

PRILOGA 1B

NASLOVNA STRAN NAČRTA

2 Načrt s področja gradbeništva

2/1 Načrt gradbenih konstrukcij

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	PROGRAMSKA JAHALNICA, PRENOVA KRITINE
kratek opis gradnje	V sklopu rekonstrukcije programske jahalnice Kobilarne Lipica je predvidena zamenjava obstoječe kritine
<i>Seznam objektov, ureditev površin in komunalnih naprav z navedbo vrste gradnje.</i>	
vrste gradnje	<input type="checkbox"/> novogradnja - novozgrajen objekt
<i>Označiti vse ustrezne vrste gradnje</i>	<input type="checkbox"/> novogradnja - prizidava
	<input checked="" type="checkbox"/> rekonstrukcija
	<input type="checkbox"/> sprememba namembnosti
	<input type="checkbox"/> odstranitev


DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
<i>(IZP, DGD, PZI, PID)</i>	
številka projekta	mma - 11/2020
	<input type="checkbox"/> sprememba dokumentacije

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	2 Načrt s področja gradbeništva
številka načrta	SI 002/21
datum izdelave	Februar 2021

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	David Vesnaver, u.d.i.g.
identifikacijska številka	G - 2780
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	Mašera Mahnič arhitekti d.o.o.
naslov	Pittonijeva 9, 6310 Izola
vodja projekta	Robert Mašera, univ.dipl.inž.arh.
identifikacijska številka	A - 1137
podpis vodje projekta	
odgovorna oseba projektanta	Marko Mahnič, univ.dipl.inž.arh.
podpis odgovorne osebe projektanta	



2 KAZALO VSEBINE NAČRTA ŠT. SI002-21

- 1B Naslovna stran načrta**
- 2 Kazalo vsebine načrta**
- 3 Tehnično poročilo**
- 4 Risbe**

01 Pozicijski načrt – Ostrešje

M 1:50, 1:5

3 TEHNIČNO POROČILO

VSEBINA:

- 3.1 - Tehnično poročilo
- 3.2 - Statični izračun

3.1 TEHNIČNO POROČILO

3.1.1 Splošno

Projekt obravnava rekonstrukcijo programske jahalnice v Kobilarni Lipica. V sklopu del je predvidena prenova kritine z zamenjavo obstoječih siporeks plošč z izolativnimi strešnimi lesenimi ploščami.

Obstoječi objekt je pravilne tlorisne oblike dimenzij 66,10m x 28,90 m in je zasnovan kot enoladijska hala z dvokapnimi jeklenimi strešnimi plaičnimi nosilci na medosni razdalji 5,00m, preko katerih potekajo siporeks plošče, ki so podloga za celotno sestavo kritine iz salonitnih valovtk. Projekt predvideva zamenjavo celotnega sklopa kritine skupaj s siporeks ploščami z bolj izolativno sestavo na leseni osnovi.

V ta namen se je v sledečem poročilu preverjalo nosilnost glavne strešne palične konstrukcije in predvidilo ukrepe za njeno ojačitev in za sidranje nove sestave kritine.

3.1.2 Uporabljeni konstrukcijski materiali

Ostrešje	- Masiven les C24
Jeklene konstrukcije	- Jekleni profili S235 JR - Vijaki, navojne palice in matice razreda 8.8

3.1.3 Statični izračun in obtežba

Obremenitve glavnih nosilnih elementov so določene s pomočjo programa za analizo konstrukcij po metodi končnih elementov ROBOT STRUCTURAL ANALYSIS, ter s pomočjo klasičnih metod.

Z istim programom in s pomočjo Excel-a je opravljeno tudi dimenzioniranje in kontrole v skladu z določili v standardih EVROKOD.

V statičnem računu so upoštevane naslednje obtežbe:

- Lastna teža konstrukcije (avtomatično zajeta v programu),
- Stalna obtežba na konstrukcijo:



- Teža sestave strehe
- Koristna obtežba:
 - Kategorije površin: H
- Obtežba snega
- Obtežba vetra
- Potres: potresni vpliv smo zanemarili, ker se je masa nad glavno strešno konstrukcijo zmanjšala in ker se je preverjalo samo nosilnost glavnih paličnih nosilcev

3.2 STATIČNI IZRAČUN

3.2.1 Analiza obtežbe

STREHA

- Lastna teža

Streha	Debelina (cm)	Površinska obtežba (kN/m ²)
Valovita pločevina		0,15
Lesene letve		0,05
Sekundarna kritina		0,15
Lesene letve		0,10
DHF plošče		0,10
Lesena rebra 8/20		0,13
T.I.		0,20
OSB		0,07
Tilly plošče		0,11
Skupaj		1,06

- Spremenljivi vplivi

Koristna obtežba za vzdrževanje

Kategorija površine H $q = 0,40kN/m^2$

Sneg

Karakteristična obtežba snega na tleh $0,51 kN/m^2$

Upošteva se koeficient izpostavljenosti $c_E = 1,00$

Obtežba snega $q_s = 0,80 * 1,00 * 1,51 = 0,41kN/m^2$

Veter

Referenčna hitrost vetra: $v_{b,0} = 30 \frac{m}{s}$

Srednji veter (hrapavost terena – kategorija III):

$$v_m(z) = c_r(z) * c_0(z) * v_b = 0,76 * 1,0 * 30 = 22,66m/s$$

$$c_r(z) = 0,19 * \left(\frac{z_0}{z_{0,II}}\right)^{0,07} * \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) = 0,19 * \left(\frac{0,30}{0,05}\right)^{0,07} * \ln\left(\frac{10,0}{0,30}\right) = 0,76$$

Pritisk vetra:

$$q_0 = 0,50 * \rho * v_m(z)^2 = 0,50 * 1,25 * 22,66^2 = 320N/m^2 = 0,32kN/m^2$$

$$q_p(z) = \left[1 + 7 * \frac{1}{c_0(z) * \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)}\right] * q_0 = \left[1 + 7 * \frac{1}{1,0 * \ln\left(\frac{10,0}{0,30}\right)}\right] * 0,32 = 0,96kN/m^2$$

Obtežba vetra po conah z upoštevanjem faktorja oblike zunanega tlaka za dvokapno streho:

Veter prečno: $e = 2h = 20,0 m$; $h = 10,0 m$;

Cona F	($c_{pe} = -1,70$)	tlak	- 1,63kN/m ²
Cona G	($c_{pe} = -1,20$)	tlak	- 1,15 kN/m ²
Cona H	($c_{pe} = -0,50$)	tlak	- 0,48 kN/m ²
Cona I	($c_{pe} = -0,58$)	srk	- 0,56 kN/m ²
Cona J	($c_{pe} = -0,20$)	srk	- 0,19 kN/m ²

3.2.2 Statični izračun in preverba konstrukcije

V tem poglavju podajamo izpis iz programa ROBOT STRUCTURAL ANALYSIS, v katerem so zajeti vsi pomembnejši rezultati.

Structure View

Data - Sections

Section name	Bar list	AX (cm ²)	AY (cm ²)	AZ (cm ²)	IX (cm ⁴)	IY (cm ⁴)	IZ (cm ⁴)
CAE 150x15	1 28	43.02	22.50	22.50	32.06	898.10	898.10
DCED 100x12	2 29	38.31	0.0	0.0	13.56	353.00	801.00
L 60x60x6	3 4 6 30 31 33	13.82	0.0	0.0	0.0	158.88	20.83
L 60x60x8	5 32	18.06	0.0	0.0	4.17	209.04	27.90
L 50x50x5	7to9 12 13 16 17 20 34to36 39 40 43 44 47	9.62	0.0	0.0	0.90	80.43	10.28
L 45x45x5	10to22By4 11 15 19 21 24 25 37to49By4 38 42 46 48 51	8.61	0.0	0.0	0.82	59.31	7.55
LL 50x50x5	26 52	19.25	0.0	0.0	4.29	260.03	56.44
LL 45x45x5	23 50	17.27	0.0	0.0	3.86	192.68	41.34
LL 60x60x6	27 53	27.63	0.0	0.0	8.79	526.58	115.18

Data - Materials



	Material	E (MPa)	G (MPa)	NI	LX (1/°C)	RO (kN/m3)	Re (MPa)
1	S 235	210000.00	80769.23	0.30	0.00	77.01	235.00

Loads - Cases

Case	Label	Case name
1	DL1	Lastna teža
2	PL1	Stalna obtežba
3	SN1	Sneg
4		MSN
5		MSU

Case	Nature	Analysis type
1	Structural	Static - Linear
2	Structural	Static - Linear
3	Snow H	Static - Linear
4	Structural	Linear Combination
5	Structural	Linear Combination

Loads - Values

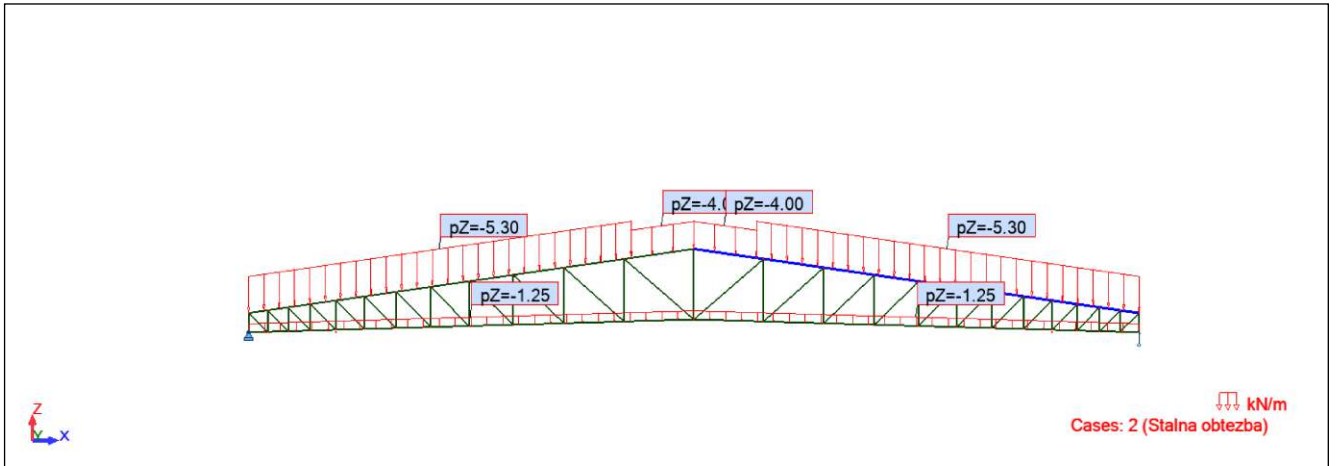
Case	Load type	List	Load values
1	self-weight	1to53	PZ Negative Factor=1.00
2	uniform load		PZ=-5.30(kN/m)
2	trapezoidal load (2p)	2 29	PZ2=-5.30(kN/m) PZ1=-5.30(kN/m) X2=12.20(m) X1=0.0(m) global not project. absolute
2	trapezoidal load (2p)	2 29	PZ2=-4.00(kN/m) PZ1=-4.00(kN/m) X2=14.19(m) X1=12.20(- m) global not project. absolute
2	uniform load	1 28	PZ=-1.25(kN/m)
3	uniform load	2 29	PZ=-2.05(kN/m)

Combinations

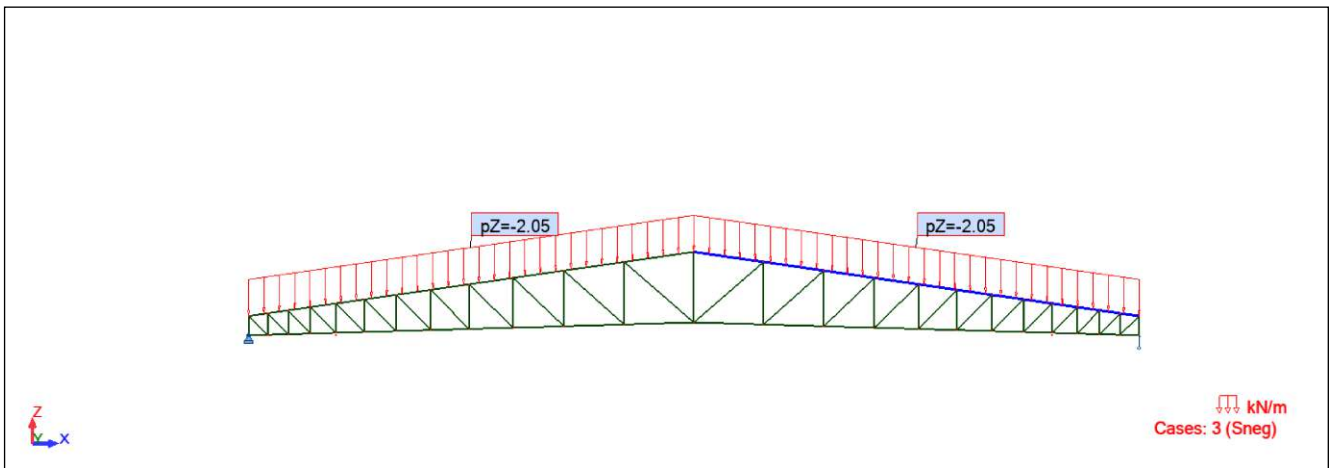
Combinations	Name	Analysis type	Combination type
4 (C)	MSN	Linear Combination	ULS
5 (C)	MSU	Linear Combination	SLS

Combinations	Case nature	Definition
4 (C)	Structural	(1+2)*1.35+3*1.50
5 (C)	Structural	(1+2+3)*1.00

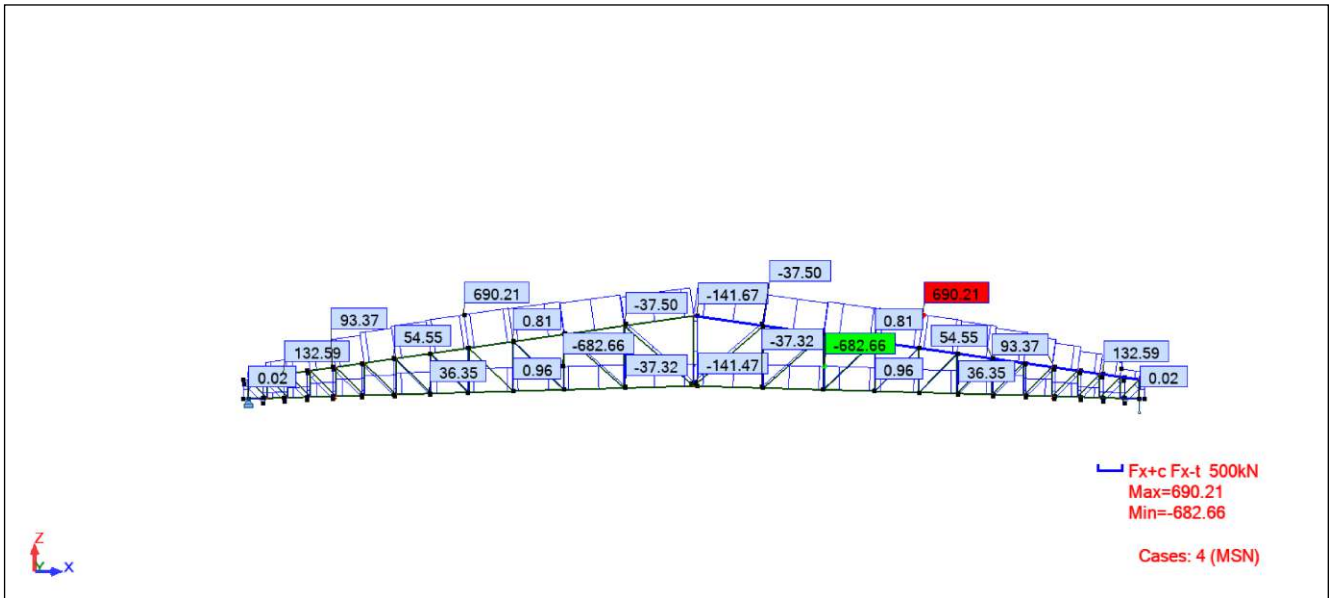
View - Cases: 2 (Stalna obtežba)



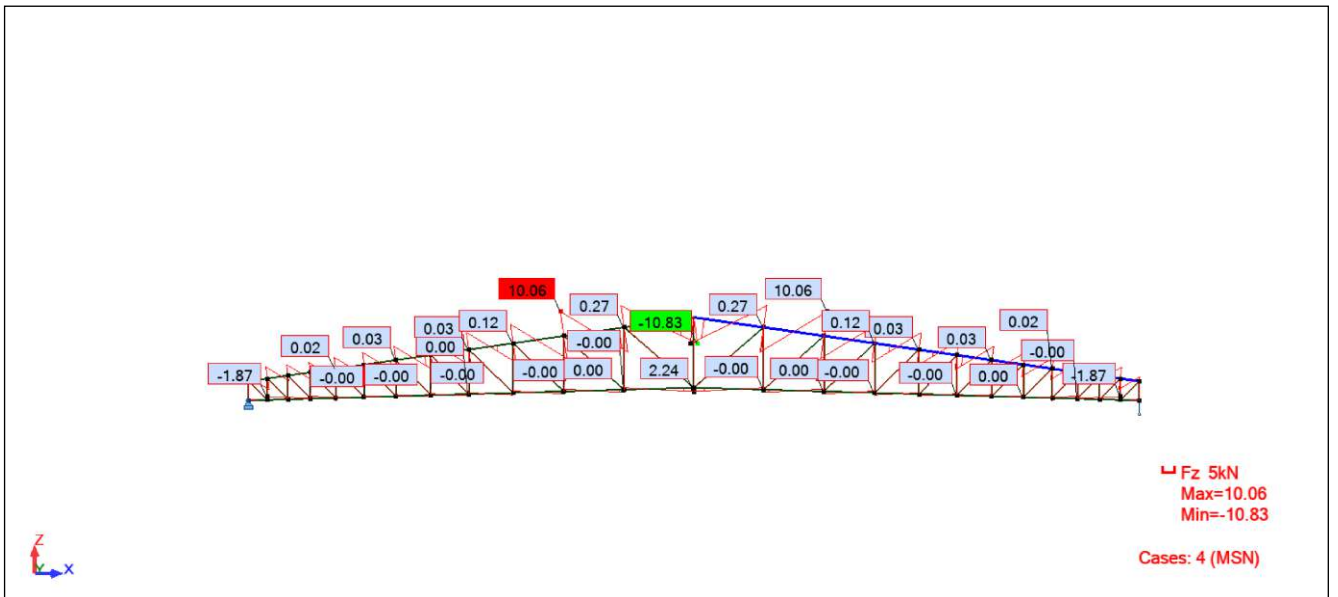
View - Cases: 3 (Sneg)



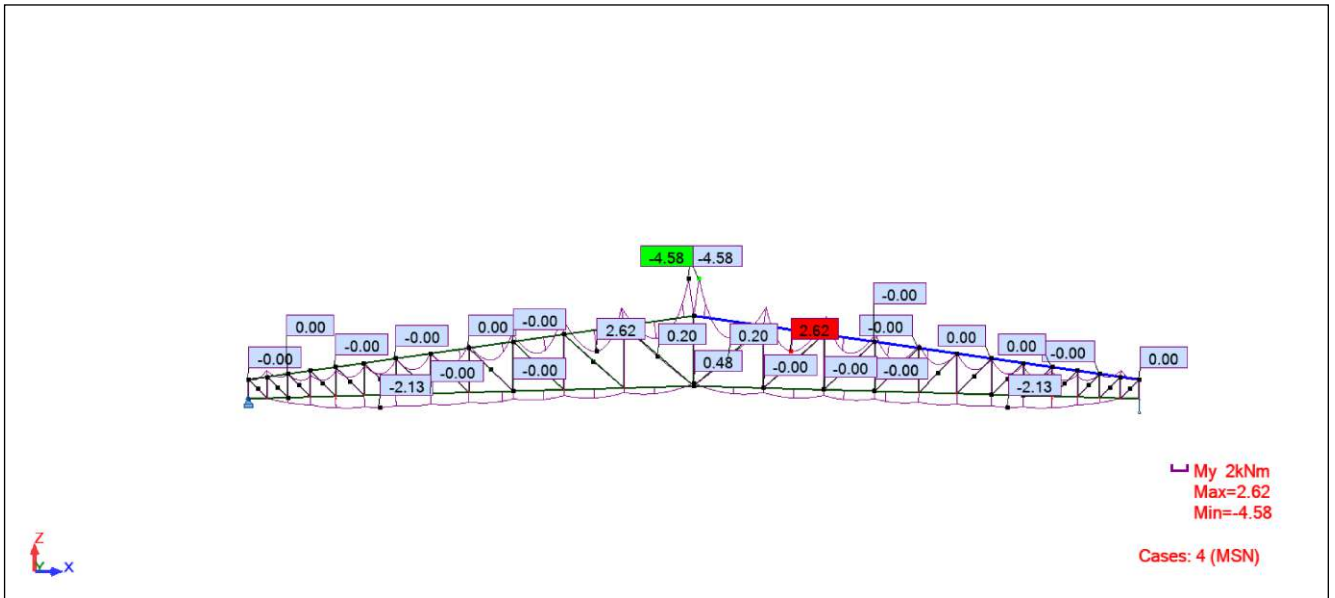
View - FX; Cases: 4 (MSN)



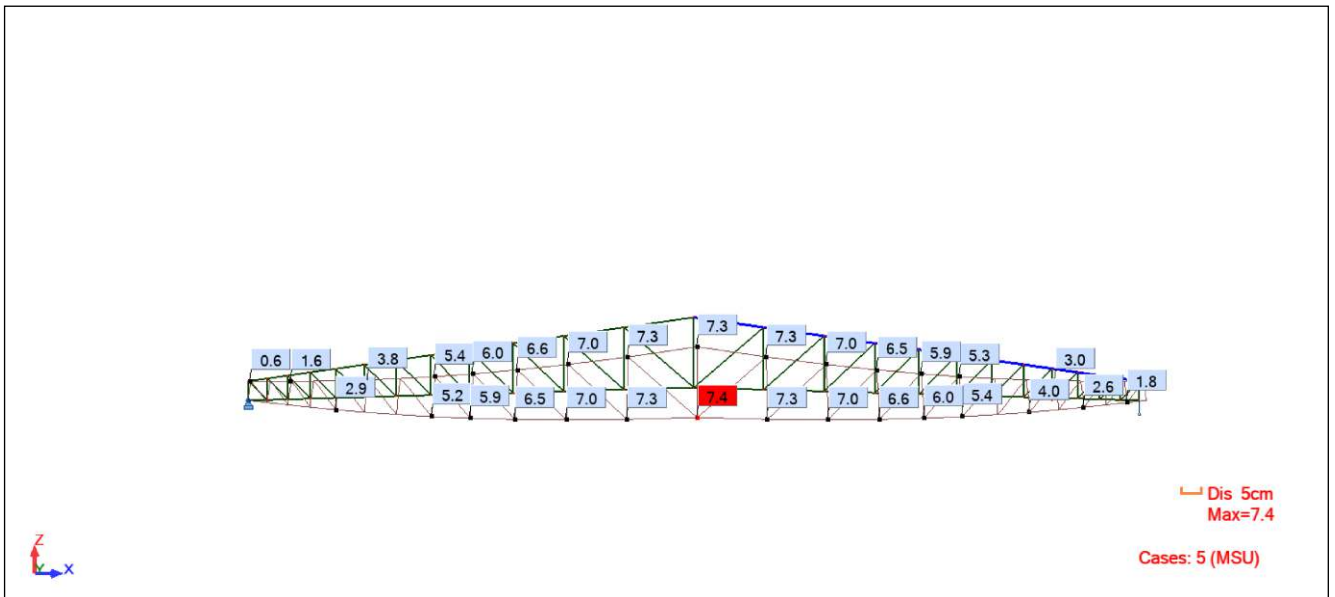
View - FZ; Cases: 4 (MSN)



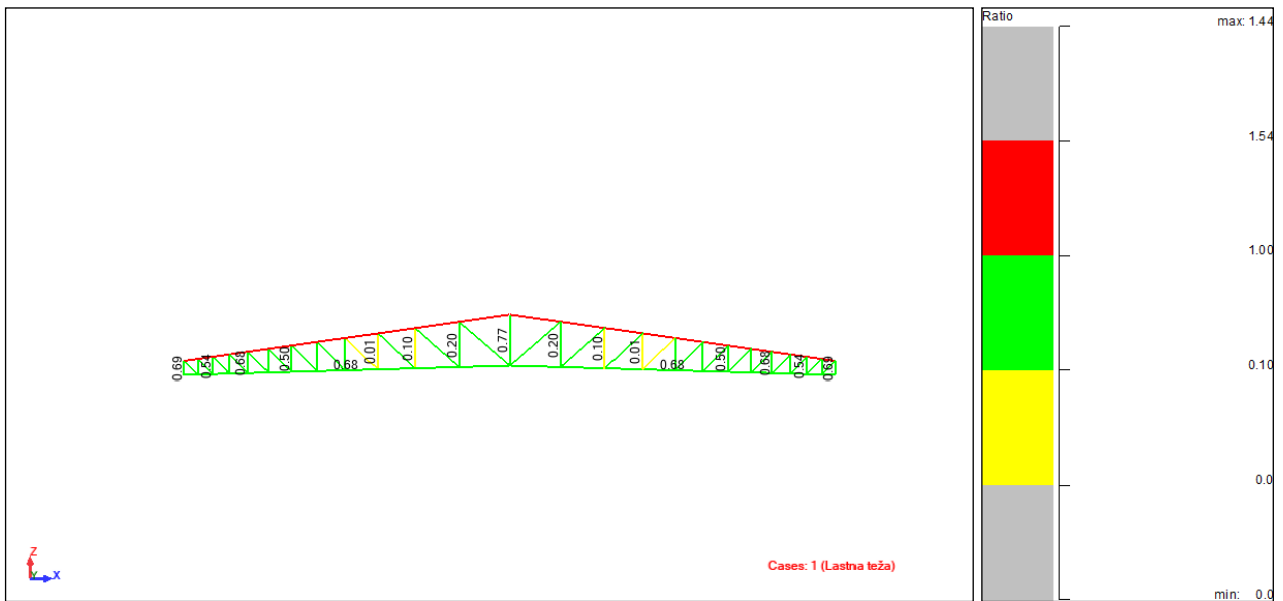
View - MY; Cases: 4 (MSN)



View - Deformation; Cases: 5 (MSU)



Maps for Bars - Ratio



Zbirna tabela vseh jeklenih profilov

Member	Section	Material	Lay	Laz	Ratio	Case
1 Barra_1	CAE 150x15	S 235	35.03	35.03	0.68	4 MSN
2 Simple bar_2	DCED 100x12	S 235	73.21	48.60	1.44	4 MSN
3 Simple bar_3	L 60x60x6	S 235	17.69	48.87	0.69	4 MSN
4 Simple bar_4	L 60x60x6	S 235	24.67	68.13	0.75	4 MSN
5 Simple bar_5	L 60x60x8	S 235	19.64	53.77	0.47	4 MSN
6 Simple bar_6	L 60x60x6	S 235	21.89	60.46	0.54	4 MSN
7 Simple bar_7	L 50x50x5	S 235	31.79	88.94	0.89	4 MSN
8 Simple bar_8	L 50x50x5	S 235	28.44	79.55	0.75	4 MSN
9 Simple bar_9	L 50x50x5	S 235	31.59	88.36	0.68	4 MSN
10 Simple bar_10	L 45x45x5	S 235	38.32	107.41	0.83	4 MSN
11 Simple bar_11	L 45x45x5	S 235	43.08	120.75	0.70	4 MSN
12 Simple bar_12	L 50x50x5	S 235	35.13	98.28	0.60	4 MSN
13 Simple bar_13	L 50x50x5	S 235	39.07	109.30	0.50	4 MSN
14 Column_14	L 45x45x5	S 235	48.15	134.96	0.57	4 MSN
15 Column_15	L 45x45x5	S 235	53.52	150.04	0.43	4 MSN
16 Column_16	L 50x50x5	S 235	43.40	121.42	0.38	4 MSN
17 Column_17	L 50x50x5	S 235	48.13	134.64	0.23	4 MSN
18 Column_18	L 45x45x5	S 235	59.21	165.97	0.29	4 MSN
19 Column_19	L 45x45x5	S 235	65.20	182.76	0.16	4 MSN
20 Column_20	L 50x50x5	S 235	53.65	150.07	0.01	4 MSN
21 Column_21	L 45x45x5	S 235	74.12	207.78	0.03	4 MSN
22 Column_22	L 45x45x5	S 235	66.02	185.05	0.10	4 MSN
23 Column_23	LL 45x45x5	S 235	65.76	141.97	0.16	4 MSN
24 Column_24	L 45x45x5	S 235	74.26	208.15	0.20	4 MSN
25 Column_25	L 45x45x5	S 235	83.80	234.90	0.77	4 MSN
26 Column_26	LL 50x50x5	S 235	68.98	148.06	0.37	4 MSN
27 Column_27	LL 60x60x6	S 235	66.40	141.97	0.37	4 MSN
28 Barra_28	CAE 150x15	S 235	35.03	35.03	0.68	4 MSN

29 Simple bar_29	DCED 100x12	S 235	73.21	48.60	1.44	4 MSN
30 Simple bar_30	L 60x60x6	S 235	17.69	48.87	0.69	4 MSN
31 Simple bar_31	L 60x60x6	S 235	24.67	68.13	0.75	4 MSN
32 Simple bar_32	L 60x60x8	S 235	19.64	53.77	0.47	4 MSN
33 Simple bar_33	L 60x60x6	S 235	21.89	60.46	0.54	4 MSN
34 Simple bar_34	L 50x50x5	S 235	31.79	88.94	0.89	4 MSN
35 Simple bar_35	L 50x50x5	S 235	28.44	79.55	0.75	4 MSN
36 Simple bar_36	L 50x50x5	S 235	31.59	88.36	0.68	4 MSN
37 Simple bar_37	L 45x45x5	S 235	38.32	107.41	0.83	4 MSN
38 Simple bar_38	L 45x45x5	S 235	43.08	120.75	0.70	4 MSN
39 Simple bar_39	L 50x50x5	S 235	35.13	98.28	0.60	4 MSN
40 Simple bar_40	L 50x50x5	S 235	39.07	109.30	0.50	4 MSN
41 Column_41	L 45x45x5	S 235	48.15	134.96	0.57	4 MSN
42 Column_42	L 45x45x5	S 235	53.52	150.04	0.43	4 MSN
43 Column_43	L 50x50x5	S 235	43.40	121.42	0.38	4 MSN
44 Column_44	L 50x50x5	S 235	48.13	134.64	0.23	4 MSN
45 Column_45	L 45x45x5	S 235	59.21	165.97	0.29	4 MSN
46 Column_46	L 45x45x5	S 235	65.20	182.76	0.16	4 MSN
47 Column_47	L 50x50x5	S 235	53.65	150.07	0.01	4 MSN
48 Column_48	L 45x45x5	S 235	74.12	207.78	0.03	4 MSN
49 Column_49	L 45x45x5	S 235	66.02	185.05	0.10	4 MSN
50 Column_50	LL 45x45x5	S 235	65.76	141.97	0.16	4 MSN
51 Column_51	L 45x45x5	S 235	74.26	208.15	0.20	4 MSN
52 Column_52	LL 50x50x5	S 235	68.98	148.06	0.37	4 MSN
53 Column_53	LL 60x60x6	S 235	66.40	141.97	0.37	4 MSN

Kontrola zgornjega pasu

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 2 Simple bar_2

POINT:

COORDINATE: x = 1.00 L = 14.19 m

LOADS:

Governing Load Case: 4 MSN (1+2)*1.35+3*1.50

MATERIAL:

S 235 (S 235) $f_y = 235.00$ MPa



SECTION PARAMETERS: DCED 100x12

h=10.0 cm

gM0=1.00

gM1=1.00

b=21.2 cm

Ay=21.20 cm²

Az=20.00 cm²

Ax=38.31 cm²

tw=1.0 cm

Iy=353.00 cm⁴

Iz=801.00 cm⁴

Ix=13.56 cm⁴

tf=1.0 cm

W_{ely}=49.23 cm³

W_{elz}=75.57 cm³

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N_{Ed} = 578.71 kN

M_{y,Ed} = -4.58 kN*m

N_{c,Rd} = 900.26 kN

M_{y,Ed,max} = -4.58 kN*m

N_{b,Rd} = 663.51 kN

M_{y,c,Rd} = 11.57 kN*m

V_{z,Ed} = -10.83 kN

V_{z,c,Rd} = 271.35 kN

Class of section = 3



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:



About z axis:

L_y = 14.19 m

Lam_y = 0.78

L_z = 14.19 m

Lam_z = 0.52

L_{cr,y} = 2.22 m

X_y = 0.74

L_{cr,z} = 2.22 m

X_z = 0.88

Lam_y = 73.21

k_{yy} = 1.42

Lam_z = 48.60

k_{zy} = 1.62

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} = 0.40 < 1.00 (6.2.5.(1))

N_{Ed}/N_{c,Rd} + M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} = 1.04 > 1.00 (6.2.1(7))

sqrt(Sig_{x,Ed}² + 3* Tau_{z,Ed}²)/(f_y/gM₀) = 0.90 < 1.00 (6.2.1.(5))

V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.04 < 1.00 (6.2.6.(1))

Global stability check of member:

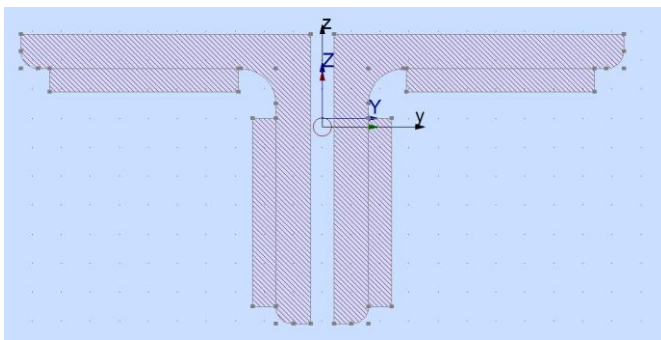
Lam_{b,y} = 73.21 < Lam_{b,max} = 210.00 Lam_{b,z} = 48.60 < Lam_{b,max} = 210.00 STABLE

N_{Ed}/(X_y*N_{Rk}/gM₁) + k_{yy}*M_{y,Ed,max}/(XLT*M_{y,Rk}/gM₁) = 1.44 > 1.00 (6.3.3.(4))

N_{Ed}/(X_z*N_{Rk}/gM₁) + k_{zy}*M_{y,Ed,max}/(XLT*M_{y,Rk}/gM₁) = 1.37 > 1.00 (6.3.3.(4))

Incorrect section !!!

Iz zgornje kontrole jeklenega strešnega paličja izhaja, da zgornji pas nima zadostne nosilnosti za prenašanje obremenitev po veljavnih standardih. Po natančni analizi se je ugotovilo, da je težava upogibni moment, ki se pojavi zaradi varjenega stika na slemenu, tako da se izvede lokalna ojačitev prereza na tej lokaciji z dodatnimi privarjenimi jeklenimi ploščami.



Ponovimo kontrolo zgornjega pasu

Member	Section	Material	Lay	Laz	Ratio	Case
56	DCED 100x12	S 235	63.22	41.97	1.01	4 MSN
57	LLk 100x208x12	S 235	17.19	11.06	0.71	4 MSN
60	DCED 100x12	S 235	63.22	41.97	1.01	4 MSN
61	LLk 100x208x12	S 235	17.19	11.06	0.71	4 MSN

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 56

POINT:

COORDINATE: x = 0.81 L = 11.09 m

LOADS:

Governing Load Case: 4 MSN (1+2)*1.35+3*1.50

MATERIAL:

S 235 (S 235) fy = 235.00 MPa



SECTION PARAMETERS: DCED 100x12

h=10.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=21.2 cm	Ay=21.20 cm ²	Az=20.00 cm ²	Ax=38.31 cm ²
tw=1.0 cm	Iy=353.00 cm ⁴	Iz=801.00 cm ⁴	Ix=13.56 cm ⁴
tf=1.0 cm	Wely=49.23 cm ³	Welz=75.57 cm ³	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 638.83 kN	My,Ed = 2.67 kN*m	
Nc,Rd = 900.26 kN	My,Ed,max = 2.69 kN*m	
Nb,Rd = 718.97 kN	My,c,Rd = 11.57 kN*m	Vz,Ed = -0.70 kN
		Vz,c,Rd = 271.35 kN
		Class of section = 3



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:



About z axis:

Ly = 13.69 m	Lam_y = 0.67	Lz = 13.69 m	Lam_z = 0.45
Lcr,y = 1.92 m	Xy = 0.80	Lcr,z = 1.92 m	Xz = 0.91
Lamy = 63.22	kyy = 1.36	Lamz = 41.97	kzy = 1.47

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$$My,Ed/My,c,Rd = 0.23 < 1.00 \quad (6.2.5.(1))$$

$$N,Ed/Nc,Rd + My,Ed/My,c,Rd = 0.80 < 1.00 \quad (6.2.1(7))$$

$$\sqrt{(\text{Sig},x,Ed^2 + 3*\text{Tau},z,Ed^2)/(fy/gM0)} = 0.77 < 1.00 \quad (6.2.1.(5))$$

$$Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$$

Global stability check of member:

$$\text{Lambda},y = 63.22 < \text{Lambda},\text{max} = 210.00 \quad \text{Lambda},z = 41.97 < \text{Lambda},\text{max} = 210.00 \quad \text{STABLE}$$

$$N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,\text{max}/(XLT*My,Rk/gM1) = 1.01 > 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,\text{max}/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.92 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

Incorrect section !!!

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 57

POINT:

COORDINATE: x = 0.00 L = 0.00 m

LOADS:

Governing Load Case: 4 MSN (1+2)*1.35+3*1.50

MATERIAL:

S 235 (S 235) $f_y = 215.00$ MPa



SECTION PARAMETERS: LLk 100x208x12

h=100.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=208.0 cm	Ay=2496.00 cm ²	Az=2400.00 cm ²	Ax=66.23 cm ²
tw=12.0 cm	Iy=571.67 cm ⁴	Iz=1381.19 cm ⁴	Ix=69.53 cm ⁴
tf=12.0 cm	Wely=84.17 cm ³	Welz=132.81 cm ³	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 580.70 kN	My,Ed = -0.85 kN*m	
Nc,Rd = 1423.92 kN	My,Ed,max = -5.47 kN*m	
Nb,Rd = 1423.92 kN	My,c,Rd = 18.10 kN*m	Vz,Ed = -6.87 kN
		Vz,c,Rd = 29791.27 kN
		Class of section = 3



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:

L _y = 0.51 m	Lam _y = 0.18
L _{cr,y} = 0.51 m	X _y = 1.00
Lam _y = 17.19	k _{yy} = 1.01



About z axis:

L _z = 0.51 m	Lam _z = 0.11
L _{cr,z} = 0.51 m	X _z = 1.00
Lam _z = 11.06	k _{zy} = 1.01

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

My,Ed/My,c,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.5.(1))
N,Ed/Nc,Rd + My,Ed/My,c,Rd = 0.45 < 1.00 (6.2.1.(7))
 $\sqrt{(\text{Sig}_{x,Ed}^2 + 3 * \text{Tau}_{z,Ed}^2) / (f_y / gM0)} = 0.28 < 1.00$ (6.2.1.(5))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6.(1))

Global stability check of member:

Lambda_y = 17.19 < Lambda_{max} = 210.00 Lambda_z = 11.06 < Lambda_{max} = 210.00 STABLE
N,Ed/(X_y*N_{Rk}/gM1) + k_{yy}*My,Ed,max/(XLT*My_{Rk}/gM1) = 0.71 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(X_z*N_{Rk}/gM1) + k_{zy}*My,Ed,max/(XLT*My_{Rk}/gM1) = 0.71 < 1.00 (6.3.3.(4))

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 60

POINT:

COORDINATE: x = 0.81 L = 11.09 m

LOADS:

Governing Load Case: 4 MSN (1+2)*1.35+3*1.50

MATERIAL:

S 235 (S 235) $f_y = 235.00$ MPa



SECTION PARAMETERS: DCED 100x12

h=10.0 cm

gM0=1.00

gM1=1.00

b=21.2 cm

Ay=21.20 cm²

Az=20.00 cm²

Ax=38.31 cm²

tw=1.0 cm

Iy=353.00 cm⁴

Iz=801.00 cm⁴

Ix=13.56 cm⁴

tf=1.0 cm

Wely=49.23 cm³

Welz=75.57 cm³

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 638.83 kN

My,Ed = 2.67 kN*m

Nc,Rd = 900.26 kN

My,Ed,max = 2.69 kN*m

Nb,Rd = 718.97 kN

My,c,Rd = 11.57 kN*m

Vz,Ed = -0.70 kN

Vz,c,Rd = 271.35 kN

Class of section = 3



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:



About z axis:

Ly = 13.69 m

Lam_y = 0.67

Lz = 13.69 m

Lam_z = 0.45

Lcr,y = 1.92 m

Xy = 0.80

Lcr,z = 1.92 m

Xz = 0.91

Lamy = 63.22

kyy = 1.36

Lamz = 41.97

kzy = 1.47

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} = 0.23 < 1.00$ (6.2.5.(1))

$N_{,Ed}/N_{c,Rd} + M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} = 0.80 < 1.00$ (6.2.1.(7))

$\sqrt{(\sigma_{x,Ed})^2 + 3(\tau_{z,Ed})^2}/(f_y/gM0) = 0.77 < 1.00$ (6.2.1.(5))

$V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6.(1))

Global stability check of member:

$\lambda_{y} = 63.22 < \lambda_{max} = 210.00$ $\lambda_{z} = 41.97 < \lambda_{max} = 210.00$ STABLE

$N_{,Ed}/(X_y \cdot N_{,Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) = 1.01 > 1.00$ (6.3.3.(4))

$N_{,Ed}/(X_z \cdot N_{,Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) = 0.92 < 1.00$ (6.3.3.(4))

Incorrect section !!!

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 61

POINT:

COORDINATE: x = 0.00 L = 0.00 m

LOADS:

Governing Load Case: 4 MSN (1+2)*1.35+3*1.50

MATERIAL:

S 235 (S 235) $f_y = 215.00$ MPa



SECTION PARAMETERS: LLk 100x208x12

h=100.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=208.0 cm	Ay=2496.00 cm ²	Az=2400.00 cm ²	Ax=66.23 cm ²
tw=12.0 cm	Iy=571.67 cm ⁴	Iz=1381.19 cm ⁴	Ix=69.53 cm ⁴
tf=12.0 cm	Wely=84.17 cm ³	Welz=132.81 cm ³	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 580.70 kN	My,Ed = -0.85 kN*m	
Nc,Rd = 1423.92 kN	My,Ed,max = -5.47 kN*m	
Nb,Rd = 1423.92 kN	My,c,Rd = 18.10 kN*m	Vz,Ed = -6.87 kN
		Vz,c,Rd = 29791.27 kN
		Class of section = 3



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:

$L_y = 0.51$ m	$\lambda_{m,y} = 0.18$
$L_{cr,y} = 0.51$ m	$X_y = 1.00$
$\lambda_{m,y} = 17.19$	$k_{yy} = 1.01$



About z axis:

$L_z = 0.51$ m	$\lambda_{m,z} = 0.11$
$L_{cr,z} = 0.51$ m	$X_z = 1.00$
$\lambda_{m,z} = 11.06$	$k_{zy} = 1.01$

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} = 0.05 < 1.00$ (6.2.5.(1))
 $N_{,Ed}/N_{c,Rd} + M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} = 0.45 < 1.00$ (6.2.1.(7))
 $\sqrt{(\sigma_{x,Ed})^2 + 3(\tau_{z,Ed})^2}/(f_y/gM0) = 0.28 < 1.00$ (6.2.1.(5))
 $V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6.(1))

Global stability check of member:

$\lambda_{m,y} = 17.19 < \lambda_{m,max} = 210.00$ $\lambda_{m,z} = 11.06 < \lambda_{m,max} = 210.00$ STABLE
 $N_{,Ed}/(X_y \cdot N_{,Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) = 0.71 < 1.00$ (6.3.3.(4))
 $N_{,Ed}/(X_z \cdot N_{,Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) = 0.71 < 1.00$ (6.3.3.(4))

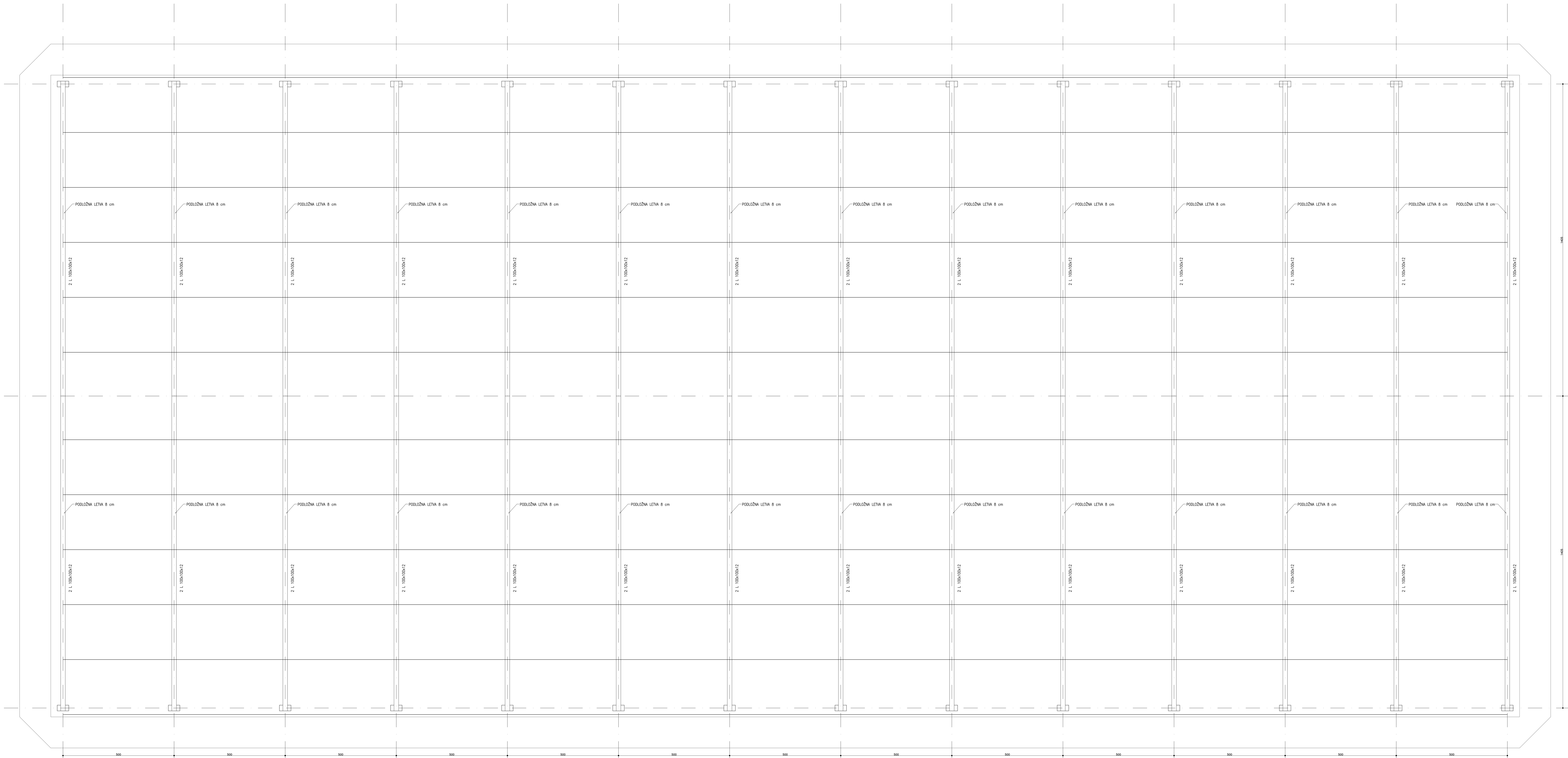
Section OK !!!

Iz ponovne kontrole ojačanega zgornjega pasu izhaja, da je ojačitev na slemenu rešila pomanjkanje nosilnosti v tej točki. Nosilnost zgornjega pasu ostaja še vedno prekoračena za 1%, kar pa je še vedno v mejah tolerance 3% prekoračitve zaradi upoštevanja vseh varnostnih faktorjev pri obtežbi in pri materialu, ki jih velevajo veljavni standardi.

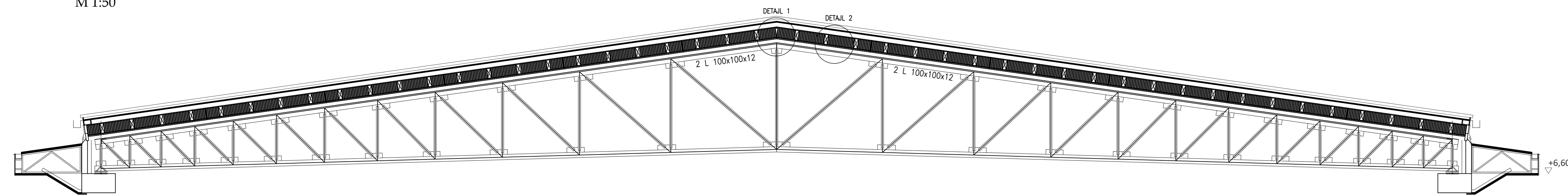
4 RISBE

01 Pozicijski načrt – Ostrešje

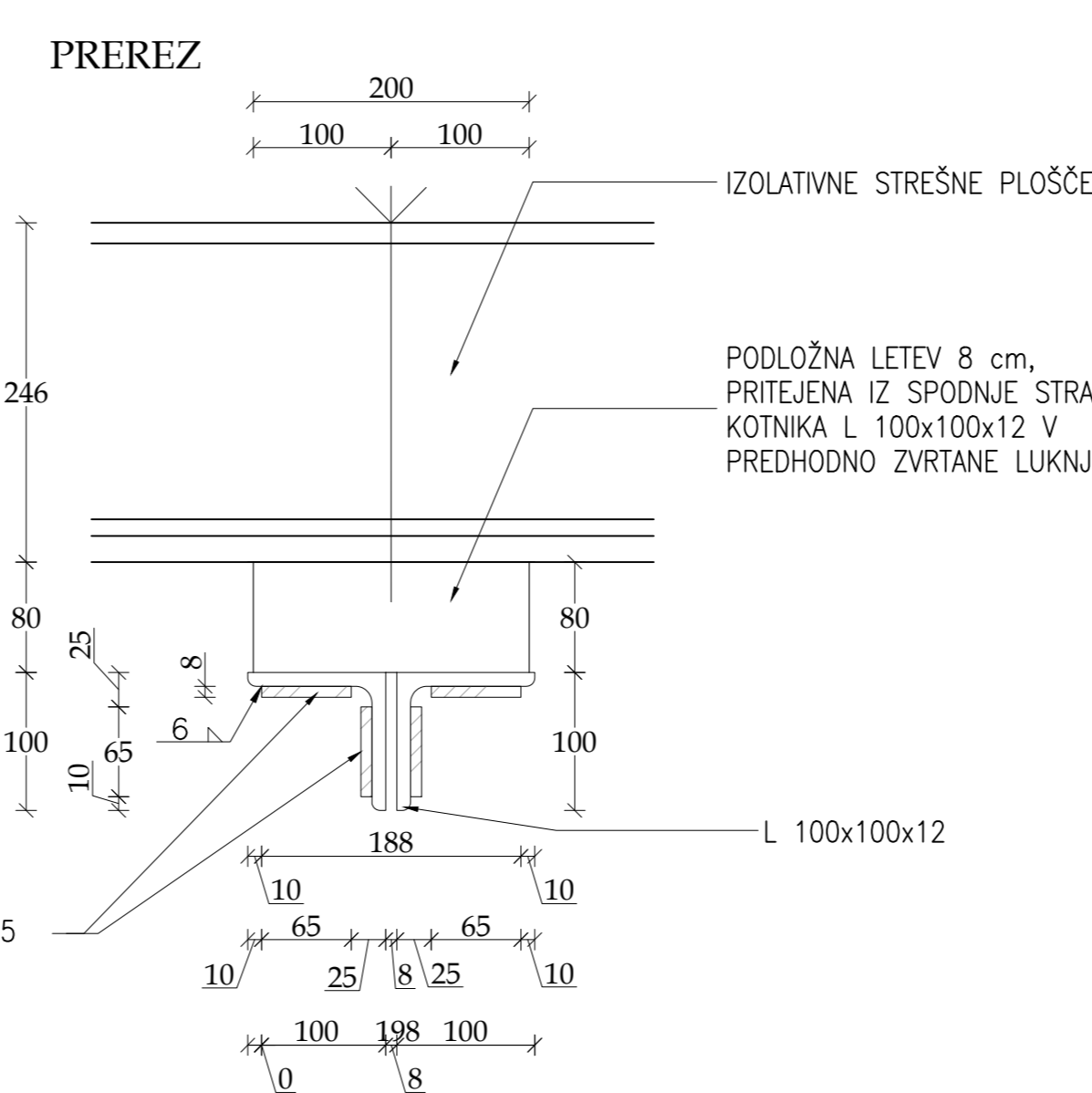
M 1:50, 1:5



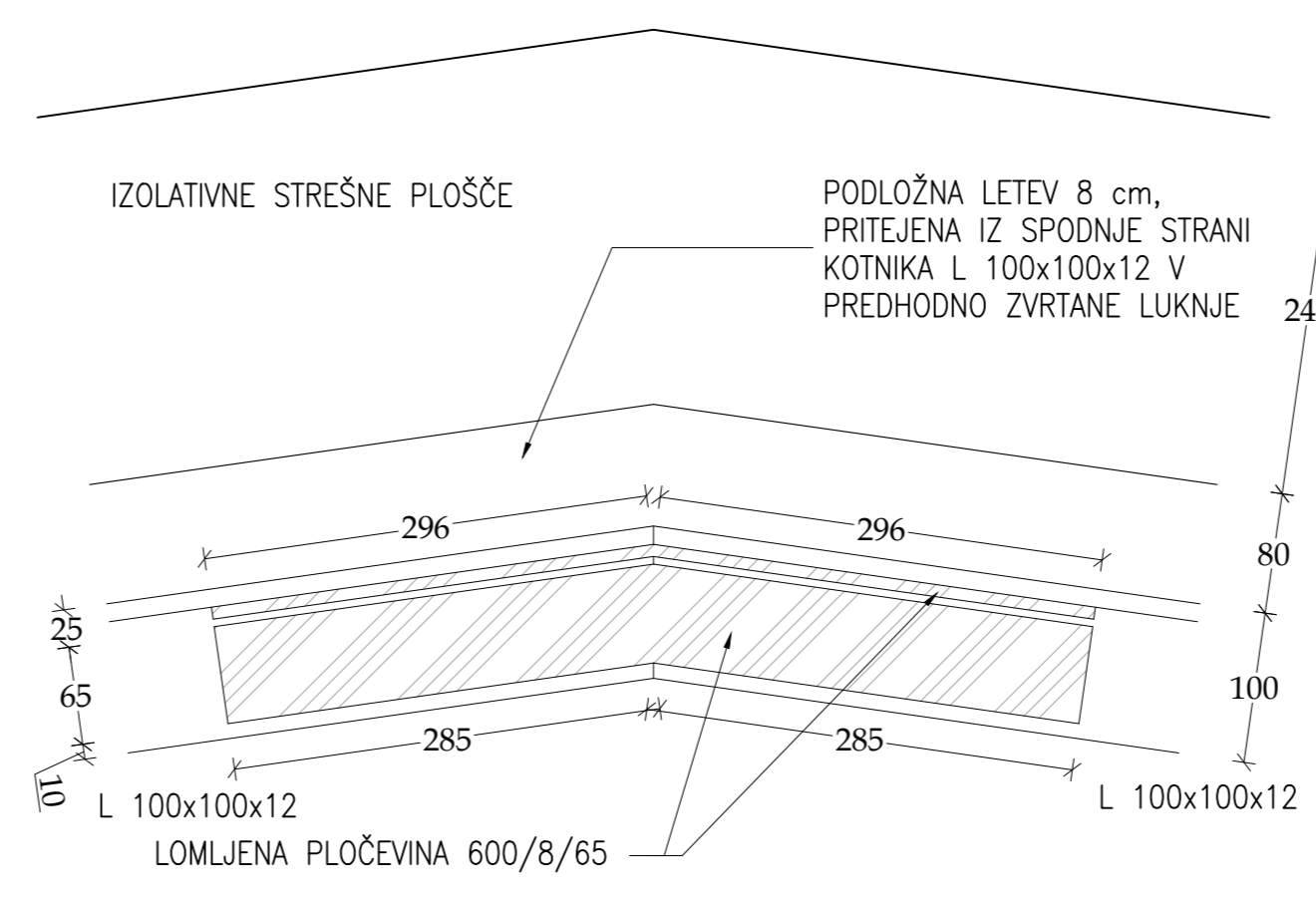
PREREZ OSTRĚŠJA - POZICIJSKI NAČRT
M 1:50



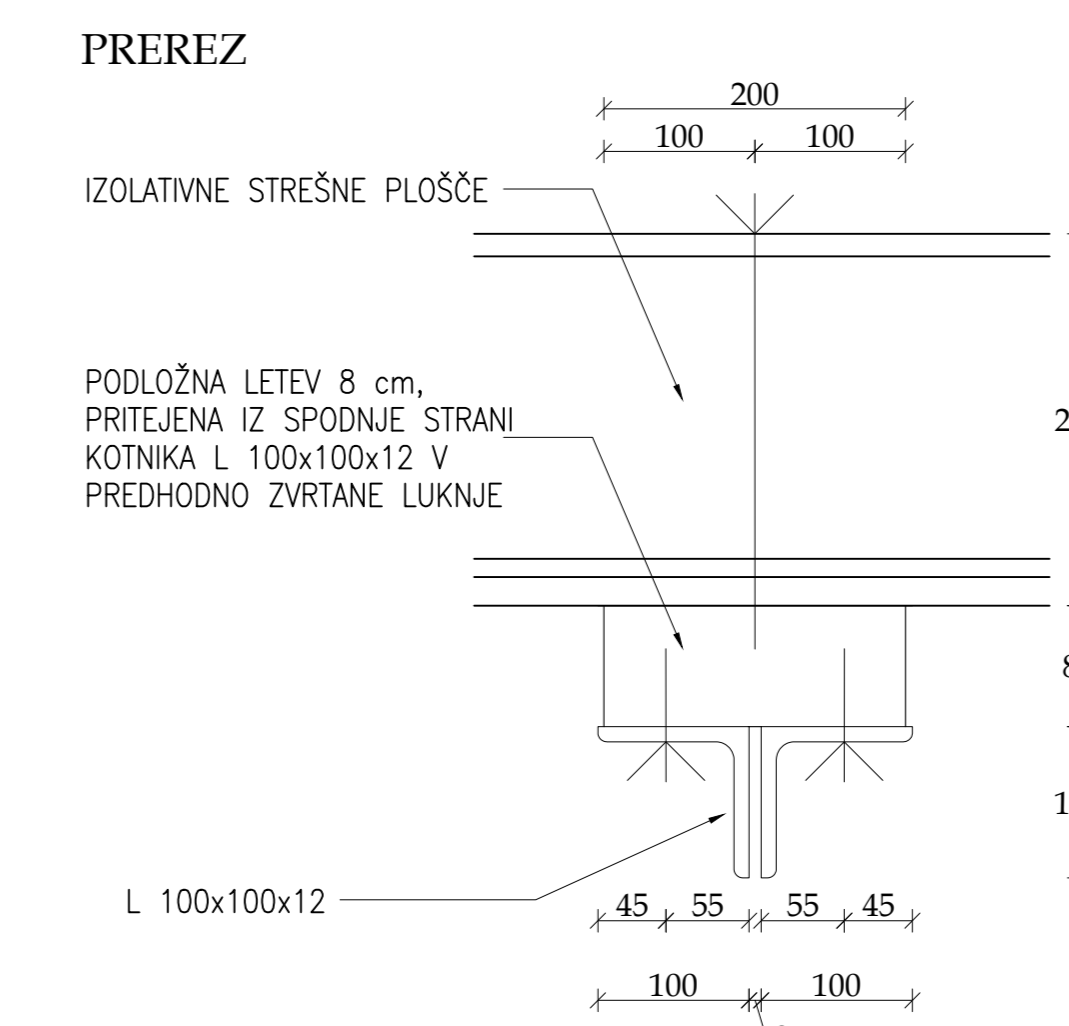
DETALJ 1 - IZVEDBA OJAČITEV V SLEMENU
M 1:5



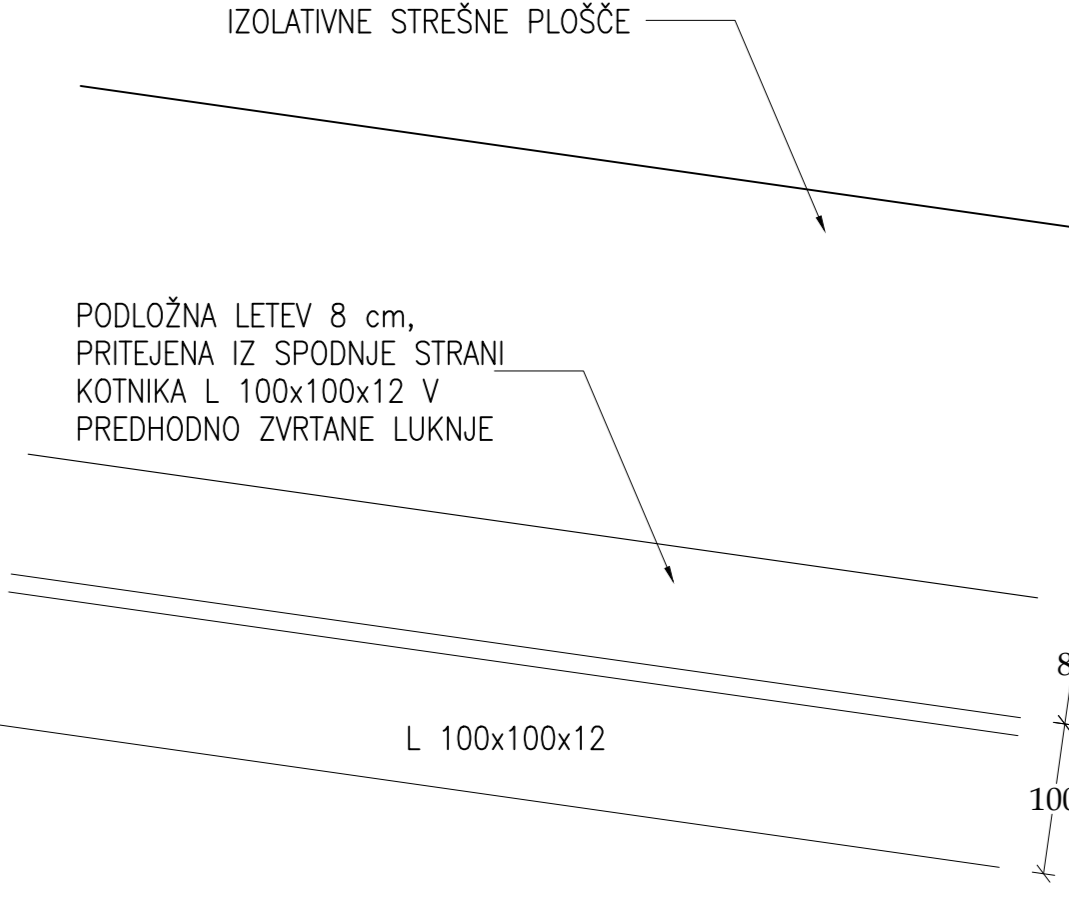
STRANSKI POGLED



DETALJ 2 - PRITDITEV PODLOŽNE LETVE NA KOTNIK L100x100x12
M 1:5




STRANSKI POGLED



PREVERITI USKLAJENOST NAČRTOV Z NAČRTI
ARHITEKTURE IN STROJNIH INŠTALACIJ!

VSE MERE PREVERITI NA LICU MESTA!

MATERIALI:
- KONSTRUKCIJSKO JEKLO S 238 JR
- NAVJUNE PALICE IN MATICE 8.8

 projektiranje in svetovanje d.o.o. Partizanska cesta 70, 6210 Sežana tel. 040 849158		EEP
Investitor:	KOBILARNA LIPICA, d.o.o., Lipica 5, 6310 Sežana	
Projekt:	PROGRAMSKA JAHALNICA, UREDITEV ZAHODNE FASADE	
Objekt:	PROGRAMSKA JAHALNICA, UREDITEV ZAHODNE FASADE	
Vsota načrta:	GRADBENE KONSTRUKCIJE	Obj. vodja proj.: Robert Malara, u.d.l.a. / A - 1137
Vedilna risba:	POZICIJSKI NAČRT	Obj. projektant: David Vesnaver, u.d.l.g. / G - 278
	OSTRĚŠJE	Projektant: David Vesnaver, u.d.l.g. / G - 278
Faza:	PZI	Datum: Februar 2021
Št. načrta:	SI 00221	
Merilo:	1:50, 1:5	Št. lista: 1