih ojačitev v sredini	
Koeficient izbočenja pri strigu	$k_T = 5.340$
Ni potrebna kontrola izbočenja zaradi striga	
Pogoj: $d / tw \leq 69 \varepsilon$ (20.00 ≤ 56.14)	

	Project: KUHINJA DORNAVA	Page: 48/50 61
	Pos: K - KONSTRUKCIJA	Date: 20.11.2017
	Radimpex Software * www.radimpex.rs * info@radimpex.rs	

#### 5.6.7 Interakcija prečne sile, upogiba in osne sile

za strig v ravlini z-z

Računski plastični moment pasnice

Pogoji 5.66a in 5.66b so izpolnjeni

Mf.Rd = 16.136 kNm

#### 5.7 VNOS KONCENTRIRANIH SIL V STOJINO

5.7.7 Uklon pasnice v smeri stojine

Koeficient (razred pasnice 1)

Površina stojine

Površina tlač. pasnice

Preprečen je uklon pasnice v smeri stojine

Pogoj 5.80: (9.00 ≤ 177.46)

k = 0.300  
Aw = 5.000 cm<sup>2</sup>  
Afc = 5.000 cm<sup>2</sup>

#### KONTROLA STRIŽNE NOSILNOSTI

(obtežni primer 42, začetek palice)

Računska osna sila	Nsd = 0.055 kN
Prečna sila v y smeri	Vsd_y = -2.758 kN
Prečna sila v z smeri	Vsd_z = -13.839 kN
Upogibni moment okoli y osi	Msd_y = -13.551 kNm
Upogibni moment okoli z osi	Msd_z = -3.000 kNm
Sistemska dolžina palice	L = 540.00 cm

#### 5.4 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV

5.4.6 Strig

Računska plast.nos.na strig z-z

Pogoj 5.20: Vsd\_z ≤ Vpl.Rd\_z (13.84 ≤ 171.05)

Vpl.Rd = 171.05 kN

Računska plast.nos.na strig y-y

Pogoj 5.20: Vsd\_y ≤ Vpl.Rd\_y (2.76 ≤ 171.05)

Vpl.Rd = 171.05 kN

#### 5.6 LOKALNO IZBOČENJE ZARADI STRIGA

za strig v ravlini z-z

Višina stojine

Debelina stojine

Ni prečnih ojačitvev v sredini

Koeficient izbočenja pri strigu

Ni potrebna kontrola izbočenja zaradi striga

Pogoj: d / tw ≤ 69 ε (18.00 ≤ 56.14)

d = 9.000 cm  
tw = 0.500 cm  
k<sub>t</sub> = 5.340

za strig v ravlini y-y

Višina stojine

Debelina stojine

Ni prečnih ojačitvev v sredini

Koeficient izbočenja pri strigu

Ni potrebna kontrola izbočenja zaradi striga

Pogoj: d / tw ≤ 69 ε (20.00 ≤ 56.14)

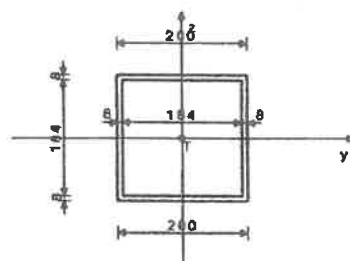
d = 10.000 cm  
tw = 0.500 cm  
k<sub>t</sub> = 5.340

#### PALICA 2232-2485

PREČNI PREREZ: Škatlasti [S 355] [Set: 5]

EUROCODE 3 (ENV)

#### GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE prereza




Ax = 61.440 cm<sup>2</sup>  
Ay = 32.000 cm<sup>2</sup>  
Az = 29.440 cm<sup>2</sup>  
Ix = 5682.3 cm<sup>4</sup>  
Iy = 3781.4 cm<sup>4</sup>  
Iz = 3781.4 cm<sup>4</sup>  
Wy = 378.14 cm<sup>3</sup>  
Wz = 378.14 cm<sup>3</sup>  
Wy,pl = 442.62 cm<sup>3</sup>  
Wz,pl = 442.62 cm<sup>3</sup>  
yM0 = 1.100  
yM1 = 1.100  
yM2 = 1.250  
Anef/A = 0.900

[mm]

(fy = 35.5 kN/cm<sup>2</sup>, fu = 51.0 kN/cm<sup>2</sup>)

#### FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBEŽB

8. γ=0.34	23. γ=0.34	22. γ=0.34
42. γ=0.34	24. γ=0.34	9. γ=0.34
33. γ=0.31	14. γ=0.31	32. γ=0.31
46. γ=0.31	15. γ=0.31	34. γ=0.31
51. γ=0.23	49. γ=0.23	50. γ=0.23
10. γ=0.23	27. γ=0.23	12. γ=0.22
13. γ=0.22	29. γ=0.22	28. γ=0.22
11. γ=0.22	37. γ=0.20	16. γ=0.20
18. γ=0.20	39. γ=0.19	17. γ=0.19
19. γ=0.19	38. γ=0.19	40. γ=0.11
20. γ=0.11	25. γ=0.11	48. γ=0.11

	Project: KUHINJA DORNAVA	Page: 49/50 62
	Pos: K - KONSTRUKCIJA	Date: 20.11.2017
	Radimpex Software * www.radimpex.rs * info@radimpex.rs	

43.  $\gamma=0.11$       26.  $\gamma=0.10$       41.  $\gamma=0.10$   
21.  $\gamma=0.10$       44.  $\gamma=0.08$       30.  $\gamma=0.08$   
35.  $\gamma=0.08$       47.  $\gamma=0.08$       36.  $\gamma=0.08$   
31.  $\gamma=0.08$       45.  $\gamma=0.08$

#### PALICA IZPOSTAVLJENA PRITISKU IN UPOGIBU (obtežni primer 23, začetek palice)

Računska osna sila	Nsd = -69.695 kN
Prečna sila v y smeri	Vsd_y = 17.837 kN
Prečna sila v z smeri	Vsd_z = 1.371 kN
Upogibni moment okoli y osi	Msd_y = 3.641 kNm
Upogibni moment okoli z osi	Msd_z = 39.285 kNm
Moment torzije	Mt = -0.086 kNm
Sistemska dolžina palice	L = 267.50 cm

#### 5.3 KLASIFIKACIJA PREČNIH PREREZOV Razred prereza 1

#### 5.4 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV

##### 5.4.1 Tlak

Plastična računska nosilnost	Npl.Rd = 1982.8 kN
Računska nosilnost na tlak	Nc.Rd = 1982.8 kN

Pogoj 5.16:  $Nsd \leq Nc.Rd$  (69.70 ≤ 1982.84)

##### 5.4.2 Upogib y-y

Računski plastični moment	Mpl.Rd = 142.85 kNm
Računska nos. na lokalno izbočitev	Mo.Rd = 122.04 kNm
Računski elastični moment	Mel.Rd = 122.04 kNm
Računska nosilnost na upogib	Mc.Rd = 142.85 kNm

Pogoj 5.17:  $Msd_y \leq Mc.Rd_y$  (3.64 ≤ 142.85)

##### 5.4.3 Upogib z-z

Računski plastični moment	Mpl.Rd = 142.85 kNm
Računska nos. na lokalno izbočitev	Mo.Rd = 122.04 kNm
Računski elastični moment	Mel.Rd = 122.04 kNm
Računska nosilnost na upogib	Mc.Rd = 142.85 kNm

Pogoj 5.17:  $Msd_z \leq Mc.Rd_z$  (39.29 ≤ 142.85)

##### 5.4.4 Strig

Računska plast.nos. na strig z-z	Vpl.Rd = 548.55 kN
----------------------------------	--------------------

Pogoj 5.20:  $Vsd_z \leq Vpl.Rd_z$  (1.37 ≤ 548.55)

Računska plast.nos. na strig y-y

Vpl.Rd = 596.25 kN
--------------------

Pogoj 5.20:  $Vsd_y \leq Vpl.Rd_y$  (17.84 ≤ 596.25)

##### 5.4.5 Upogib z osno in prečno silo

Ni potrebno zmanjšanje upogibne nosilnosti

Pogoj:  $Vsd_z \leq 50\%Vpl.Rd_z$  i  $Vsd_y \leq 50\%Vpl.Rd_y$

##### 5.4.6 Upogib in osna sila

Razmerje Nsd / Npl.Rd	0.035
Razmerje Msd_y / Mpl.Rd_y	0.025
Razmerje Msd_z / Mpl.Rd_z	0.275

Pogoj 5.36: (0.34 ≤ 1)

#### 5.5 NOSILNOST ELEMENTOV

##### 5.5.1 Uklonska nosilnost

Uklonska dolžina y-y	$l_y = 267.50$ cm
Vztrajnostni radij y-y	$i_y = 7.845$ cm
Vitkost y-y	$\lambda_y = 34.097$
Relativna vitkost y-y	$\lambda_{rel,y} = 0.446$
Uklonska krivulja za os y-y: C	$\alpha = 0.490$
Koeficient nepopolnosti	$\chi_y = 0.873$
Koeficient efektivnega prereza	$\beta_A = 1.000$
Računska uklonska nosilnost	Nb.Rd_y = 1730.1 kN

Pogoj 5.45:  $Nsd \leq Nb.Rd_y$  (69.70 ≤ 1730.10)

##### Uklonska dolžina z-z


Vztrajnostni radij z-z	$i_z = 267.50$ cm
Vitkost z-z	$\lambda_z = 34.097$
Relativna vitkost z-z	$\lambda_{rel,z} = 0.446$
Uklonska krivulja za os z-z: C	$\alpha = 0.490$

Koeficient nepopolnosti	$\chi_z = 0.873$
Koeficient efektivnega prereza	$\beta_A = 1.000$
Računska uklonska nosilnost	Nb.Rd_z = 1730.1 kN

Pogoj 5.45:  $Nsd \leq Nb.Rd_z$  (69.70 ≤ 1730.10)

##### 5.5.2 Bočna zvrnitev upogibnih nosilcev

Koeficient	C1 = 1.891
Koeficient	C2 = 0.000
Koeficient	C3 = 0.938
Koef.ukl.dolžine za uklon	k = 1.000
Koef.ukl.dolžine za vbočenje	kw = 1.000
Koordinata	zg = 10.000 cm
Koordinata	zj = 0.000 cm
Razmak med bočnimi podporami	L = 267.50 cm

	Project: KUHINJA DORNAVA	Page: 50/50 63
	Pos: K - KONSTRUKCIJA	Date: 20.11.2017
	Radimpex Software * www.radimpex.rs * info@radimpex.rs	

Sektorski vztrajnostni moment  
 Krit. moment bočne zvrnitve  
 Koeficient  
 Koeficient imperf.  
 Brezdimenz. vitkost  
 Koeficient zmanjšanja  
 Računska uklonska nosilnost  
 Kontrola bočne zvrnitve ni potrebna:  $\lambda_{LT} \leq 0.4$

$I_w = 0.000 \text{ cm}^6$   
 $M_{cr} = 13386 \text{ kNm}$   
 $\beta_w = 1.000$   
 $\alpha_{LT} = 0.490$   
 $\lambda_{LT} = 0.108$   
 $\chi_{LT} = 1.000$   
 $M_b.R_d = 142.85 \text{ kNm}$

#### 5.5.4 Upogib in tlak

Koeficient nepopolnosti  
 $N_{sd} / \dots$   
 Koeficient oblike momenta  
 Koeficient  
 $k_y \cdot M_y / \dots$   
 Koeficient oblike momenta  
 Koeficient  
 Koeficient  
 $k_z \cdot M_z / \dots$

$\chi_{min} = 0.873$   
 $\beta_y = 1.805$   
 $\mu_y = -0.003$   
 $k_y = 1.000$   
 $\beta_z = 1.950$   
 $\mu_z = 0.126$   
 $k_z = 0.985$   
 $0.274$

Pogoj 5.61:  $(0.34 \leq 1)$

Koeficient nepopolnosti  
 $N_{sd} / \dots$   
 Koeficient nepopolnosti  
 Koef. obl. mom. za bočno zvrnitev  
 Koeficient  
 Koeficient  
 $k_{LT} \cdot M_y / \dots$   
 Koeficient oblike momenta  
 Koeficient  
 Koeficient  
 $k_z \cdot M_z / \dots$

$\chi_z = 0.873$   
 $\chi_{LT} = 0.040$   
 $\beta_{M,LT} = 1.000$   
 $\mu_{LT} = -0.029$   
 $k_{LT} = 1.001$   
 $\beta_z = 0.026$   
 $\beta_z = 1.950$   
 $\mu_z = 0.126$   
 $k_z = 0.985$   
 $0.274$

Pogoj 5.62:  $(0.34 \leq 1)$

#### 5.6 LOKALNO IZBOČENJE ZARADI STRIGA

za strig v ravnini z-z

Višina stojine  
 Debelina stojine  
 Ni prečnih ojačitev v sredini  
 Koeficient izbočenja pri strigu  
 Ni potrebna kontrola izbočenja zaradi striga  
 Pogoj:  $d / t_w \leq 69$  (23.00  $\leq$  56.14)

$d = 18.400 \text{ cm}$   
 $t_w = 0.800 \text{ cm}$   
 $k_T = 5.340$

za strig v ravnini y-y

Višina stojine  
 Debelina stojine  
 Ni prečnih ojačitev v sredini  
 Koeficient izbočenja pri strigu  
 Ni potrebna kontrola izbočenja zaradi striga  
 Pogoj:  $d / t_w \leq 69$  (23.00  $\leq$  56.14)

$d = 18.400 \text{ cm}$   
 $t_w = 0.800 \text{ cm}$   
 $k_T = 5.340$

#### 5.6.7 Interakcija prečne sile, upogiba in osne sile

za strig v ravnini z-z

Računski plastični moment pasnic  
 Pogoj 5.66a in 5.66b so izpolnjeni

$M_f.R_d = 94.894 \text{ kNm}$

	001 Projekt	Stran: ... 64
	P 1	List: 1

**Delovanje sil**

Prebojna obremenitev

Dinamični delež

Obremenitev tal

Faktor povečanja obremenitve

$V_{Ed} = 310 \text{ kN}$

$V_{Ed,dyn} = 0 \text{ kN}$

$q_B = 50 \text{ kN/m}^2$

$\beta = 1,15$

**Dimenzija - Notranji stebel Pravokoten**

Širina stebra

Debelina stebra

Debelina plošče

Koristna statična višina

Pokrivni sloj betona zgoraj/spodaj

$a = 300 \text{ mm}$

$b = 400 \text{ mm}$

$h = 300 \text{ mm}$

$d = 220 \text{ mm}$

$c_o; c_u = 40; 40 \text{ mm}$

**Material**

Beton

Jeklo

Stopnja armiranja

$A_{sx} = 11,0 \text{ cm}^2/\text{m}$  ( $\sim \varnothing 20/286 \text{ mm}$ );  $A_{sy} = 11,0 \text{ cm}^2/\text{m}$  ( $\sim \varnothing 20/286 \text{ mm}$ )

C25/30 ( $f_{ck} = 25,0 \text{ N/mm}^2$ )

B500 ( $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$ )

$\rho = (\rho_x \cdot \rho_y)^{1/2} = (0,50 \cdot 0,50)^{1/2} = 0,50 \%$

Armatura mora biti zasidrana preko zunanjega zaokroženega preseka "Uout"

**Protiprebojni izračun po EC2 + ETA**

Faktor  $\kappa$

Vpliv debeline plošče

Faktor  $C_{Rd,c}$

Minimalna nosilnost betona

Nosilnost betona

$\kappa = \min\{1 + (200/d)^{1/2}; 2\} = 1,95$

$\eta = 1,00$

$C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c = 0,12$

$v_{min} = (0,0525/\gamma_c) \cdot \kappa^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2} = 477,8 \text{ kN/m}^2$

$V_{Rd,c} = \max\{C_{Rd,c} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\} = 544,0 \text{ kN/m}^2$

**Rob stebra  $u_o$**

Dolžina zaokroženega preseka

Nosilnost betona

Nosilnost betona

$u_o = 1,400 \text{ m}$

$V_{Rd,c,max,u0} = 0,5 \cdot v \cdot f_{cd} = 4500,0 \text{ kN/m}^2$

$V_{Rd,c,max,u0} = V_{Rd,c,max,u0} \cdot d \cdot u_o = 1386,1 \text{ kN}$

**Kritični zaokroženi presek  $u_{crit}$**

Kritična razdalja (iterativni)

Dolžina zaokroženega preseka

Površina zaokroženega preseka

Prečna sila, ki se bo prenašala

Nosilnost betona

Maksimalna nosilnost

$a_{crit} = 2,0d = 440 \text{ mm}$

$u_{crit} = 4,165 \text{ m}$

$A_{crit} = 1,344 \text{ m}^2$

$V_{Ed,red} = (V_{Ed} - q_B \cdot A_{2,0d}) \cdot \beta = 279,2 \text{ kN}$

$V_{Rd,c,crit} = V_{Rd,c} \cdot d \cdot u_{2,0d} \cdot 2 \cdot d/a_{2,0d} = 498,4 \text{ kN}$

$V_{Rd,max,crit} = V_{Rd,c,crit} \cdot (CRdc=0,12) \cdot 1,5 = 747,7 \text{ kN}$

$V_{Ed,red} = 279,2 \text{ kN} \leq V_{Rd,c,crit} = 498,4 \text{ kN}$

**Protiprebojna armatura ni potrebna!**

-/-

Datum: 20.11.2017

