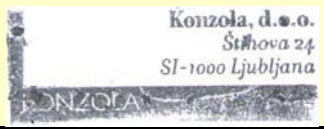
PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**MRAKOVA DOMAČIJA**
kratek opis gradnje		**Prenova obstoječega gospodarskega poslopja v stavbo za kulturo in razvedrilo, prizidava manjšega vhodnega objekta ter prometna, komunalna in krajinska ureditev.**
VRSTE GRADNJE *označiti vse ustrezne vrste gradnje*	☐	**NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT**
	☑	**NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA**
	☑	**REKONSTRUKCIJA**
	☑	**SPREMEMBA NAMEMBNOSTI**
	☐	**ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA**
	☐	**LEGALIZACIJA**
	☐	**MANJŠA REKONSTRUKCIJA**
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije		**PZI**
številka projekta		**76/2021**
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta		**GRADBENIŠTVO**
naziv načrta		**2 NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA**
številka načrta		**178-24-PZI**
datum izdelave		**Maj 2024**
datum spremembe		
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA		
projektant načrta (naziv družbe)		**Konzola, projektiranje in svetovanje, d.o.o.**
naslov		**Štihova ulica 24, 1000 Ljubljana**
odgovorna oseba projektanta načrta		**dr. LUKA PAVLOVČIČ, univ. dipl. inž. grad.**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta		 
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA		
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		**dr. LUKA PAVLOVČIČ, univ. dipl. inž. grad.**
identifikacijska številka		**IZS G - 2643**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		 

2.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA

Načrt:

2 NAČRT GRADBENIŠTVA

Investitor:
ZAVOD ZA KULTURO BLED, CESTA SVOBODE 11, 4260 BLED

Objekt:
MRAKOVA DOMAČIJA

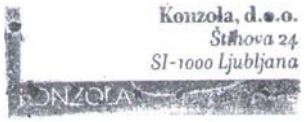
Vrsta dokumentacije:
PROJEKT ZA IZVEDBO

Za gradnjo:
REKONSTRUKCIJA GOSPODARSKEGA POSLOPJA, SPREMEMBA NAMEMBNOSTI IN PRIZIDAVA

Projektant:
Konzola, projektiranje in svetovanje, d.o.o.
Štihova ulica 24, 1000 Ljubljana
Tel.: +386 31 815 870, +386 40 171 939, info@konzola.eu

Odgovorna oseba projektanta:
Luka Pavlovčič

Podpis: ..... Žig podjetja:



Pooblaščeni inženir:
dr. Luka Pavlovčič, univ. dipl. inž. grad.

Osebni žig

Podpis: ..... z id. številko:



Odgovorna oseba projekta:
Maja Štefula, univ. dipl. inž. arh.

Osebni žig

Podpis: ..... z id. številko:

Številka projekta:	Številka načrta:	Številka izvoda:
76/2021	**178-24-PZI**	**1 2 3 A**

Ljubljana, maj 2024

2.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

Načrt:
2 NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ

Številka projekta:
76/2021

Vrsta dokumentacije:
PROJEKT ZA IZVEDBO

Številka načrta:
178-24-PZI

Zap. št.:		Vsebina:		Št. risbe:
2.1		Naslovna stran načrta		
2.2		Kazalo vsebine načrta		
2.3		Tehnično poročilo		
	2.3.1	Tehnični opis		
	2.3.2	Statični izračun		
2.4		Risbe		
	2.4.1	Armaturni načrti		
	2.4.1.1	Temeljna plošča – spodnja armatura	M 1:50	1
	2.4.1.2	Temeljna plošča – zgornja armatura	M 1:50	2
	2.4.1.3	Plošča nad pritličjem – spodnja armatura	M 1:50	3
	2.4.1.4	Plošča nad pritličjem – zgornja armatura	M 1:50	4
	2.4.1.5	Steni v osi A in B	M 1:50	5
	2.4.1.6	Stene v oseh 1, 2, 3, 4, 7 in E	M 1:50	6
	2.4.1.7	Steni v osi 6 in C	M 1:50	7

2.3 TEHNIČNO POROČILO

2.3.1 TEHNIČNI OPIS

01. splošno

Predmet projekta je rekonstrukcija gospodarskega objekta Mrakove domačije, sprememba namembnosti in prizidava na parcelnih št. 257, 258/1, 258/2, k.o. 2189 Rečica, za investitorja Zavod za kulturo Bled, Cesta svobode 11, 4260 Bled.

Rekonstrukcija objekta obsega izgradnjo objekta enake velikosti in gabarita kot je obstoječi, pri čemer se določeni pomembnejši konstrukcijski elementi ohranijo (kamnita stena pritličja, kamen zidov za oblogo sten rampe, značilni leseni elementi ter leseni elementi ostrešja, ki so še uporabni). Na vzhodni strani se objektu prizida enoetažna sprejemnica tlorisnega gabarita konstrukcije 4,6 x 4,84 m. Obstoječi gospodarski objekt je dvoetažen (P + N), rekonstrukcija pa predvideva vpeljavo dodatnega podesta v delu nad nadstropjem med osmi 3 in 5. Pritličje obstoječega objekta je tlorisnega gabarita konstrukcije 19,0 x 6,46 m, ki se v nadstropju razširi na južni strani z gangom širine ca. 1,1 m glede na konstrukcijo objekta, na V strani pa s previsnim delom (konstrukcijske širine ca. 0.9 m). Zahodna stena objekta poteka poševno pod kotom 12º glede na potek prečnih sten. Na JV vogalu je dostop v pritličje omogočen preko dostopne rampe v naklonu 15º, pod katero se nahaja prostor za instalacije.

Streha tako osnovnega objekta kot prizidka je dvokapnica v naklonu 45º, pri čemer je sleme gospodarskega objekta na koti +9,69 m, sleme strehe prizidka pa na koti +5,70 m. V objektu se ob oseh A in 4 nahajajo spiralne montažne stopnice iz pritličja do podstrešnega podesta.

02. konstrukcija

Glavna konstrukcija pritličja je zasnovana v celoti kot armirano betonska, nadstropje in ostrešje pa v leseni konstrukciji. Gang na južni strani je podprt z 10 jeklenimi konzolami, ki se sidrajo v AB steno in ploščo nadstropja.

Armirano betonska plošča nadstropja in plošča nad rampo sta debeline 20 cm, AB temeljna plošča pa je debeline 30 cm. Vse AB stene so debeline 25 cm z izjemo prečne stene v osi 3 ob obstoječi kamniti steni, ki je debeline 22 cm in je s kamnito steno povezana preko sidrnih palic. Zaradi poglobitve tal pritličja glede na nivo tal obstoječega objekta, je potrebno kamnito steno ob osi 3 podbetonirati po kampadah v višini približno 31 cm. Postopek rekonstrukcije kamnite stene in podbetoniranja je opisan pod točko 08. Nad odprtinami v osi B so AB preklade višine 15 cm oz. 39 cm. AB stena prizidka v osi 6 sega do vrha strehe in podpira slemensko lego.

Lesene stene nadstropja v oseh A, B, 1, 2 in 5 so zasnovane kot lesene skeletne stene debeline 18 cm. Sestavljene so iz pokončnikov 8/18 cm na razstoju do približno 1,25 m (na vogalih sten in kjer so večje lokalne obremenitve so pokončniki odebeljeni na 18/18 cm), iz zgornje prečke 18/20 cm ali 18/20 cm v obeh vzdolžnih stenah, iz spodnjega venca 18/14 cm ter diagonal 18/18 cm. Podstrešni podest podpira niz stropnikov 8/18 cm na osnem razstoju do 52 cm, ki potekajo v prečni smeri, tako da so podprti v oseh A in B z gredama 18/22 cm nad skeletno konstrukcijo obeh vzdolžnih sten ter

dodatno z vmesno gredo 22/20 cm v osi slemena strehe, ki jo podpirata prečni gredi v oseh 3 in 5 ter dodatno steber 18/18 cm približno na sredini razpona. Zaradi ohranjanja etažne višine leži vmesna greda v nivoju stropnikov, tako da se ti priklapljajo nanjo preko jeklenih čevljev. Na mestu odprtine za jeklene spiralne montažne stopnice se tri stropnike prekine in podpre z menjalnikoma 8/18 cm, ki sta podprta na dveh ojačanih stropnikih 12/18 cm.

Streho glavnega objekta podpirajo špirovci 12/16 cm na osnem razstoju 95 cm, pri čemer dva špirovca na Z koncu potekata poševno zaradi poševnega zaključka objekta. Špirovci so podprti s kapnima legama 18/22 cm ter dvema vmesnima legama 24/32 cm. Vsak par špirovcev obeh strešin je nad vmesnima legama povezan s škarjami iz dvojnega elementa dimenzije 2x 5/12 cm. Vsaka linija vmesnih leg je podprta z lesenimi sohami 20/24 cm v oseh 1, 2, 3 in soho 24/24 cm v osi 5, pri čemer se trije posamezni kosi lege v območju podpor v oseh 2 in 3 preklapljajo s tesarskim spojem. Vmesne lege so dodatno podprte z ročicami 24/20 cm v naklonu 45º, ki so oprte na vse 4 lesene sohe osno 1 m pod lego. Obe krajni sohi sta podprti s prečnima gredama 18/20 cm nad skeletnima stenama v oseh 1 in 5, obe vmesni sohi pa z dvojnima prečnima gredama v oseh 2 in 3 dimenzije 2x 20/20 cm. Kapna lega v osi A leži na leseni skeletni steni in je bočna podprta v oseh 1, 2, 3 in 5. Sestavljena je iz treh kosov, ki se v oseh 2 in 3 preklapljajo s tesarskim spojem. Južna kapna lega poteka po zunanjem robu ganga in je podprta s konzolnim delom prečnih gred v oseh 1, 2, 3 in 5 ter dodatno s 6 lesenimi stebriči ganga neto dimenzije 12/12 cm na osnem razstoju do 4,29 m, ki so podprti z jeklenimi konzolami HEA 200 na nivoju plošče nadstropja. Tudi ta kapna lega je sestavljena iz treh kosov, ki se v oseh 2 in 3 preklapljajo s tesarskim spojem. Vsi trije kosi so v oseh 1, 2, 3 in 5 bočno oprti na prečne grede preko diagonalnih elementov 20/20 cm v oseh 2 in 3 oz. 18/18 cm v oseh 1 in 5. Daljša prečka 18/22 cm v steni v osi v osi B med osema 2 in 3 je horizontalno oprta z dvema horizontalnima ročicama 18/18 cm pod kotom 45º na prečki v oseh 2 in 3 (opora osno 1,0-1,2 m od vozlišča v oseh B-2 oz. B-3).

Streha prizidka je podprta s špirovci 12/24 cm na osnem razstoju 95 cm, ki jih podpira slemenska lega 18/24 cm in kapni legi 16/16 cm nad AB stenami prizidka. Slemenska lega je na enem koncu podprta z AB steno v osi 6, na drugem pa z dodatnim lesenim stebričem 18/18 cm znotraj skeletne stene v osi 5.

Podnice ganga iz lesenih plohov 20/4.8 cm podpirajo jeklene konzole HEA 200 na poziciji stebričev ganga ter dodatne vmesne konzole na sredini vsakega posameznega razpona. Jeklene konzole se preko čelne pločevine in na njo privarjene zgornje horizontalne pločevine sidrajo v AB steno v osi B in na vrh AB plošče nadstropja. Opis sidranja je podan pod točko 10. Držalo ograje ganga iz lesenih elementov 14/8 cm je podprto na lesenih stebričih, polnilo ograje iz vertikalno potekajočih lesenih desk se pritrdi na držalo ograje in spodaj na lesene podnice (oziroma dodatni leseni element 10/10 cm).

Priključki med lesenimi elementi in sidranje v AB je opisano pod točko 10.

03. temeljenje

Temeljenje hiše je izvedeno na temeljni plošči debeline 30 cm, ki leži na zmrzlinsko odpornem tamponu (z drenažo), ki sega vsaj 1 m pod koto terena zunanje ureditve.

Ker za obravnavano gradnjo ni bil izveden pregled temeljnih tal in ni bilo izdelano geomehansko poročilo, smo vhodne računske parametre temeljnih tal predpostavili glede na parametre temeljnih tal po geološko geotehničnem poročilu za bližnjo stanovanjsko pozidavo Stare žage na Rečici (na parcelnih št. 263/2, 263/4, 263/5 in 2745/5, vse k. o. Rečica):

- vertikalni modul reakcije tal K_v = 10000 kN/m^3
- nosilnost temeljnih tal 400 kN7m^2
- možnost vode do kote terena (na severni strani ob cesti objekt delno vkopan)
- karakteristike zaspinega materiala ocenjene na γ = 22 kN/m^2 in φ = 30º
- za seizmično analizo ocenjen tip tal D

Pri tako privzetem modulu reakcije tal znesejo izračunane napetosti in posedki:

- napetosti pod temeljno ploščo do 70 kN/m^2 pri faktorirani obtežbi oziroma do 50 kN/m^2 pri nefaktorirani obtežbi,
- posedki pod temeljno ploščo od 1 do 5 mm.

Izračunane napetosti v temeljnih tleh so tako veliko manjše od zgornje ocene projektne nosilnosti tal.

Med izvedbo gradbene jame in pripravo temeljnih tal za novogradnjo je obvezen geotehnični pregled. Temeljenje se izvede v skladu z navodili prisotnega geomehanika. Temeljenje je potrebno prilagoditi dejanskemu stanju tal. V primeru, da so dejanske karakteristike temeljnih tal slabše od predpostavljenih, oziroma ob odkritju ostalih nepredvidenih situacij ali prisotnost višje talne vode, naj potrebne intervencije poda geomehanik v posvetovanju s projektantom konstrukcije.

Prisotni geomehanik naj tudi odredi ustrezni način ščitenja gradbene jame na S strani objekta (delni vkop), kjer se nahaja cesta.

04. uporabljeni tehnični predpisi in standardi

Račun, določitev obtežb in dimenzioniranje so bili opravljeni v skladu s standardi Evrokod.

- SIST EN 1990 Evrokod 0: Osnove projektiranja
- SIST EN 1991 Evrokod 1: Vplivi na konstrukcije
- SIST EN 1992 Evrokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcij
- SIST EN 1993 Evrokod 3: Projektiranje jeklenih konstrukcij
- SIST EN 1995 Evrokod 5: Projektiranje lesenih konstrukcij
- SIST EN 1997 Evrokod 7: Geotehnično projektiranje
- SIST EN 1998 Evrokod 8: Projektiranje potresno odpornih konstrukc

05. obtežbe

Stalna:

- streha v naklonu:	γ [kN/m^3]	d [m]	g_i [kN/m^2]			
- PREFA romb kritina			0.05			
- leseni opaž	4.2	0.025	0.11			
- bitumenski ločilni stroj	15	0.01	0.15			
- (kontra) letve npr. 8/16 cm na 95 cm	4.2	0.027	0.11			
- paroprepustna folija			0.01			
- TI nad in med špirovci 10+15 cm	0.5	0.25	0.13			
- špirovci	4.2			0.02	0.08	
- parna zapora			0.01			
- knauf stropni sistem 2x12.5 mm (2x GKF)			0.25			
- lesena obloga	4.2	0.02	0.08			
		g [kN/m^2] =	0.90	--> g =	**0.9**	**kN/m^2**
		e =	0.95	--> g' =	**0.86**	**kN/m**

- tla podesta:	γ [kN/m^3]	d [m]	g_i [kN/m^2]			
- lesene deske	7	0.02	0.14			
- filc			0.01			
		g [kN/m^2] =	0.15	--> g =	**0.2**	**kN/m^2**
		e =	0.52	--> g' =	**0.104**	**kN/m**

- tla v nadstropju:	γ [kN/m^3]	d [m]	g_i [kN/m^2]			
- lesene deske	7	0.03	0.21			
- suhi estrih	24	0.02	0.48			
- AB plošča	25			0.20	5.00	
- zaključni sloj: omet	22	0.01	0.22			
		g [kN/m^2] =	0.91	--> g =	**1**	**kN/m^2**

- tla na ganku:	γ [kN/m^3]	d [m]	g_i [kN/m^2]			
- lesene deske	7	0.03	0.21			
- lesena podkonstrukcija za deske	4.2	0.001	0.00			
- jeklene konzole oblečene v les	78.5					
- finalni sloj - obloga jekla	4.2	0.0016271	0.01			
		g [kN/m^2] =	0.22	--> g =	**0.25**	**kN/m^2**

- tla v pritličju:	γ [kN/m^3]	d [m]	g_i [kN/m^2]			
- terazzo	25	0.02	0.50			
- armirani cementni estrih	25	0.09	2.25			
- XPS	0.8	0.08	0.06			
- AB plošča	25			0.3	7.50	
- HI	15			0.001	0.02	
- XPS	0.8			0.05	0.04	
- podložni beton	24			0.1	2.40	
		g [kN/m^2] =	2.81	--> g =	**3**	**kN/m^2**

- tla klančine:	γ [kN/m^3]	d [m]	g_i [kN/m^2]			
- substrat za travo	18	0.1	1.80			
- drenažni filc			0.01			
- sloj za zadrževanje vode	18	0.05	0.90			
- ločilni sloj			0.01			
- TI	0.5	0.1	0.05			
- HI	15	0.010	0.15			
- AB plošča	25			0.20	5.00	
- notranji omet	22	0.01	0.22			
		g [kN/m^2] =	3.14	--> g =	**3.3**	**kN/m^2**

- tla nad klančino v območju ganga:	γ [kN/m^3]	d [m]	g_i [kN/m^2]			
- lesene deske	7	0.03	0.21			
- lesena podkonstrukcija za deske	4.2	0.003	0.01			
- ločilni sloj			0.01			
- TI	0.5	0.23	0.12			
- HI	15	0.010	0.15			
- AB plošča	25			0.20	5.00	
- notranji omet	22	0.01	0.22			
		g [kN/m^2] =	0.72	--> g =	**0.8**	**kN/m^2**

Koristna:

- Hiša:

Podest (kategorija uporabe A)	**q_k = 2,00 kN/m^2**
Pritličje, nadstropje (kategorija uporabe C3)	**q_k = 5,00 kN/m^2**
Balkon - gang (kategorija uporabe A)	**q_k = 2,50 kN/m^2**
Obtežba na rampo in v okolici rampe	**q_k = 5,00 kN/m^2**
Obtežba na okoliškem terenu kjer cesta (ocena)	**q_k = 9,00 kN/m^2**

- Dodatna obtežba v prostorih z možnostjo premičnih predelnih sten:

Predelne stene na podestu z lastno težo do 1,0 kN/m	**q_k = 0,50 kN/m^2**

Sneg:

cona A2, n. m. v. = 512 m (Rečica - Bled)

$$s_k = 1{,}935 \cdot \left[1 + \left(\frac{512}{728}\right)^2\right] = 2{,}89\ kN/m^2$$

C_e = 1,0, C_t = 1,0

Naklon strešin $\alpha \approx 45^o > 30°$, vendar snegolovi: μ_1 = 0,8

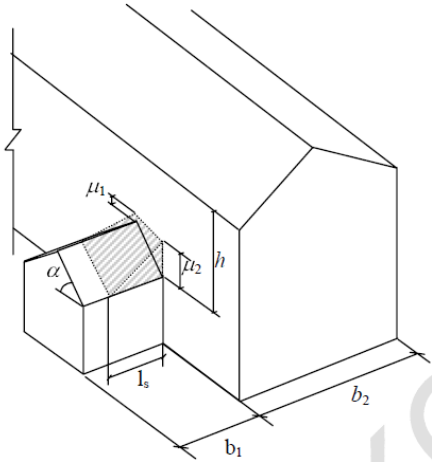
s = 0,8·1·1·2,89 = 2,31 kN/m^2 → na površino strešine: s' = 2,31·cos(45º) = 1,64 kN/m^2

Nevarnost kopičenja snega na nižji strehi prizidka ležeči neposredno ob višjem objektu:

h = 4,8 m, b_1 = 4,55 m, b_2 = 17,75 m; b = b_2 = 17,75 m → l_s = min (5·h; b_1; 15m) = b_1 = 4,55 m

zaradi snegolovov: $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$ = min (2·h/s_k; 2·b/l_s; 8) = 2·4,8/s_k = 2·h/2,89 = 3,32

s = 3,32·1·1·2,89 = 9,60 kN/m^2 → na površino strešine: s' = 9,60·cos(45º) = 6,79 kN/m^2



Veter:

cona 1: $v_{b,0}$ = 20 m/s

kategorija terena IV

$q_b = 0,5*\rho*v_b^2$ = 0,250 kN/m^2

z = 9,9 m → $c_e(z)$ = 1,2

$q_p(z)$ = 1,2*0,250 = 0,30 kN/m^2

fasada (vpliv na kapni legi):

pritisk na privetrno vzdolžno fasado: $c_{pe,D}$ = 0,8 → w_D = 0,8*0,3 = 0,24 kN/m^2

srk na zavetrno vzdolžno fasado: $c_{pe,E}$ = -0,5 → w_E = -0,5*0,3 = -0,15 kN/m^2

streha hiše - dvokapnica:

pritisk ob kapu v širini e/(10·cos(45º)) = 2,8 m privetrne strešine (1,6 m pri strehi prizidka):

$c_{pe,F-G}$ = 0,7 → w_{F-G} = 0,7·0,30 = 0,21 kN/m^2

pritisk ob slemenu privetrne strešine: $c_{pe,H}$ = 0,6 → w_H = 0,6·0,30 = 0,18 kN/m^2

srk ob slemenu v širini 2,8 m zavetrne strešine (1,6 m pri strehi prizidka):

$c_{pe,J}$ = -0,3 → w_J = -0,3·0,30 = -0,09 kN/m^2

srk ob kapu zavetrne strešine: $c_{pe,I}$ = -0,2 → w_J = -0,2·0,30 = -0,06 kN/m^2

Potres:

projektni pospešek tal (Rečica - Bled)	$a_{g,ref}$ = 0,225·g
faktor pomembnosti objekta (kategorija II)	γ_I = 1,00

Razred temeljnih tal D (konzervativna ocena):	S = 1,35, T_B = 0,2 s, T_C = 0,8 s, T_D = 2,0 s
faktor obnašanja (elastična analiza)	q = 1,5
faktorji za kombinacijo obtežb	etaža: φ = 0,5 ; streha: φ = 1,0
- za koristno obtežbo	ψ_{2i} = 0,3
- za sneg (predpostavljeno)	ψ_{2i} = 0,2

Zemeljski pritiski:

Pritiski na dno kletnih sten:

- upoštevane karakteristike zasipnega materiala po geološko-geomehanskem poročilu za obravnavano gradnjo:

  upoštevana specifična teža zemljine: γ_z = 22,0 kN/m^3,

  upoštevan strižni kot zemljine: φ = 30º ,

  kohezija: c = 0
- koeficient mirnega zemeljskega pritiska:

  $k_0 = 1-\sin\varphi = 0,50$
- zemeljski pritisk na dnu delno vkopane stene ob cesti z_1 = 0,88 m:

  Nedrenirano (predpostavljeno voda do kote terena): $p_{z,1} = k_0 \cdot(\gamma_z - \gamma_w)\cdot z_1 + \gamma_w \cdot z_1 =$ 0,50·(22,0-10)· 0,88 + 10*0,88 = 14,1 kN/m^2
- pritisk na vkopane stene zaradi koristne obtežbe na cesti (q_k = 9,0 kN/m^2):

  $p_q = k_0 \cdot q_k = 0,50 \cdot 9,0 = 4,50$ kN/m^2

06. materiali

Betoni hiše (razen temeljne plošče):	C25/30 XC1 Dmax=16 mm, krovni sloj 3,0 cm
Temeljna plošča:	C25/30 XC2 Dmax=32 mm, krovni sloj 3,5 cm
Podložni beton:	C12/15 XC0
Armaturno jeklo:	B500B
Jeklo:	S235
Les:	C24
Vijaki:	kv. 8.8
Sidrni vijaki:	Fischer FBN II 12/20 (12x116), FBN II 16/25 (16x145), FBN II 16/160 (16x280), FBN II 20/30 (20x184)

Zahtevan je stalni strokovni nadzor nad gradnjo in kontrola kvalitete vgrajenih materialov.

07. protikorozijska zaščita jeklenih elementov

Protikorozijska zaščita jeklenih podpornih konzol ganga mora biti izvedena v skladu s standardom SIST EN ISO 12944-(deli 1 do 8) ter SIST EN ISO 8501.(deli 1 do 4). Poleg navodil določenih s standardom SIST EN ISO 12944-(deli 1 do 8) je potrebno upoštevati tehnične specifikacije o nanosu uporabljenega zaščitnega sredstva, predpisane pogoje o pripravi površine nanosa ter delovnega

okolja, hkrati pa zagotoviti zahtevam vseh vzporednih standardov, ki so trenutno v veljavi in se sklicujejo na zaščito jeklenih konstrukcij.

Pri zaščiti z vročim cinkanjem je potrebno upoštevati zahteve standarda SIST EN ISO 14713-(deli 1 do 3) in SIST EN ISO 1461:2009.

Predlagano je torej sledeče:

- Čiščenje in razmastitev konstrukcije (vsi profili, pločevine)
- Peskanje konstrukcije do sijaja Sa 2.5 (ISO 8501-1)
- Protikorozijska zaščita, pri čemer je zagotavljen razred izpostavljenosti agresivnosti okolja C2 ter trajnost M po SIST EN ISO 12944-2

08. izdelava in montaža

Vse mere, predvsem mere vseh odprtin, prebojev in utorov je potrebno preveriti in izvesti v skladu z arhitekturnimi načrti.

Spremembe nosilne konstrukcije in detajlov so mogoče samo v soglasju s projektantom.

V vseh fazah gradnje je potrebno zagotavljati varnost in stabilnost konstrukcije.

Postopek izvedbe rekonstrukcije in podbetoniranja obstoječe kamnite stene ob osi 3:

- po potrebi začasno podpiranje kamnitega zidu med rušitvijo okoliške konstrukcije
- armiranje in betoniranje temeljne plošče od osi 1 do osi 3 (pod 20 cm AB steno), pri čemer se pusti trne ϕ20/15 cm v sredini višine plošče za povezavo s sosednjim segmentom temeljne plošče
- vstavitev povezovalnih sidrnih palic med novo in obstoječo steno v fuge med kamnom – sidrne palice ϕ14 v rastru približno 50 x 50 cm
- utrjevanje kamnitega zidu z injektiranjem ustrezne injekcijske malte iz obeh strani zidu
- betoniranje novega 20 cm zidu z enostranskim opažem
- izvedba podbetoniranja: spodkopavanje kamnitega zidu v kampadah dolžine 1 – 1,5 m oziroma v dolžini, ki jo dopušča stabilnost zidu; vstavitev armature podbetoniranja (z ustrezno preklopno dolžino) in robne armature temeljne plošče v dolžini kampade in podbetoniranje zidu v dolžini in širini kampade
- izvedba podbetoniranja sosednje kampade; če situacija omogoča se lahko sočasno izvaja podbetoniranje npr. 1 in 4. kampade (2. in 5. ali celo 1. in 3. kampade)
- betoniranje preostalega dela temeljne plošče od kamnitega zidu do osi 4.

09. zagotavljanje požarne odpornosti

Z načrtom požarne varnosti za obravnavano gradnjo zahtevano požarno odpornost R60 konstrukcije zagotovljajo sledeči ukrepi:

- AB plošče in stene zagpotavljajo požarno odpornost R60 z zadostno debelino zaščitnega sloja betona (3 cm) in usrezno debelino gleden na ENV 1992-1-2
- Vse lesene stene vključno z legami v stenah ter strešni špirovci so z notranje strani obloženi z ognjevarnimi ploščami - dvojne GFK mavčne plošče debeline 2x 1.25 cm
- Ker gang ne predstavlja evakuacijskih poti, zahteva R60 za konstrukcijske elemente ganga ni potrebna
- Tanjši leseni elementi ostrešja in podesta (škarje 2x 5/14 cm ali stropniki podesta 8/18 cm, odprta stena v osi 3) se zaradi manjših debelin zaščitijo z ustreznimi ognjevarnimi premazi, ki zagotavljajo odpornost R60
- Debelejši leseni elementi ostrešja in podesta (vmesne lege, soh, ročice, greda podesta) ustrezajo potrebni nosilnosti kljub zmanjšanju efektivnega prečnega prereza zaradi zmanjšanja obtežbe v času požara:

Zmanjšanje debeline prečnega prereza na požaru izpostavljenih delih zaradi zoglenelosti in zmanjšane nosilnosti:

$d_{ef} = d_{char,n} + k_0 * d_0 =$ **55** mm - plast zoglenelosti in prileţni sloj, kjer je nosilnost neznatna

$d_0 =$ 7 mm

$k_0 =$ 1 za t > 20 min

$d_{char,n} = \beta_n * t =$ 48 mm

$\beta_n =$ 0.8 mm/min - za mehek masivni les gostote ρ_k > 290 kg/m^3

$t =$ 60 min - za R60

V primeru debelejših elementov, pri katerih najmanjša dimenzia zadošča kriteriju:

$$\min(b;h) > b_{min} = \begin{cases} 2\,d_{char,0} + 80 & \text{for } d_{char,0} \geq 13\ \text{mm} \\ 8{,}15\,d_{char,0} & \text{for } d_{char,0} < 13\ \text{mm} \end{cases} \quad 158 \text{ mm}$$

$d_{char,0} = \beta_0 * t =$ 39 mm

$\beta_0 =$ 0.65 mm/min - za mehek masivni les gostote ρ_k > 290 kg/m^3

V tem primeru je plast zoglenelosti kot pri eno-dimenzionalnem zoglenenju:

--> $d_{ef} = d_{char,0} + k_0 * d_0 =$ **46** mm

Redukcijski faktor za kombinacijo obtežb v primeru požara:

$$\eta_{fi} = \frac{G_k + \psi_{fi}\, Q_{k,1}}{\gamma_G\, G_k + \gamma_{Q,1}\, Q_{k,1}}$$

$\psi_{fi} = \psi_{2,s,w} =$ 0 - za sneg pod 1000 m in veter

$\psi_{fi} = \psi_{2,k} =$ 0.3 - za koristno za pisarno na podestu

Povečanje trdnostnih in togostnih karakteristik lesa v primeru statične obravnave zmanjšanega prereza zaradi požara:

$$f_{d,fi} = k_{mod,fi} \frac{f_{20}}{\gamma_{M,fi}} \qquad f_{20} = k_{fi}\, f_k$$

$$S_{d,fi} = k_{mod,fi} \frac{S_{20}}{\gamma_{M,fi}} \qquad S_{20} = k_{fi}\, S_{05}$$

k_{fi} = 1.25 - za masivni les

$\gamma_{M,fi}$ = 1 - materialni varnostni faktor za les v požaru

za upogibno trdnost: $k_{mod,fi} = 1{,}0 - \frac{1}{200}\frac{p}{A_r}$

za tlačno trdnost: $k_{mod,fi} = 1{,}0 - \frac{1}{125}\frac{p}{A_r}$

za natezno trdnost: $k_{mod,fi} = 1{,}0 - \frac{1}{330}\frac{p}{A_r}$

p - obod preostalega prereza izpostavljen požaru v m

A_r - preostali prečni prerez v m^2

	vmesni legi upogib	ročice tlak	sohe tlak	greda podesta upogib	
η_{fi} =	0.28	0.28	0.29	0.70	
d_{ef} =	4.6	4.6	4.6	4.6	cm
b =	24	24	24	22	cm
h =	32	20	20	20	cm
b_{ef} =	**14.8**	**14.8**	**14.8**	**12.8**	cm
h_{ef} =	**22.8**	**10.8**	**10.8**	**15.4**	cm
p/A_r =	22.29	32.03	32.03	22.12	/ m
$k_{mod,fi}$ =	0.89	0.74	0.74	0.89	
k_{mod} =	0.9	0.9	0.9	0.9	
γ_m =	1.3	1.3	1.3	1.3	
$f_{d,fi}/f_d$ =	1.60	1.34	1.34	1.61	

Faktor skupnega povišanje nosilnosti upoštevajoč znižanje obtežbe v času požara:

$f_{d,fi}/(f_d * \eta_{fi})$ =	**5.72**	**4.77**	**4.70**	**2.29**

Izkoriščenost zmanjšanega prereza v Towerju pri polni obtežbi:

2.04	**3.65**	**2.56**	**2.08**
OK	OK	OK	OK

10. spoji med lesenimi elementi in sidranja v AB

Izračun spojev in bolj detajlne navedbe so podane pri izpiskih statičnega izračuna. Spoje med lesenimi elementi izvesti na spodaj opisani način. V kolikor so potrebna prilagoditve izvedbe priključkov, se posvetovati s projektantom gradbenih konstrukcij.

- **priključek špirovcev na lege**: špirovci 12/16 cm glavne strehe se na vmesne in kapane lege priključujejo za zasekom v špirovce globine 4 cm (5.7 cm naležne površine) ter s povezavo z dvema kotnikoma rothoblaas WBRI170, vsakega z 39 žeblji LBA ϕ4,0x60. Špirovci prizidka 12/24 cm se na slemensko in kapni legi priključujejo z zasekom v špirovce globine 8 cm ter s povezavo vsakega špirovca z dvema kotnikoma rothoblaas WBRI170 v na slemensko lego oz. s tremi enakimi kotniki na kapno lego (za vsak kotnik 39 žebljev LBA ϕ4,0x60).
- **stik špirovcev v slemenu**: par špirovcev tako glavne strehe kot strehe prizidka se v slemenu spoji bočno z zasekom do polovice globine obeh elementov, ter s po 2x2 Torx vijaki 8,0x120 mm (za potrebne razmake in odmike gledati izpiske statičnega izračuna)
- **priključek škarij na špirovce glavne strehe:** dvojni element škarij 2x 5/12 cm se na špirovec priključi bočno, vsak element s po 2x2 Torx vijaki 8,0x100 mm (za potrebne razmake in odmike gledati izpiske statičnega izračuna)
- **priključek ročic na vmesni legi:** priključek ročice 24/20 cm se izvede z zasekom v lego 24/32 cm globine 7 cm po celotni širini z naklonom kontaktne površine 22.5º glede na vertikalno presečno ravnino (simetrala topega kota med elementoma), ki se ga utrdi z 10 Torx vijaki 8x240 mm pravokotno na položno ravnino zaseka (5 vrst z osnim razmakom 4.5 cm s po dvema lesnima vijakoma v vrsti vzporedno z vlakni v osnem razmaku 4 cm)
- **priključek ročic na soho:** priključek ročice 24/20 cm se izvede z zasekom v soh 24/20 cm globine 6 cm po celotni širini obeh elementov z naklonom kontaktne površine 22.5º glede na horizontalno presečno ravnino (simetrala topega kota med elementoma), ki se ga utrdi z 10 Torx vijaki 8x200 mm pravokotno na bolj pokončno ravnino zaseka (5 vrst z osnim razmakom 4.5 cm s po dvema lesnima vijakoma v vrsti vzporedno z vlakni v osnem razmaku 4 cm)
- **podaljševalni priključek med elementi vmesnih leg:** priključek se izvede v območju osi 2 in 3 med soho in ročico s preklopnim zasekom v dolžini vsaj 40 cm (na vsakem koncu 10 cm vertikalni zasek in nato poševni preklop) povezano s 3x3 vijaki M16, kvalitete 8.8 (3 vrste v osnem razmaku 7 cm in 5 cm robnega odmika s po 3 vijaki v vrsti vzporedno z vlakni na osnem razmaku 8 cm in 12 cm od obeh koncev leg (zasekov)
- **naleganje soh na prečnike:** sohe 24/20 cm nalegajo na prečke širine 20 cm v oseh 2 in 3 (oz. 18 cm v oseh 1 in 5) preko kontakta in povezave s križnim vijačenjem – 2 para križnega vijačenja s Torx vijaki 8x280 mm pod kotom 45º (2 vertikalni ravnini križnega vijačenja). V primeru obeh soh v osi 2 je potrebno kontaktne tlake med soho in prečko zmanjšati bodisi z namestitvijo vmesne jeklene pločevine 200/10/300 mm, bodisi z vijačenjem 3x3 Torx vijakov 8x200 mm vertikalno navzdol v prečko na mestu kontaktne površine (prenos sil v notranjost elementa)
- **povezava stropnikov bočno na podporne grede v isti ravnini:** priključek stropnikov 8/18 cm na prečki v osi A in B ter na vmesno gredo v osi slemena - s skritimi T pločevinami

Rothoblaas AluMINI 155, skozi stropnik po 5 čepov ϕ7x73, skozi gredo 19 lesnih vijakov HBS+ evo ϕ5 x 60.

- **povezava vmesne grede podesta na prečnika v oseh 3 in 5 v isti ravnini:** s skritimi T pločevinami Rothoblaas AluMIDI 160 z luknjami, skozi vmesno gredo 4 čepi ϕ12x120, skozi podporno gredo 30 lesnih vijakov LBS ϕ5 x 60. AluMIDI naj bo nameščen 3 cm od spodnjega roba vmesne grede
- **priključek diagonal na okvir skeletnih sten debeline 18 cm:** diagonale 18/18 cm se priključujejo na zgornjo prečko (18/20 cm, 18/22 cm ali 20/20 cm) oz. spodnji venec 18/14 cm ter na soležni pokončnik z obojestransko preklopno OSB ploščo debeline 1,5 cm, tako da se za debelino obeh plošč lokalno zožajo vsi stikovani elementi. Vsako OSB ploščo se pritrdi z direktno zabitimi žeblji 3,8x50 mm – 8 vrst po 4 žeblje v diagonalo (2 cm osni razmik med vrstami in 4 cm osni razmak med žeblji v vrsti vzporedno z vlakni s prvim 6 cm od konca diagonale), 6 vrst po 6 žebljev v zgornjo prečko oz. spodnji venec ter 3 vrste po 3 žeblje v pokončnik.
- **priključek diagonal na okvir skeletne stene debeline 20 cm v osi 3:** diagonale 20/20 cm se priključujejo na zgornjo prečko 20/20 cm oz. spodnji venec 20/14 cm ter na soležni pokončnik z obojestransko preklopno OSB ploščo debeline 1,5 cm, tako da se za debelino obeh plošč lokalno zožajo vsi stikovani elementi. Vsako OSB ploščo se pritrdi z direktno zabitimi žeblji 3,8x50 mm – 9 vrst po 4 žeblje v diagonalo (2 cm osni razmik med vrstami in 4 cm osni razmak med žeblji v vrsti vzporedno z vlakni s prvim 6 cm od konca diagonale), 6 vrst po 7 žebljev v zgornjo prečko oz. spodnji venec ter 3 vrste po 3 žeblje v pokončnik.
- **Sidranje skeletnih sten v AB ploščo:** ključno je sidranje pokončnika, kjer se nanj priključuje diagonala – bodisi z dvojnim sidrom HTT 22 (po en na vsaki strani pokončnika) s po enim sidrnim vijakom Fischer FBN II gvz 16/25 (16x145) in s po 14 žeblji CNA 4,0x50 v pokončnik bodisi z dvema sidrnima vijakoma Fischer FBN II gvz 16/160 (16x280) direktno skozi os spodnjega pasu (po en na vsaki strani diagonale/pokončnika) s povečano podložno ploščico premera 80 mm in debeline 8 mm. Sidra se tudi vse konce sten in sicer z enojnim sidrom HTT 22 oziroma enojnim sidrnim vijakom.
- **Povezave med ostalimi elementi lesenih okvirjev sten:** stike med lesenimi elementi v pravokotni smeri se poveže z enojnim (ožji elementi do 8 cm) ali vsaj dvojnim (debelejši elementi) križnim vijačenjem s parom Torx vijakov 6x180 mm pod kotom 45º. Podobno tudi povezava stebričev ganga z zgornjo kapno lego.
- **Priključek lesenih stebričev ganga na jekleno konzolo HEA 200:** z 2x2 Torx vijaki 8x120 mm skozi na konzolo privarjeno vertikalno pločevina 100/5/140 mm (8 cm od konca stebra, 4 cm osni razmak med lesnimi vijaki)
- **Priključek opornih diagonal za obe kapni legi:** bočno oporo elementov kapnih leg je potrebno zagotoviti v oseh 1, 2, 3 in 5 – odvisno od geometrije spojev bodisi z dvojnim kotnikom rothoblaas WBRI17 (pravokotno naleganje opore na lego) ali dvema trakovoma pločevine podobne nosilnosti (povezava opore s podporno prečko v oseh 1, 2, 3, 5)
- **Sidranje slemenske lege in kapnih leg prizidka na AB steno:** sidranje kapnih leg s svorniki na razstoju 1,5 m – npr. sidrni vijaki Fischer FBN II gvz 16/200 (16x320) direktno skozi os lege; slemenska lega se sidra v AB steno v osi 6 z dvojnim sidrnim kotnikom s po enim sidrnim vijakom Fischer FBN II gvz 16/25 (16x145) v osi stene. V osi 5 se slemensko

lego nasloni na pokončnik 18/18 cm in poveže bočno z dodatnim soležnim pokončnikom 18/18 cm ki sega do prečke v osi 5.

- **<u>Sidranje jeklenih konzol v AB ploščo</u>**: jeklene konzole HEA 200 se sidrajo v AB steno v osi B in na vrh AB plošče nadstropja preko čelne pločevine 210/22/210 mm (kotni zvar debeline 5 mm po obodu profila) in na njo (s polno penetriranim čelnim zvarom) privarjene zgornje horizontalne pločevine 210/15/310 sidrajo. Zgornja pločevina se na AB ploščo sidra s 6 sidrnimi vijaki Fischer FBN II 20/30 (20x184), nameščenimi v 2 vrstah po 3, tako da je zunanja vrsta odmaknjena osno za 12 cm od roba betona, osni razmaki med vsemi sidrnimi vijaki pa so prav tako 12 cm. Vertikalna pločevina se sidra v AB steno z dvema vijakoma Fischer FBN II 16/25 (16x145) po en na vsaki strani stojine v bližini spodnje pasnice v razmaku 12 cm.

2.3.2 STATIČNI IZRAČUN

Sledijo izpiski statičnega izračuna izvedenega s programom Tower ter nekatere dodatne kontrole.

- Kontrola horizontalnih pomikov pri seizmični analizi

$$u \le u_{dop} = \frac{0.005 \cdot h}{\nu \cdot q} = \quad 0.0067 \text{ *h}$$

- nekonstrukcijski elementi iz krhkih materialov in pripeti na konstrukcijo

ν = 0.5

q = 1.5

Mrakova domačija - toga tla, q=1.5 Modalna analiza:

Etaža i	h_i [m]	u_{dop} [mm]	U_X [mm]	U_Y [mm]	$u_{X,rel}$	$u_{Y,rel}$	kontrola
Nadstropje	2.93	**19.5**	0.0	0.0	**0.0**	**0.0**	OK
Podest	2.56	**17.1**	6.3	9.1	**6.3**	**9.1**	OK
vmesne lege	2.23	**14.9**	9.8	15.4	**3.5**	**14.3**	OK
Sleme	2.03	**13.5**	10.9	20.9	**1.1**	**5.5**	OK

Kontrola povesov z upoštevanjem reoloških lastnosti betona

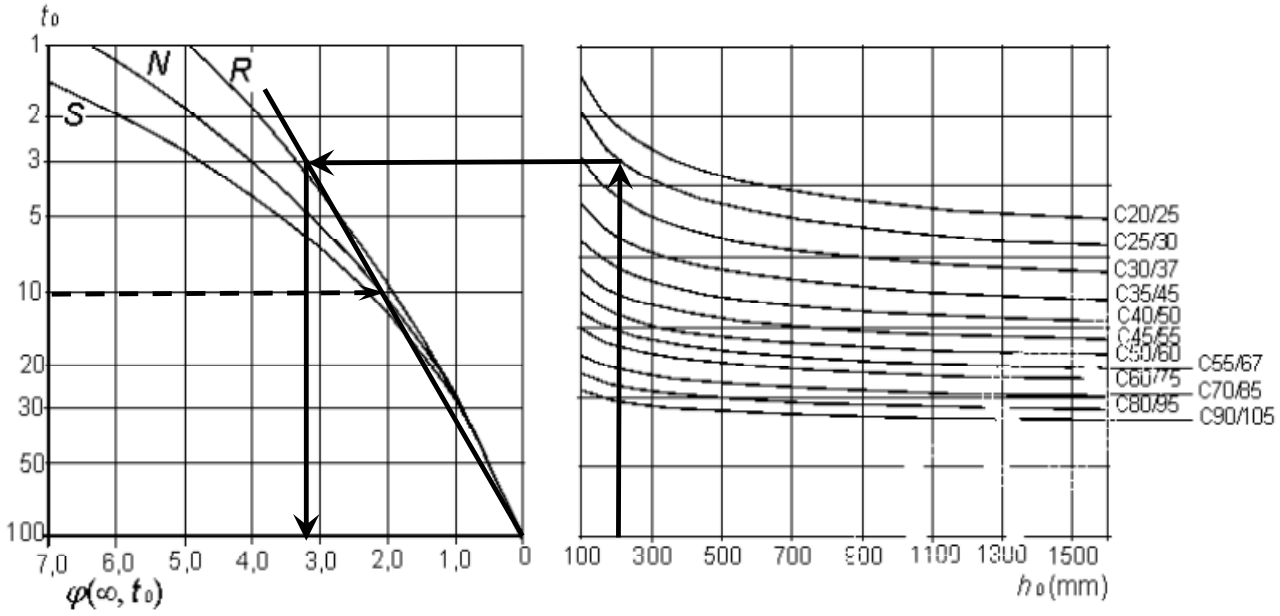
Lezenje betona:

Beton: C25/30
t_0 = 10 dni - čas razopaženja
Uporaba normalno vezočega cementa: N

Karakteristike prereza AB plošč:
h = 20 cm
b = 100 cm
A_c = 2000 cm - prečni prerez
u = 200 cm - obseg izpostavljen izsuševanju
$h_o = 2A_c/u$ = 200 mm

Določitev količnika linearnega lezenja betona:

a) Konstrukcija v zaprtem prostoru - RH = 50%, T = 20 C°:



a) inside conditions - RH = 50%

φ (oo,t_0) = 3.25

Kontrola priključkov med lesenimi elementi in sidranja v beton:

PRIKLJUČEK ŠPIROVCEV NA LEGE

Zasek v špirovce + obojestranski kotniki:

Potrebni zasek špirovcev 12/16 cm na vmesnih legah:

b =	12	cm - širina špirovca	
h_{potr} =	4	cm - globina zaseka v špirovec	
α =	45	stopinj	
l_{potr} =	**5.66**	cm	
$f_{c,90,d}$ =	0.173	kN/cm^2	C24, Short
$f_{c,0,d}$ =	1.454	kN/cm^2	C24, Short

Pritiski na špirovec:

Δl =	0	cm	
l_{ef} =	5.66	cm	
$k_{c,90}$ =	1		22.4
$f_{c,\alpha,d}$ =	0.31	kN/cm^2	15.8
$V_{c,Rd}$ =	**20.99**	kN > V_{cd}=	16.83 kN

Pritiski na lego pravokotno na vlakna:

b =	5.66	cm - "globina" naleganja na lego	
Δl =	6	cm	
l_{ef} =	18.0	cm - ef. dolžina na lego	
$k_{c,90}$ =	1		vertikalna komponenta sile
$V_{c,Rd}$ =	**17.62**	kN > V_{cd}=	16.83 kN

OK

Potrebni zasek špirovcev prizidka 12/24 cm na kapnih legah:

b =	12	cm - širina špirovca	
h_{potr} =	8	cm - globina zaseka v špirovec	
α =	45	stopinj	
l_{potr} =	**11.31**	cm	
$f_{c,90,d}$ =	0.173	kN/cm^2	C24, Short
$f_{c,0,d}$ =	1.454	kN/cm^2	C24, Short

Pritiski na špirovec:

Δl =	0	cm	
l_{ef} =	11.31	cm	
$k_{c,90}$ =	1		
$f_{c,\alpha,d}$ =	0.31	kN/cm^2	
$V_{c,Rd}$ =	**41.98**	kN > V_{cd}=	33.16 kN

Pritiski na lego pravokotno na vlakna:

b =	11.31	cm - "globina" naleganja na lego	
Δl =	6	cm	
l_{ef} =	18.0	cm - ef. dolžina na lego	
$k_{c,90}$ =	1		vertikalna komponenta sile
$V_{c,Rd}$ =	**35.23**	kN > V_{cd}=	33.16 kN

OK

k_{mod} =	0.9	(S - kratkotrajna obtežba snega in vetra)	
γ_m =	1.3	- spoji	

Pritrditev špirovcev 12/16 cmna vmesno in kapno lego:
Zasek v špirovce globine 4 cm (5.7 cm horizontalno) + obojestransko kotnik: 2x WBR170

Strižna nosilnost kotnika z 39 žeblji LBA ϕ4,0 x 60

$F_{c,Rd2/3,k}$ =	**16.60**	kN	
$V_{c,Rd}$ =	**11.49**	kN > V_{cd}=	8.41 kN

OK

Pritrditev špirovcev 12/24 cm na kapno lego:
Zasek v špirovce globine 8 cm (11.3 cm horizontalno) + kotniki: 3x WBR170

Strižna nosilnost kotnika z 39 žeblji LBA ϕ4,0 x 60

$F_{c,Rd2/3,k}$ =	**16.60**	kN	
$V_{c,Rd}$ =	**11.49**	kN > V_{cd}=	11.05 kN

OK

Povezava špirvcev 12/16 cm v slemenu:
Z zasekom globine debeline posamznega špirovca
Povezava z 2x2 Torx vijaki 8,0x120 mm
- osni razmak 4 cm, odmik od roba lesa 4 cm,
- osni odmik od konca špirovca 8 cm

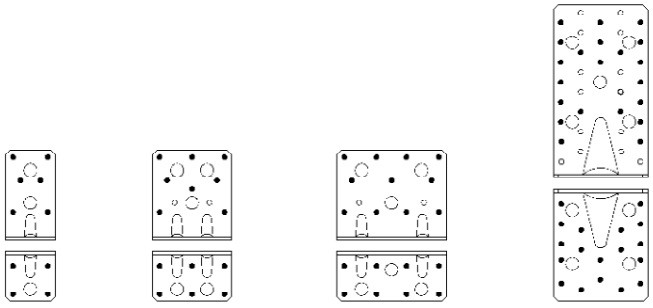
Pritrditev 1 špirovca 12/24 cm na slemensko lego:
Zasek v špirovce globine 8 cm (11.3 cm horizontalno) + obojestransko kotnik: 2x WVS90080

Strižna nosilnost kotnika z 14 žeblji LBA ϕ4,0 x 60

$F_{c,Rd2/3,k}$ =	**8.50**	kN	
$V_{c,Rd}$ =	**5.88**	kN > V_{cd}=	4.84 kN

OK

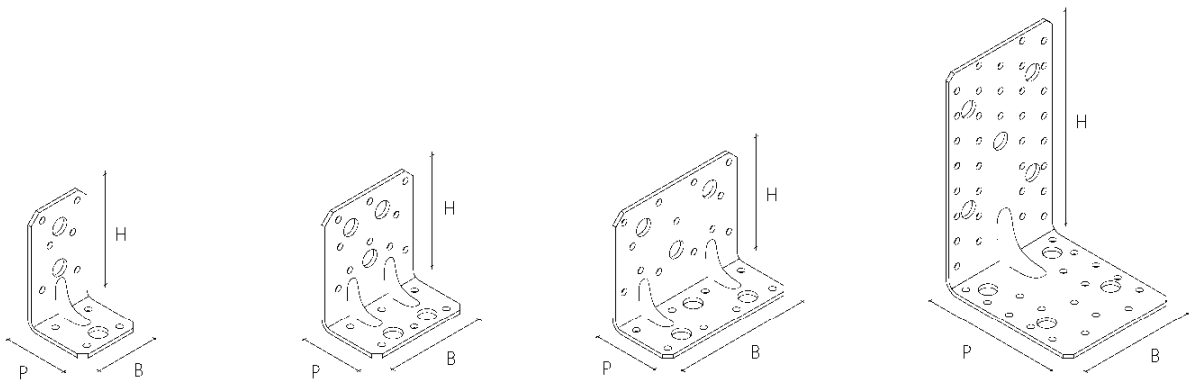
KONZOLA



MATERIAL AND DURABILITY

Z 275 bright zinc plated S250 GD carbon steel.
To be used in Service class 1 and 2
(EN 1995:2008).

CODE	TYPE WVS	NUMBER OF FASTENERS hole fixing Ø5 type	Ø x L [mm]	n_v [pcs]	CHARACTERISTIC VALUES SHEAR $R_{2/3,k}$ [kN]	TENSION $R_{1,k}$ [kN]
PF101050	WVS90050	nails LBA	Ø4,0 x 60	10	5,1	-
PF101055	WVS90080	nails LBA	Ø4,0 x 60	14	8,5	-
PF101060	WVS90110	nails LBA	Ø4,0 x 60	19	13,7	-
PF100125	WBR170	nails LBA	Ø4,0 x 60	39	16,6	6,5



code	type	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [pcs]	n Ø11 [pcs]	n Ø13 [pcs]			pcs/box
PF101050	**WVS90050**	50	50	90	3,0	10	-	3	•	•	100
PF101055	**WVS90080**	80	50	90	3,0	16	-	5	•	•	100
PF101060	**WVS90110**	110	50	90	3,0	21	-	6	•	•	50
PF100125	**WBR170**	95	110	170	3,0	53	-	9	•	•	25

PRIKLJUČEK ROČIC NA VMESNI LEGI 24/32 cm

Priključek izveden z zasekom globine 7 cm po cleotni širini lege
kontaktna površina s kotom zaseka v lego 22.5 stopinj glede na vertikalo

$R_{v,k}$ = 132.1 kN- največja osna sila v ročici ("desna" ročica na soho v osi 3, lega bliže osi B)
k_{mod} = 0.9 (S - kratkotrajna obtežba snega in vetra)
γ_m = 1.3 - masivni les

Kontaktni tlaki med ročico in lego z zasekom:
h = 32 cm - višina lege
b = 24 cm - širina ročice/lege
h_{zasek} = 7 cm - globina zaseka vertikalno > $h/6$ = 5.3 cm
α = 22.5 stopinj

Les C24:
$f_{c,90.d}$ = 0.173 kN/cm^2 C24, Short
$f_{c,0.d}$ = 1.454 kN/cm^2 C24, Short

Pritiski na lego:

h_{ef} = 7.6 cm - "višina" zaseka v naklonu
$k_{c,90}$ = 1
$f_{c,\alpha.d}$ = 0.70 kN/cm^2 - tlačna trdnost pod kotom α glede na vlakna
$V_{c,Rd}$ = **137.30** kN > V_{Ed}= 132.10 kN **OK**

DODATNI LESNI VIJAKI ZA ZVEZE LES-LES:

S Torx lesnimi vijaki 8x240 mm vijačeno pravokotno na položno površino zaseka:

Osna (izvčena) nosilnost lesnih vijakov Torx ϕ8x240 mm

d = 8 mm
l = 240 mm
t_1 = 90 mm
t_2 = 150 mm
l_{ef} = 142 mm izmerjena dolžina navojev)
ρ_k = 350 kg/m^3
α = 67.5 stopinj - naklon glede na smer vlak
n = 8 - število vijakov na stik
n_{ef} = 6.50
$k_d = \min(d/8; 1)$ = 1

$$f_{ax,k}\left[N/mm^2\right] = 0.52 \cdot d^{-0.5}\left[mm\right] \cdot l_{ef}^{-0.1}\left[mm\right] \cdot \rho_k^{0.8}\left[kg/m^3\right] = 12.1 \text{ N/mm}^2$$

$$F_{ax,k,Rk}{}^{1} = \frac{n_{ef}}{n} \cdot \frac{f_{ax,k} \cdot d \cdot l_{ef} \cdot k_d}{1.2\cos^2\alpha + \sin^2\alpha} = 10.9 \text{ kN}$$

k_{mod} = 0.9 (kratkotrajno - sneg, veter)
γ = 1.3
$F_{ax,k,Rd}$ = 7.5 kN

Bočna nosilnost lesnih vijakov Torx ϕ8x180 mm

d = 8.0 mm
d_{ef} = 5.7 mm (izmerjeni premer gladkega stebra)
f_u = 600 N/mm^2
ρ_k = 350 kg/m^3
α = 0.0 stopinj - kot sile glede na vlakna

za d <= 6 mm --> ista pravila kot za uvrtane žeblje z upoštevanjem d_{ef}:

$$M_{y,Rk} = \frac{f_u\left[N/mm^2\right]}{600}\cdot 180\cdot d[mm]^{2.6} = 16617 \text{ Nmm}$$

$$f_{h,o,k}\left[N/mm^2\right] = 0.082\cdot(1-0.01\cdot d[mm])\cdot\rho_k\left[kg/m^3\right] = 27.1 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{h,\alpha,k} = \frac{f_{h,0,k}}{k_{90}\sin^2\alpha+\cos^2\alpha} = 27.1 \text{ N/mm}^2$$

$$k_{90} = \begin{cases} 1.35+0.015\,d & \ldots \text{ za mehek les} \\ 1.30+0.015\,d & \ldots \text{ za LVL} \\ 0.90+0.015\,d & \ldots \text{ za trd les} \end{cases}$$

k_{90} = 1.47 (mehek les)

<u>Zveza les-les v enostrižnem stiku</u>:

l = 240 mm
t_1 = 90 mm
t_2 = 150 mm
$f_{h,1,k} = f_{h,k}$ = 27.1 N/mm^2 **(les-les)** k_{mod} = 0.90
$f_{h,2,k} = f_{h,k}$ = 27.1 N/mm^3 γ_m = 1.30

$$\beta = \frac{f_{h,2,k}}{f_{h,1,k}} = 1.0$$

$M_{y,Rk}$ = 16617 N/mm

$$F_{v,Rk} = \min\begin{cases} f_{h,1,k}\cdot t_1\cdot d & 13883.9 \text{ N} \\ f_{h,2,k}\cdot t_2\cdot d & 23139.8 \text{ N} \\ \frac{f_{h,1,k}\cdot t_1\cdot d}{1+\beta}\cdot\left[\sqrt{\beta+2\beta^2\cdot\left[1+\frac{t_2}{t_1}+\left(\frac{t_2}{t_1}\right)^2\right]+\beta^3\cdot\left(\frac{t_2}{t_1}\right)^2}-\beta\cdot\left(1+\frac{t_2}{t_1}\right)\right] & 8073.8 \text{ N} \\ 1.05\cdot\frac{f_{h,1,k}\cdot t_1\cdot d}{2+\beta}\cdot\left[\sqrt{2\beta\cdot(1+\beta)+\frac{4\beta\cdot(2+\beta)\cdot M_{y,Rk}}{f_{h,1,k}\cdot t_1^2\cdot d}}-\beta\right] & 5051.3 \text{ N} \\ 1.05\cdot\frac{f_{h,1,k}\cdot t_2\cdot d}{1+2\beta}\cdot\left[\sqrt{2\beta^2\cdot(1+\beta)+\frac{4\beta\cdot(1+2\beta)\cdot M_{y,Rk}}{f_{h,1,k}\cdot t_2^2\cdot d}}-\beta\right] & 8214.8 \text{ N} \\ 1.15\cdot\sqrt{\frac{2\beta}{1+\beta}}\cdot\sqrt{2M_{y,Rk}\cdot f_{h,1,k}\cdot d} & 2603.9 \text{ N} \end{cases}$$

(za lesne vijake do 100% prispevk + $F_{ax,Rk}$ /4: 2722.4 N; + $F_{ax,Rk}$ /4 (100% za lesne vijake): 2722.4 N)

$F_{v,Rk}{}^I$ =	2.60	kN	5.33	kN	faktor ki upošteva prispevek osne izvlečne nosilnosti vijaka:
$F_{v,Rd}{}^I$ =	1.80	kN	**3.69**	**kN**	2.05

Table 8.1 – Values of k_{ef}

Spacing[a]	k_{ef}	
	Not predrilled	Predrilled
$a_1 \geq 14d$	1,0	1,0
$a_1 = 10d$	0,85	0,85
$a_1 = 7d$	0,7	0,7
$a_1 = 4d$	-	0,5
[a] For intermediate spacings, linear interpolation of k_{ef} is permitted		

d [mm] = 8.0 **- Torx 8x240 mm**
a_1 [mm] = 36 - razmiki vzporedno z vlakni v vrsti
a_2 [mm] = 45 - razmiki pravokotno na vlakna med vrstama
n = 2 n_{ef} = 1.4 k_{ef} = 0.54 - za žebljano zvezo
m = 5 $m*n_{ef}$ = 7.2 $F_{v,ef,Rd}$ = **26.4** kN

Dodatni vijaki: 5x2 Torx vijaki 8x240 mm vijačeni pravokotno na položno stično površino

- 5 vrst z osnim razmakom 4.5 cm in 3 cm robnega odmika
- 2 lesna vijaka v vrsti vzporedno z vlakni na osnem razmaku 4 cm

d = 8.0 mm

Minimalni razmiki in odmiki za lesne vijake enako kot za uvrtane žeblje:

α =	0.0	0	90	stopinj (kot sile napram vlaknom)
a_1 =	40	40	32	v smeri vlaken
a_2 =	24	24	32	pravokotno na vlakna
$a_{3,t}$ =	96	96		obremenjen konec
$a_{3,c}$ =	56	56		neobremenjen konec
$a_{4,t}$ =	24		56	obremenjen rob
$a_{4,c}$ =	24		24	neobremenjen rob

PODALJŠEVALNI SPOJ VMESNIH LEG NA POZICIJO MED SOHO IN PRIKLJUČKOM ROČICE

BOČNA POVEZAVA MED LESENIMI ELEMENTI Z VIJAKI

Spoj s preklopom med legama dolžine vsaj 40cm z 3x3 vijaki M16, kv. 8.8

- 3 vrste z razmakom 7 cm in 5 cm robnega odmika
- 3 vijaki v vrsti vzporedno z vlakni na osnem razmaku 8 cm in 12 cm od konca obeh leg

Največja natezna sila na podlajševalni spoj (spoj v območju osi 3, lege bližje osi B): $F_{t,d}$ = 81.40 kN

Osna (izvčena) nosilnost vijakov M16 x 360 mm, kvalitete 8.8

d =	12	mm			
f_u =	800	N/mm^2	$F_{ax,Rd} = 0.9 * A_{neto} * f_u / \gamma_{M2}$ =	7.72	kN
A_{neto} =	13.4	mm^2			
γ_{M2} =	1.25	kg/m^3	$F_{c,90,Rd} = A_{podložka} * 3 * f_{c,90,k} * k_{mod} / \gamma_M$ =	10.52	kN
$d_{podložka}$ =	5.8	cm			
$A_{podložka}$ =	20.3	cm^2			
$f_{c,90,k}$ =	0.25	kN/cm^2	(C24)		
k_{mod} =	0.9	(kratkotrajno - sneg, veter)			
γ_M =	1.3		**$F_{ax,min,Rd}$: 7.7 kN**		

Bočna nosilnost vijakov M16, 8.8

d =	16.0	mm	
d_{ef} =	16.0	mm	(izmerjeni premer gladkega stebla)
f_u =	800	N/mm^2	
ρ_k =	350	kg/m^3	
α =	0.0	stopinj	- kot glede na vlakna

za d > 6 mm --> ista pravila kot za vijake z upoštevanjem d_{ef}:

$$M_{y,Rk} = 0.3 \cdot f_{u,k}\left[N/mm^2\right] \cdot d\left[mm\right]^{2.6} = 324282 \text{ Nmm}$$

$$f_{h,o,k}\left[N/mm^2\right] = 0.082 \cdot (1 - 0.01 \cdot d\left[mm\right]) \cdot \rho_k\left[kg/m^3\right] = 24.1 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{h,\alpha,k} = \frac{f_{h,0,k}}{k_{90}\sin^2\alpha + \cos^2\alpha} = 24.1 \text{ N/mm}^2$$

$$k_{90} = \begin{cases} 1.35 + 0.015d & \ldots \text{ za mehek les} \\ 1.30 + 0.015d & \ldots \text{ za LVL} \\ 0.90 + 0.015d & \ldots \text{ za trd les} \end{cases}$$

k_{90} = 1.59 (mehek les)

Zveza les-les v enostrižnem stiku:

l = 320 mm
t_1 = 120 mm
t_2 = 200 mm
$f_{h,1,k} = f_{h,k}$ = 24.1 N/mm^2 **(les-les)** k_{mod} = 0.90
$f_{h,2,k} = f_{h,k}$ = 24.1 N/mm^3 γ_m = 1.30

$$\beta = \frac{f_{h,2,k}}{f_{h,1,k}} = 1.0$$

$M_{y,Rk}$ = 324282 N/mm

$$F_{v,Rk} = \min\begin{cases} f_{h,1,k} \cdot t_1 \cdot d & 46287.4\ \text{N} \\ f_{h,2,k} \cdot t_2 \cdot d & 77145.6\ \text{N} \quad + F_{ax,Rk}/4 \\ \frac{f_{h,1,k} \cdot t_1 \cdot d}{1+\beta} \cdot \left[\sqrt{\beta + 2\beta^2 \cdot \left[1 + \frac{t_2}{t_1} + \left(\frac{t_2}{t_1}\right)^2\right] + \beta^3 \cdot \left(\frac{t_2}{t_1}\right)^2} - \beta \cdot \left(1 + \frac{t_2}{t_1}\right)\right] & 26917.1\ \text{N} \quad \text{(za lesne vijake do 100\% prispevl} \quad 2787.2\ \text{N} \\ 1.05 \cdot \frac{f_{h,1,k} \cdot t_1 \cdot d}{2+\beta} \cdot \left[\sqrt{2\beta \cdot (1+\beta) + \frac{4\beta \cdot (2+\beta) \cdot M_{y,Rk}}{f_{h,1,k} \cdot t_1^2 \cdot d}} - \beta\right] & 18923.6\ \text{N} \quad 2787.2\ \text{N} \\ 1.05 \cdot \frac{f_{h,1,k} \cdot t_2 \cdot d}{1+2\beta} \cdot \left[\sqrt{2\beta^2 \cdot (1+\beta) + \frac{4\beta \cdot (1+2\beta) \cdot M_{y,Rk}}{f_{h,1,k} \cdot t_2^2 \cdot d}} - \beta\right] & 28677.4\ \text{N} \quad 2787.2\ \text{N} \\ 1.15 \cdot \sqrt{\frac{2\beta}{1+\beta}} \cdot \sqrt{2M_{y,Rk} \cdot f_{h,1,k} \cdot d} & 18189.3\ \text{N} \quad 2787.2\ \text{N} \end{cases}$$

$+ F_{ax,Rk}/4$ (največ do 25% prispevek za vijake)

$F_{v,Rk}{}^{1}$ = 18.19 kN 20.98 kN faktor ki upošteva prispevek osne izvlečne nosilnosti vijaka:
$F_{v,Rd}{}^{1}$ = 12.59 kN **14.52 kN** 1.15 < 1.25 OK

d [mm] = 16.0 **- vijaki M16**
a_1 [mm] = 80 - razmiki vzporedno z vlakni v vrsti
a_2 [mm] = 70 - razmiki pravokotno na vlakna med vrstama

$$n_{ef} = \min\begin{cases} n \\ n^{0.9} \sqrt[4]{\frac{a_1}{13d}} \end{cases}$$

n = 3 n_{ef} = 2.1
m = 3 $m*n_{ef}$ = 6.4 $F_{v,ef,Rd}$ = **92.2** kN > $F_{t,d}$ = 81.40 kN OK

Spoj s preklopom dolžine 40 cm z 3x3 vijaki M16, kv. 8.8

- 3 vrste z razmakom 7 cm in 5 cm robnega odmika
- 3 vijaki v vrsti vzporedno z vlakni na osnem razmaku 8 cm in 12 cm od konca obeh leg

BOČNA POVEZAVA MED ŠKARJAMI 2x 5/12 cm IN ŠPIROVCEM 12/16 cm

BOČNA POVEZAVA MED LESENIMI ELEMENTI SAMO S TORX VIJAKI

Dvojne škarje 2x 5/12 cm bočno na špirovec 12/16 cm: vsaka z 2x2 Torx 8x100 mm

- 2 vrsti z osnim razmakom 6 cm in 3 cm odmika od robov škarij
- 2 vijaka v vrsti vzporedno z vlakni škarij z odmikom od konca škarij 8 cm in 3 cm od roba šprirovca

Osna (izvčena) nosilnost lesnih vijakov Torx ϕ8x100 mm

d = 8 mm
l = 100 mm
t_1 = 50 mm
t_2 = 50 mm
l_{ef} = 42 mm
ρ_k = 350 kg/m^3
α = 90 stopinj - naklon glede na smer vlak
n = 4 - število vijakov na stik
n_{ef} = 3.48
$k_d = \min(d/8; 1)$ = 1

$$f_{ax,k}\left[N/mm^2\right] = 0.52 \cdot d^{-0.5}\left[mm\right] \cdot l_{ef}^{-0.1}\left[mm\right] \cdot \rho_k^{0.8}\left[kg/m^3\right] = 13.7 \text{ N/mm}^2$$

$$F_{ax,k,Rk}^{1} = \frac{n_{ef}}{n} \cdot \frac{f_{ax,k} \cdot d \cdot l_{ef} \cdot k_d}{1.2\cos^2\alpha + \sin^2\alpha} = 4.0 \text{ kN}$$

k_{mod} = 0.9 (kratkotrajno - sneg, veter)
γ = 1.3
$F_{ax,k,Rd}$ = 2.8 kN

Bočna nosilnost lesnih vijakov Torx ϕ8x100 mm

d = 8.0 mm
d_{ef} = 5.7 mm (izmerjeni premer gladkega stebra)
f_u = 600 N/mm^2
ρ_k = 350 kg/m^3
α = 45.0 stopinj - kot glede na vlakna

za d > 6 mm --> ista pravila kot za vijake z upoštevanjem d_{ef}:

$$M_{y,Rk} = 0.3 \cdot f_{u,k}\left[N/mm^2\right] \cdot d\left[mm\right]^{2.6} = 16617 \text{ Nmm}$$

$$f_{h,o,k}\left[N/mm^2\right] = 0.082 \cdot (1 - 0.01 \cdot d\left[mm\right]) \cdot \rho_k\left[kg/m^3\right] = 27.1 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{h,\alpha,k} = \frac{f_{h,0,k}}{k_{90}\sin^2\alpha + \cos^2\alpha} = 21.9 \text{ N/mm}^2$$

$$k_{90} = \begin{cases} 1.35 + 0.015\,d & \ldots \text{ za mehek les} \\ 1.30 + 0.015\,d & \ldots \text{ za LVL} \\ 0.90 + 0.015\,d & \ldots \text{ za trd les} \end{cases}$$

k_{90} = 1.47 (mehek les)

Zveza les-les v enostrižnem stiku:

l = 100 mm

t_1 = 50 mm

t_2 = 50 mm

$f_{h,1,k} = f_{h,k}$ = 21.9 N/mm^2 **(les-les)** k_{mod} = 0.90

$f_{h,2,k} = f_{h,k}$ = 21.9 N/mm^3 γ_m = 1.30

$$\beta = \frac{f_{h,2,k}}{f_{h,1,k}} = 1.0$$

$M_{y,Rk}$ = 16617 N/mm

$$F_{v,Rk} = \min\begin{cases} f_{h,1,k} \cdot t_1 \cdot d & 6245.6\ \text{N} \\ f_{h,2,k} \cdot t_2 \cdot d & 6245.6\ \text{N} \quad + F_{ax,Rk}/4 \\ \frac{f_{h,1,k} \cdot t_1 \cdot d}{1+\beta} \cdot \left[\sqrt{\beta + 2\beta^2 \cdot \left[1 + \frac{t_2}{t_1} + \left(\frac{t_2}{t_1}\right)^2\right] + \beta^3 \cdot \left(\frac{t_2}{t_1}\right)^2} - \beta \cdot \left(1 + \frac{t_2}{t_1}\right)\right] & 2587.0\ \text{N} \quad 1003.4\ \text{N} \\ 1.05 \cdot \frac{f_{h,1,k} \cdot t_1 \cdot d}{2+\beta} \cdot \left[\sqrt{2\beta \cdot (1+\beta) + \frac{4\beta \cdot (2+\beta) \cdot M_{y,Rk}}{f_{h,1,k} \cdot t_1^2 \cdot d}} - \beta\right] & 2522.0\ \text{N} \quad 1003.4\ \text{N} \\ 1.05 \cdot \frac{f_{h,1,k} \cdot t_2 \cdot d}{1+2\beta} \cdot \left[\sqrt{2\beta^2 \cdot (1+\beta) + \frac{4\beta \cdot (1+2\beta) \cdot M_{y,Rk}}{f_{h,1,k} \cdot t_2^2 \cdot d}} - \beta\right] & 2522.0\ \text{N} \quad 1003.4\ \text{N} \\ 1.15 \cdot \sqrt{\frac{2\beta}{1+\beta}} \cdot \sqrt{2M_{y,Rk} \cdot f_{h,1,k} \cdot d} & 2343.1\ \text{N} \quad 1003.4\ \text{N} \end{cases}$$

(za lesne vijake do 100% prispevl

$+ F_{ax,Rk}/4$ (100% za lesne vijake)

$F_{v,Rk}^{\ I}$ = 2.34 kN 3.35 kN faktor ki upošteva prispevek osne izvlečne nosilnosti vijaka:

$F_{v,Rd}^{\ I}$ = 1.62 kN **2.32 kN** 1.43

Max. natezna sila na dvojico škarij: N_d = 10 kN

d [mm] = 8.0 **- Torx vijaki 8x100 mm**

a_1 [mm] = 121 - razmiki vzporedno z vlakni v vrsti

a_2 [mm] = 60 - razmiki pravokotno na vlakna med vrstama

$$n_{ef} = \min\begin{cases} n \\ n^{0.9} \sqrt[4]{\frac{a_1}{13d}} \end{cases}$$

n = 2 n_{ef} = 1.9

m = 2 m^*n_{ef} = 3.9 $F_{v,ef,Rd}$ = **9.0** kN < N_d = 5 kN

Dvojne škarje 2x 5/12 cm bočno na špirovec 12/16 cm: vsaka z 2x2 Torx 8x100 mm

- 2 vrsti z osnim razmakom 6 cm in 3 cm odmika od robov škarij

- 2 vijaka v vrsti vzporedno z vlakni škarij z odmikom od konca škarij 8 cm in 3 cm od roba šprirovca

d = 8.0 mm

Minimalni razmiki in odmiki za lesne vijake (d > 6 mm) enako kot za vijake:

α =	66	0	90	stopinj (kot sile napram vlaknom)
a_1 =	35	40	32	v smeri vlaken
a_2 =	32	32	32	pravokotno na vlakna
$a_{3,t}$ =	80	80	80	obremenjen konec
$a_{3,c}$ =	52	32	56	neobremenjen konec
$a_{4,t}$ =	31		32	obremenjen rob
$a_{4,c}$ =	24		24	neobremenjen rob

PRIKLJUČEK STROPNIKOV PODESTA NA 3 PODPORNE GREDE

Priključek bočno na grede z nevidnimi kotniki **Rothoblaas AluMINI 155**
- skozi stropnik 5 čepov ϕ7 x 73
- skozi gredo 19 lesnih vijakov HBS+ evo ϕ5 x 60

$R_{v,k}$ = 16.1 kN
k_{mod} = 0.7 (L - dolgotrajna koristna obtežba)
γ_m = 1.3 - masivni les

Strižna nosilnost spoja: $R_{v,d}$ = 8.7 kN > $F_{V,d}$ = 4.8 kN OK

STATIC VALUES - TIMBER-TO-TIMBER JOINT - RIGHT ANGLE

AluMINI



AluMINI H [mm]	b_{NT} [mm]	h_{NT} [mm]	SECONDARY BEAM dowels WS Ø7 [1] [pcs - Ø x L]	MAIN BEAM screws HBS+ evo Ø5 x 60 [pcs]	CHARACTERISTIC VALUES EN 1995:2008 $R_{V,k}$ [kN]
65	80	90	2 - Ø7 x 73	7	2,2
95	80	120	3 - Ø7 x 73	11	5,6
125	80	150	4 - Ø7 x 73	15	10,3
155	80	180	5 - Ø7 x 73	19	16,1
185	80	210	6 - Ø7 x 73	23	20,1

AluMINI H [mm]	b_{NT} [mm]	h_{NT} [mm]	SECONDARY BEAM dowels STA Ø8 [2] [pcs - Ø x L]	MAIN BEAM screws HBS+ evo Ø5 x 60 [pcs]	CHARACTERISTIC VALUES EN 1995:2008 $R_{V,k}$ [kN]
65	70	90	2 - Ø8 x 70	7	2,2
95	70	120	3 - Ø8 x 70	11	5,6
125	70	150	4 - Ø8 x 70	15	10,3
155	70	180	5 - Ø8 x 70	19	16,1
185	70	210	6 - Ø8 x 70	23	23,0

GENERAL PRINCIPLES

- Characteristic values are consistent with EN 1995:2008 and in accordance with ETA-09/0361.
- Design values can be obtained from characteristic values as follows:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

NOTES

[1] Self-drilling dowels WS Ø7 ($f_{u,k}$ = 550 N/mm²)
[2] Smooth dowels STA Ø8 ($f_{u,k}$ = 360 N/mm²)

PRIKLJUČEK SREDINSKE PODPORNE GREDE ZA STROPNIKE PODESTA NA PREČNI GREDI

Priključek bočno na gredo 20/20 cm v osi 3 in na gredo 18/20 cm v osi 5 z nevidnimi kotniki **Rothoblaas AluMIDI 160 z luknjami**
- skozi vmesno gredo 4 čepi ϕ12 x 120
- skozi podporno gredo 30 lesnih vijakov LBS ϕ5 x 60

$R_{v,k}$ = 40.5 kN
k_{mod} = 0.7 (L - dolgotrajna koristna obtežba)
γ_m = 1.3 - masivni les

Strižna nosilnost spoja: $R_{v,d}$ = 21.8 kN

Strižna sila na koncu menjalnika 12/18 cm: $> F_{V,d}$ = 16.3 kN OK

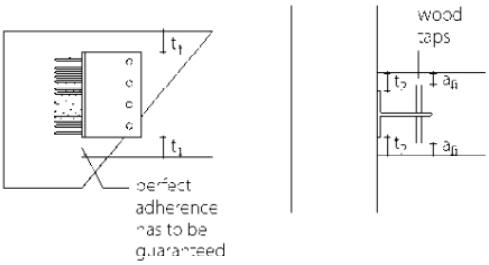
Izpolniti je potrebno sledeče zahteve za dosego R60 (T kotnik 3 cm od spodnjega roba v,esne grede):

FIRE RESISTANCE - Connections (EN1995-1-2 §6.2.1)

ALU bracket allows the realization of a completely hidden connection system. High fire-rated performance can also be achieved if the minimum bracket-timber edge distances are observed (eg. with wood taps, available in the catalogue "Tools for wooden constructions") and adherence between elements is ensured.

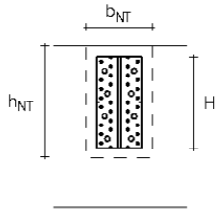
Minimum covering required for protected joints (3)

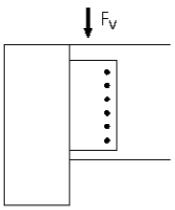
fire resistance	$t_{1\,min}$ [mm]	$t_{2\,min}$ [mm]	a_{fi} [mm] glulam GL	a_{fi} [mm] solid wood C
R20	20 (4)	10	0 (5)	0 (5)
R30	20 (4)	10	10,5	12
R60	30	30	42	48



(3) Strength check under fire condition must be carried out separately
(4) Possible reduction to 10 mm if minimum bracket-timber edge distances for dowels are observed
(5) Unprotected joint: L dowel > 100 mm

TOTAL NAILING





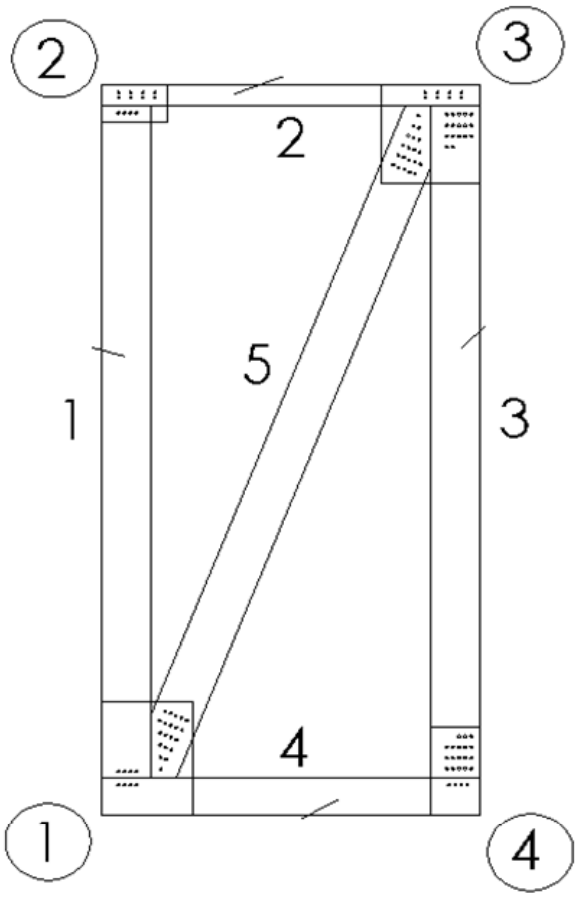
AluMIDI with holes			SECONDARY BEAM	FIXING THROUGH NAILS			FIXING THROUGH SCREWS	
				MAIN BEAM	CHARACTERISTIC VALUES	ADMISSABLE VALUES	MAIN BEAM	CHARACTERISTIC VALUES
AluMIDI H [mm]	b_{NT} [mm]	h_{NT} [mm]	dowels STA Ø12 (2) [pcs - Ø x L]	nails LBA Ø4 x 60 [pcs]	EN 1995:2008 $R_{V,k}$ [kN]	DIN 1052:1988 V_{adm} [kg]	screws LBS Ø5 x 60 [pcs]	EN 1995:2008 $R_{V,k}$ [kN]
120	120	160	3 - Ø12 x 120	22	23,1	1070	22	25,6
160	120	200	4 - Ø12 x 120	30	34,6	1820	30	40,5
200	120	240	5 - Ø12 x 120	38	46,6	2320	38	54,9
240	120	280	6 - Ø12 x 120	46	59,8	3010	46	68,2
280	140	320	7 - Ø12 x 140	54	77,2	3390	54	86,4
320	140	360	8 - Ø12 x 140	62	93,2	3580	62	100,9
360	160	400	9 - Ø12 x 160	70	112,0	3760	70	123,9
400 *	160	440	10 - Ø12 x 160	78	127,0	4190	78	139,8

* dimension obtainable from ALUMIDI2200

PRITRDITEV OJAČITVENIH DIAGONAL V SKELETNIH STENAH DEBELINE 18 CM

Diagonale 18/18 cm med pokončniki 8/18 cm ali 18/18 cm
Zgornji venec (lega, prečka) 18/20 ali 18/22 cm
Spodnji venec 18/14 cm

Pritrjevanje z 1.5 cm debelimi OSB ploščami na obeh straneh spoja, tako da se vreže v debelino okvirja



Največjanatezna sila:	$N_{t,d,max}$ =	34.8	kN	- diagonala v steni v osi 2
Največja tlačna sila:	$N_{c,d,max}$ =	-44.0	kN	- diagonala v steni v osi 2
Pokončniki 8/18 cm:				
Največja tlačna sila:	$N_{c,d,max}$ =	-33.3	kN	- ob koncu stene v osi A
Pokončniki 18/18 cm:				
Največja tlačna sila:	$N_{c,d,max}$ =	-81.7	kN	- v steni v osi 2 blizu osi A

Geometrija posamezne stene z diagonalo:

H =	2.56	m
b =	1.25	m
L_D =	2.85	m
α =	64.0	°

Račun priključkov

Bočna nosilnost veznega sredstva v enostrižni zvezi les-les (lesna plošča)

žičniki 38/50 mm , 15 mm OSB vezne plošče

t_1 = 15 mm
t_2 = 35 mm
d = 3.80 mm f_u = 600 N/mm2

OSB: $f_{h,1,k} = 65 \cdot d^{-0,7} \cdot t_1^{0,1}$ = 33.47 Les: $f_{h,2,k} = 0,082 \cdot \rho_k \cdot d^{-0,3}$ = 19.23

$\beta = \frac{f_{h,2,k}}{f_{h,1,k}}$ = 0.57 $M_{y,k} = \frac{f_u}{600} \cdot 180 \cdot d^{2,6}$ = 5790.4 Nmm (okrogli žeblji)

$$F_{v,Rk} = \min \begin{cases} f_{h,1,k} \cdot t_1 \cdot d & 1907.87 \text{ N} \\ f_{h,2,k} \cdot t_2 \cdot d & 2557.40 \text{ N} \\ \frac{f_{h,1,k} \cdot t_1 \cdot d}{1+\beta} \cdot \left[\sqrt{\beta + 2\beta^2 \cdot \left[1 + \frac{t_2}{t_1} + \left(\frac{t_2}{t_1} \right)^2 \right] + \beta^3 \cdot \left(\frac{t_2}{t_1} \right)^2} - \beta \cdot \left(1 + \frac{t_2}{t_1} \right) \right] & 976.01 \text{ N} \\ 1.05 \cdot \frac{f_{h,1,k} \cdot t_1 \cdot d}{2+\beta} \cdot \left[\sqrt{2\beta \cdot (1+\beta) + \frac{4\beta \cdot (2+\beta) \cdot M_{y,Rk}}{f_{h,1,k} \cdot t_1^2 \cdot d}} - \beta \right] & 902.08 \text{ N} \\ 1.05 \cdot \frac{f_{h,1,k} \cdot t_2 \cdot d}{1+2\beta} \cdot \left[\sqrt{2\beta^2 \cdot (1+\beta) + \frac{4\beta \cdot (1+2\beta) \cdot M_{y,Rk}}{f_{h,1,k} \cdot t_2^2 \cdot d}} - \beta \right] & 1155.66 \text{ N} \\ 1.15 \cdot \sqrt{\frac{2\beta}{1+\beta}} \cdot \sqrt{2 M_{y,Rk} \cdot f_{h,1,k} \cdot d} & 1192.28 \text{ N} \end{cases}$$

$F_{v,Rk}{}^1$ = 0.90 kN k_{mod} = 1.1 - potres
γ_m = 1.3
$F_{v,Rd}{}^1$ = 0.763 kN

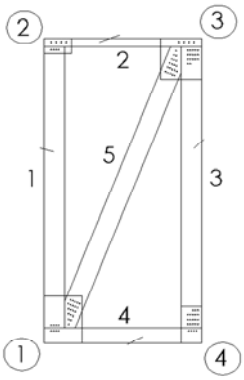
---

d = 3.8 mm

Minimalni razmiki in odmiki za direktno zabite žeblje:

α =	0.0	0	90	stopinj (kot sile napram vlaknom)
a_1 =	38	38	19	v smeri vlaken
a_2 =	19	19	19	pravokotno na vlakna
$a_{3,t}$ =	57	57	38	obremenjen konec
$a_{3,c}$ =	38	38	38	neobremenjen konec
$a_{4,t}$ =	19	19	27	obremenjen rob
$a_{4,c}$ =	19	19	19	neobremenjen rob

Potrebno število veznih sredstev



Natezna sila v diagonali

$N_5^{(nateg)}$ = 34.8 kN k_{mod} = 1.1 - potres

γ_m = 1.3

Izvlečna sila potrebna za sidranje

α = 64.0 °

$N_{sidranje}$ = 31.3 kN

Table 8.1 – Values of k_{ef}

Spacing[a]	k_{ef}	
	Not predrilled	Predrilled
$a_1 \geq 14d$	1,0	1,0
$a_1 = 10d$	0,85	0,85
$a_1 = 7d$	0,7	0,7
$a_1 = 4d$	-	0,5
[a] For intermediate spacings, linear interpolation of k_{ef} is permitted		

d [mm] = 3.8 **- direktno zabiti žičniki 3,8x50 mm**

a_1 [mm] = 40 - razmiki vzporedno z vlakni v vrsti

a_2 [mm] = 20 - razmiki pravokotno na vlakna med vrstama

n = 4 n_{ef} = 3.3 k_{ef} = 0.87 - za žebljano zvezo

m = 8 $m*n_{ef}$ = 26.7 $F_{v,ef,Rd}$ = **20.4** kN > $N_5/2$ = 17.4 kN

Na vsaki strani diagonale: 8 vrst po 4 žebljev vzporedno z vlakni 3,8x50 mm

- žeblji 6 cm od konca elementa ali OSB plošče z osnim razmakom 4 cm v smeri vlaken
- razmak med vrstami 2 cm, odmik stranskih vrst od robov 2 cm

Na spodnji venec: 6 vrst po 6 žebljev vzporedno z vlakni 3,8x50 mm

- žeblji 6 cm od konca OSB plošče z osnim razmakom 4 cm v smeri vlaken
- razmak med vrstami 2 cm, odmik stranskih vrst od robov 2 cm

Na pokončnik ob diagonali: 3 vrst po 3 žeblje vzporedno z vlakni 3,8x50 mm

- žeblji 6 cm od konca pokončnika oz. OSB plošče z osnim razmakom 4 cm v smeri vlaken
- razmak med vrstami 2 cm, odmik stranskih vrst od robov (vsaj) 2 cm

Sidranje v AB ploščo pokončnika, kjer se priključuje diagonala:

Sidranje skozi sredino spodnjega venca - na vsaki strani diagonale (oz. prileženga pokončnika) po 1 sidrni vijak:
FISCHER FBN II gvz 16/160 (16x280), $F_{t,Rd}$ = 24 kN > $F_{t,d,max}$ = 15.6 kN
Podložna ploščica za sidrne vijake debeline 8 mm in premera 70 mm oz. kvadratna stranice 60 mm

$F_{s,Ed,max}$ = 15.6 kN

$$k_{c,90} \cdot f_{c,90,d} = k_{c,90} \cdot k_{\mathrm{mod}} \frac{f_{c,90,d}}{\gamma_m} = 0.63 \text{ kN/cm}^2$$

$k_{c,90}$ = 3
$A_{ef,potr}$ = 24.6 cm^2
d_{vij} = 1.6 cm
A_{luknja} = 2.5 cm^2
Okrogla: D_{potr} = 5.9 cm
Kvadratna: a_{potr} = 5.2 cm

Alternativno: **2x sidro HD420M16G-B s po enim sidrnim vijakom FBN II gvz 16/25 (16x145) in s po 12 žeblji CNA 4,0x50 za eno sidro v pokončnik ob diagonali**
Ali: **2x sidro HTT 22 s po enim sidrnim vijakom FBN II gvz 16/25 (16x145) in s po 14 žeblji CNA 4,0x50 za eno sidro v pokončnik ob diagonali**

Nosilnost sider in sidrnih vijakov

k_{mod} = 1.1 (potres)
γ_m = 1.3

$$\min F_{Rd} = n_{sider} \cdot \min\left(\frac{k_{\mathrm{mod}} \cdot F_{s,k}^{\ 1}}{\gamma_m}; \frac{F_{t,Rd,vijak}^{\ 1}}{f_{sidr.vij.}}\right) \qquad \min n_{žič} = \frac{F_{s,k}^{\ 1}}{R_{lat,k}}$$

potresno kombinacijo:

·o	n_{sider}	[kN] $F_{S,k}^{\ 1}$	[kN] $F_{S,Rd}$	$f_{sidr.vij.}$	Sidrni vijak	[kN] $F_{t,Rd,vijak}^{\ 1}$	[kN] min F_{Rd}	žičniki	min $n_{žič.}$
AKR285G-B	1	13.3	11.3	2.2	**FBN II gvz 12/20 (12x1**	17.6	**8.0**	**CNA 4,0x4**	**8**
AKR285G-B	2	13.25	22.4	2.2	**FBN II gvz 12/20 (12x1**	17.6	**16.0**	**CNA 4,0x4**	**8**
ID340M12G-	1	17	14.4	1.19	**FBN II gvz 12/20 (12x1**	17.6	**14.4**	**CNA 4,0x5**	**8**
ID340M12G-	2	17	28.8	1.19	**FBN II gvz 12/20 (12x1**	17.6	**28.8**	**CNA 4,0x5**	**8**
ID420M16G-	1	25.5	21.6	1.22	**FBN II gvz 16/25 (16x1**	24	**19.7**	**CNA 4,0x5**	**12**
ID420M16G-	2	25.5	43.2	1.22	**FBN II gvz 16/25 (16x1**	24	**39.3**	**CNA 4,0x5**	**12**
ID480M20G-	1	31.9	27.0	1.47	**FBN II gvz 20/30 (20x1**	33.2	**22.6**	**CNA 4,0x5**	**15**
ID480M20G-	2	31.9	54.0	1.47	**FBN II gvz 20/30 (20x1**	33.2	**45.2**	**CNA 4,0x5**	**15**
ITT22	1	30.87	26.1	1	**FBN II gvz 16/25 (16x1**	24	**24.0**	**CNA 4,0x5**	**14**
ITT22	2	30.87	52.2	1	**FBN II gvz 16/25 (16x1**	24	**48.0**	**CNA 4,0x5**	**14**

Dimenzioniranje diagonal

Notranje statične količine

Osna sila-nateg: $N_{t,d,max}$ = 34.8 kN — k_{mod} = 1.1 - potres
Osna sila-tlak: $N_{c,d,max}$ = 44.0 kN — γ_m = 1.3

Karakteristike prereza:

Nosilec: **b = 18 cm**, **h = 18 cm**

A = 324 cm^2

$W_y = \frac{b \cdot h^2}{6}$ = 972.0 cm^3

$I_y = \frac{b \cdot h^3}{12}$ = 8748.0 cm^4 $\quad I_z = \frac{b^3 \cdot h}{12}$ = 8748.0 cm^4

k_{cr} = 0.67 (masivni les) $\quad b_{ef} = k_{cr} \cdot b$ = 12.1 cm

Kontrola natega

$\sigma_{t,0,d} = \frac{N_{t,d,\max}}{A_0}$ = 0.13 kN/cm^2 $\quad f_{t,0,d} = k_{\mathrm{mod}} \cdot \frac{f_{t,0,k}}{\gamma_m}$ = 1.18 kN/cm^2

Diagonale pritrjene z žeblji: η = 0.8 $\longrightarrow$ $A_0 = \eta \cdot A$ = 259.2 cm^2

$\sigma_{t,0,d} \le f_{t,0,d}$ $\rightarrow$ 0.13 ≤ 1.18 **OK** Izkoriščenost: $\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}}$ = **0.11**

Kontrola tlaka z upoštevanjem uklona

$\sigma_{c,0,d} = \frac{N_{c,d,\max}}{A}$ = 0.14 kN/cm^2 $\quad f_{c,0,d} = k_{\mathrm{mod}} \cdot \frac{f_{c,0,k}}{\gamma_m}$ = 1.78 kN/cm^2

Relativna vitkost in uklonski koeficient za uklon okoli šibke osi:

$L_{u,z}$ = 285 cm (razmak med bočnimi podporami)
β_c = 0.2 - masivni les (β_c = 0.1 za lepljen les)

$i_z = \sqrt{\frac{I_z}{A}}$ = 5.20 $\longrightarrow$ $\lambda_z = \frac{L_{u,z}}{i_z}$ = 54.8 $\longrightarrow$ $\lambda_{rel,z} = \frac{\lambda_z}{\pi}\sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,05}}}$ = 0.93

$k_z = 0,5 \cdot (1 + \beta_c \cdot (\lambda_{rel,z} - 0,3) + \lambda_{rel,z}^2)$ = 1.00

$k_{c,z} = \frac{1}{k_z + \sqrt{k_z^2 - \lambda_{rel,z}^2}}$ = 0.74

Kontrola: Izkoriščenost:

$\sigma_{c,0,d} \le k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}$ $\rightarrow$ 0.14 ≤ 1.32 **OK** $\quad \frac{\sigma_{c,0,d}}{f_{c,0,d}}$ = **0.10**

Kontrola tlačnih napetosti pod kotom na vlakna spodnjega pasu

Čista razdalja med pokončnikoma:
l_1 = 89.0 cm ≥ $2h$ = 28 **OK** $\longrightarrow$ $k_{c,90}$ = 1.25

Kontaktna površina:
l_{ef} = 16.0 cm $\longrightarrow$ $A_{ef} = l_{ef} \cdot b$ = 288 cm^2

α = 64.0 °

$f_{c,90,d} = k_{\mathrm{mod}} \frac{f_{c,90,d}}{\gamma_m}$ = 0.21 kN/cm^2

$\sigma_{c,\alpha,d} = \frac{N_d \cdot \sin\alpha}{A_{ef}} \le k_{c,90} \cdot f_{c,90,d}$ $\longrightarrow$ 0.14 ≤ 0.26 **OK**

Izkoriščenost: **0.52**

Dimenzioniranje pokončnikov 8/18 cm

Notranje statične količine

Osna sila-tlak: $N_{d,max}$ = 33.3 kN

Karakteristike prereza:

Nosilec: **b = 18 cm**, **h = 8 cm**

A = 144 cm^2

$W_y = \frac{b \cdot h^2}{6}$ = 192.0 cm^3

$I_z = \frac{b^3 \cdot h}{12}$ = 3888.0 cm^4 $I_y = \frac{b \cdot h^3}{12}$ = 768.0 cm^4

k_{cr} = 0.67 (masivni les) $b_{ef} = k_{cr} \cdot b$ = 12.1 cm

Kontrola tlaka z upoštevanjem uklona

$\sigma_{c,0,d} = \frac{N_{d,\max}}{A}$ = 0.23 kN/cm^2 $f_{c,0,d} = k_{\mathrm{mod}} \cdot \frac{f_{c,0,k}}{\gamma_m}$ = 1.45 kN/cm^2

Relativna vitkost in uklonski koeficient za uklon okoli šibke osi:

$L_{u,y}$ = 256 cm (razmak med bočnimi podporami)

β_c = 0.2 - masivni les (β_c = 0.1 za lepljen les)

$i_y = \sqrt{\frac{I_y}{A}}$ = 2.31 $\longrightarrow$ $\lambda_y = \frac{L_{u,y}}{i_y}$ = 110.9 $\longrightarrow$ $\lambda_{rel,y} = \frac{\lambda_y}{\pi}\sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,05}}}$ = 1.88

$k_y = 0{,}5 \cdot (1 + \beta_c \cdot (\lambda_{rel,y} - 0{,}3) + \lambda_{rel,y}^2)$ = 2.42

$k_{c,y} = \frac{1}{k_y + \sqrt{k_y^2 - \lambda_{rel,y}^2}}$ = 0.25

Kontrola: Izkoriščenost:

$\sigma_{c,0,d} \le k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}$ $\rightarrow$ 0.23 $\le$ 0.37 **OK** $\frac{\sigma_{c,0,d}}{f_{c,0,d}}$ = **0.63**

Kontrola tlačnih napetosti pravokotno na vlakna spodnjega pasu

Čista razdalja med pokončnikom in diagonalo:

l_1 = 107.0 cm $\ge$ $2h$ = 28 **OK** $\longrightarrow$ $k_{c,90}$ = 1.25

Kontaktna površina:

Δl = **6** cm $\longrightarrow$ $A_{ef} = l_{ef} \cdot b = (h_{vert} + \Delta l) \cdot b_{vert}$ = 252 cm^2

$\sigma_{c,90,d} = \frac{N_{d,\max}}{A_{ef}}$ = 0.13 kN/cm^2 $k_{c,90} \cdot f_{c,90,d} = k_{c,90} \cdot k_{\mathrm{mod}} \frac{f_{c,90,d}}{\gamma_m}$ = 0.22 kN/cm^2

$\sigma_{c,90,d} \le k_{c,90} \cdot f_{c,90,d}$ $\rightarrow$ 0.13 $\le$ 0.22 **OK** Izkoriščenost: **0.61**

Dimenzioniranje pokončnikov 18/18 cm

Notranje statične količine

Osna sila-tlak: $N_{d,max}$ = 81.7 kN

Karakteristike prereza:

Nosilec: **b = 18 cm**, **h = 18 cm**

A = 324 cm^2

$W_y = \frac{b \cdot h^2}{6}$ = 972.0 cm^3

$I_z = \frac{b^3 \cdot h}{12}$ = 8748.0 cm^4 $I_y = \frac{b \cdot h^3}{12}$ = 8748.0 cm^4

k_{cr} = 0.67 (masivni les) $b_{ef} = k_{cr} \cdot b$ = 12.1 cm

Kontrola tlaka z upoštevanjem uklona

$\sigma_{c,0,d} = \frac{N_{d,\max}}{A}$ = 0.25 kN/cm^2 $f_{c,0,d} = k_{\mathrm{mod}} \cdot \frac{f_{c,0,k}}{\gamma_m}$ = 1.45 kN/cm^2

Relativna vitkost in uklonski koeficient za uklon okoli šibke osi:

$L_{u,y}$ = 256 cm (razmak med bočnimi podporami)

β_c = 0.2 - masivni les (β_c = 0.1 za lepljen les)

$i_y = \sqrt{\frac{I_y}{A}}$ = 5.20 $\longrightarrow$ $\lambda_y = \frac{L_{u,y}}{i_y}$ = 49.3 $\longrightarrow$ $\lambda_{rel,y} = \frac{\lambda_y}{\pi}\sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,05}}}$ = 0.84

$k_y = 0{,}5 \cdot (1 + \beta_c \cdot (\lambda_{rel,y} - 0{,}3) + \lambda_{rel,y}^2)$ = 0.90

$k_{c,y} = \frac{1}{k_y + \sqrt{k_y^2 - \lambda_{rel,y}^2}}$ = 0.80

Kontrola: Izkoriščenost:

$\sigma_{c,0,d} \le k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}$ $\rightarrow$ 0.25 $\le$ 1.17 **OK** $\frac{\sigma_{c,0,d}}{f_{c,0,d}}$ = **0.22**

Kontrola tlačnih napetosti pravokotno na vlakna spodnjega pasu

Čista razdalja med pokončnikom in diagonalo:

l_1 = 107.0 cm $\ge$ $2h$ = 28 **OK** $\longrightarrow$ $k_{c,90}$ = 1.25

Kontaktna površina:

Δl = **6** cm $\longrightarrow$ $A_{ef} = l_{ef} \cdot b = (h_{vert} + \Delta l) \cdot b_{vert}$ = 432 cm^2

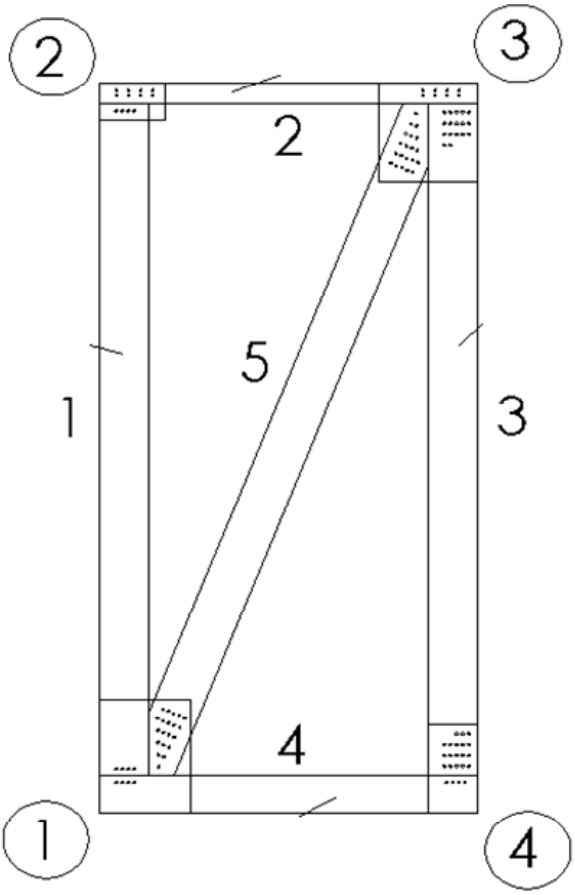
$\sigma_{c,90,d} = \frac{N_{d,\max}}{A_{ef}}$ = 0.19 kN/cm^2 $k_{c,90} \cdot f_{c,90,d} = k_{c,90} \cdot k_{\mathrm{mod}} \frac{f_{c,90,d}}{\gamma_m}$ = 0.22 kN/cm^2

$\sigma_{c,90,d} \le k_{c,90} \cdot f_{c,90,d}$ $\rightarrow$ 0.19 $\le$ 0.22 **OK** Izkoriščenost: **0.87**

PRITRDITEV OJAČITVENIH DIAGONAL V SKELETNI STENI V OSI 3 DEBELINE 20 CM

Diagonale 20/20 cm med pokončniki 10/20 cm ali 20/20 cm
Zgornja dvojna prečka 2x 20/20 cm
Spodnji venec 20/14 cm

Pritrjevanje z 1.5 cm debelimi OSB ploščami na obeh straneh spoja, tako da se vreže v debelino okvirja



Največjanatezna sila:	$N_{t,d,max}$ =	44.4	kN	- diagonala bližje osi A
Največja tlačna sila:	$N_{c,d,max}$ =	-69.8	kN	- druga diagonala od osi A
Pokončniki 10/20 cm:				
Največja tlačna sila:	$N_{c,d,max}$ =	-20.2	kN	- ob koncu stene v osi A
Pokončniki 20/20 cm:				
Največja tlačna sila:	$N_{c,d,max}$ =	-115.0	kN	- v steni v osi 2 blizu osi A

Geometrija posamezne stene z diagonalo:

H =	2.56	m
b =	1.25	m
L_D =	2.85	m
α =	64.0	°

Račun priključkov

Bočna nosilnost veznega sredstva v enostrižni zvezi les-les (lesna plošča)

žičniki 38/50 mm , 15 mm OSB vezne plošče

t_1 = 15 mm
t_2 = 35 mm
d = 3.80 mm f_u = 600 N/mm2

OSB: $f_{h,1,k} = 65 \cdot d^{-0,7} \cdot t_1^{0,1}$ = 33.47 Les: $f_{h,2,k} = 0,082 \cdot \rho_k \cdot d^{-0,3}$ = 19.23

$\beta = \frac{f_{h,2,k}}{f_{h,1,k}}$ = 0.57 $M_{y,k} = \frac{f_u}{600} \cdot 180 \cdot d^{2,6}$ = 5790.4 Nmm (okrogli žeblji)

$$F_{v,Rk} = \min \begin{cases} f_{h,1,k} \cdot t_1 \cdot d & 1907.87 \text{ N} \\ f_{h,2,k} \cdot t_2 \cdot d & 2557.40 \text{ N} \\ \frac{f_{h,1,k} \cdot t_1 \cdot d}{1+\beta} \cdot \left[\sqrt{\beta + 2\beta^2 \cdot \left[1 + \frac{t_2}{t_1} + \left(\frac{t_2}{t_1} \right)^2 \right] + \beta^3 \cdot \left(\frac{t_2}{t_1} \right)^2} - \beta \cdot \left(1 + \frac{t_2}{t_1} \right) \right] & 976.01 \text{ N} \\ 1.05 \cdot \frac{f_{h,1,k} \cdot t_1 \cdot d}{2+\beta} \cdot \left[\sqrt{2\beta \cdot (1+\beta) + \frac{4\beta \cdot (2+\beta) \cdot M_{y,Rk}}{f_{h,1,k} \cdot t_1^2 \cdot d}} - \beta \right] & 902.08 \text{ N} \\ 1.05 \cdot \frac{f_{h,1,k} \cdot t_2 \cdot d}{1+2\beta} \cdot \left[\sqrt{2\beta^2 \cdot (1+\beta) + \frac{4\beta \cdot (1+2\beta) \cdot M_{y,Rk}}{f_{h,1,k} \cdot t_2^2 \cdot d}} - \beta \right] & 1155.66 \text{ N} \\ 1.15 \cdot \sqrt{\frac{2\beta}{1+\beta}} \cdot \sqrt{2 M_{y,Rk} \cdot f_{h,1,k} \cdot d} & 1192.28 \text{ N} \end{cases}$$

$F_{v,Rk}{}^1$ = 0.90 kN k_{mod} = 1.1 - potres
γ_m = 1.3
$F_{v,Rd}{}^1$ = 0.763 kN

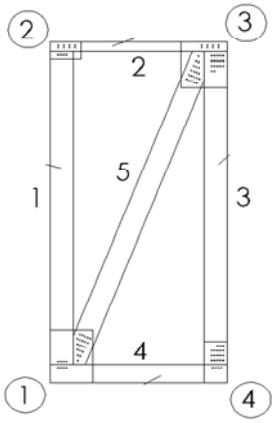
---

d = 3.8 mm

Minimalni razmiki in odmiki za direktno zabite žeblje:

α =	0.0	0	90	stopinj (kot sile napram vlaknom)
a_1 =	38	38	19	v smeri vlaken
a_2 =	19	19	19	pravokotno na vlakna
$a_{3,t}$ =	57	57	38	obremenjen konec
$a_{3,c}$ =	38	38	38	neobremenjen konec
$a_{4,t}$ =	19	19	27	obremenjen rob
$a_{4,c}$ =	19	19	19	neobremenjen rob

Potrebno število veznih sredstev



Natezna sila v diagonali

$N_5^{(nateg)}$ = 44.4 kN k_{mod} = 1.1 - potres

γ_m = 1.3

Izvlečna sila potrebna za sidranje

α = 64.0 °

$N_{sidranje}$ = 39.9 kN

Table 8.1 – Values of k_{ef}

Spacing[a]	k_{ef}	
	Not predrilled	Predrilled
$a_1 \geq 14d$	1,0	1,0
$a_1 = 10d$	0,85	0,85
$a_1 = 7d$	0,7	0,7
$a_1 = 4d$	-	0,5
[a] For intermediate spacings, linear interpolation of k_{ef} is permitted		

d [mm] = 3.8 **- direktno zabiti žičniki 3,8x50 mm**

a_1 [mm] = 40 - razmiki vzporedno z vlakni v vrsti

a_2 [mm] = 18 - razmiki pravokotno na vlakna med vrstama

n = 4 n_{ef} = 3.3 k_{ef} = 0.87 - za žebljano zvezo

m = 9 $m*n_{ef}$ = 30.1 $F_{v,ef,Rd}$ = **22.9** kN > $N_5/2$ = 22.2 kN

Na vsaki strani diagonale: 9 vrst po 4 žebljev vzporedno z vlakni 3,8x50 mm

- žeblji 6 cm od konca elementa ali OSB plošče z osnim razmakom 4 cm v smeri vlaken
- razmak med vrstami 2 cm, odmik stranskih vrst od robov 2 cm

Na spodnji venec: 6 vrst po 7 žebljev vzporedno z vlakni 3,8x50 mm

- žeblji 6 cm od konca OSB plošče z osnim razmakom 4 cm v smeri vlaken
- razmak med vrstami 2 cm, odmik stranskih vrst od robov 2 cm

Na pokončnik ob diagonali: 3 vrst po 3 žeblje vzporedno z vlakni 3,8x50 mm

- žeblji 6 cm od konca pokončnika oz. OSB plošče z osnim razmakom 4 cm v smeri vlaken
- razmak med vrstami 2 cm, odmik stranskih vrst od robov (vsaj) 2 cm

Sidranje v AB ploščo pokončnika, kjer se priključuje diagonala:

Sidranje skozi sredino spodnjega venca - na vsaki strani diagonale (oz. priležnega pokončnika) po 1 sidrni vijak:
FISCHER FBN II gvz 16/160 (16x280), $F_{t,Rd}$ = 24 kN > $F_{t,d,max}$ = 19.9 kN
Podložna ploščica za sidrne vijake debeline 8 mm in premera 70 mm oz. kvadratna stranice 60 mm

$F_{s,Ed,max}$ = 19.9 kN

$k_{c,90} \cdot f_{c,90,d} = k_{c,90} \cdot k_{\mathrm{mod}} \frac{f_{c,90,d}}{\gamma_m}$ = 0.63 kN/cm^2

$k_{c,90}$ = 3

$A_{ef,potr}$ = 31.4 cm^2

d_{vij} = 1.6 cm

A_{luknja} = 2.5 cm^2

Okrogla: D_{potr} = 6.6 cm

Kvadratna: a_{potr} = 5.8 cm

Alternativno: **2x sidro HTT 22 s po enim sidrnim vijakom FBN II gvz 16/25 (16x145)**
in s po 14 žeblji CNA 4,0x50 za eno sidro v pokončnik ob diagonali

Nosilnost sider in sidrnih vijakov

k_{mod} = 1.1 (potres)

γ_m = 1.3

$$\min F_{Rd} = n_{sider} \cdot \min\left(\frac{k_{\mathrm{mod}} \cdot F_{s,k}^{\ 1}}{\gamma_m}; \frac{F_{t,Rd,vijak}^{\ 1}}{f_{sidr.vij.}} \right) \qquad \min n_{žič} = \frac{F_{s,k}^{\ 1}}{R_{lat,k}}$$

Za potresno kombinacijo:

Sidro	n_{sider}	[kN] $F_{S,k}^{\ 1}$	[kN] $F_{S,Rd}$	$f_{sidr.vij.}$	Sidrni vijak	[kN] $F_{t,Rd,vijak}^{\ 1}$	[kN] min F_{Rd}	žičniki	min $n_{žič.}$
1x AKR285G-B	1	13.3	11.3	2.2	**FBN II gvz 12/20 (12x1**	17.6	**8.0**	**CNA 4,0x4**	**8**
2x AKR285G-B	2	13.25	22.4	2.2	**FBN II gvz 12/20 (12x1**	17.6	**16.0**	**CNA 4,0x4**	**8**
1x HD340M12G-	1	17	14.4	1.19	**FBN II gvz 12/20 (12x1**	17.6	**14.4**	**CNA 4,0x5**	**8**
2x HD340M12G-	2	17	28.8	1.19	**FBN II gvz 12/20 (12x1**	17.6	**28.8**	**CNA 4,0x5**	**8**
1x HD420M16G-	1	25.5	21.6	1.22	**FBN II gvz 16/25 (16x1**	24	**19.7**	**CNA 4,0x5**	**12**
2x HD420M16G-	2	25.5	43.2	1.22	**FBN II gvz 16/25 (16x1**	24	**39.3**	**CNA 4,0x5**	**12**
1x HD480M20G-	1	31.9	27.0	1.47	**FBN II gvz 20/30 (20x1**	33.2	**22.6**	**CNA 4,0x5**	**15**
2x HD480M20G-	2	31.9	54.0	1.47	**FBN II gvz 20/30 (20x1**	33.2	**45.2**	**CNA 4,0x5**	**15**
1x HTT22	1	30.87	26.1	1	**FBN II gvz 16/25 (16x1**	24	**24.0**	**CNA 4,0x5**	**14**
2x HTT22	2	30.87	52.2	1	**FBN II gvz 16/25 (16x1**	24	**48.0**	**CNA 4,0x5**	**14**

DODATNI VIJAKI ZA ZVEZE LES-LES:

S parom Torx 6x180 mm vijačeno križno pod kotom 45°:

Osna (izvčena) nosilnost lesnih vijakov Torx ϕ6x180 mm

d = 6 mm
l = 180 mm
t_1 = 90 mm
t_2 = 90 mm
l_{ef} = 84 mm izmerjena dolžina navojev)
ρ_k = 350 kg/m^3
α = 45 stopinj - naklon glede na smer vlak
n = 2 - število vijakov na stik
n_{ef} = 1.87
$k_d = \min(d/8; 1)$ = 0.75

$$f_{ax,k}\left[N/mm^2\right] = 0.52 \cdot d^{-0.5}\left[mm\right] \cdot l_{ef}^{-0.1}\left[mm\right] \cdot \rho_k^{0.8}\left[kg/m^3\right] = 14.8 \text{ N/mm}^2$$

$$F_{ax,k,Rk}^{\ 1} = \frac{n_{ef}}{n} \cdot \frac{f_{ax,k} \cdot d \cdot l_{ef} \cdot k_d}{1.2\cos^2\alpha + \sin^2\alpha} = 4.7 \text{ kN}$$

k_{mod} = 0.9 (kratkotrajno - sneg, veter)
γ = 1.3
$F_{ax,k,Rd}$ = **3.3 kN**

Bočna nosilnost lesnih vijakov Torx ϕ6x180 mm

d = 6.0 mm
d_{ef} = 4.4 mm (izmerjeni premer gladkega stebra)
f_u = 600 N/mm^2
ρ_k = 350 kg/m^3
α = 45.0 stopinj - kot sile glede na vlakna

za d <= 6 mm --> ista pravila kot za uvrtane žeblje z upoštevanjem d_{ef}:

$$M_{y,Rk} = \frac{f_u\left[N/mm^2\right]}{600} \cdot 180 \cdot d\left[mm\right]^{2.6} = 8477 \text{ Nmm}$$

$$f_{h,o,k}\left[N/mm^2\right] = 0.082 \cdot (1 - 0.01 \cdot d\left[mm\right]) \cdot \rho_k\left[kg/m^3\right] = 27.4 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{h,\alpha,k} = \frac{f_{h,0,k}}{k_{90}\sin^2\alpha + \cos^2\alpha} = 22.5 \text{ N/mm}^2$$

$$k_{90} = \begin{cases} 1.35 + 0.015\,d & \ldots \text{ za mehek les} \\ 1.30 + 0.015\,d & \ldots \text{ za LVL} \\ 0.90 + 0.015\,d & \ldots \text{ za trd les} \end{cases}$$

k_{90} = 1.44 (mehek les)

Zveza les-les v enostrižnem stiku:

l = 180 mm

t_1 = 90 mm

t_2 = 90 mm

$f_{h,1,k} = f_{h,k}$ = 22.5 N/mm^2 **(les-les)** k_{mod} = 0.90

$f_{h,2,k} = f_{h,k}$ = 22.5 N/mm^3 γ_m = 1.30

$$\beta = \frac{f_{h,2,k}}{f_{h,1,k}} = 1.0$$

$M_{y,Rk}$ = 8477 N/mm

$$F_{v,Rk} = \min\begin{cases} f_{h,1,k} \cdot t_1 \cdot d & 8905.8 \text{ N} \\ f_{h,2,k} \cdot t_2 \cdot d & 8905.8 \text{ N} \quad + F_{ax,Rk}/4 \\ \frac{f_{h,1,k} \cdot t_1 \cdot d}{1+\beta} \cdot \left[\sqrt{\beta + 2\beta^2 \cdot \left[1 + \frac{t_2}{t_1} + \left(\frac{t_2}{t_1} \right)^2 \right] + \beta^3 \cdot \left(\frac{t_2}{t_1} \right)^2} - \beta \cdot \left(1 + \frac{t_2}{t_1} \right) \right] & 3688.9 \text{ N} \quad 1184.9 \text{ N} \\ 1.05 \cdot \frac{f_{h,1,k} \cdot t_1 \cdot d}{2+\beta} \cdot \left[\sqrt{2\beta \cdot (1+\beta) + \frac{4\beta \cdot (2+\beta) \cdot M_{y,Rk}}{f_{h,1,k} \cdot t_1^2 \cdot d}} - \beta \right] & 3215.2 \text{ N} \quad 1184.9 \text{ N} \\ 1.05 \cdot \frac{f_{h,1,k} \cdot t_2 \cdot d}{1+2\beta} \cdot \left[\sqrt{2\beta^2 \cdot (1+\beta) + \frac{4\beta \cdot (1+2\beta) \cdot M_{y,Rk}}{f_{h,1,k} \cdot t_2^2 \cdot d}} - \beta \right] & 3215.2 \text{ N} \quad 1184.9 \text{ N} \\ 1.15 \cdot \sqrt{\frac{2\beta}{1+\beta}} \cdot \sqrt{2 M_{y,Rk} \cdot f_{h,1,k} \cdot d} & 1489.5 \text{ N} \quad 1184.9 \text{ N} \end{cases}$$

$+ F_{ax,Rk}/4$ (100% za lesne vijake)

$F_{v,Rk}{}^1$ = 1.49 kN 2.67 kN faktor ki upošteva prispevek osne izvlečne nosilnosti vijaka:

$F_{v,Rd}{}^1$ = 1.03 kN **1.85 kN** 1.80

Table 8.1 – Values of k_{ef}

Spacing[a]	k_{ef}	
	Not predrilled	Predrilled
$a_1 \geq 14d$	1,0	1,0
$a_1 = 10d$	0,85	0,85
$a_1 = 7d$	0,7	0,7
$a_1 = 4d$	-	0,5

[a] For intermediate spacings, linear interpolation of k_{ef} is permitted

d [mm] = 6.0 **- Torx 6x180 mm**

a_1 [mm] = 85 - razmiki vzporedno z vlakni v vrsti

a_2 [mm] = 20 - razmiki pravokotno na vlakna med vrstama

n = 2 n_{ef} = 2.0 k_{ef} = 1.00 - za žebljano zvezo

m = 1 $m*n_{ef}$ = 2.0 $F_{v,ef,Rd}$ = **3.7** kN

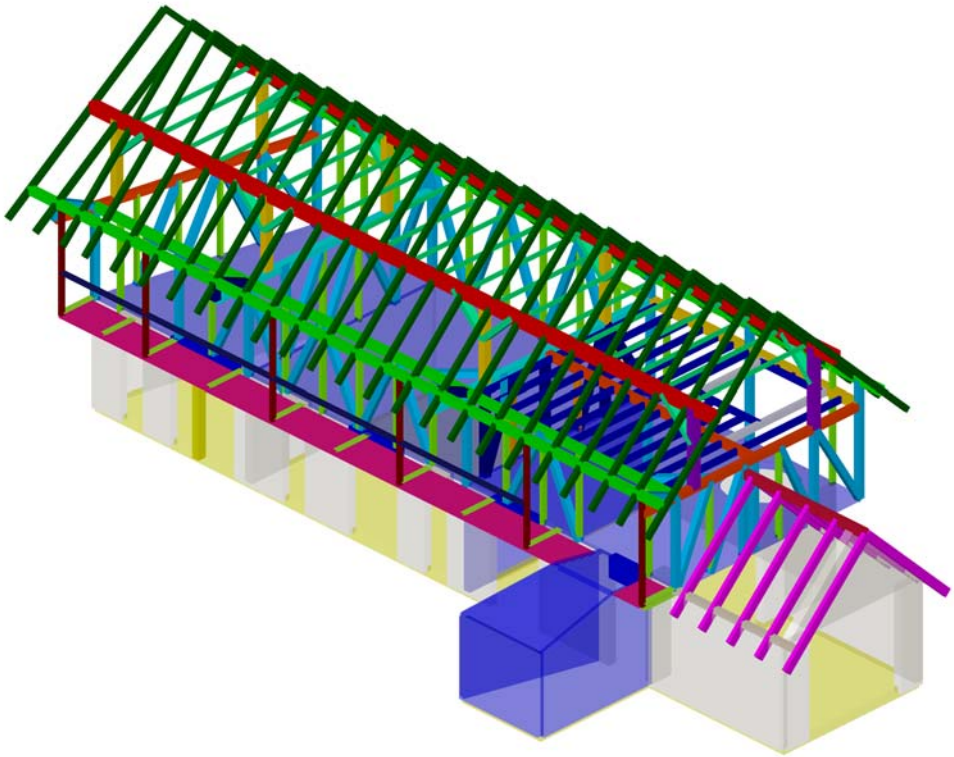
Dodatni vijaki: 2 Torx vijaki 6x180 mm križno vijačeni pod kotom 45°

d = 6.0 mm

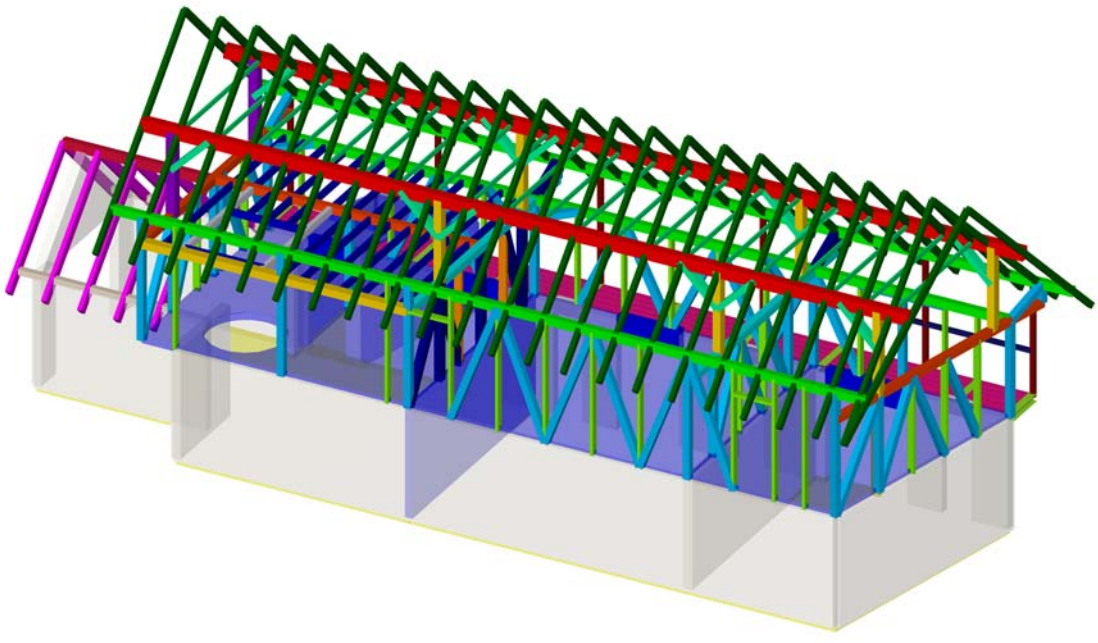
Minimalni razmiki in odmiki za lesne vijake enako kot za uvrtane žeblje:

α =	0.0	0	90	stopinj (kot sile napram vlaknom)
a_1 =	30	30	24	v smeri vlaken
a_2 =	18	18	24	pravokotno na vlakna
$a_{3,t}$ =	72	72		obremenjen konec
$a_{3,c}$ =	42	42		neobremenjen konec
$a_{4,t}$ =	18		42	obremenjen rob
$a_{4,c}$ =	18		18	neobremenjen rob

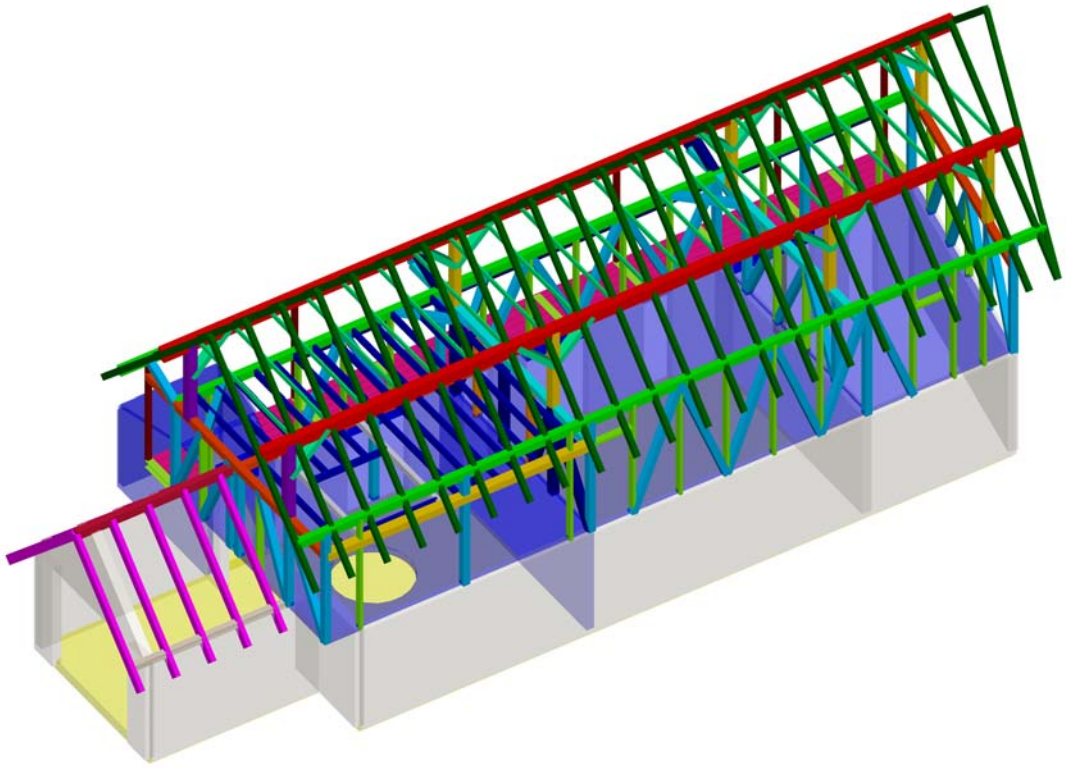
STATIČNA ANALIZA KONSTRUKCIJE MRAKOVE DOMAČIJE



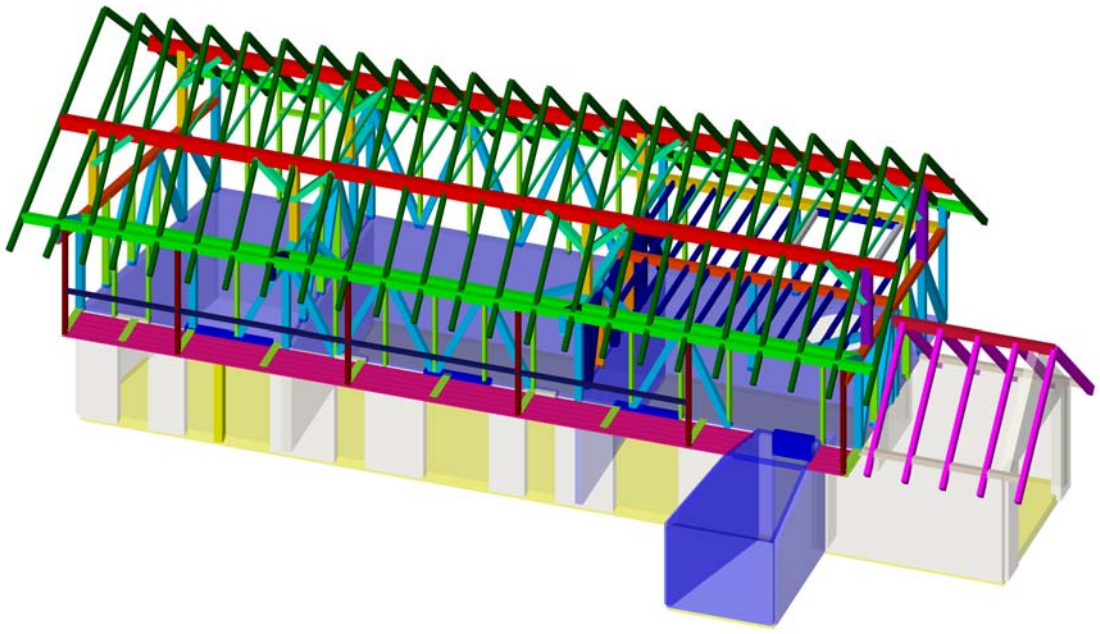
Izometrija



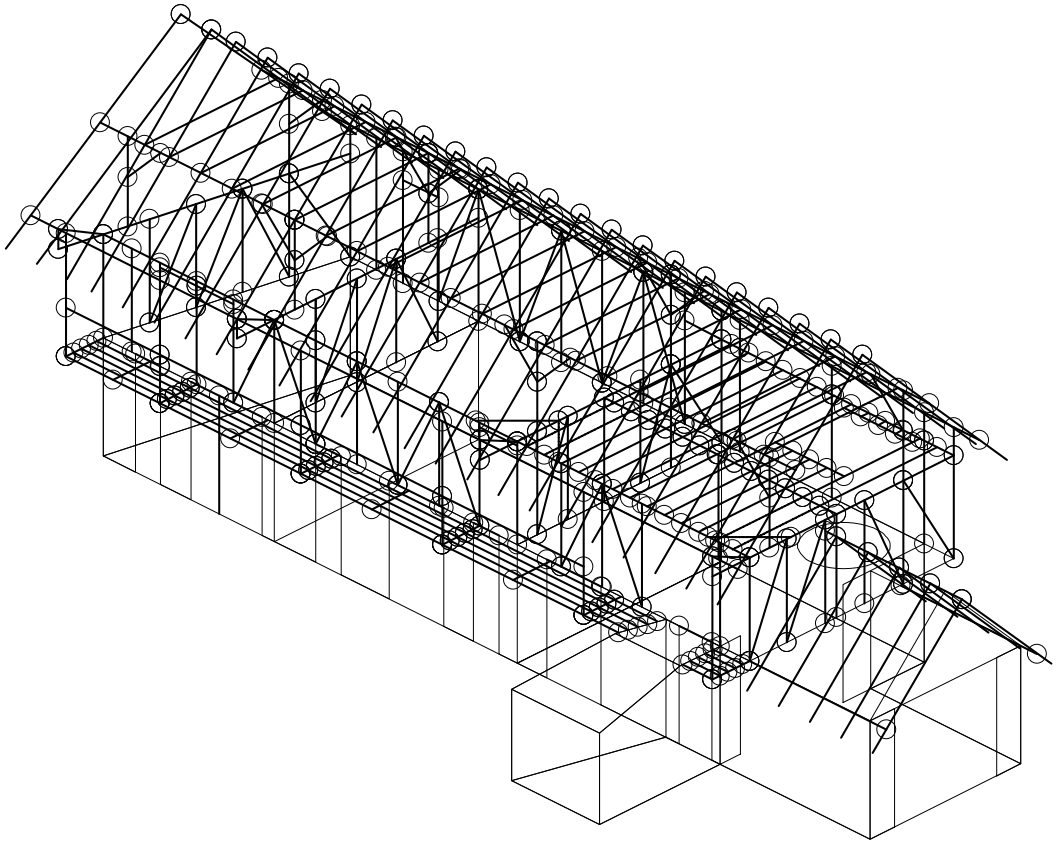
Izometrija



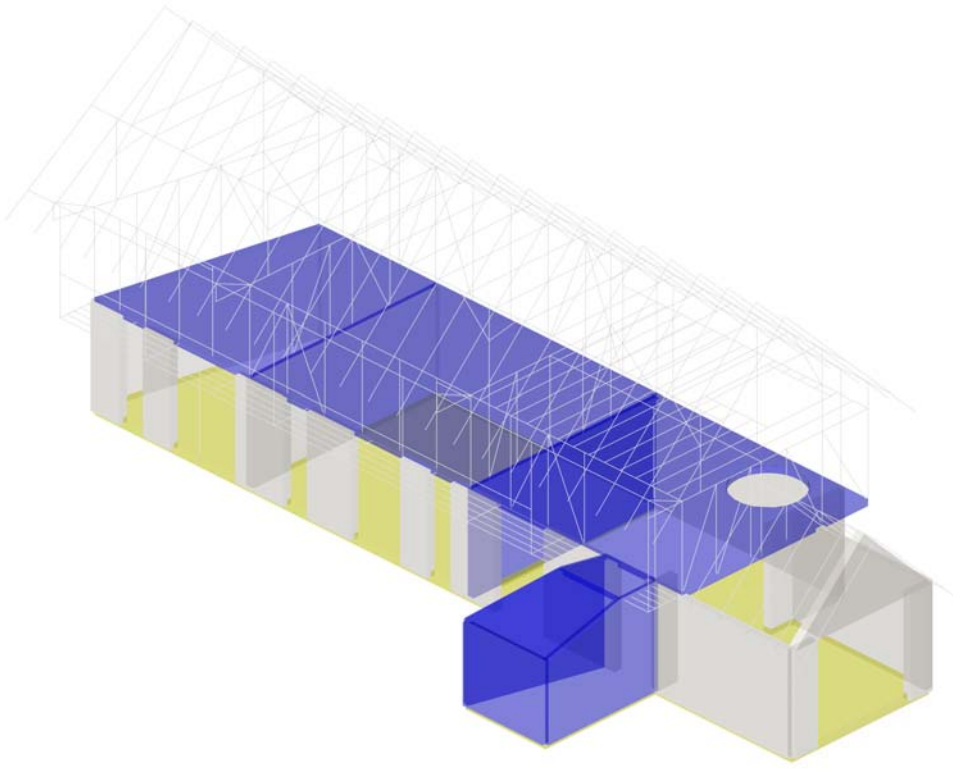
Izometrija



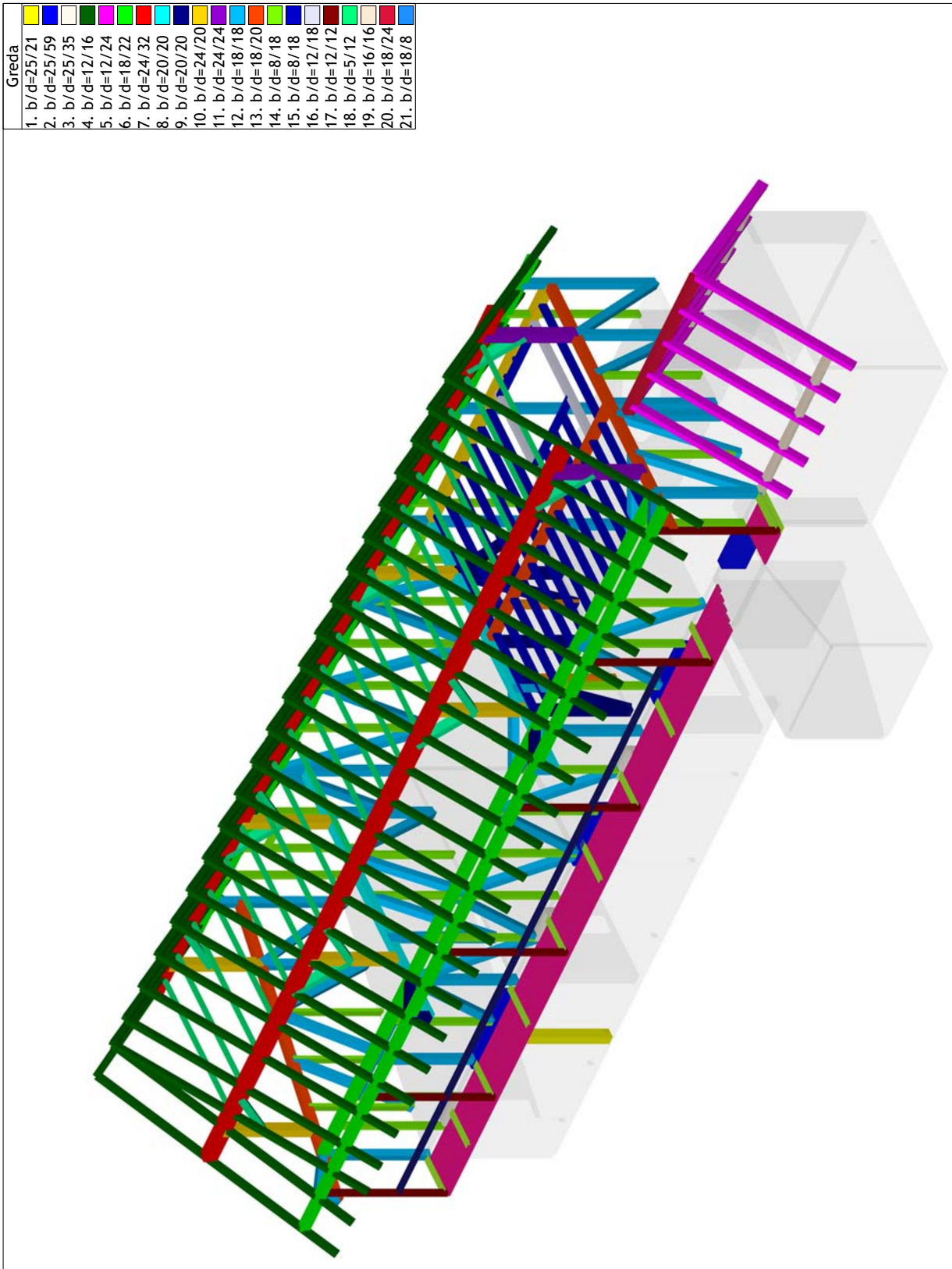
Izometrija



Izometrija



Seti numeričnih podatkov
Plošča / Zid (1-3)



Seti numeričnih podatkov
Greda (1-26)

Vhodni podatki

Vhodni podatki - Konstrukcija 1

Vhodni podatki - Obtežba 22

Rezultati

Statični preračun 43

Dimenzioniranje (les) 43

AB KONSTRUKCIJA 44

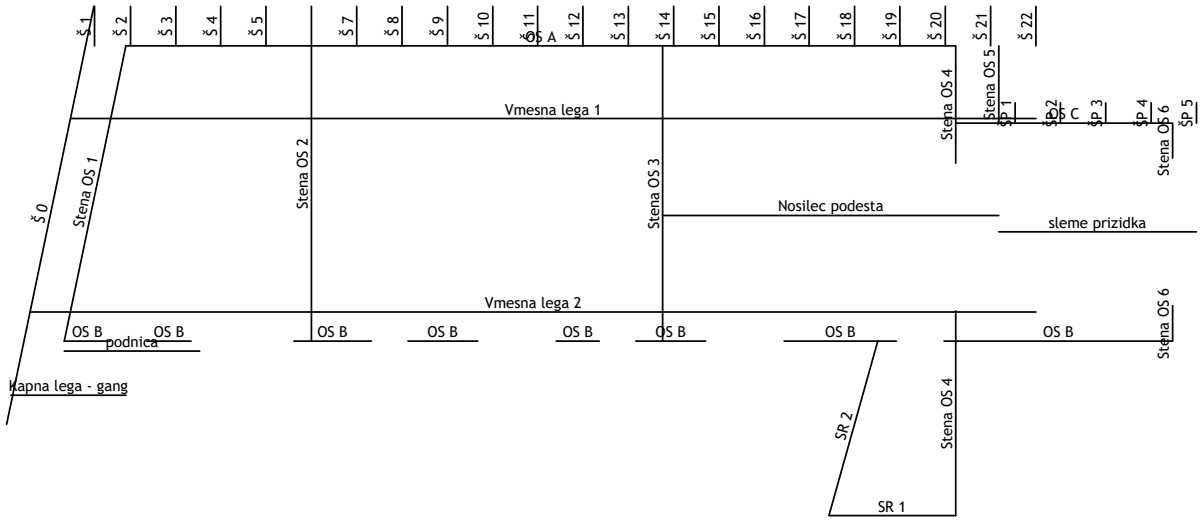
LESENO OSTREŠJE 64

LESENI PODEST, GANG IN STENE 91

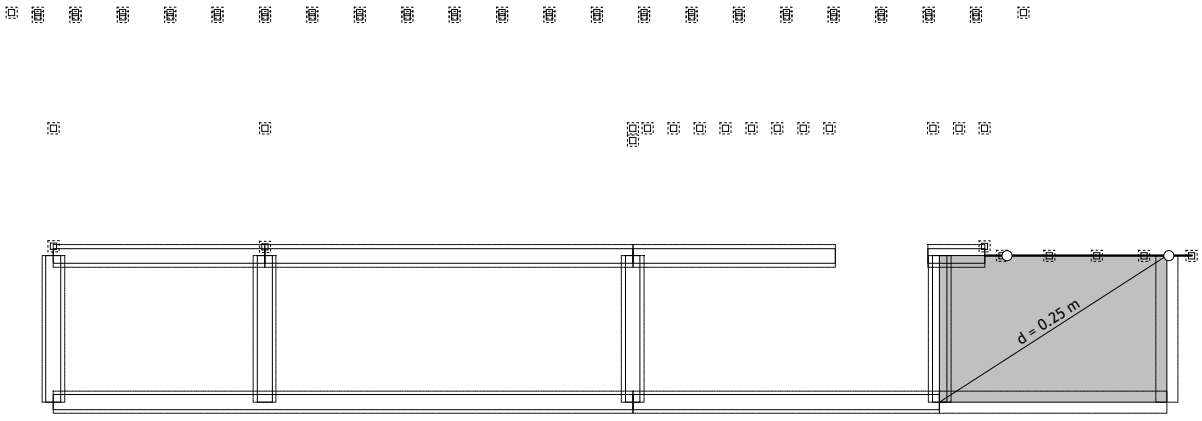
JEKLENE KONZOLE GANGA 117

SEIZMIČNA ANALIZA 120

KONTROLA LESENIH ELEMENTOV PRI POŽARU 149



Dispozicija okvirjev



Okvir: OS C

Shema nivojev

Naziv	z [m]	h [m]
Vmesni legi	7.72	2.23
Podest	5.49	2.56

Naziv	z [m]	h [m]
Nadstropje	2.93	2.93
Temljena plošča	0.00	

Tabele materialov

No	Naziv materiala	E[kN/m2]	μ	γ[kN/m3]	αt[1/C]	Em[kN/m2]	μm
1	C 25/30	3.100e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.100e+7	0.20
2	Les-Iglavci-Masiven les	1.000e+7	0.20	5.00	1.000e-5	1.000e+7	0.20
3	Jeklo	2.100e+8	0.30	78.50	1.200e-5	2.100e+8	0.30

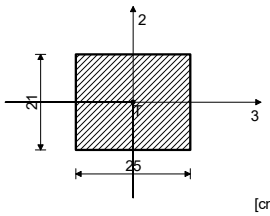
Seti plošč

No	d[m]	e[m]	Material	Tip preračuna	Ortotropija	E2[kN/m2]	G[kN/m2]	α
<1>	0.300	0.150	1	Tanka plošča	Izotropna			
<2>	0.200	0.100	1	Tanka plošča	Izotropna			
<3>	0.250	0.125	1	Tanka plošča	Izotropna			

Seti gred

Set: 1 Prerez: b/d=25/21, Fiktivna ekscentričnost

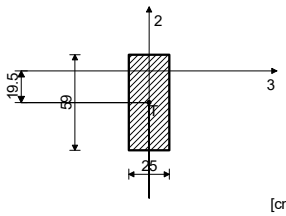
	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	1 - C 25/30	5.250e-2	4.375e-2	4.375e-2	3.803e-4	2.734e-4	1.929e-4



[cm]

Set: 2 Prerez: b/d=25/59, Fiktivna ekscentričnost

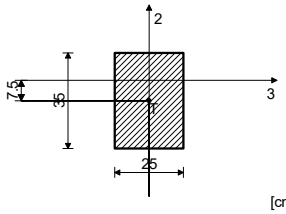
	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	1 - C 25/30	1.475e-1	1.229e-1	1.229e-1	2.255e-3	7.682e-4	4.279e-3



[cm]

Set: 3 Prerez: b/d=25/35, Fiktivna ekscentričnost

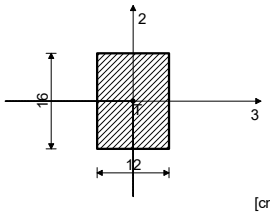
	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	1 - C 25/30	8.750e-2	7.292e-2	7.292e-2	1.020e-3	4.557e-4	8.932e-4



[cm]

Set: 4 Prerez: b/d=12/16, Fiktivna ekscentričnost

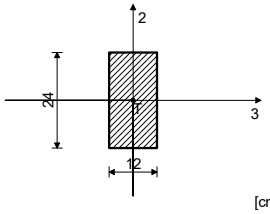
	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	2 - Les-Iglavci-M...	1.920e-2	1.600e-2	1.600e-2	1.000e-10	2.304e-5	4.096e-5



[cm]

Set: 5 Prerez: b/d=12/24, Fiktivna ekscentričnost

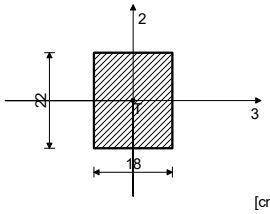
	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	2 - Les-Iglavci-M...	2.880e-2	2.400e-2	2.400e-2	9.492e-5	3.456e-5	1.382e-4



[cm]

Set: 6 Prerez: b/d=18/22, Fiktivna ekscentričnost

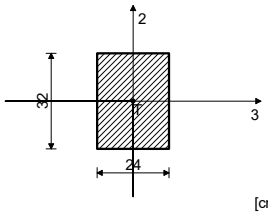
	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	2 - Les-Iglavci-M...	3.960e-2	3.300e-2	3.300e-2	1.000e-10	1.069e-4	1.597e-4



[cm]

Set: 7 Prerez: b/d=24/32, Fiktivna ekscentričnost

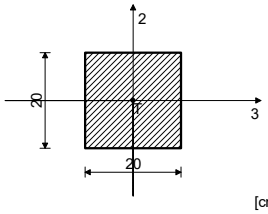
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Les-Iglavci-M...	7.680e-2	6.400e-2	6.400e-2	7.962e-4	3.686e-4	6.554e-4



[cm]

Set: 8 Prerez: b/d=20/20, Fiktivna ekscentričnost

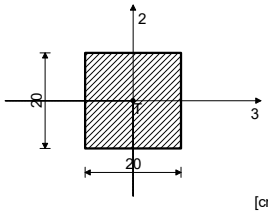
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Les-Iglavci-M...	4.000e-2	3.333e-2	3.333e-2	1.000e-10	1.333e-4	1.333e-4



[cm]

Set: 9 Prerez: b/d=20/20, Fiktivna ekscentričnost

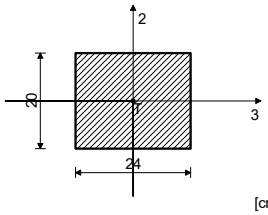
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Les-Iglavci-M...	4.000e-2	3.333e-2	3.333e-2	2.253e-4	1.333e-4	1.333e-4



[cm]

Set: 10 Prerez: b/d=24/20, Fiktivna ekscentričnost

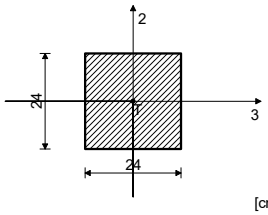
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Les-Iglavci-M...	4.800e-2	4.000e-2	4.000e-2	3.175e-4	2.304e-4	1.600e-4



[cm]

Set: 11 Prerez: b/d=24/24, Fiktivna ekscentričnost

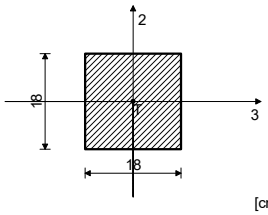
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Les-Iglavci-M...	5.760e-2	4.800e-2	4.800e-2	4.673e-4	2.765e-4	2.765e-4



[cm]

Set: 12 Prerez: b/d=18/18, Fiktivna ekscentričnost

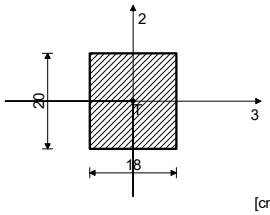
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Les-Iglavci-M...	3.240e-2	2.700e-2	2.700e-2	1.478e-4	8.748e-5	8.748e-5



[cm]

Set: 13 Prerez: b/d=18/20, Fiktivna ekscentričnost

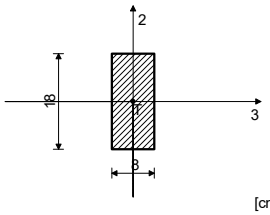
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Les-Iglavci-M...	3.600e-2	3.000e-2	3.000e-2	1.000e-10	9.720e-5	1.200e-4



[cm]

Set: 14 Prerez: b/d=8/18, Fiktivna ekscentričnost

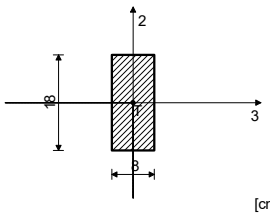
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Les-Iglavci-M...	1.440e-2	1.200e-2	1.200e-2	2.215e-5	7.680e-6	3.888e-5



[cm]

Set: 15 Prerez: b/d=8/18, Fiktivna ekscentričnost

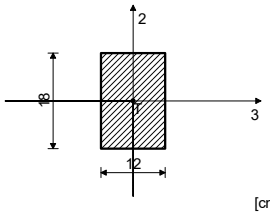
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Les-Iglavci-M...	1.440e-2	1.200e-2	1.200e-2	1.000e-10	7.680e-6	3.888e-5



[cm]

Set: 16 Prerez: b/d=12/18, Fiktivna ekscentričnost

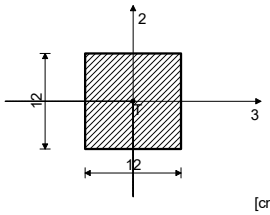
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Les-Iglavci-M...	2.160e-2	1.800e-2	1.800e-2	1.000e-10	2.592e-5	5.832e-5



[cm]

Set: 17 Prerez: b/d=12/12, Fiktivna ekscentričnost

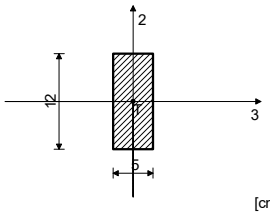
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Les-Iglavci-M...	1.440e-2	1.200e-2	1.200e-2	2.920e-5	1.728e-5	1.728e-5



[cm]

Set: 18 Prerez: b/d=5/12, Fiktivna ekscentričnost

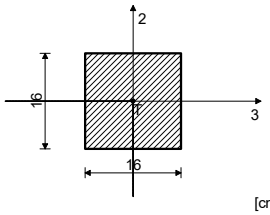
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Les-Iglavci-M...	6.000e-3	5.000e-3	5.000e-3	3.691e-6	1.250e-6	7.200e-6



[cm]

Set: 19 Prerez: b/d=16/16, Fiktivna ekscentričnost

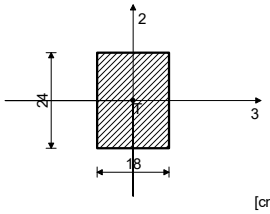
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Les-Iglavci-M...	2.560e-2	2.133e-2	2.133e-2	1.000e-10	5.461e-5	5.461e-5



[cm]

Set: 20 Prerez: b/d=18/24, Fiktivna ekscentričnost

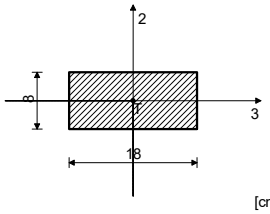
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Les-Iglavci-M...	4.320e-2	3.600e-2	3.600e-2	1.000e-10	1.166e-4	2.074e-4



[cm]

Set: 21 Prerez: b/d=18/8, Fiktivna ekscentričnost

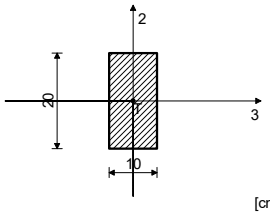
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Les-Iglavci-M...	1.440e-2	1.200e-2	1.200e-2	1.000e-10	3.888e-5	7.680e-6



[cm]

Set: 22 Prerez: b/d=10/20, Fiktivna ekscentričnost

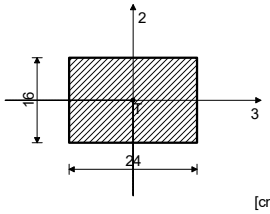
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Les-Iglavci-M...	2.000e-2	1.667e-2	1.667e-2	4.578e-5	1.667e-5	6.667e-5



[cm]

Set: 23 Prerez: b/d=24/16, Fiktivna ekscentričnost

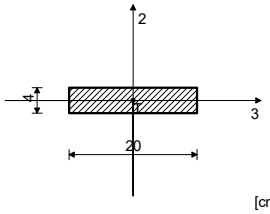
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Les-Iglavci-M...	3.840e-2	3.200e-2	3.200e-2	1.923e-4	1.843e-4	8.192e-5



[cm]

Set: 24 Prerez: b/d=20/4, Fiktivna ekscentričnost

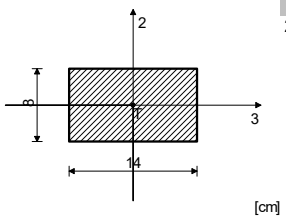
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Les-Iglavci-M...	8.000e-3	6.667e-3	6.667e-3	3.729e-6	2.667e-5	1.067e-6



[cm]

Set: 25 Prerez: b/d=14/8, Fiktivna ekscentričnost

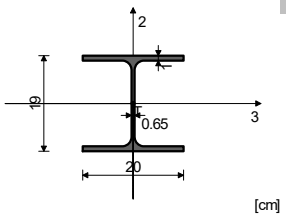
	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2	2 - Les-Iglavci-M...	1.120e-2	9.333e-3	9.333e-3	1.537e-5	1.829e-5	5.973e-6



[cm]

Set: 26 Prerez: IPBl 200, Fiktivna ekscentričnost

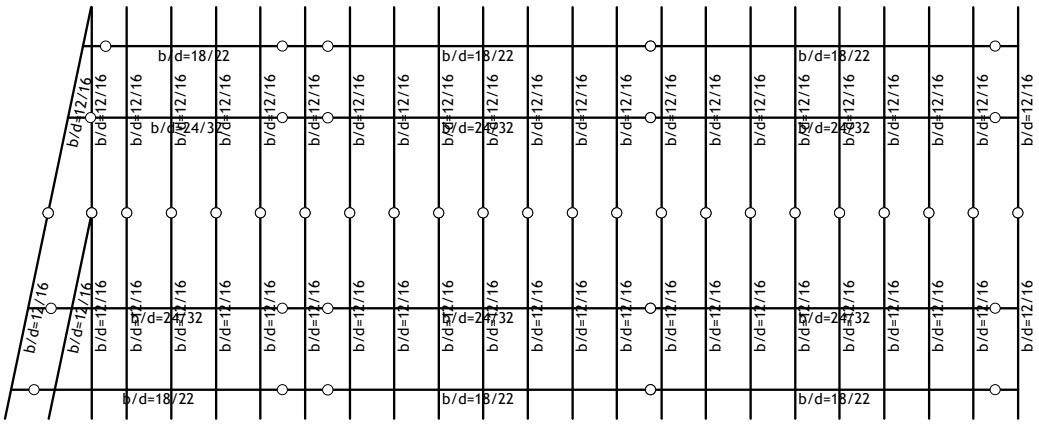
	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3	3 - Jeklo	5.380e-3	1.805e-3	3.575e-3	1.000e-10	1.340e-5	3.690e-5



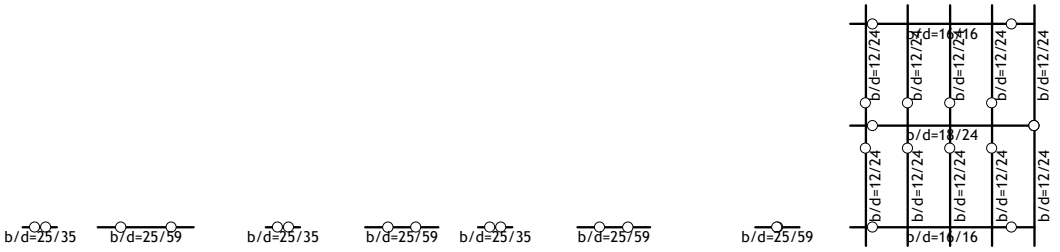
[cm]

Seti površinskih podpor

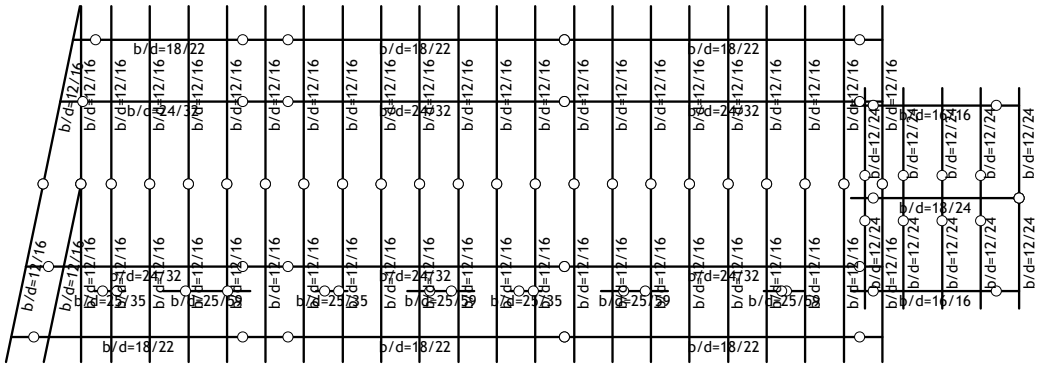
Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	1.000e+10	1.000e+10	1.000e+10



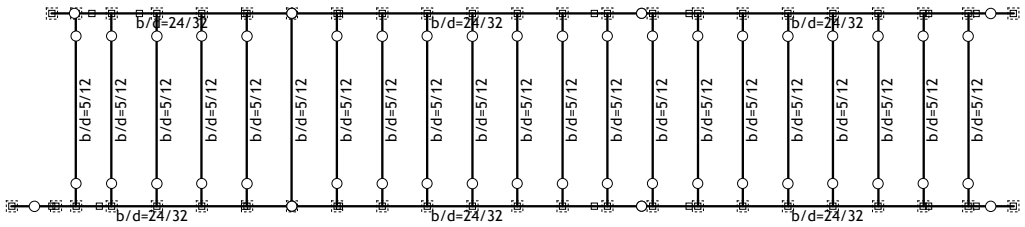
Pogled: Streha



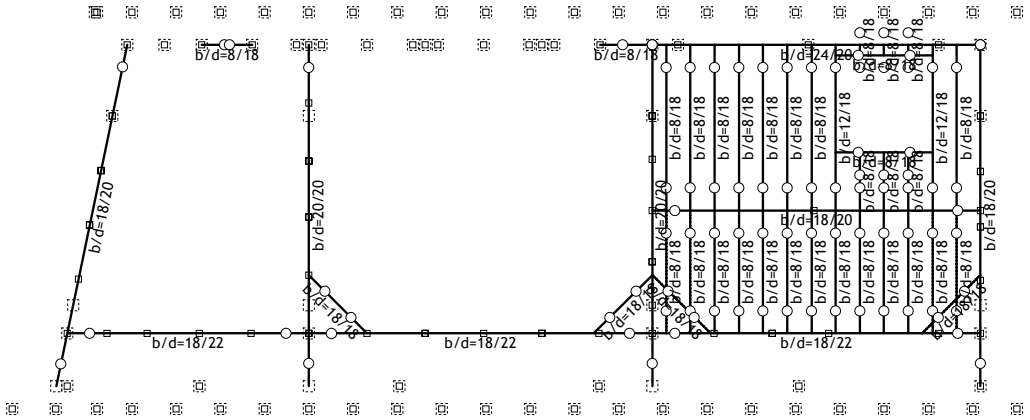
Pogled: Streha prizidka



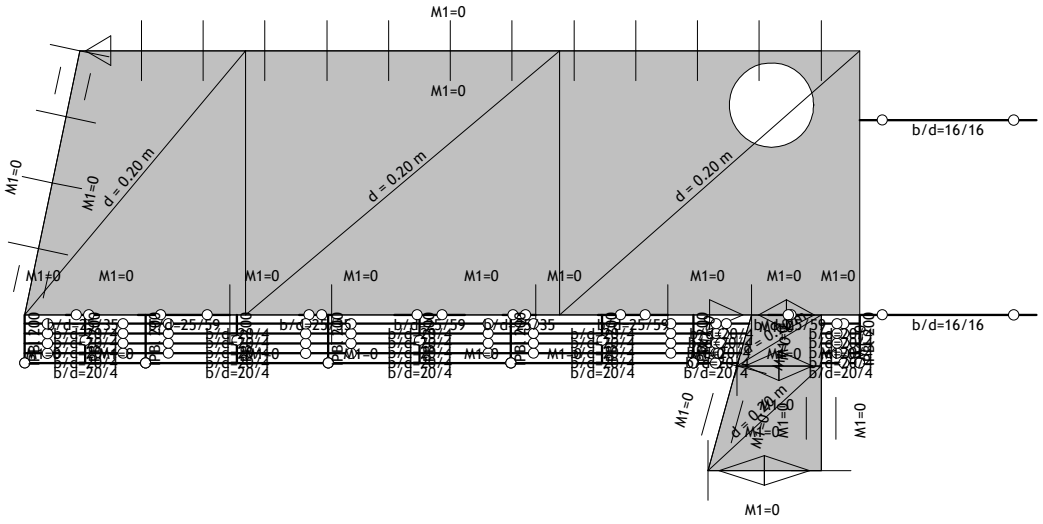
Pogled: Celotna streha



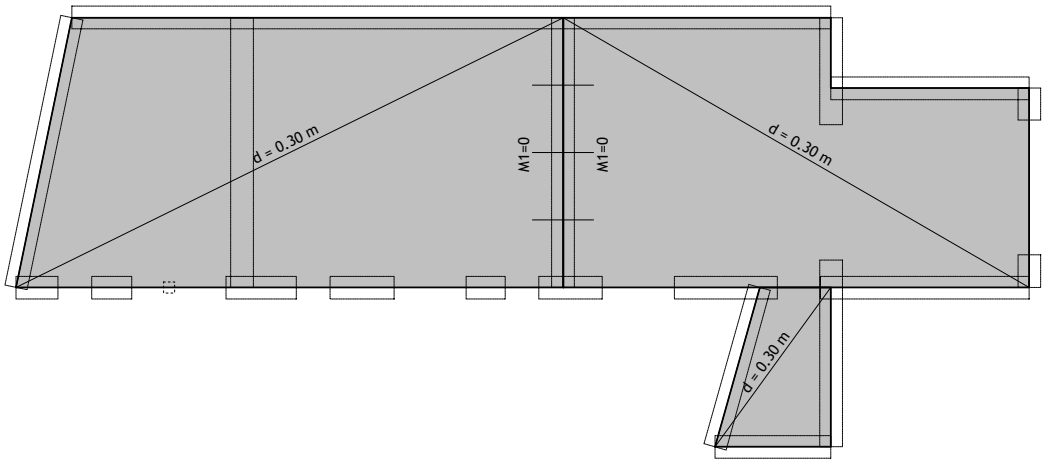
Nivo: Vmesni legi [7.72 m]



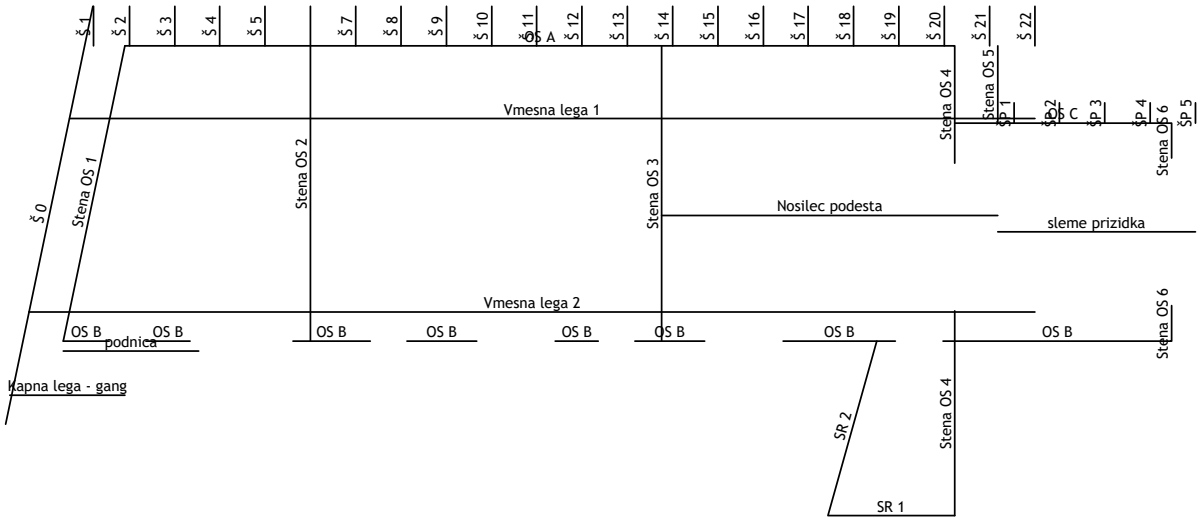
Nivo: Podest [5.49 m]



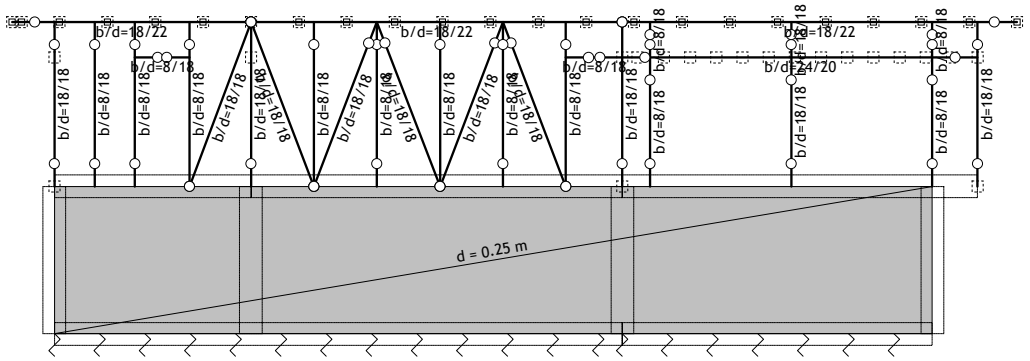
Pogled: Nadstropje s klančino



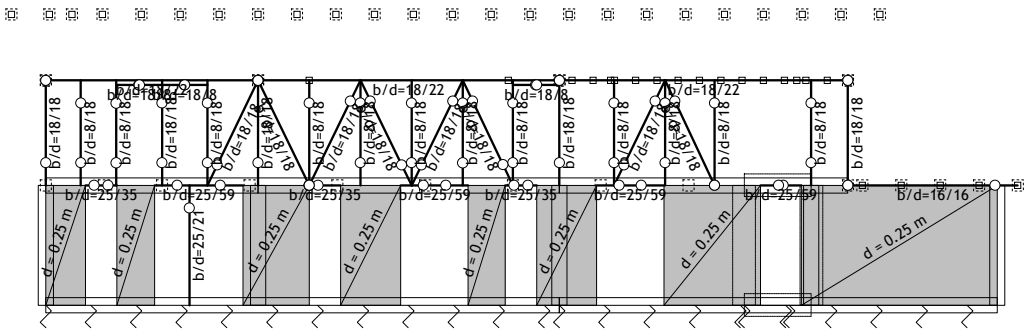
Nivo: Temlejna plošča [0.00 m]



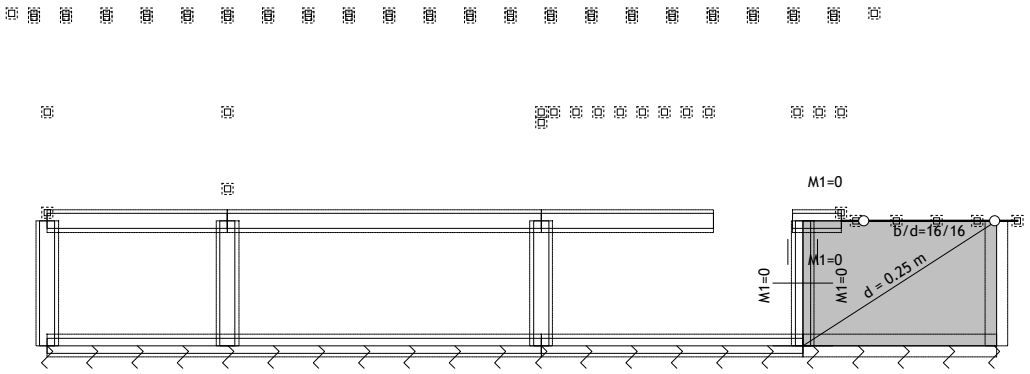
Dispozicija okvirjev



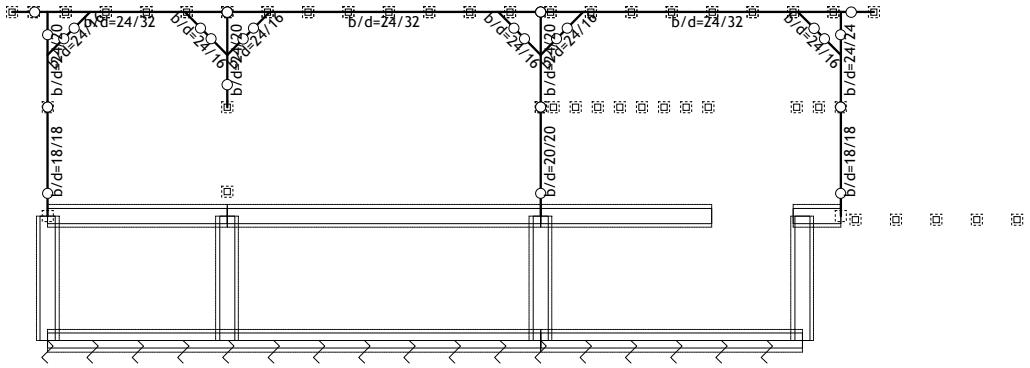
Okvir: OS A



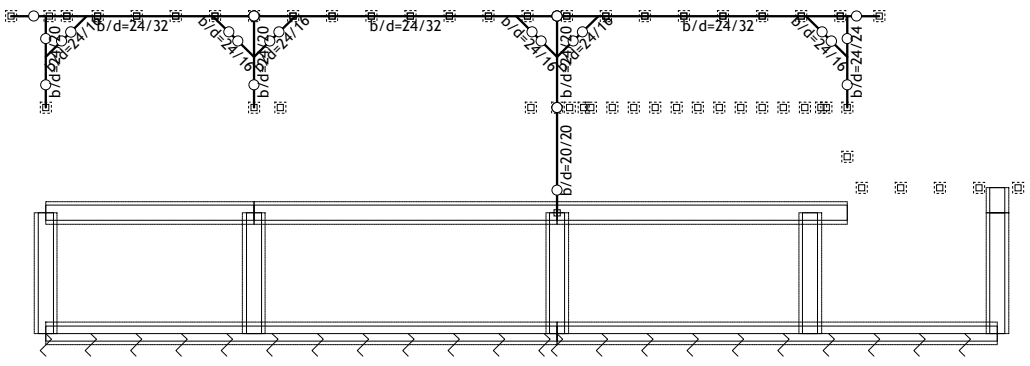
Okvir: OS B



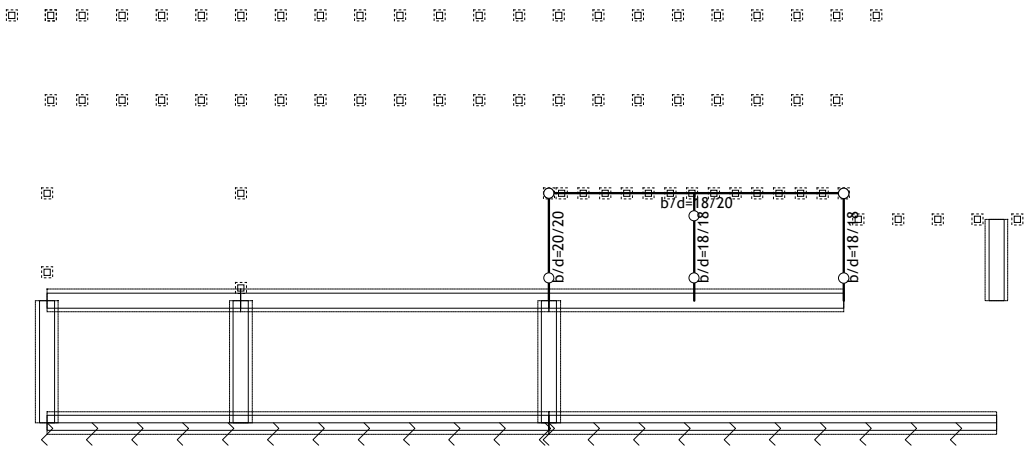
Okvir: OS C



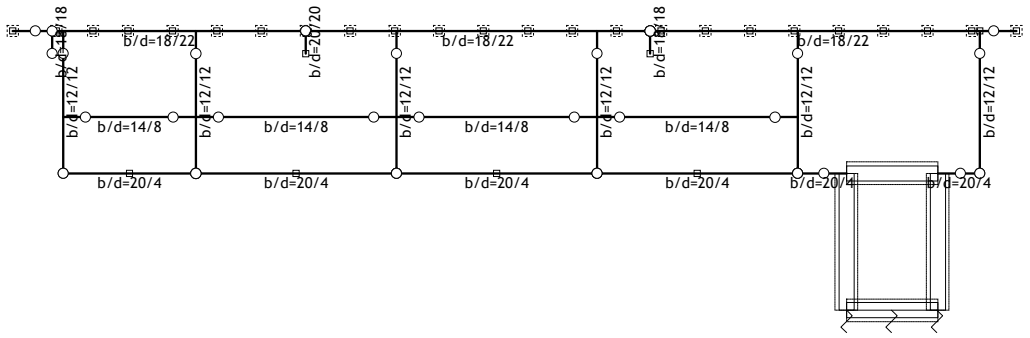
Okvir: Vmesna lega 1



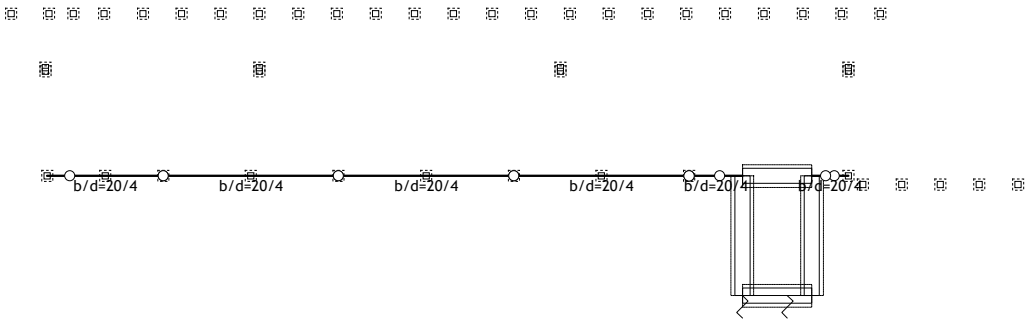
Okvir: Vmesna lega 2



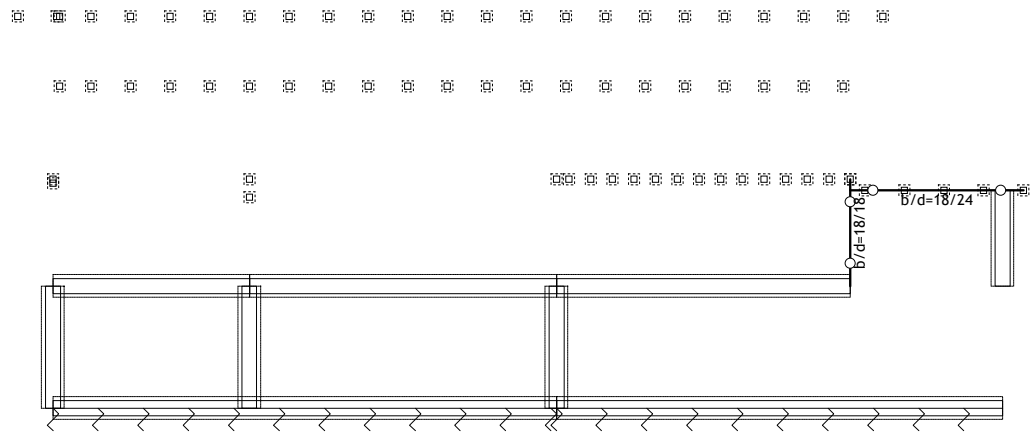
Okvir: Nosilec podesta



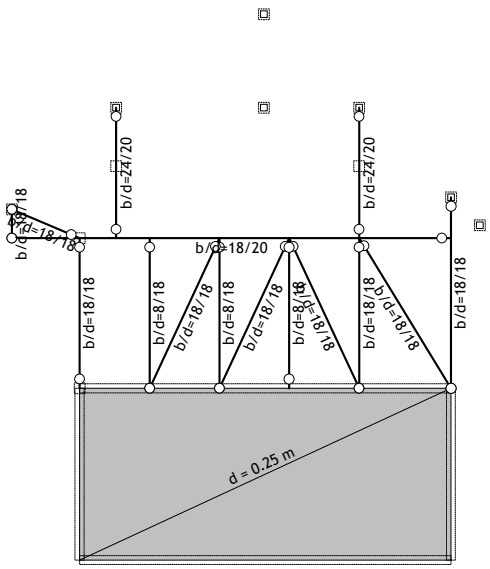
Okvir: Kapna lega - gang



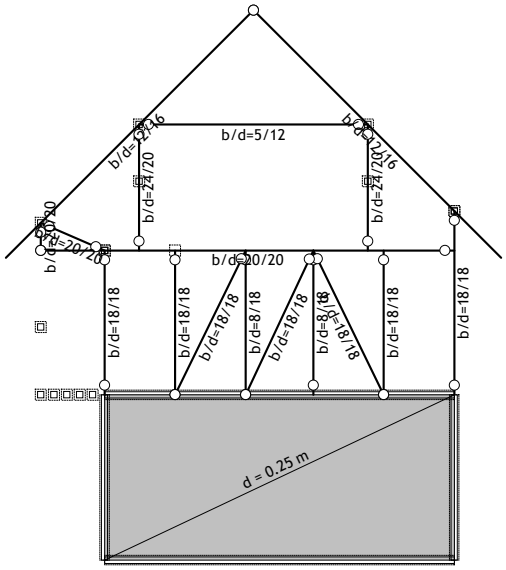
Okvir: podnica



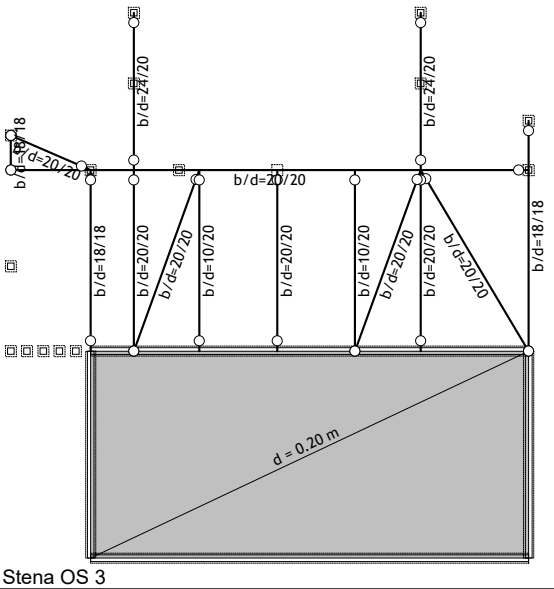
Okvir: sleme prizidka



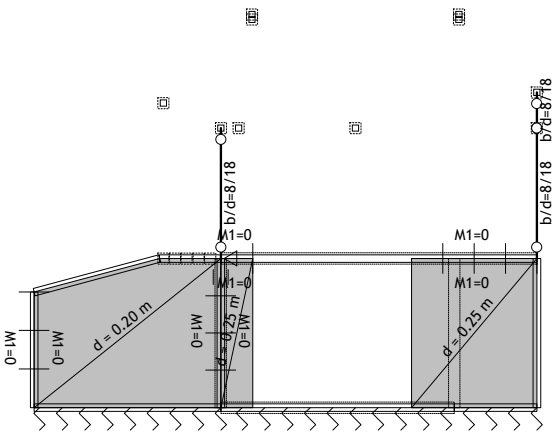
Okvir: Stena OS 1



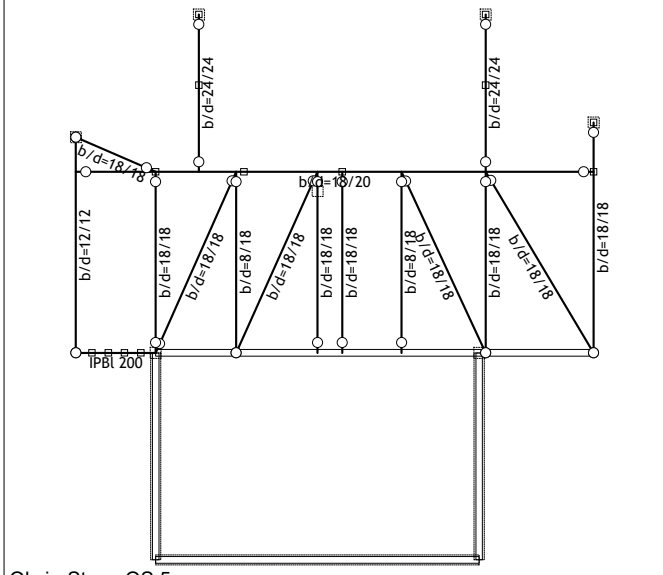
Okvir: Stena OS 2



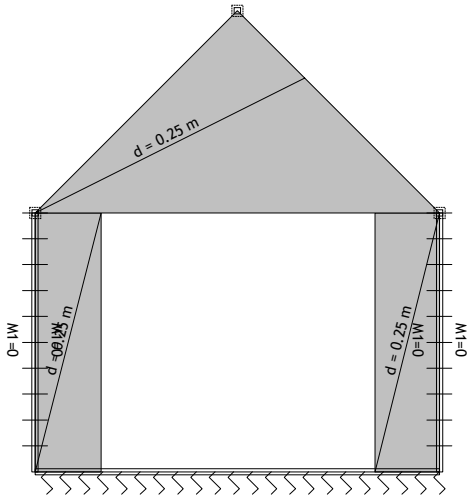
Okvir: Stena OS 3



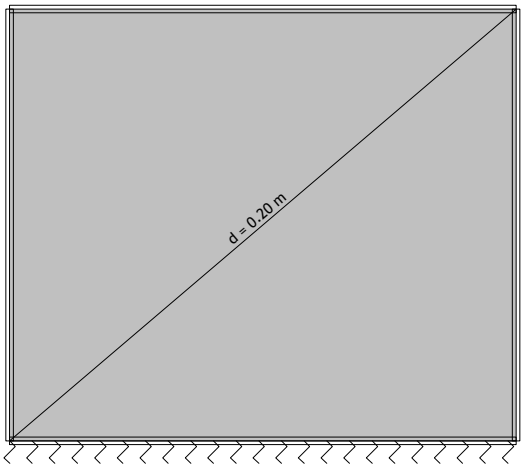
Okvir: Stena OS 4



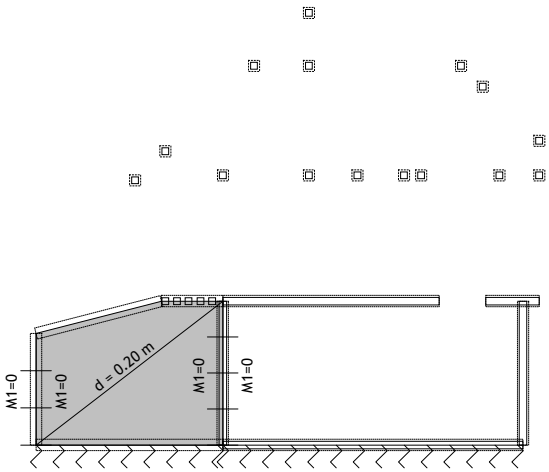
Okvir: Stena OS 5



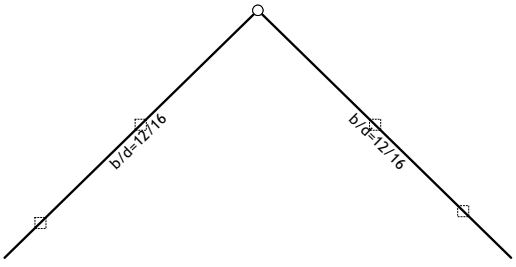
Okvir: Stena OS 6



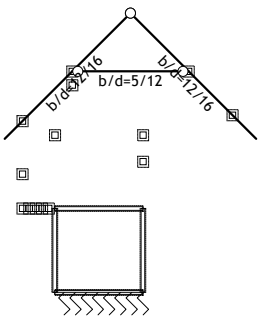
Okvir: SR 1



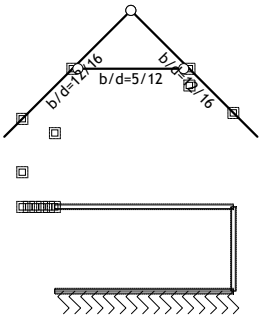
Okvir: SR 2



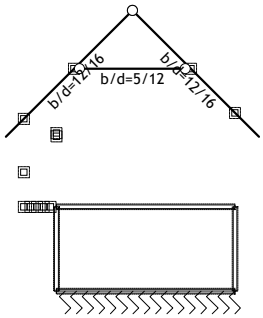
Okvir: Š 0



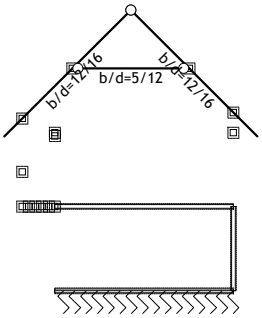
Okvir: Š 1



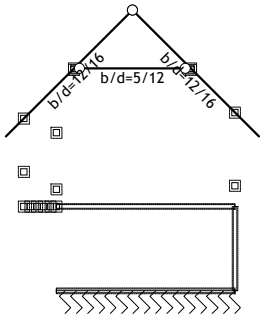
Okvir: Š 2



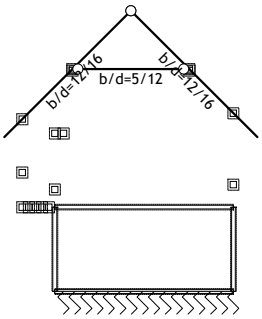
Okvir: Š 3



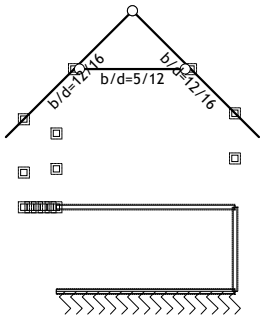
Okvir: Š 4



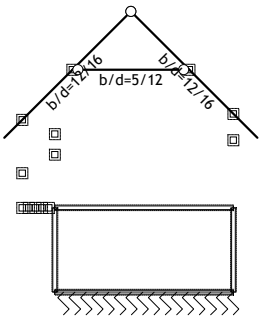
Okvir: Š 5



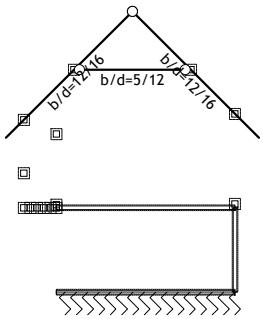
Okvir: Š 7



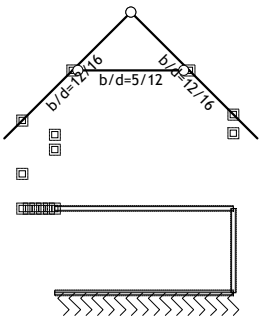
Okvir: Š 8



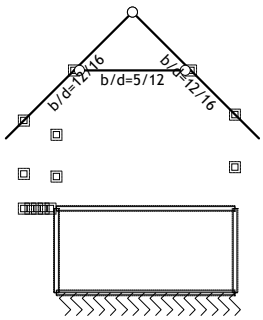
Okvir: Š 9



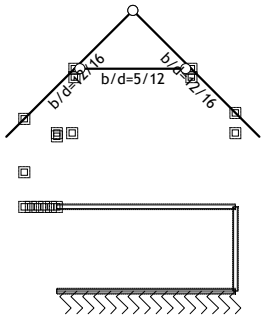
Okvir: Š 10



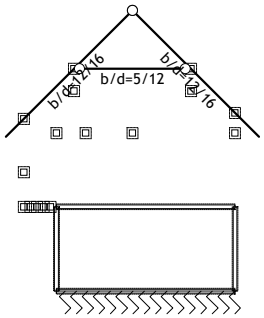
Okvir: Š 11



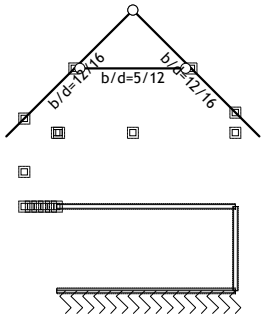
Okvir: Š 12



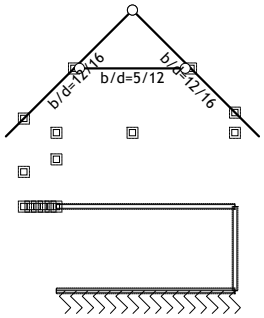
Okvir: Š 13



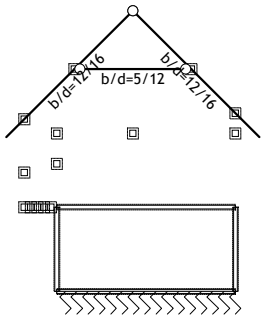
Okvir: Š 14



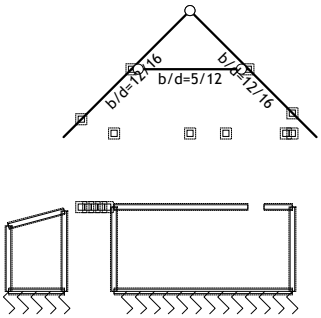
Okvir: Š 15



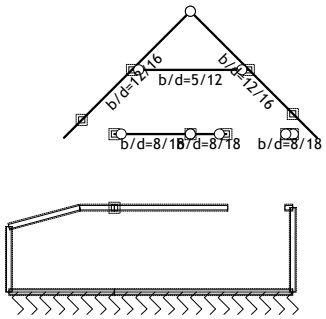
Okvir: Š 16



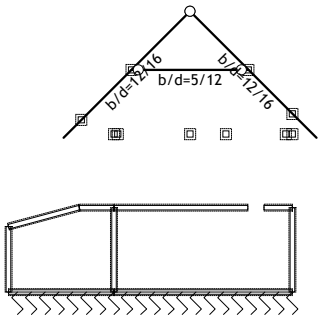
Okvir: Š 17



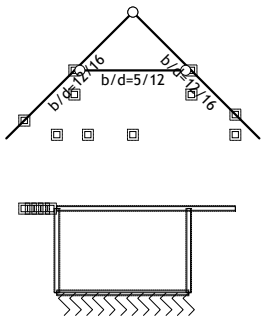
Okvir: Š 18



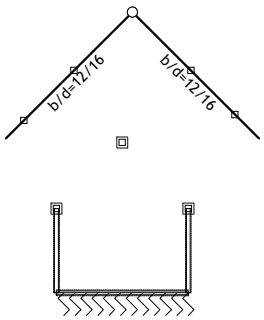
Okvir: Š 19



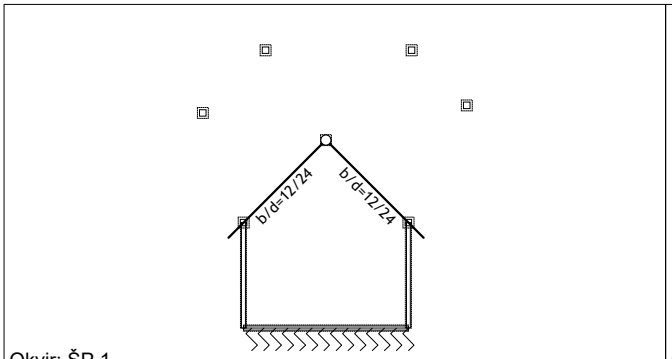
Okvir: Š 20



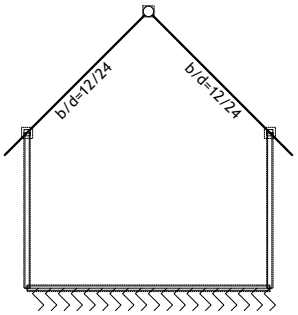
Okvir: Š 21



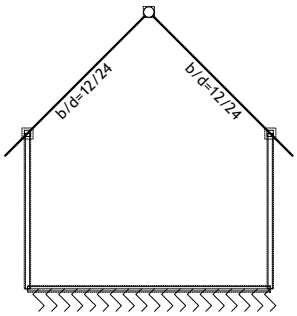
Okvir: Š 22



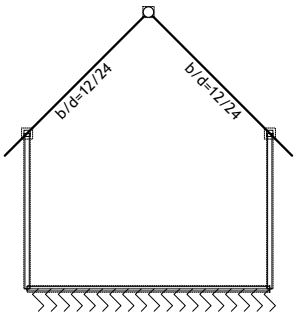
Okvir: ŠP 1



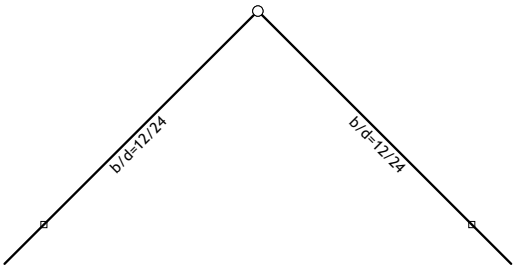
Okvir: ŠP 2



Okvir: ŠP 3



Okvir: ŠP 4



Okvir: ŠP 5

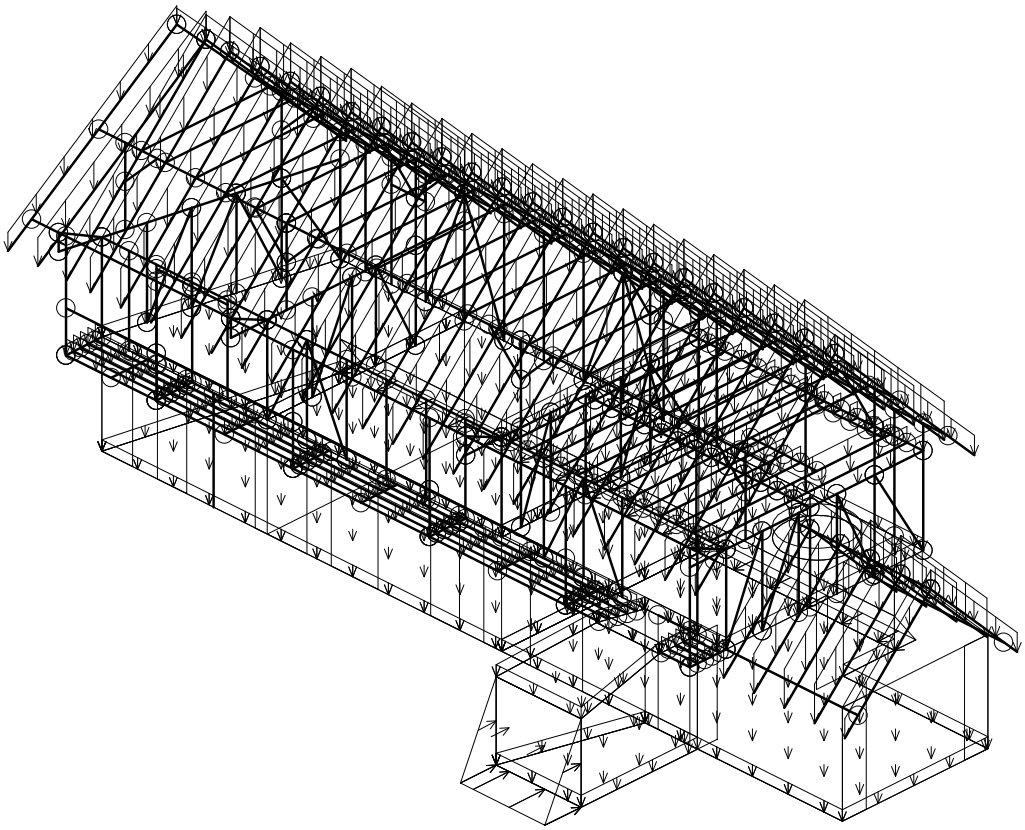
Vhodni podatki - Obtežba

Lista obtežnih primerov

LC	Naziv
1	Lastna (g)
2	Stalna
3	Koristna 1
4	Koristna 2
5	Sneg
6	Sneg - nesimetrično A
7	Sneg - nesimetrično B
8	Veter prečno A
9	Veter prečno B
10	Veter vzdolžno
11	Sneg - kopičenje na strehi prizidka
12	Vzgon-temeljna plošča
13	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+0.75xV+0.9xVIII
14	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+0.75xV+0.9xVIII
15	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.5xIV+0.75xV+0.9xIX
16	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.05xIII+1.05xIV+1.5xV+0.9xVIII
17	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.05xIII+1.05xIV+1.5xVI+0.9xVIII

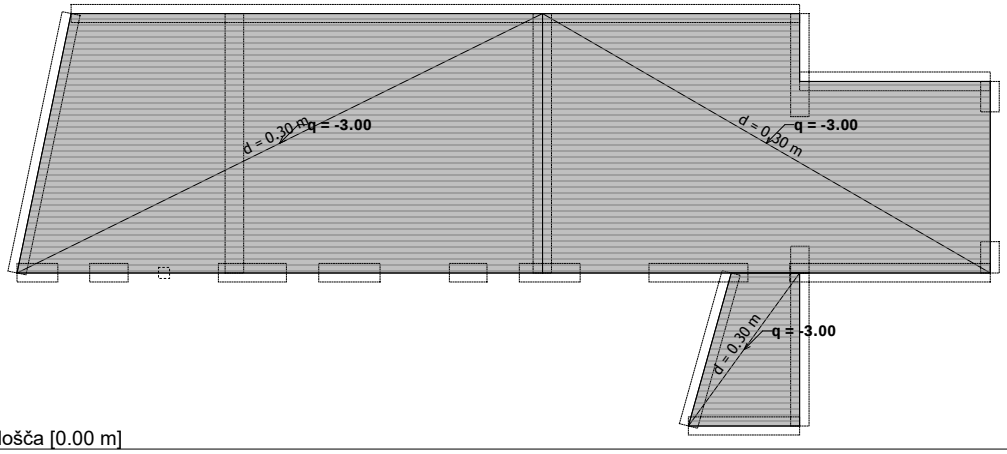
LC	Naziv
18	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.05xIII+1.05xIV+1.5xVII+0.9xIX
19	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.05xIII+1.05xIV+0.75xVI+1.5xVIII
20	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.05xIII+1.05xIV+0.75xVII+1.5xIX
21	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.05xIII+1.05xIV+0.9xVIII+1.5xXI
22	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.05xIII+1.05xIV+0.75xV+1.5xX
23	Komb.: I+II+1.5xXII
24	Komb.: I+II+III+0.5xV+0.6xVIII
25	Komb.: I+II+IV+0.5xV+0.6xVIII
26	Komb.: I+II+III+IV+0.5xV+0.6xIX
27	Komb.: I+II+0.7xIII+0.7xIV+V+0.6xVIII
28	Komb.: I+II+0.7xIII+0.7xIV+VI+0.6xVIII
29	Komb.: I+II+0.7xIII+0.7xIV+VII+0.6xIX
30	Komb.: I+II+0.7xIII+0.7xIV+0.5xVI+VIII
31	Komb.: I+II+0.7xIII+0.7xIV+0.5xVII+IX
32	Komb.: I+II+0.7xIII+0.7xIV+0.6xVIII+XI
33	Komb.: I+II+0.7xIII+0.7xIV+0.5xV+X
34	Komb.: 0.9xI+0.9xII+XII

Obt. 2: Stalna



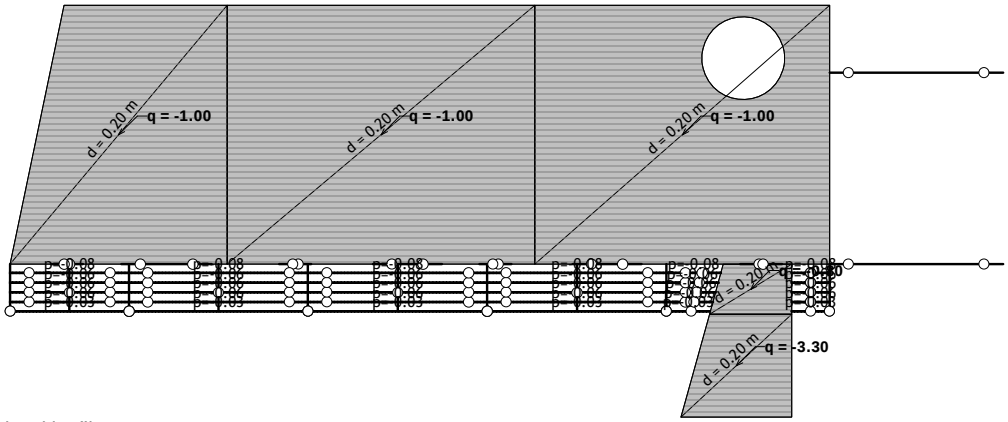
Izometrija

Obt. 2: Stalna



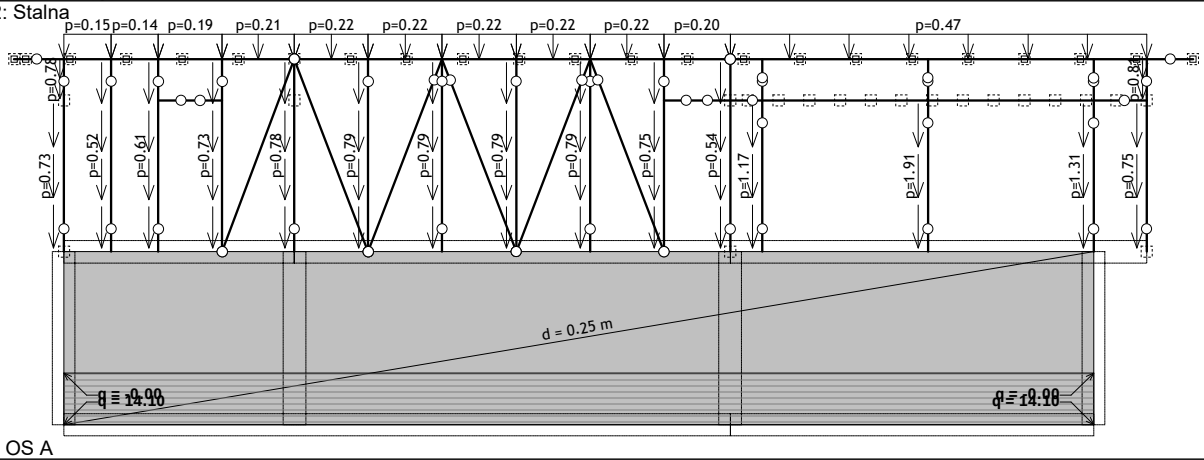
Nivo: Temlejna plošča [0.00 m]

Obt. 2: Stalna



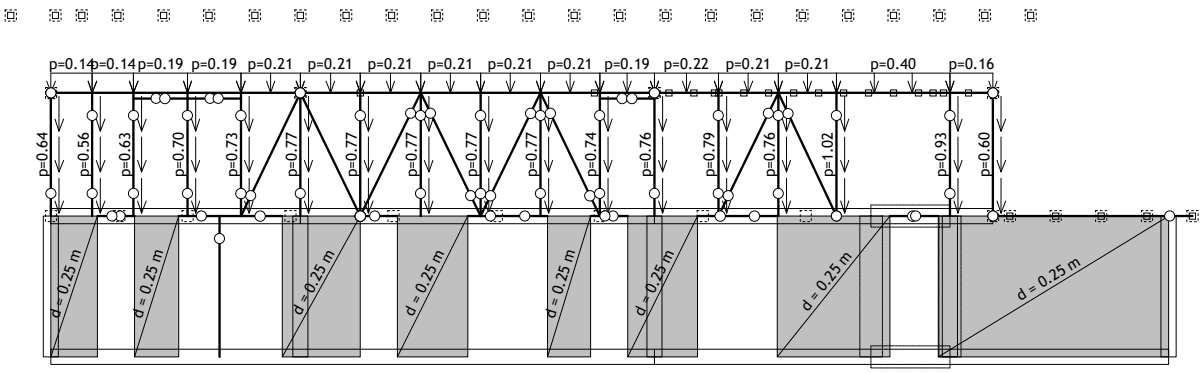
Pogled: Nadstropje s klančino

Obt. 2: Stalna



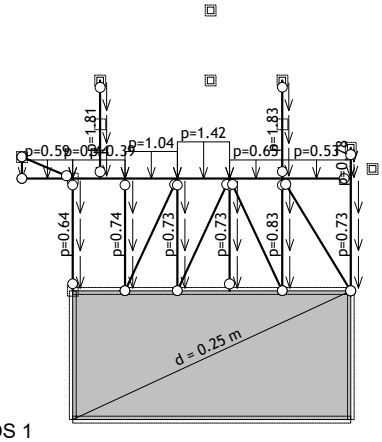
Okvir: OS A

Obt. 2: Stalna



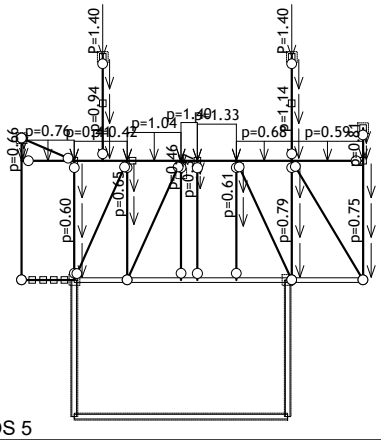
Okvir: OS B

Obt. 2: Stalna



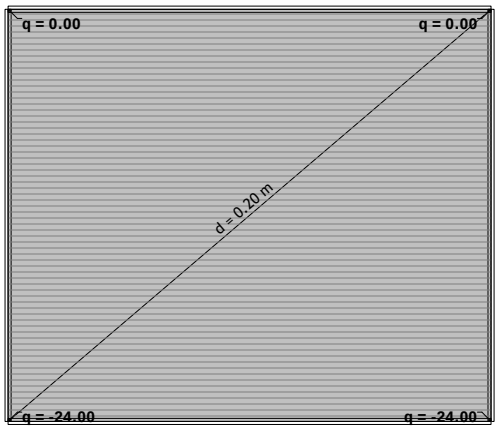
Okvir: Stena OS 1

Obt. 2: Stalna



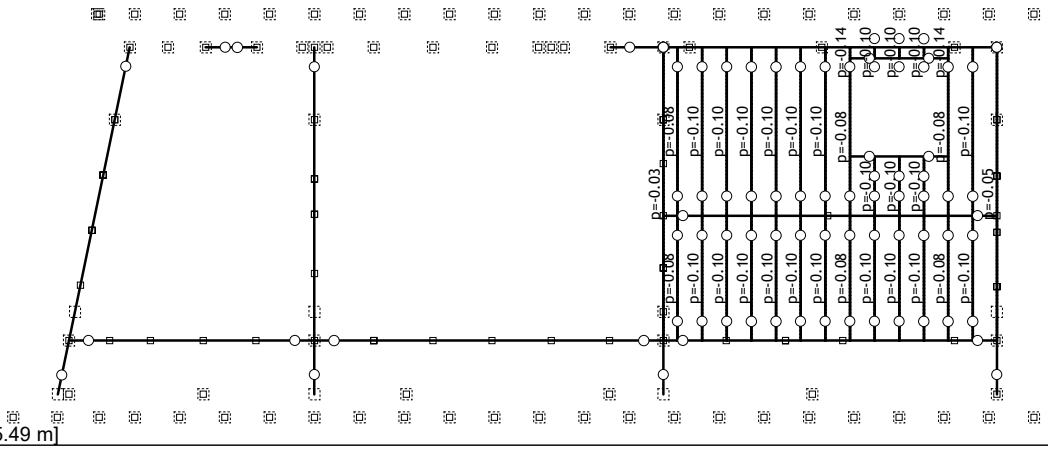
Okvir: Stena OS 5

Obt. 2: Stalna



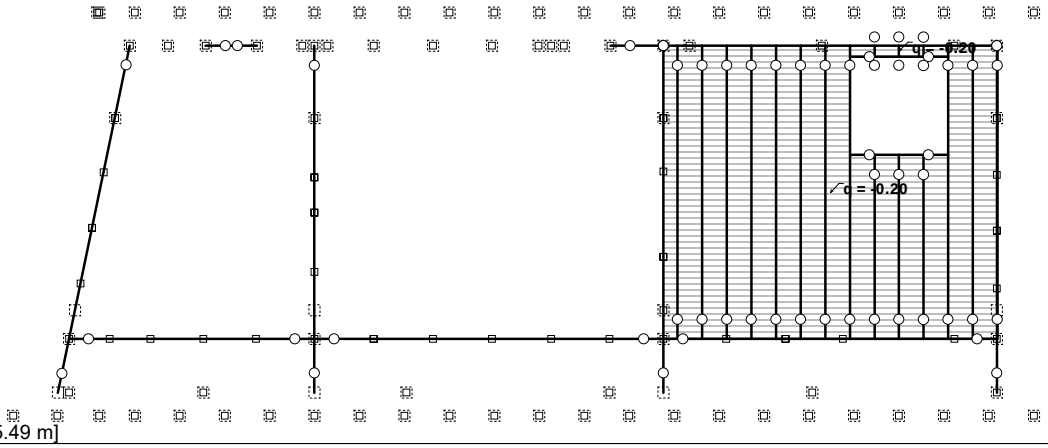
Okvir: SR 1

Obt. 2: Stalna



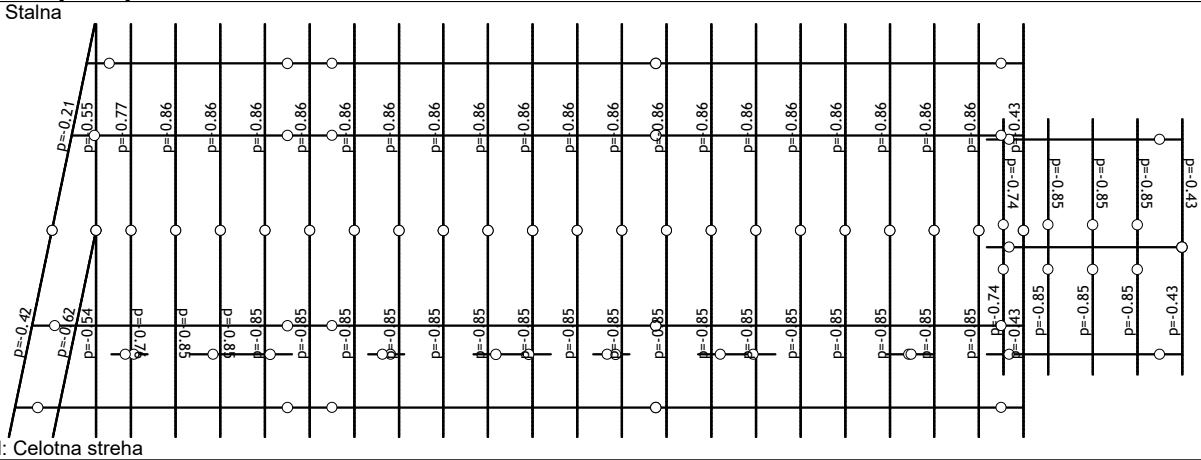
Nivo: Podest [5.49 m]

Obt. 2: Stalna



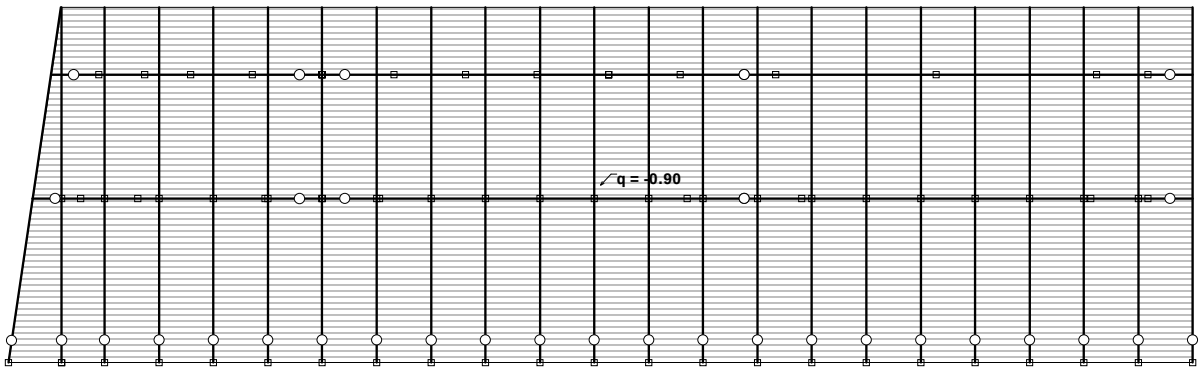
Nivo: Podest [5.49 m]

Obt. 2: Stalna



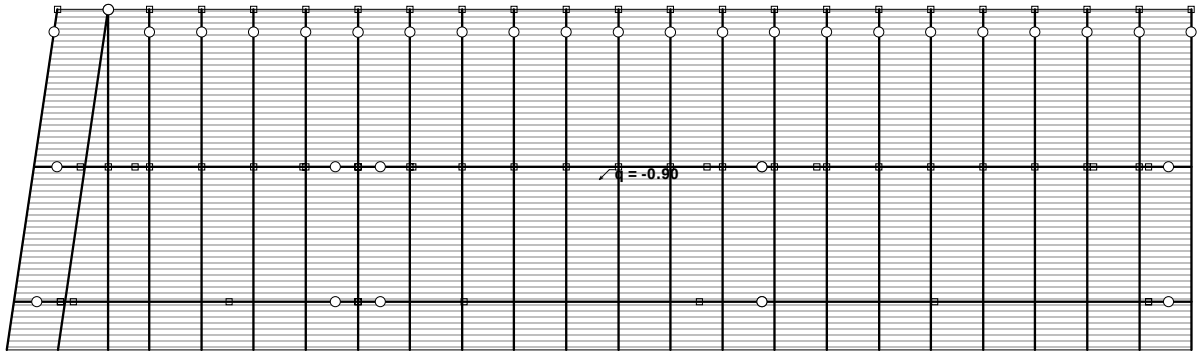
Pogled: Celotna streha

Obt. 2: Stalna



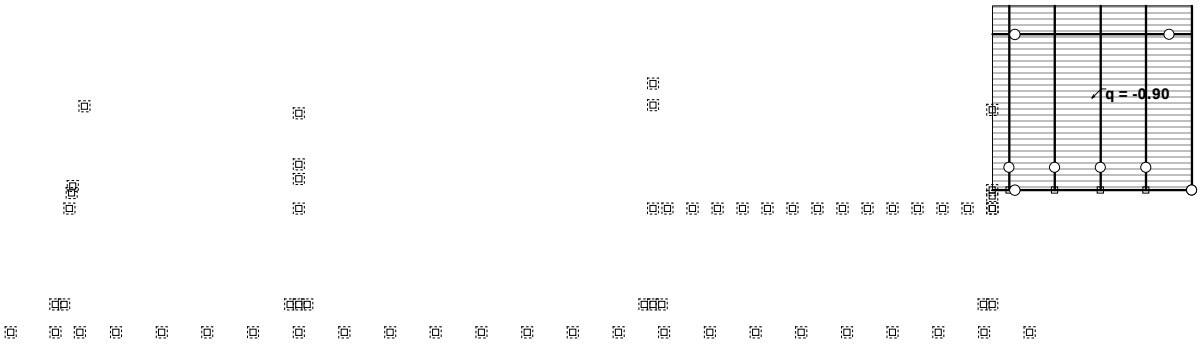
Pogled: Desna strešina

Obt. 2: Stalna



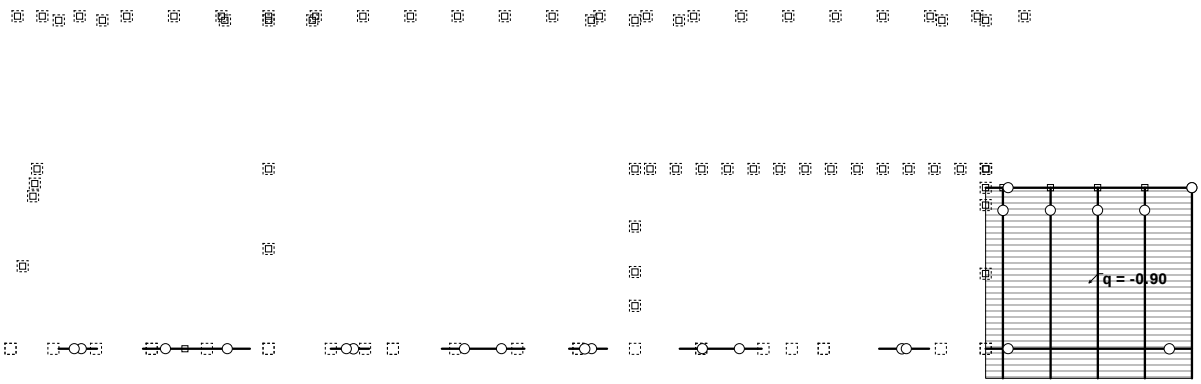
Pogled: Leva strešina

Obt. 2: Stalna



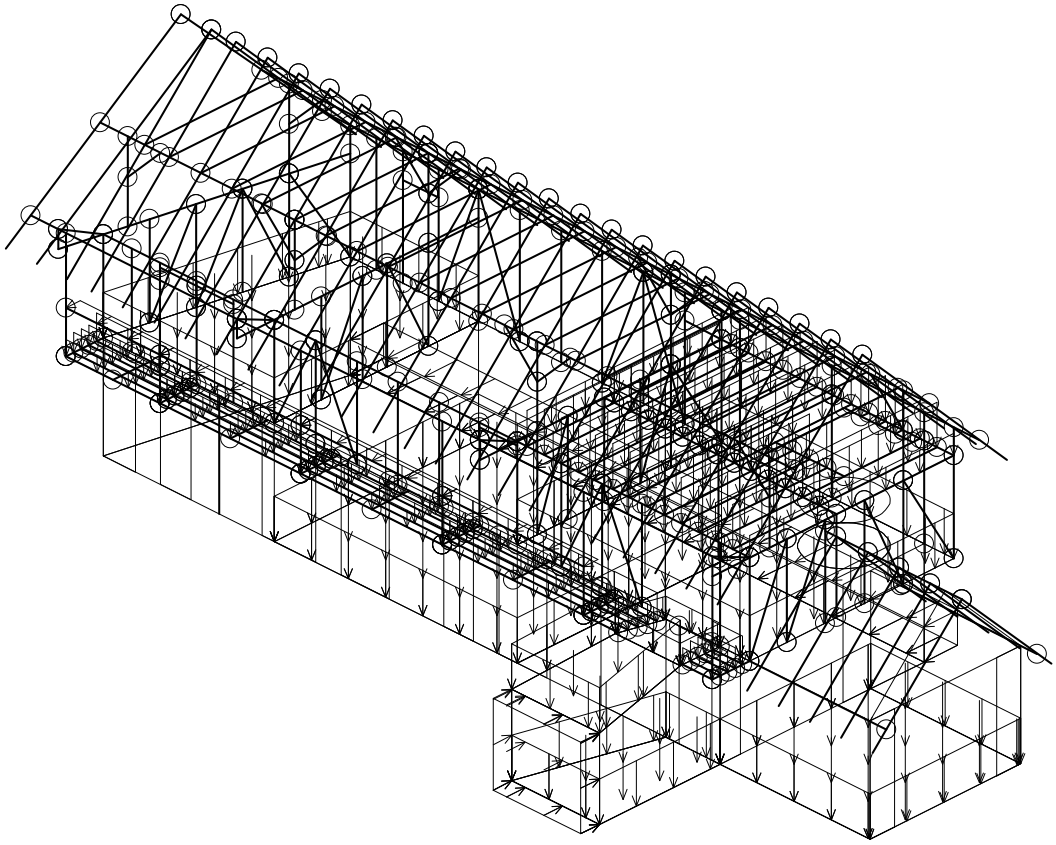
Pogled: Desna strešina prizidka

Obt. 2: Stalna



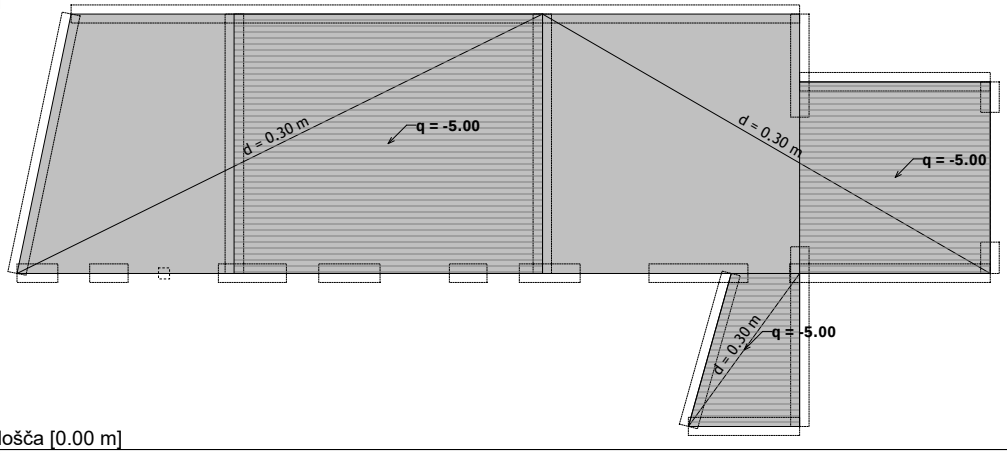
Pogled: Leva strešina prizidka

Obt. 3: Koristna 1



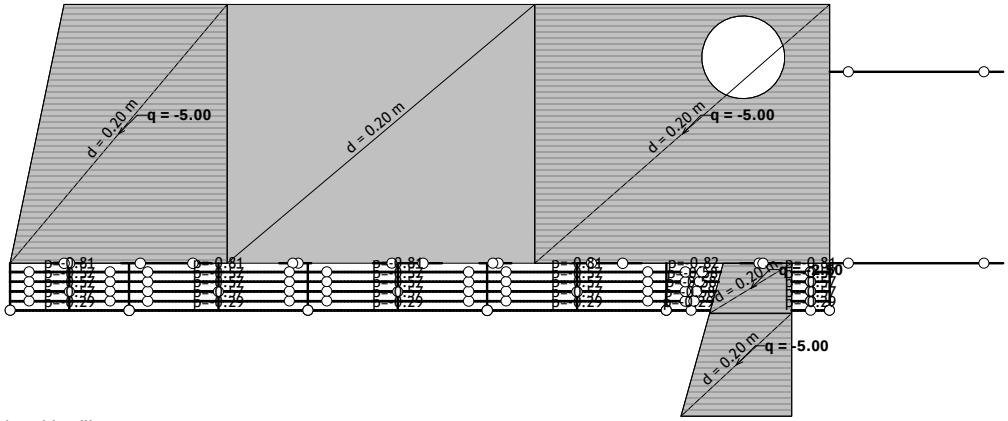
Izometrija

Obt. 3: Koristna 1



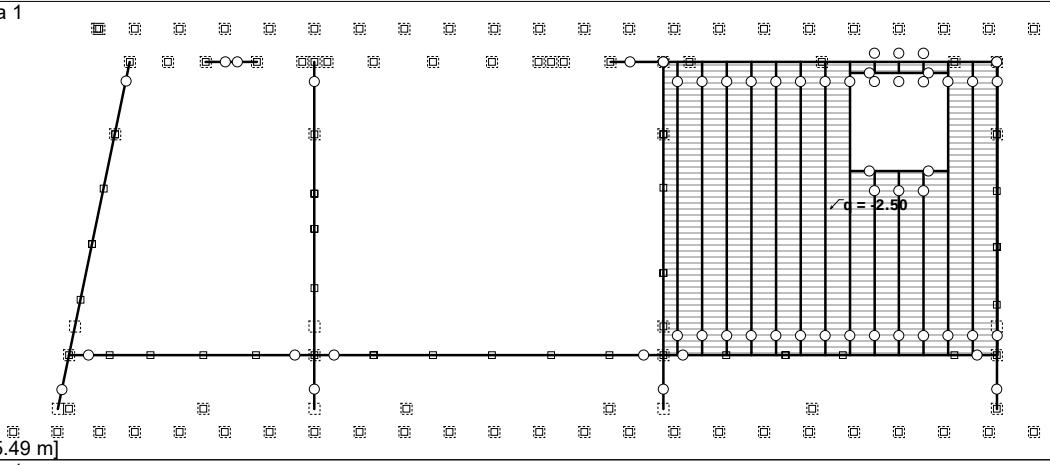
Nivo: Temlejna plošča [0.00 m]

Obt. 3: Koristna 1



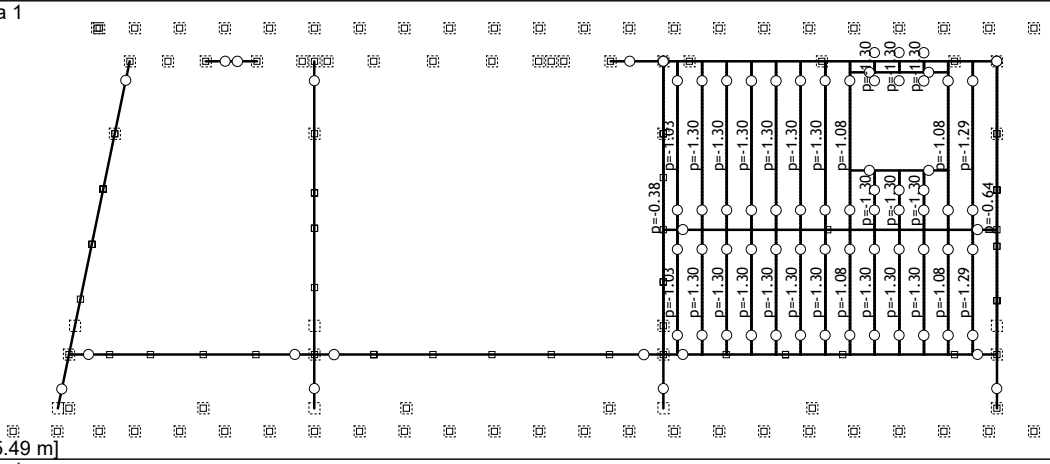
Pogled: Nadstropje s klančino

Obt. 3: Koristna 1



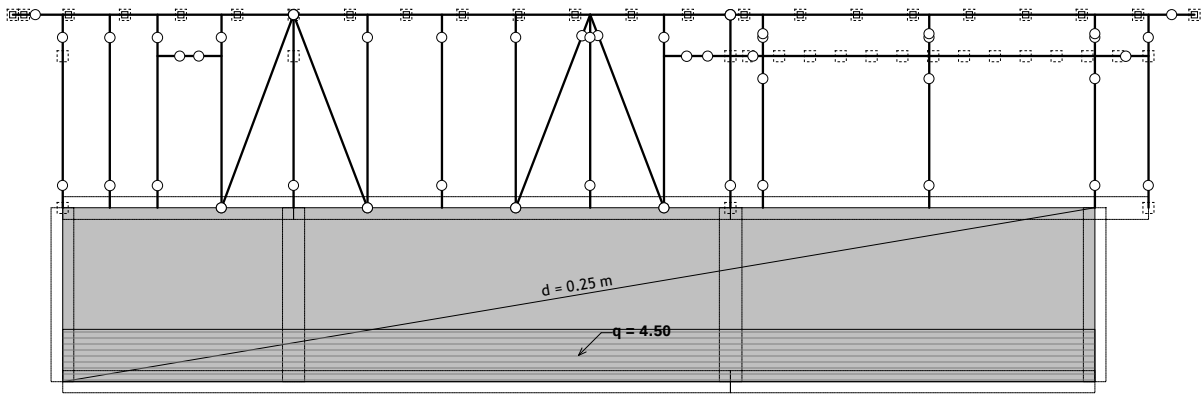
Nivo: Podest [5.49 m]

Obt. 3: Koristna 1



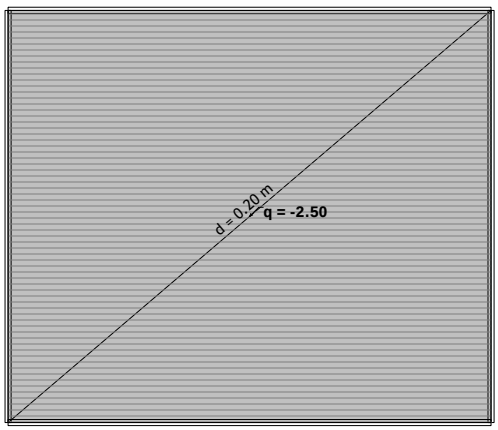
Nivo: Podest [5.49 m]

Obt. 3: Koristna 1



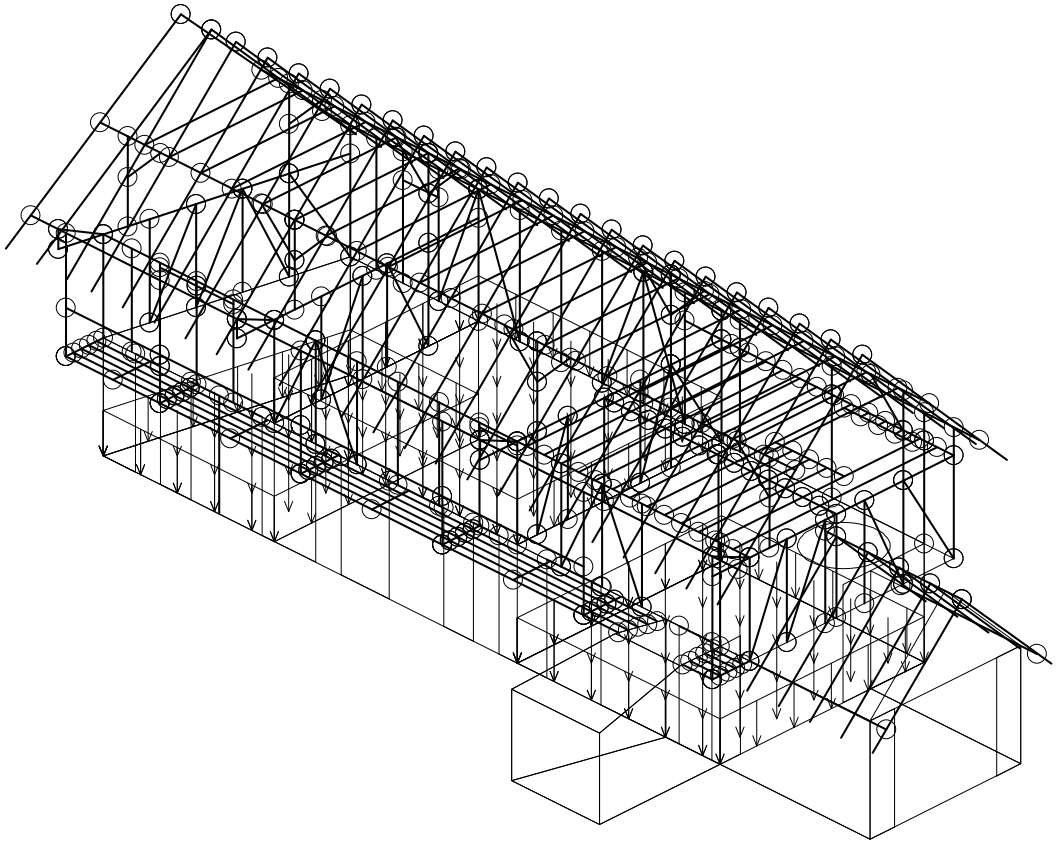
Okvir: OS A

Obt. 3: Koristna 1



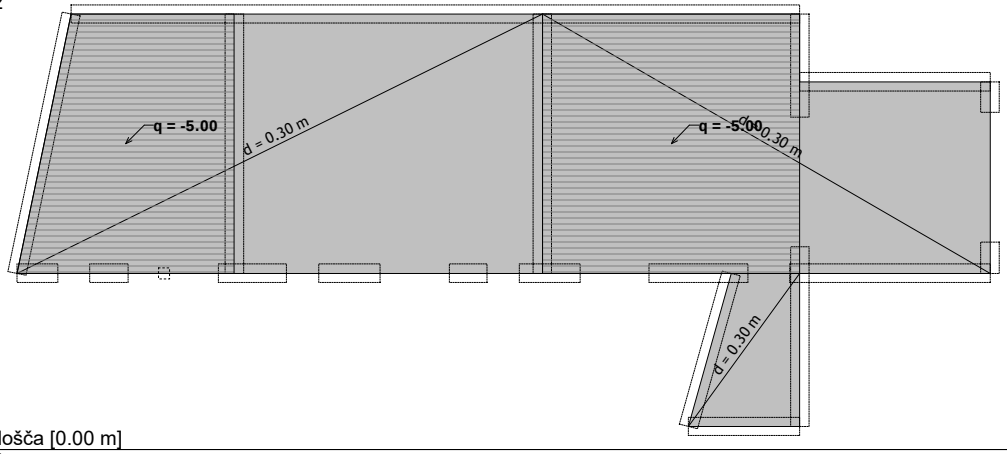
Okvir: SR 1

Obt. 4: Koristna 2



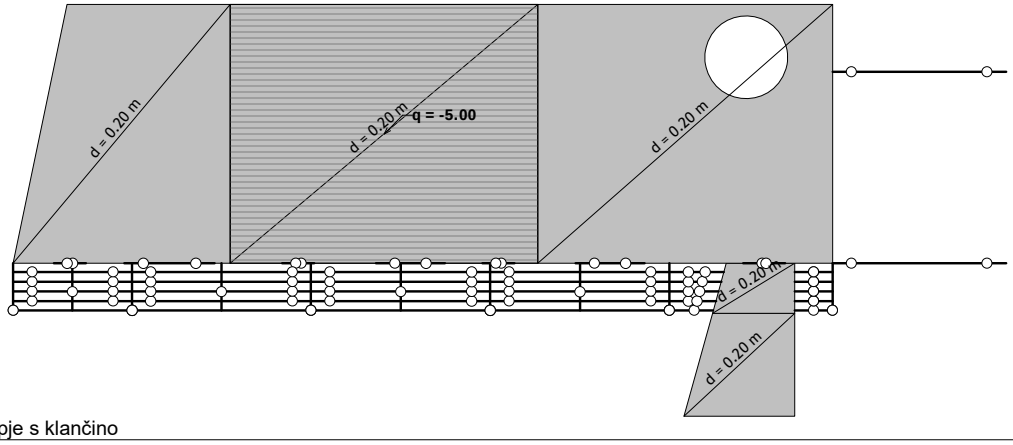
Izometrija

Obt. 4: Koristna 2



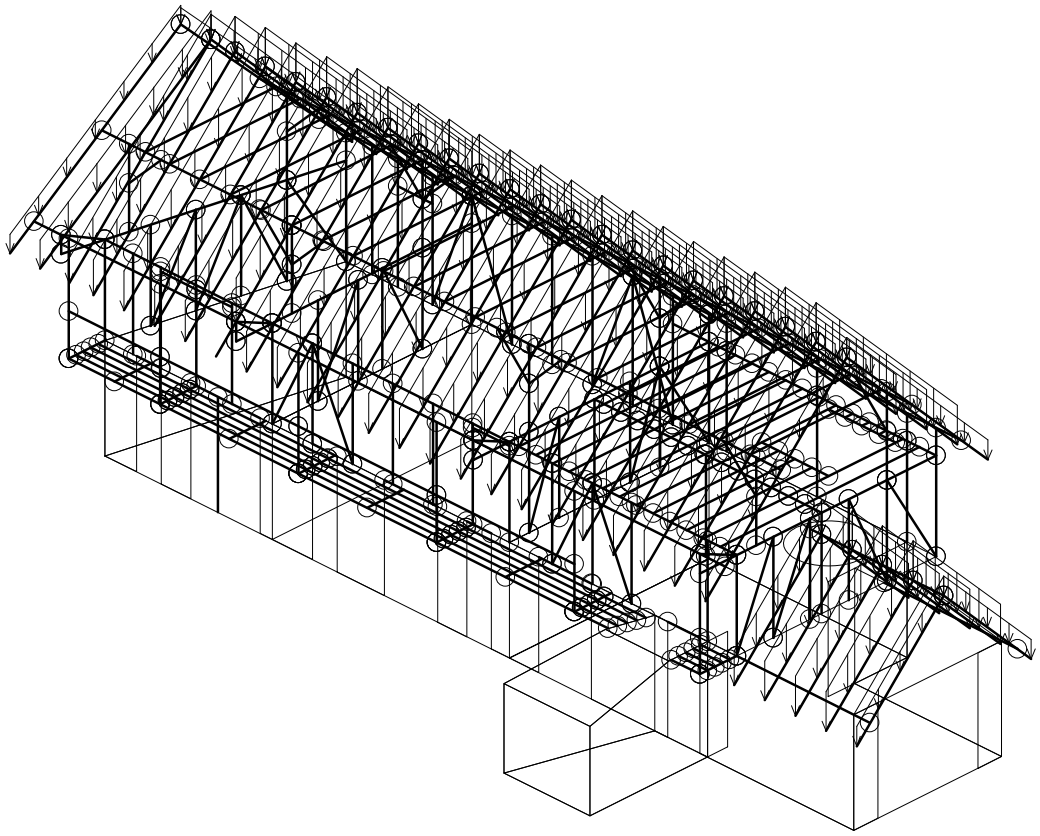
Nivo: Temlejna plošča [0.00 m]

Obt. 4: Koristna 2



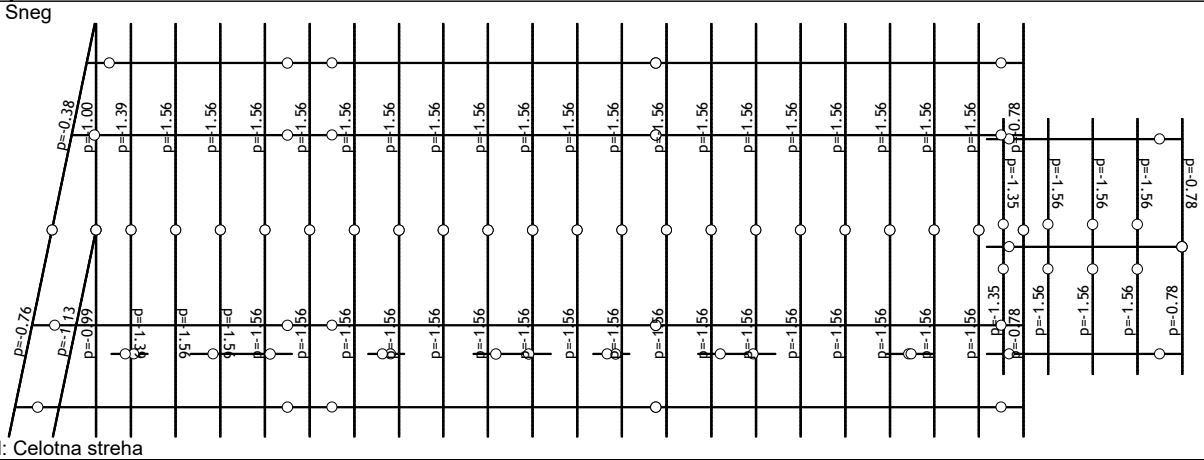
Pogled: Nadstropje s klančino

Obt. 5: Sneg



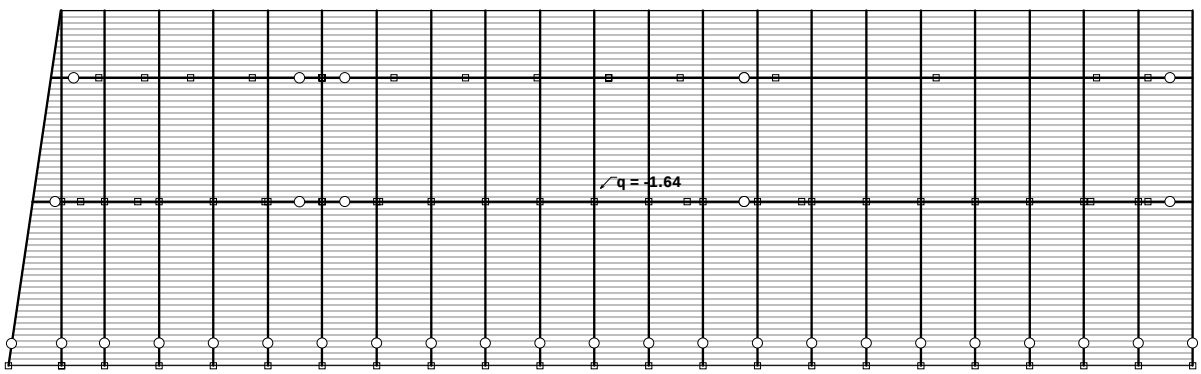
Izometrija

Obt. 5: Sneg



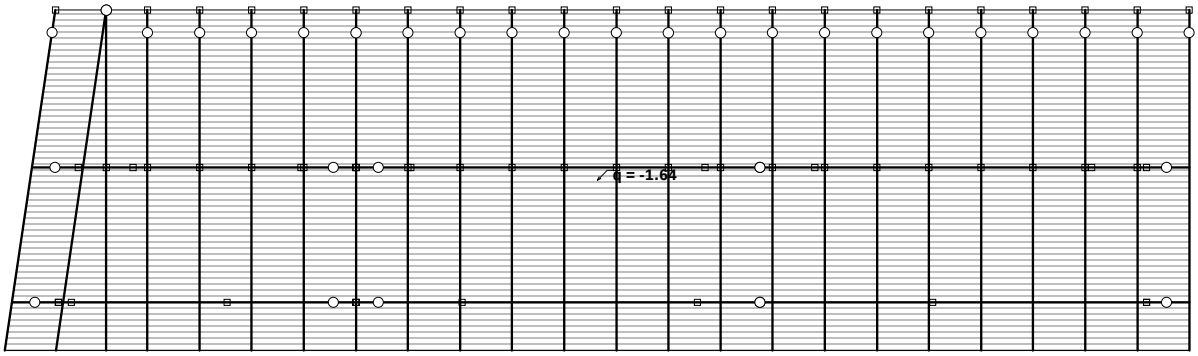
Pogled: Celotna streha

Obt. 5: Sneg



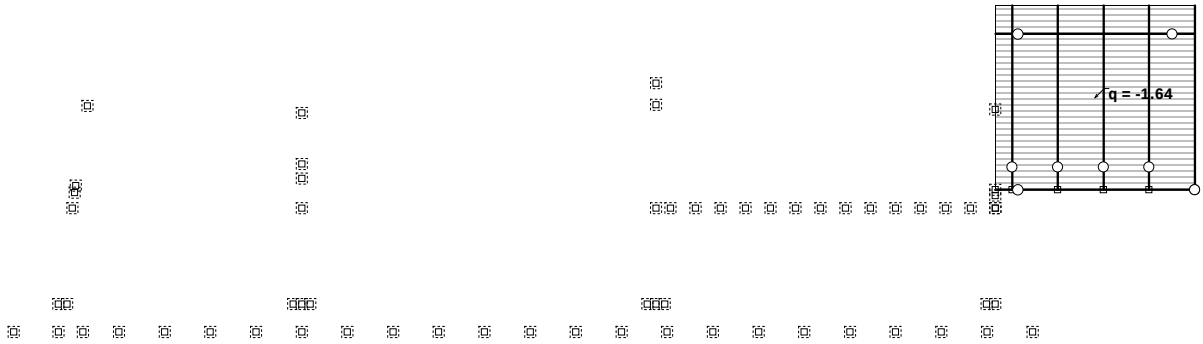
Pogled: Desna strešina

Obt. 5: Sneg



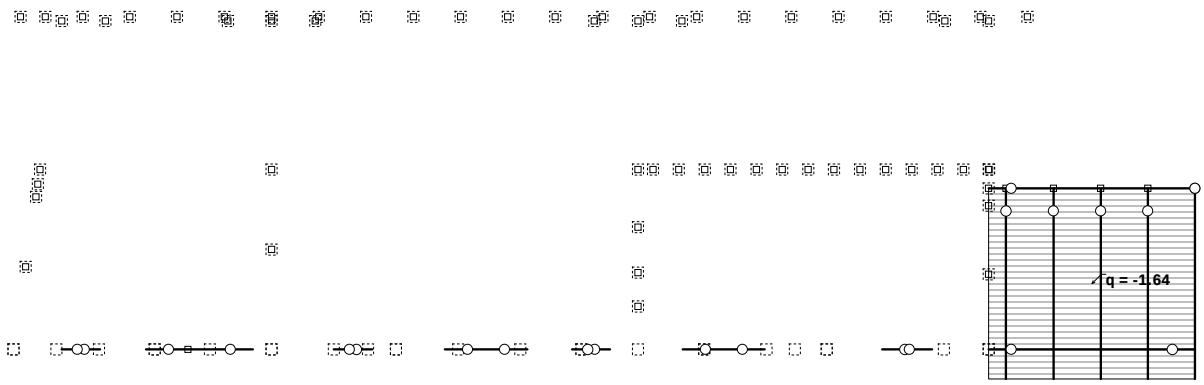
Pogled: Leva strešina

Obt. 5: Sneg



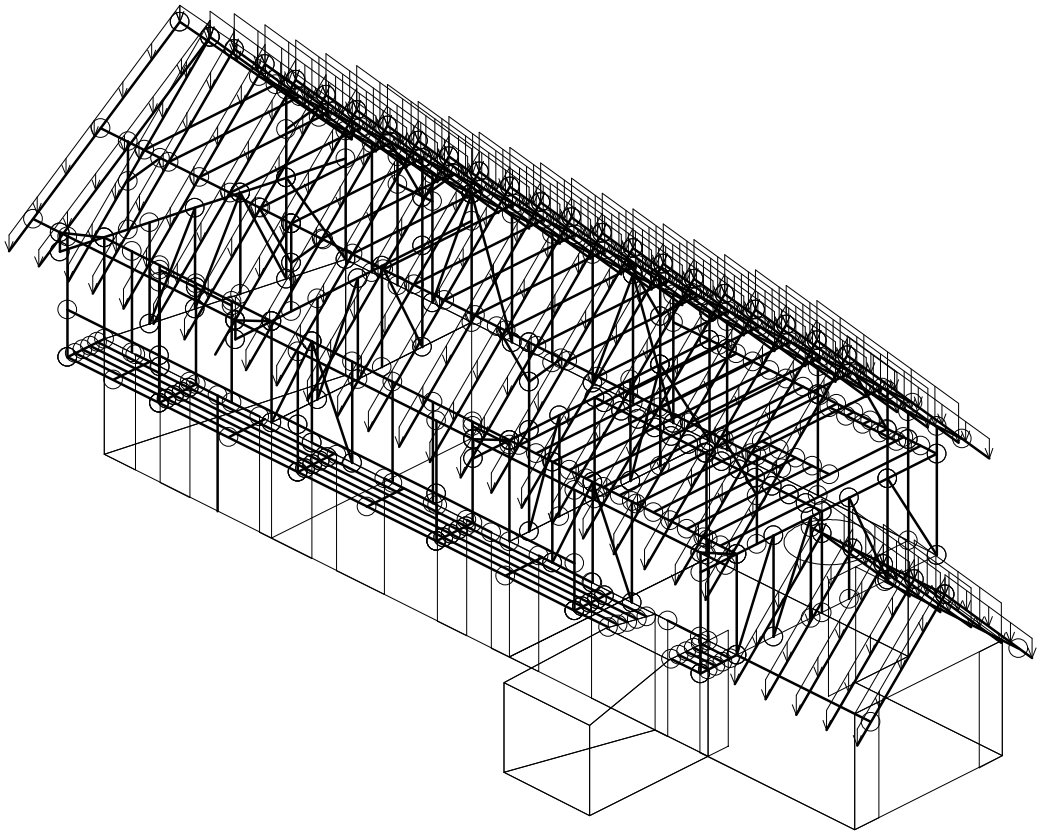
Pogled: Desna strešina prizidka

Obt. 5: Sneg



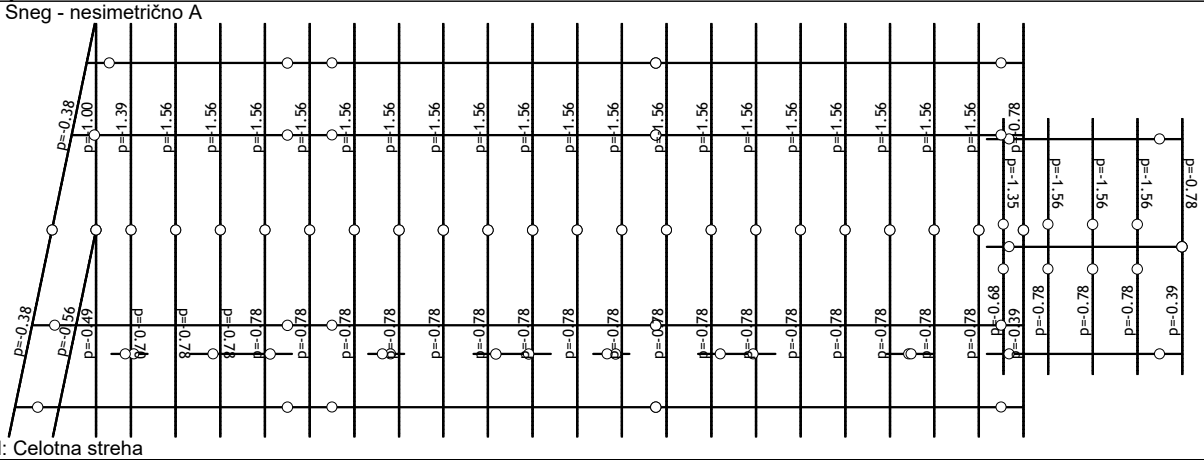
Pogled: Leva strešina prizidka

Obt. 6: Sneg - nesimetrično A



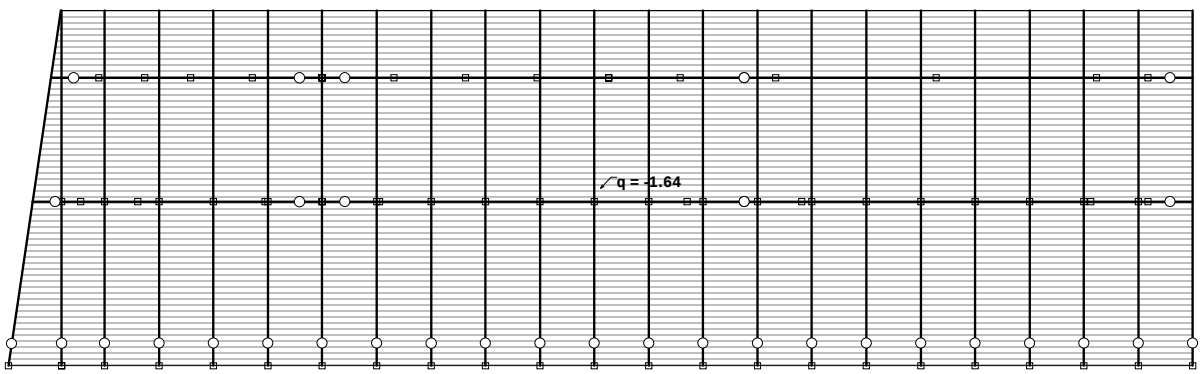
Izometrija

Obt. 6: Sneg - nesimetrično A



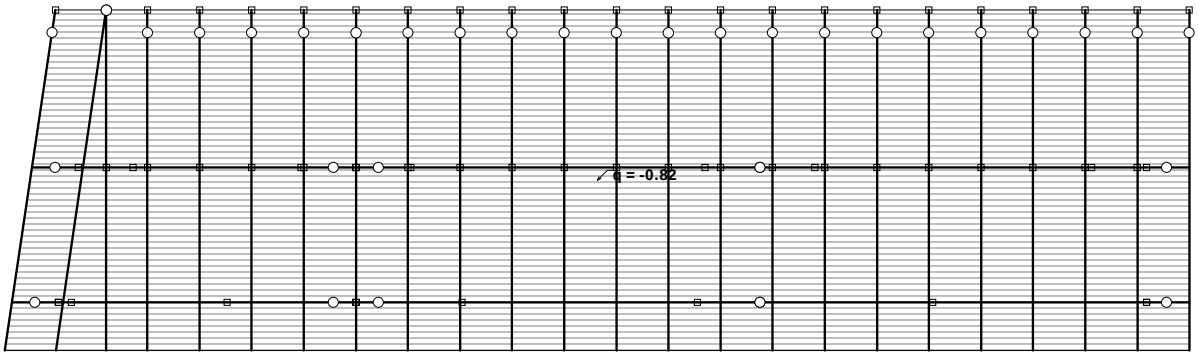
Pogled: Celotna streha

Obt. 6: Sneg - nesimetrično A



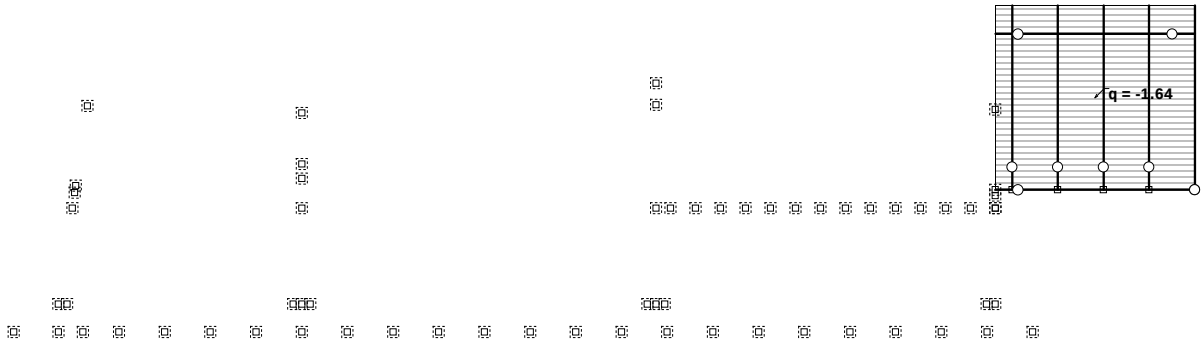
Pogled: Desna strešina

Obt. 6: Sneg - nesimetrično A



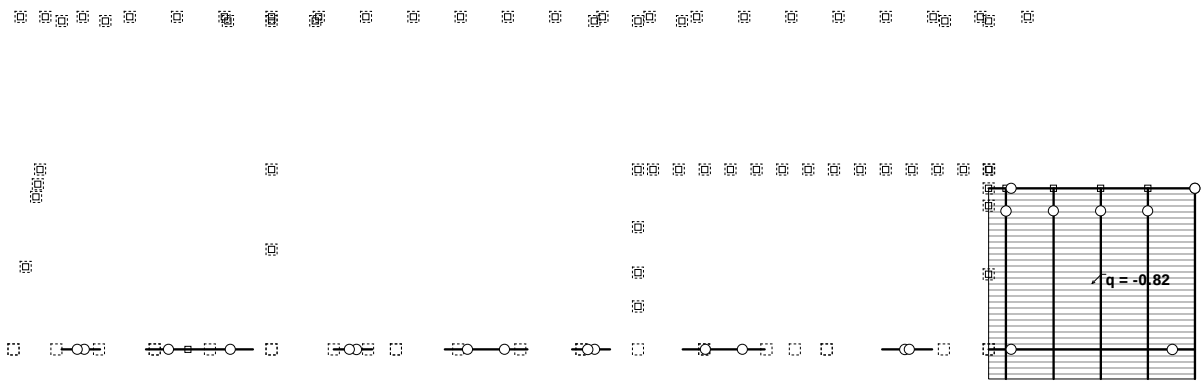
Pogled: Leva strešina

Obt. 6: Sneg - nesimetrično A



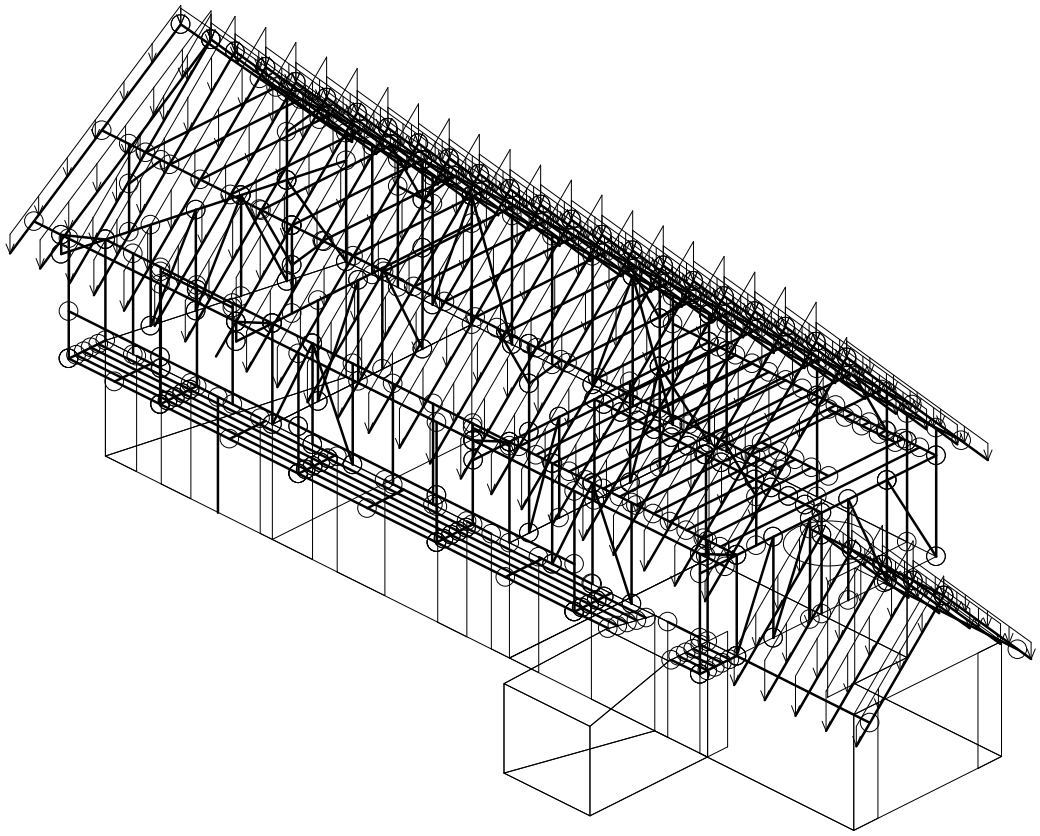
Pogled: Desna strešina prizidka

Obt. 6: Sneg - nesimetrično A



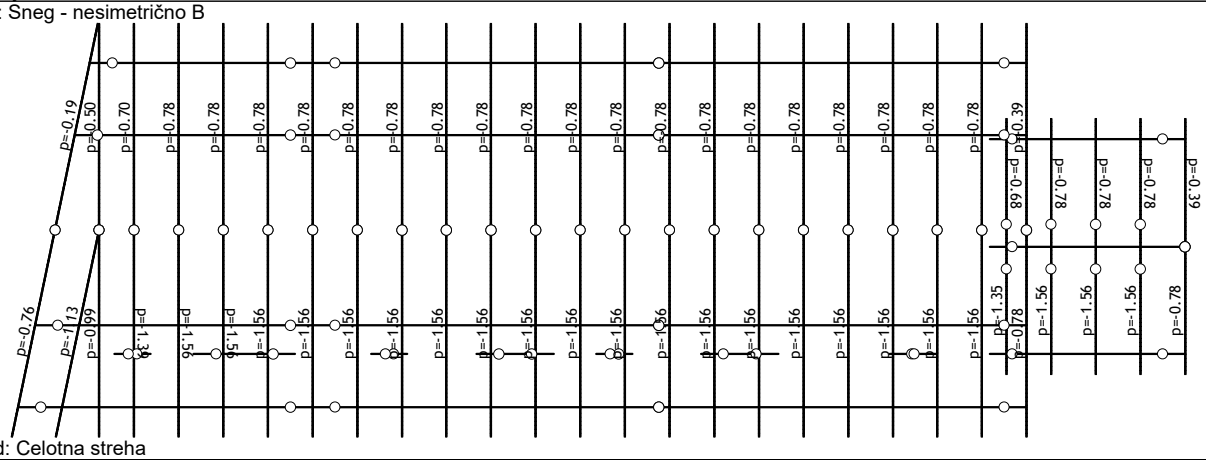
Pogled: Leva strešina prizidka

Obt. 7: Sneg - nesimetrično B



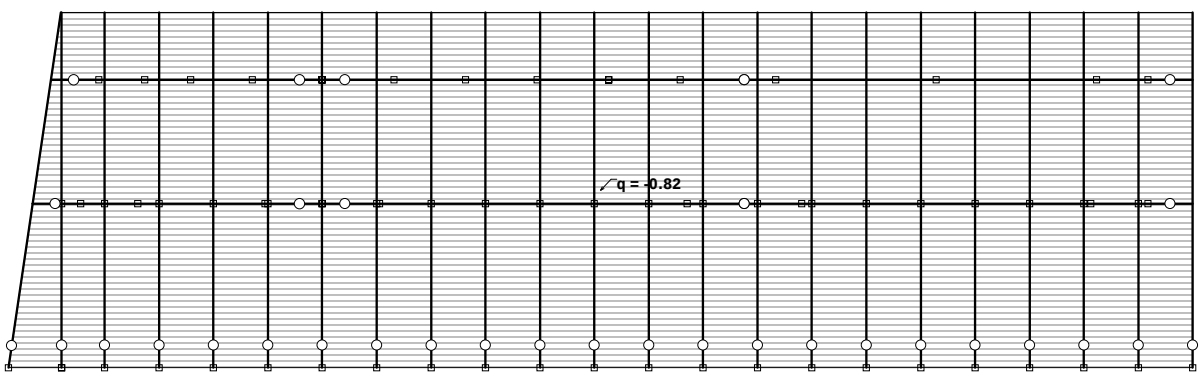
Izometrija

Obt. 7: Sneg - nesimetrično B



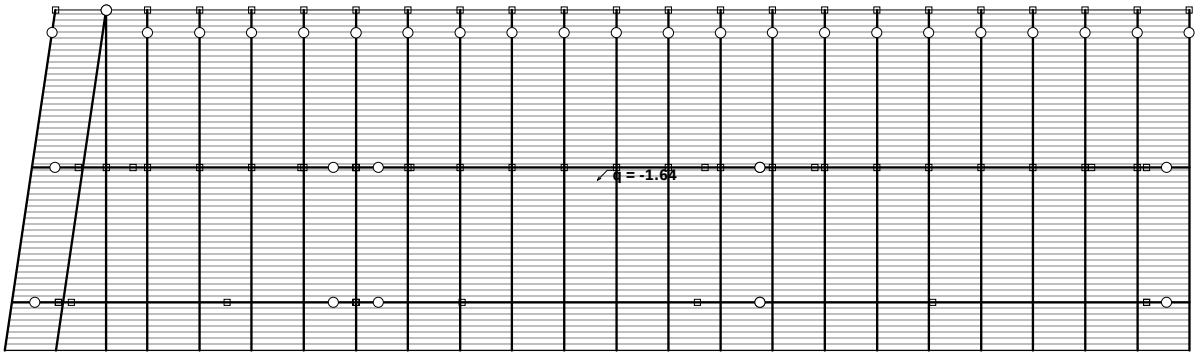
Pogled: Celotna streha

Obt. 7: Sneg - nesimetrično B



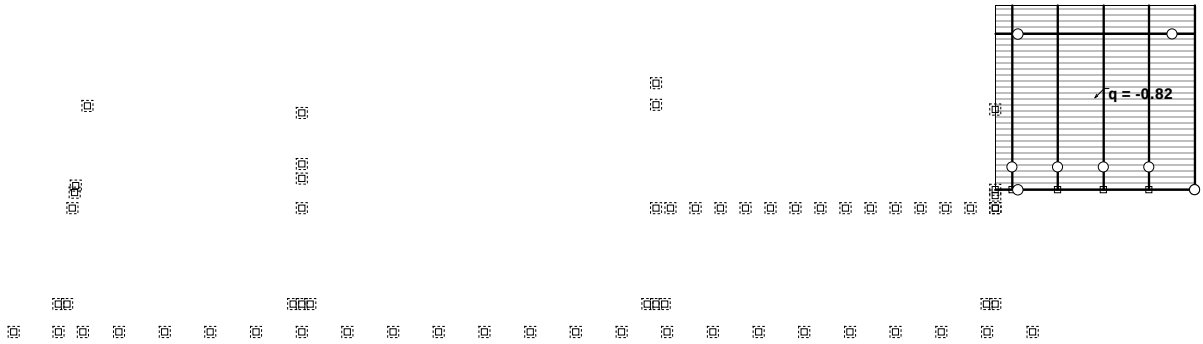
Pogled: Desna strešina

Obt. 7: Sneg - nesimetrično B



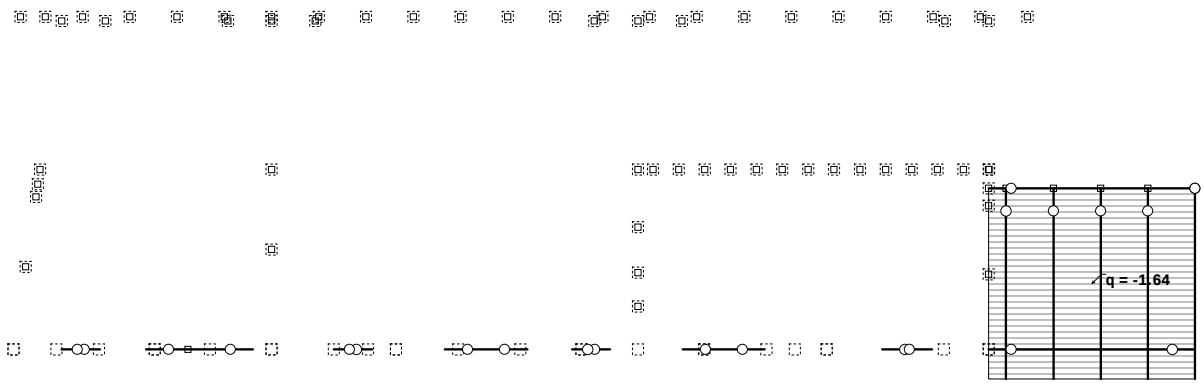
Pogled: Leva strešina

Obt. 7: Sneg - nesimetrično B



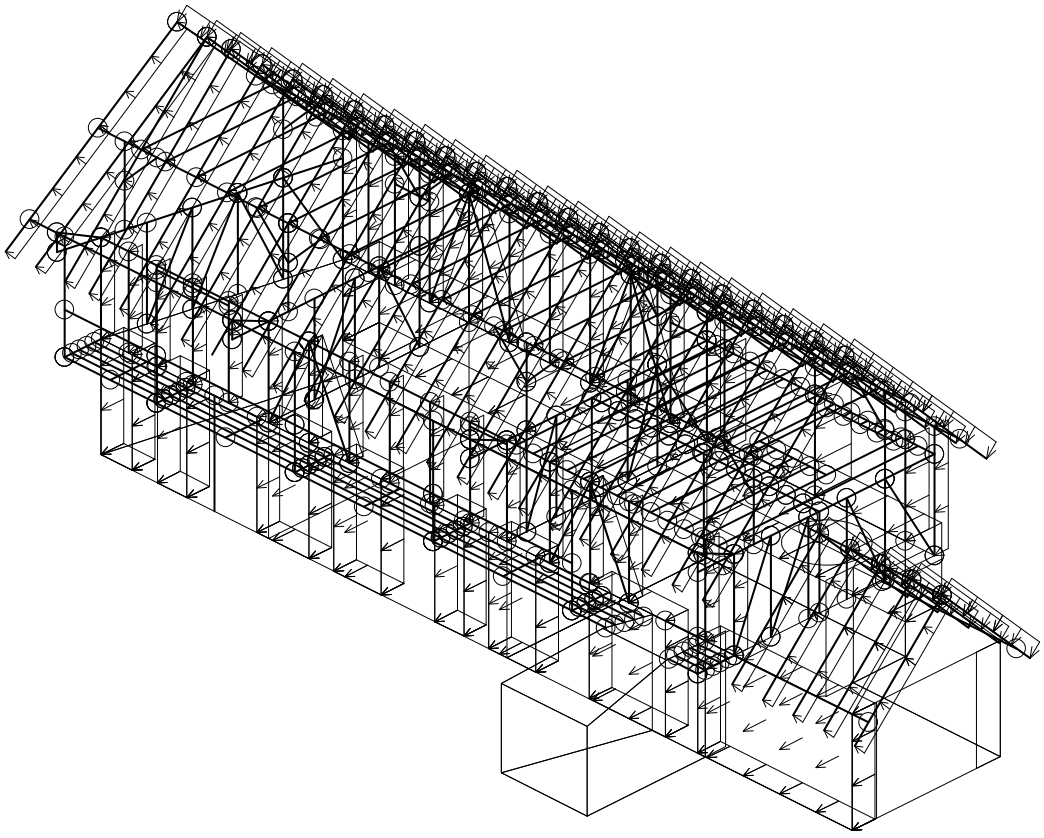
Pogled: Desna strešina prizidka

Obt. 7: Sneg - nesimetrično B



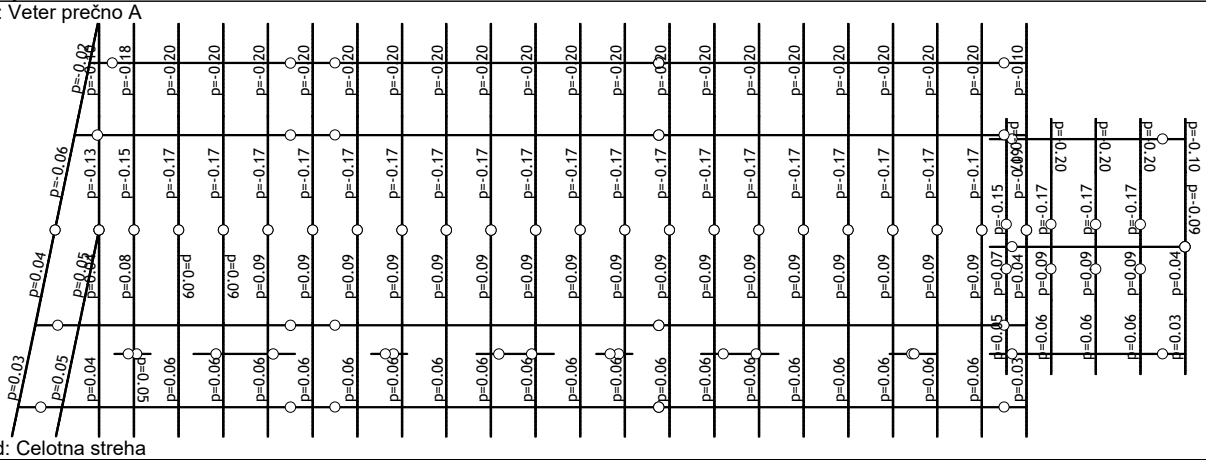
Pogled: Leva strešina prizidka

Obt. 8: Veter prečno A



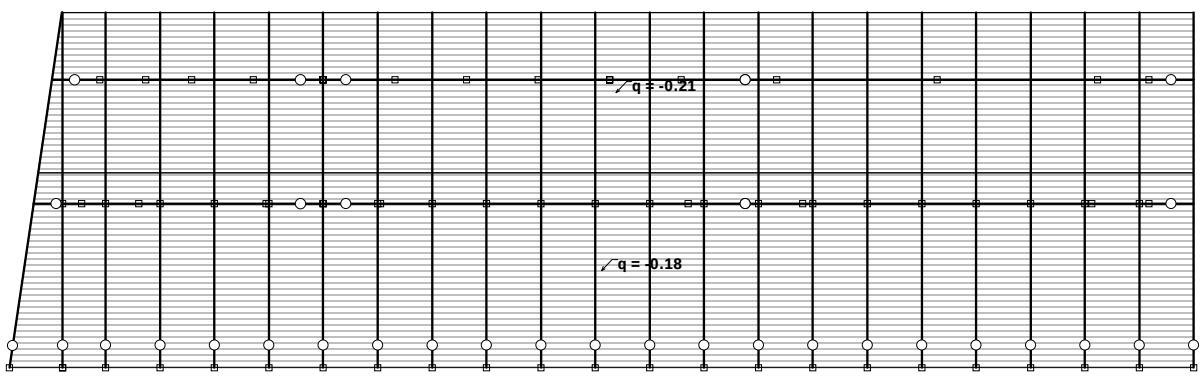
Izometrija

Obt. 8: Veter prečno A



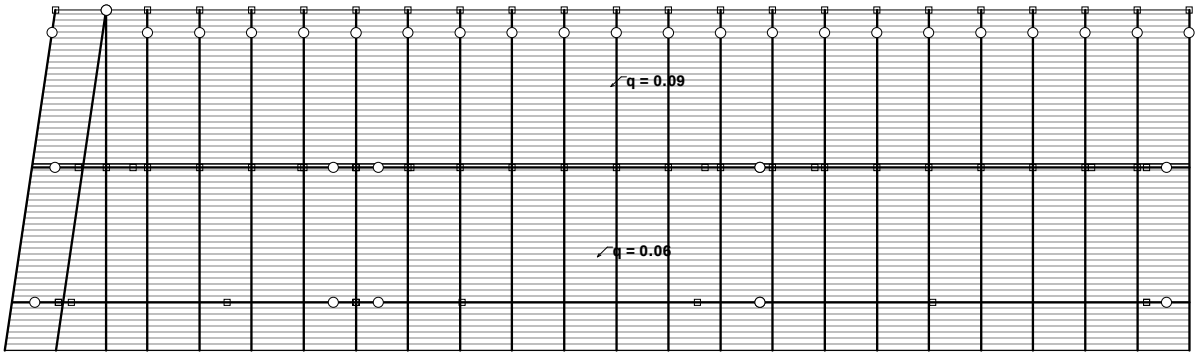
Pogled: Celotna streha

Obt. 8: Veter prečno A



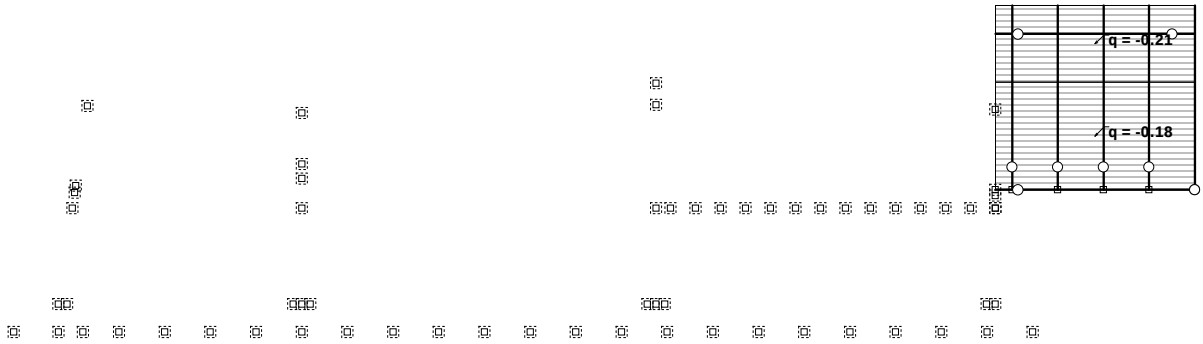
Pogled: Desna strešina

Obt. 8: Veter prečno A



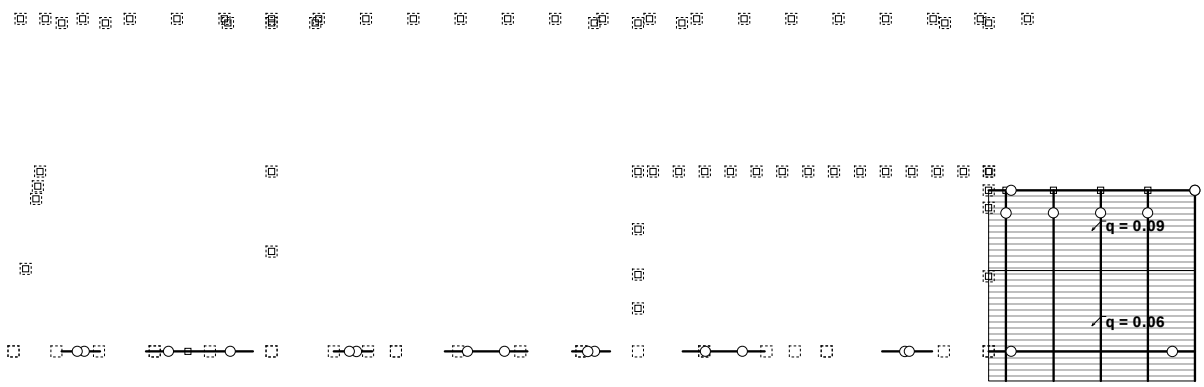
Pogled: Leva strešina

Obt. 8: Veter prečno A



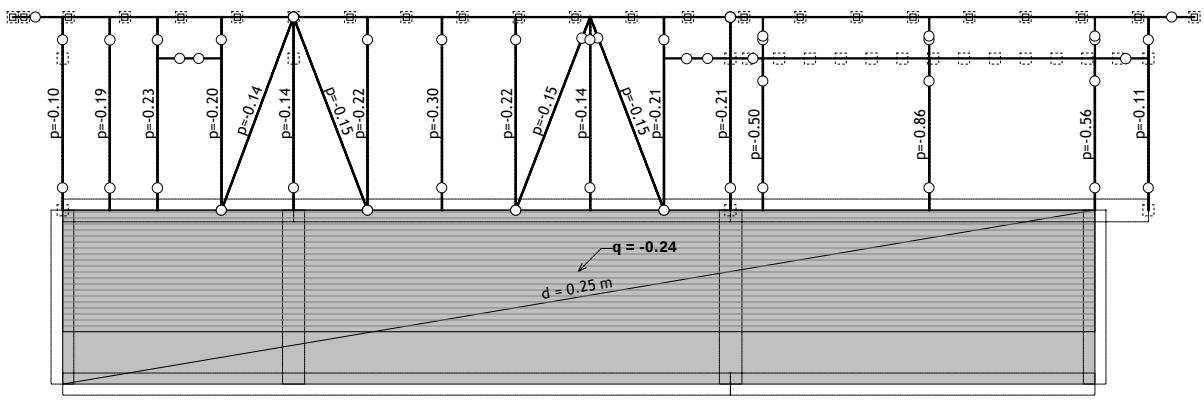
Pogled: Desna strešina prizidka

Obt. 8: Veter prečno A



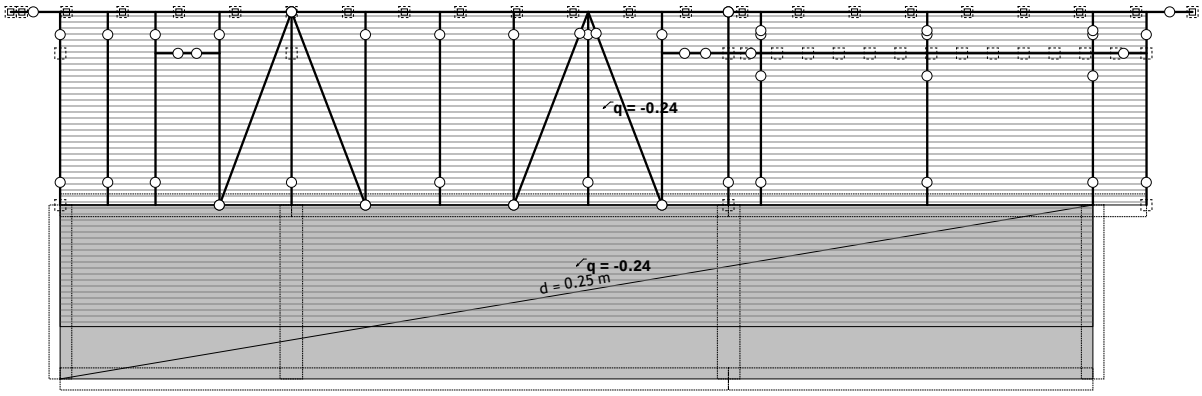
Pogled: Leva strešina prizidka

Obt. 8: Veter prečno A



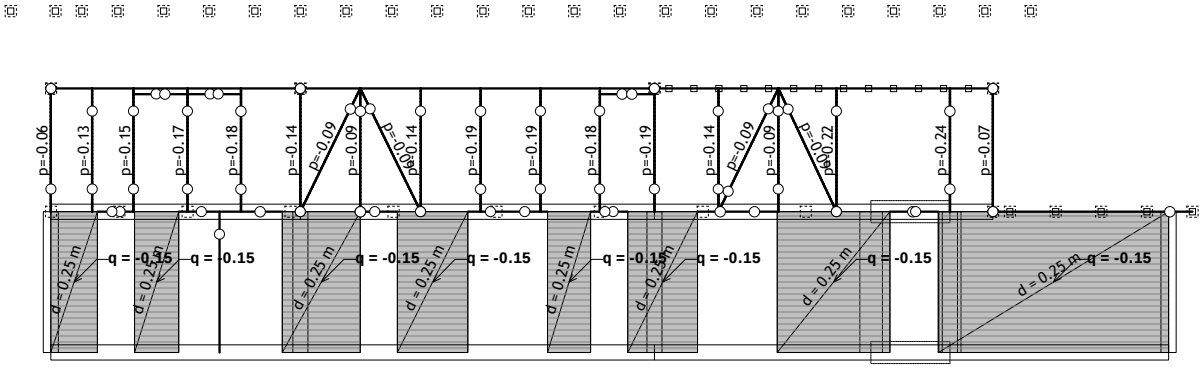
Okvir: OS A

Obt. 8: Veter prečno A



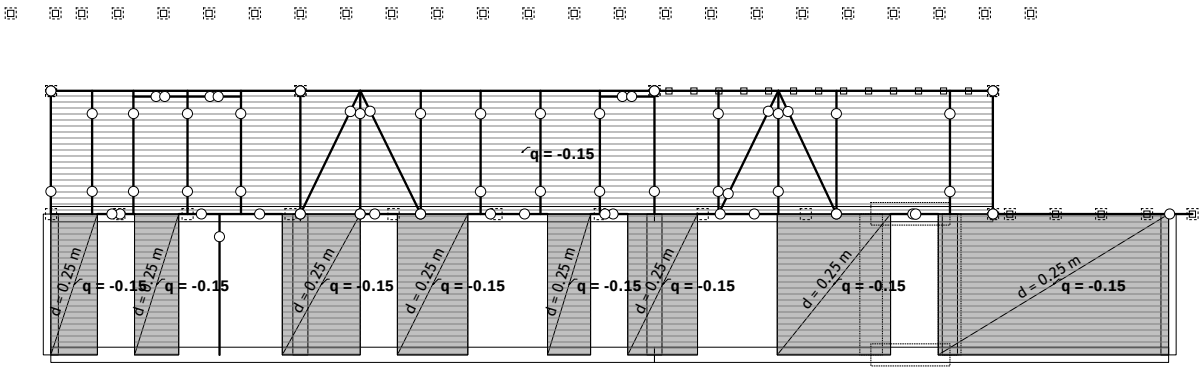
Okvir: OS A

Obt. 8: Veter prečno A



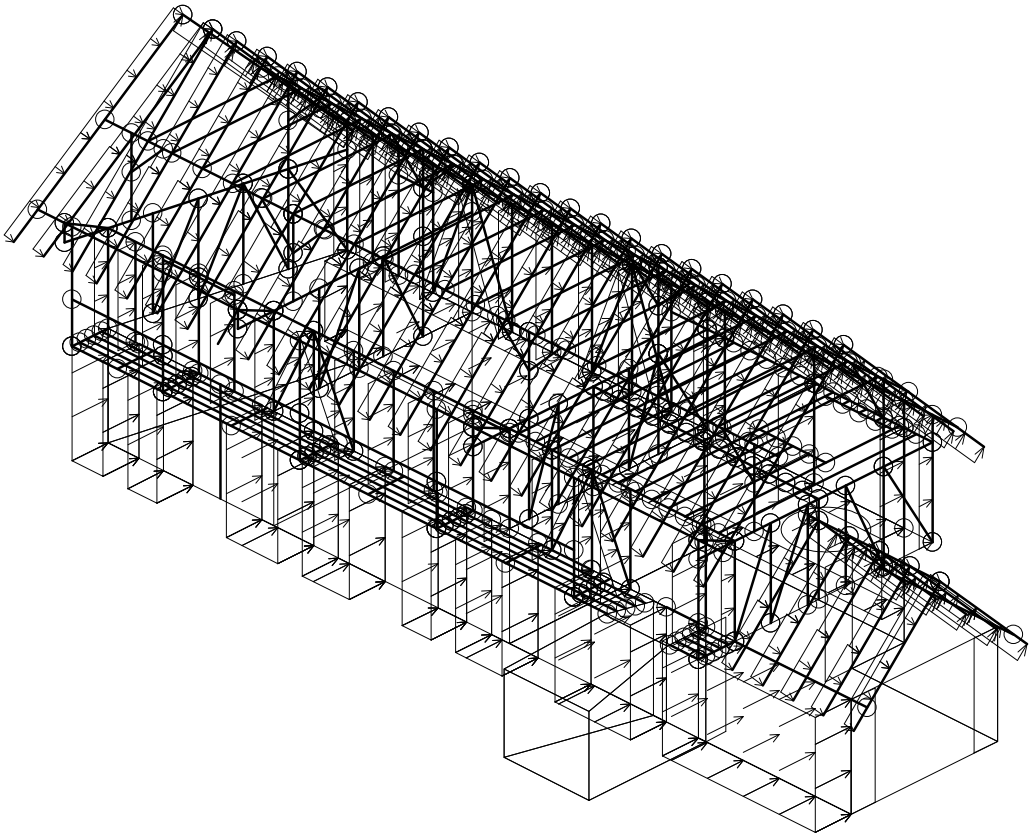
Okvir: OS B

Obt. 8: Veter prečno A



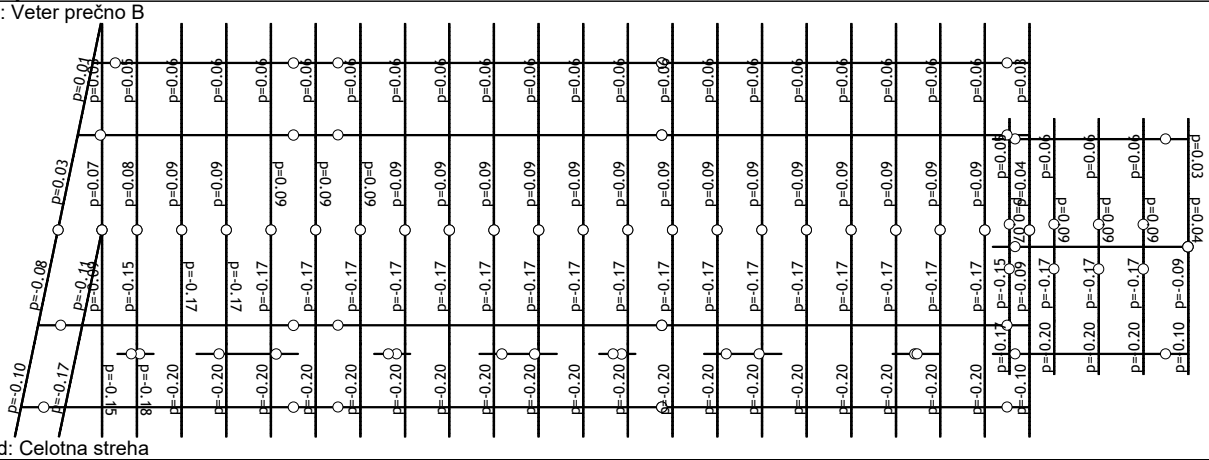
Okvir: OS B

Obt. 9: Veter prečno B



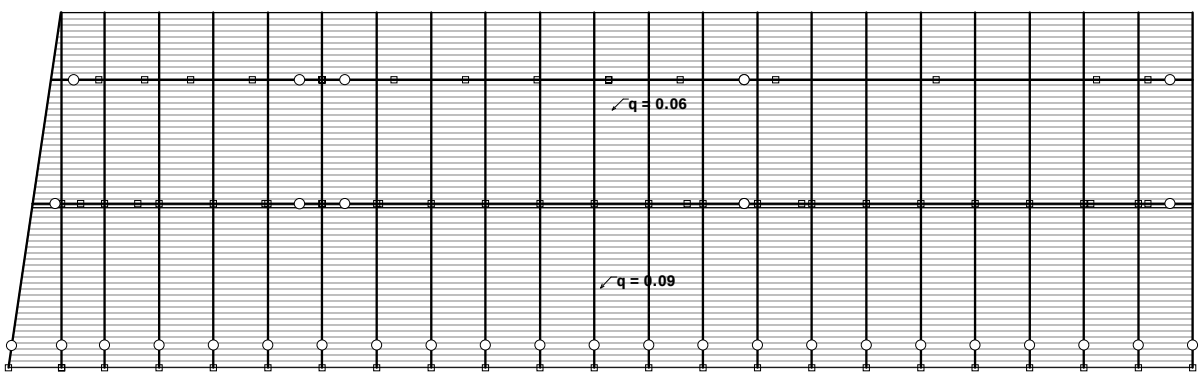
Izometrija

Obt. 9: Veter prečno B



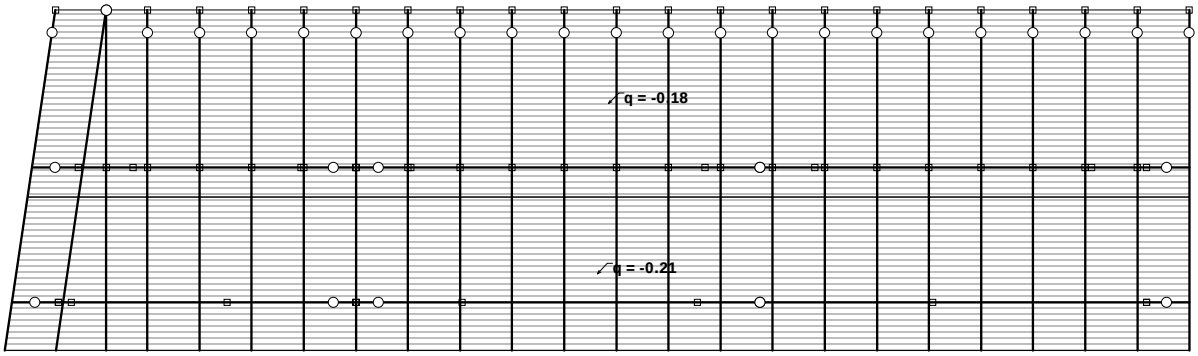
Pogled: Celotna streha

Obt. 9: Veter prečno B



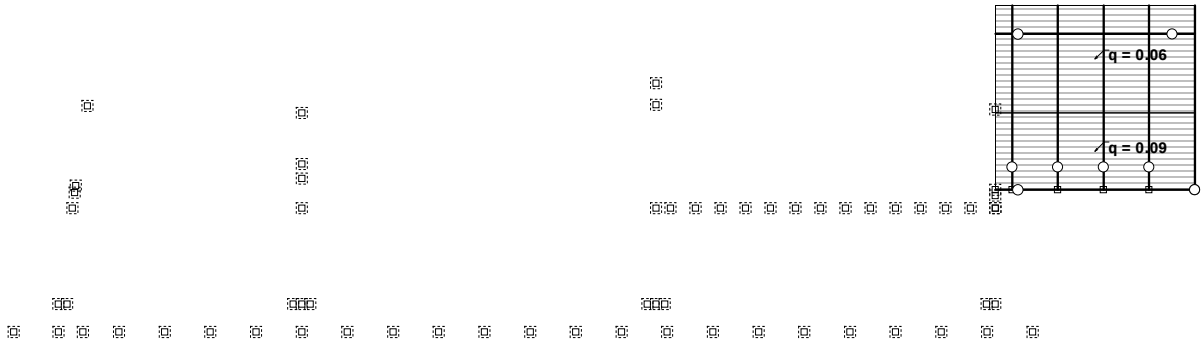
Pogled: Desna strešina

Obt. 9: Veter prečno B



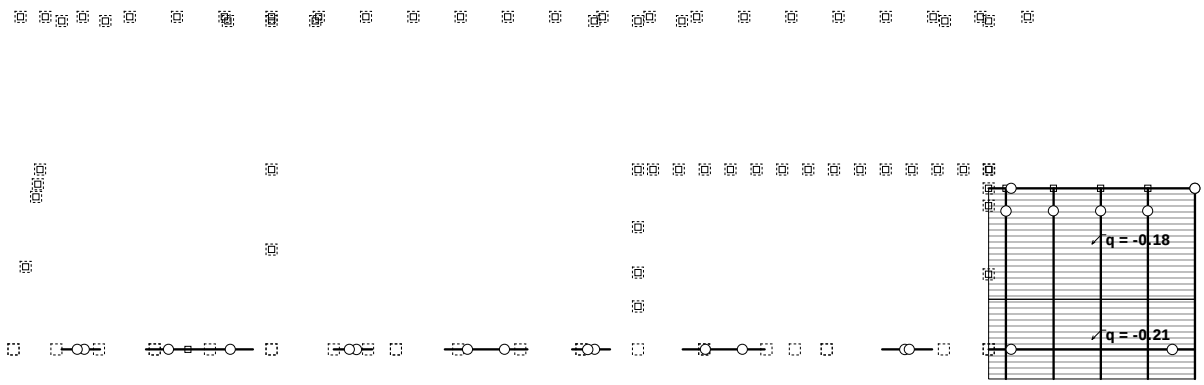
Pogled: Leva strešina

Obt. 9: Veter prečno B



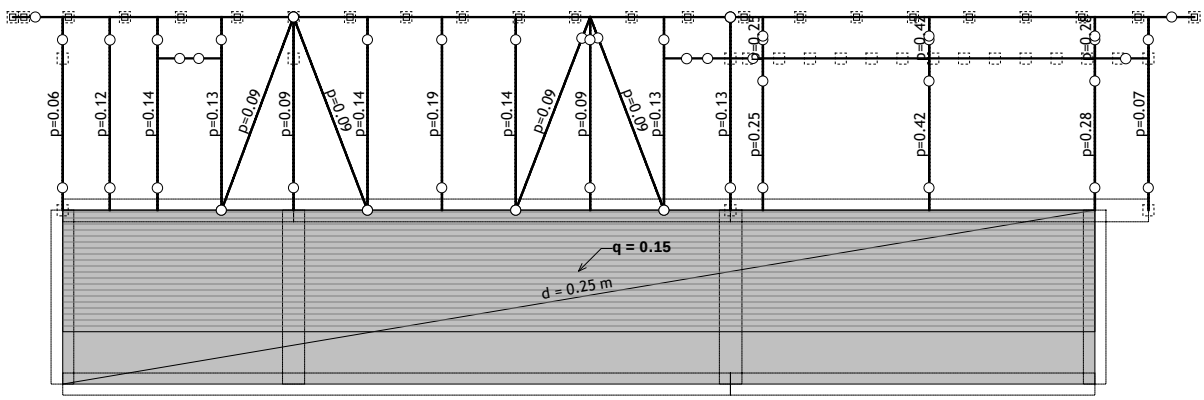
Pogled: Desna strešina prizidka

Obt. 9: Veter prečno B



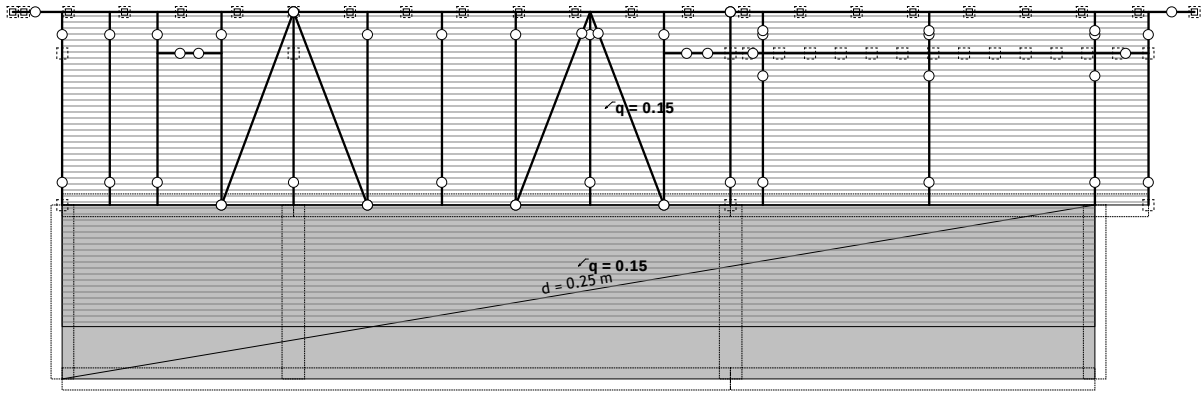
Pogled: Leva strešina prizidka

Obt. 9: Veter prečno B



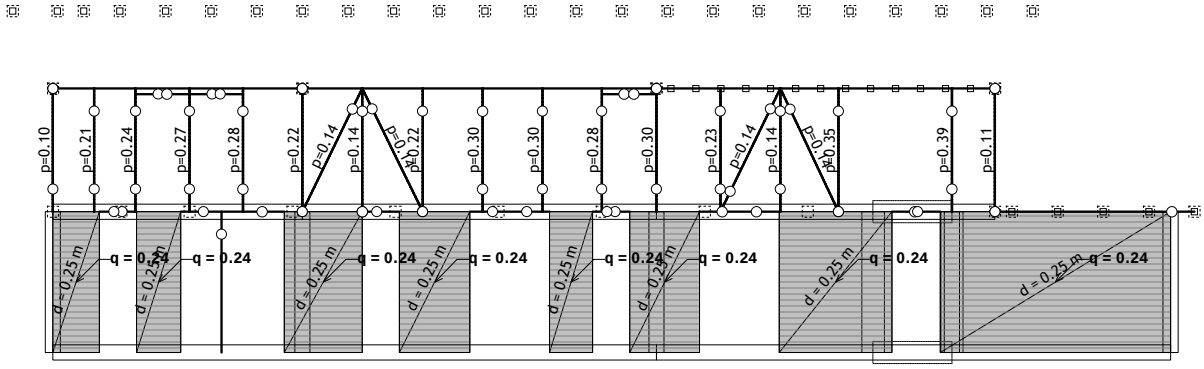
Okvir: OS A

Obt. 9: Veter prečno B



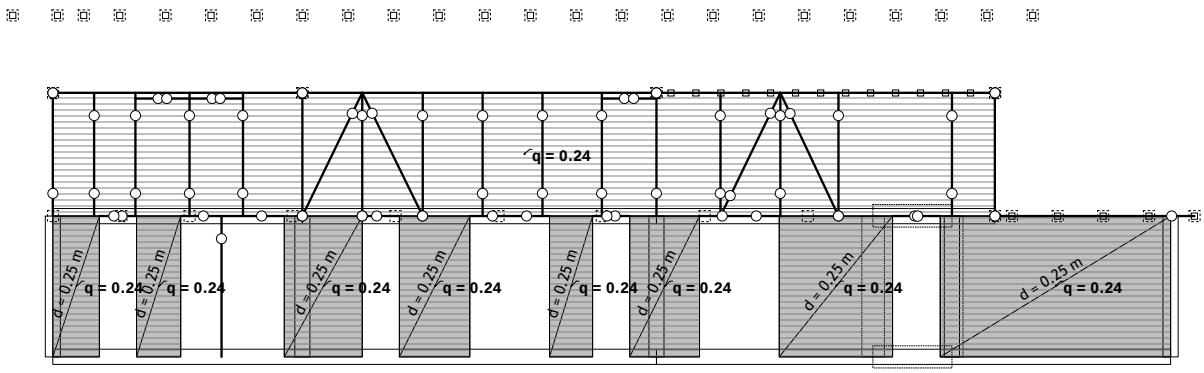
Okvir: OS A

Obt. 9: Veter prečno B



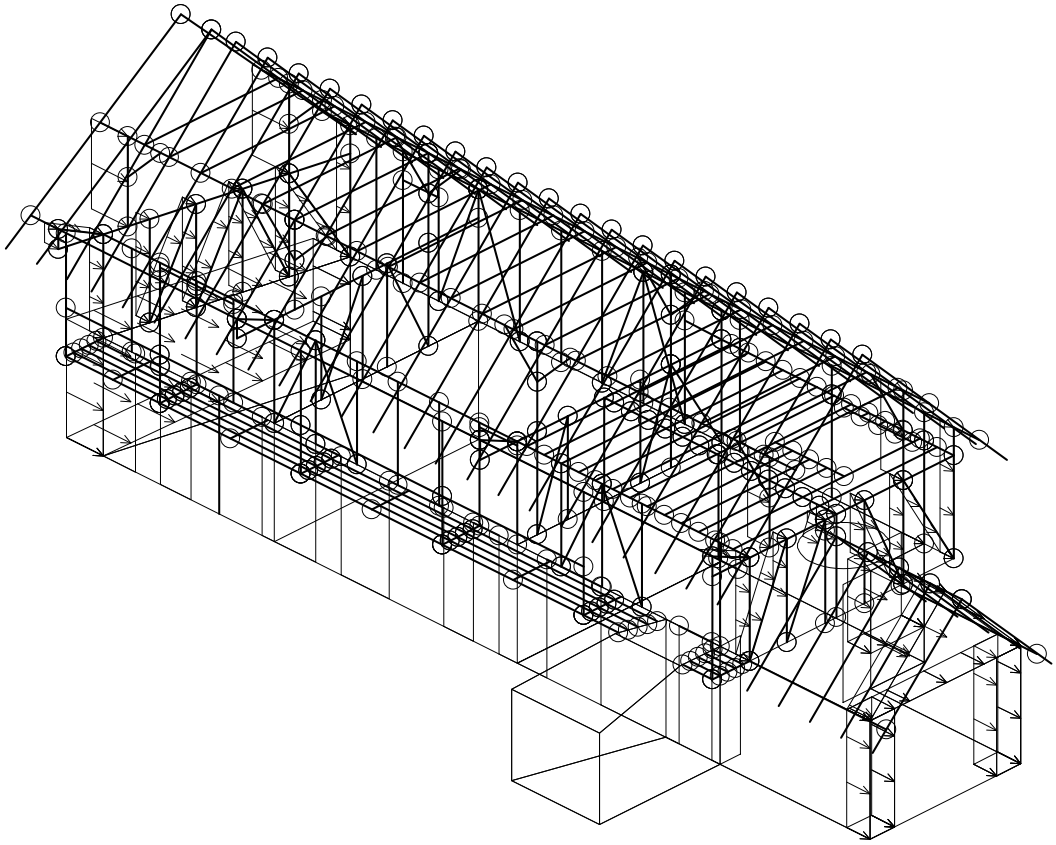
Okvir: OS B

Obt. 9: Veter prečno B



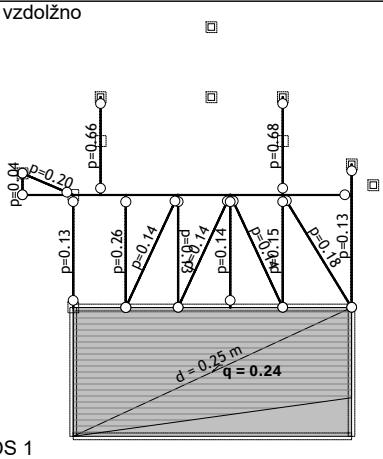
Okvir: OS B

Obt. 10: Veter vzdolžno



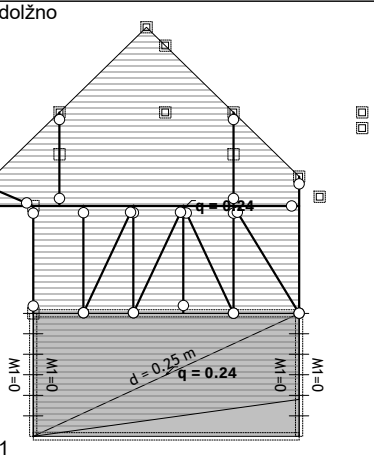
Izometrija

Obt. 10: Veter vzdolžno



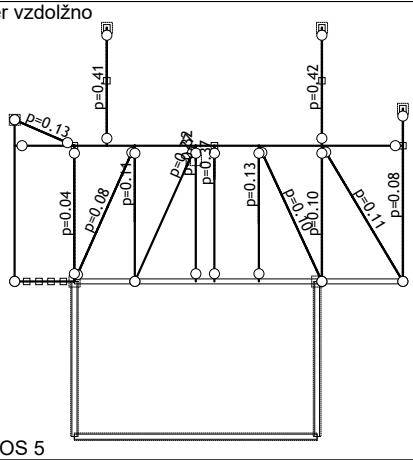
Okvir: Stena OS 1

Obt. 10: Veter vzdolžno



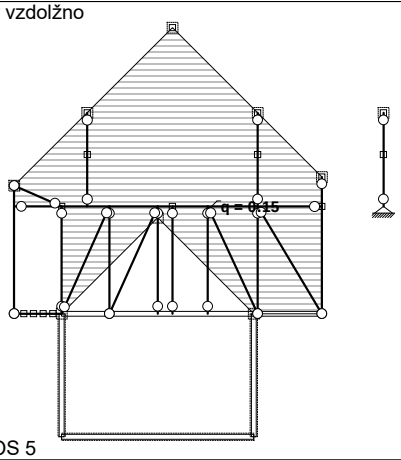
Okvir: Stena OS 1

Obt. 10: Veter vzdolžno



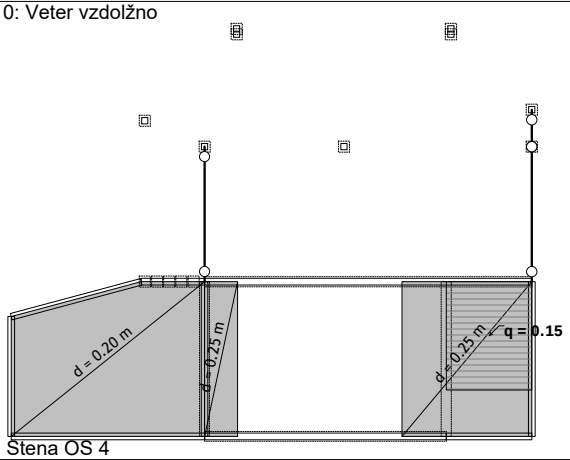
Okvir: Stena OS 5

Obt. 10: Veter vzdolžno



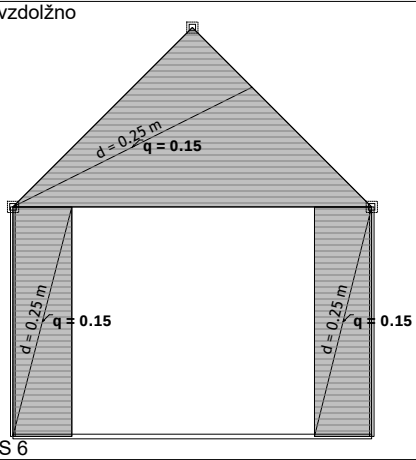
Okvir: Stena OS 5

Obt. 10: Veter vzdolžno



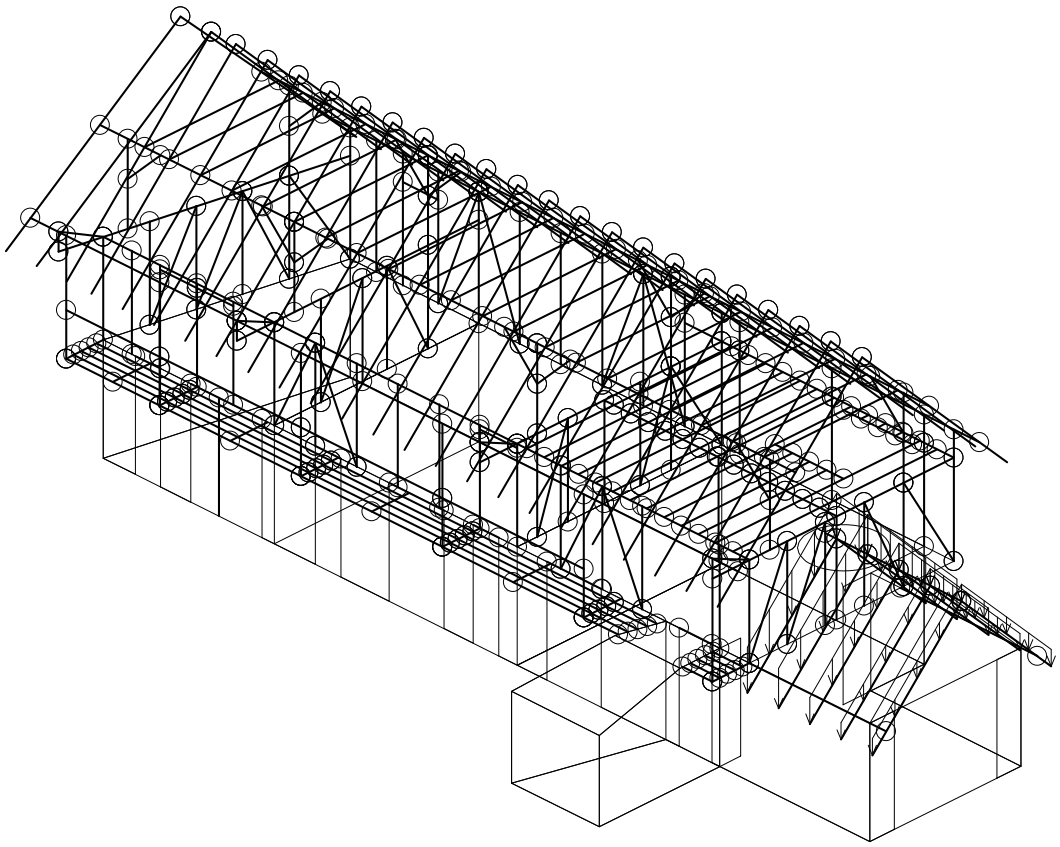
Okvir: Stena OS 4

Obt. 10: Veter vzdolžno



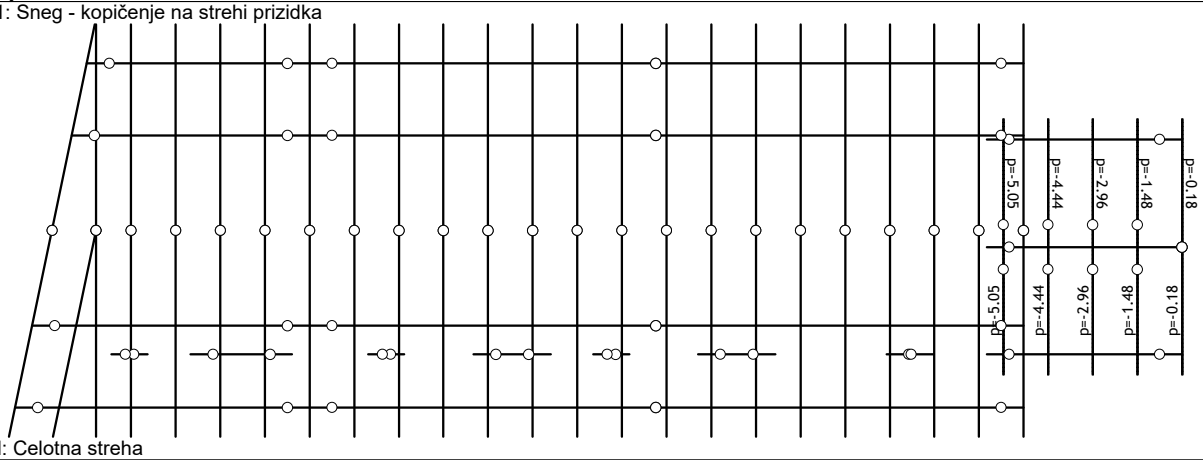
Okvir: Stena OS 6

Obt. 11: Sneg - kopičenje na strehi prizidka



Izometrija

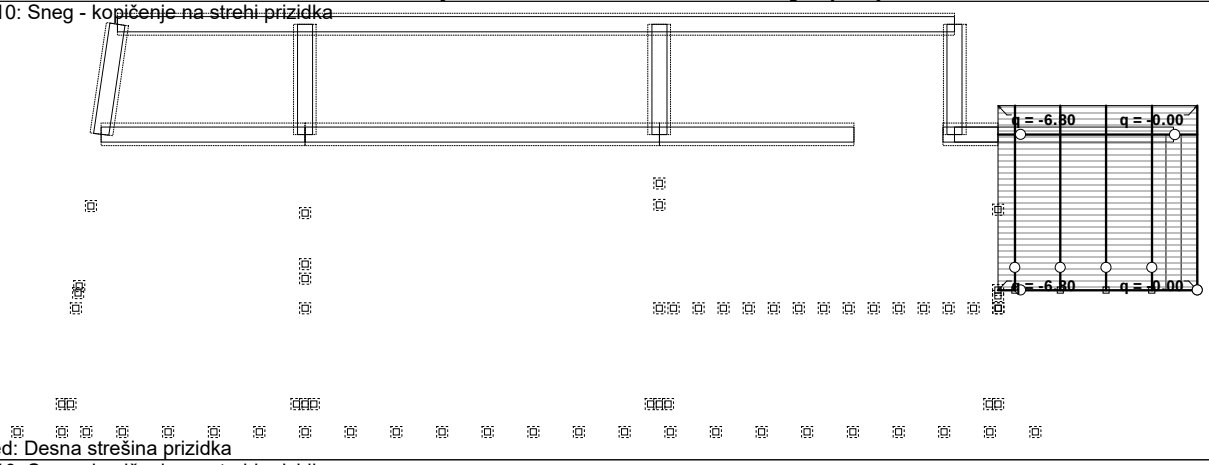
Obt. 11: Sneg - kopičenje na strehi prizidka



Pogled: Celotna streha

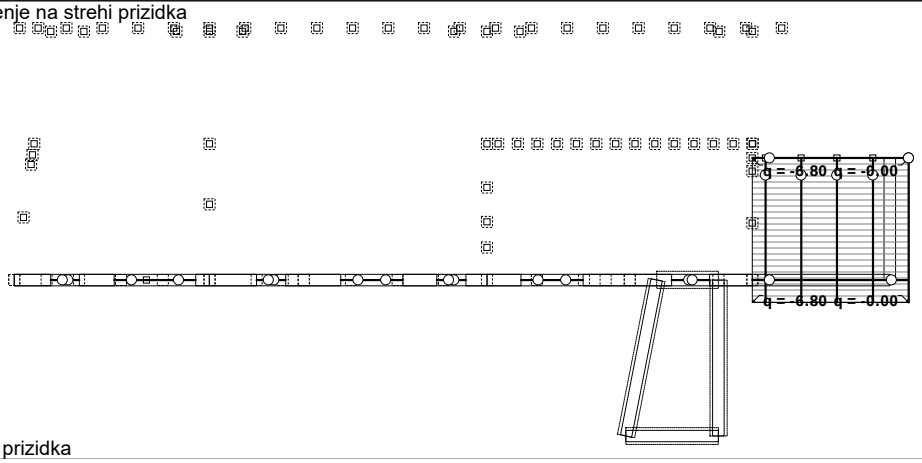
Statični preračun, Dimenzioniranje (les)

Obt. 10: Sneg - kopičenje na strehi prizidka



Pogled: Desna strešina prizidka

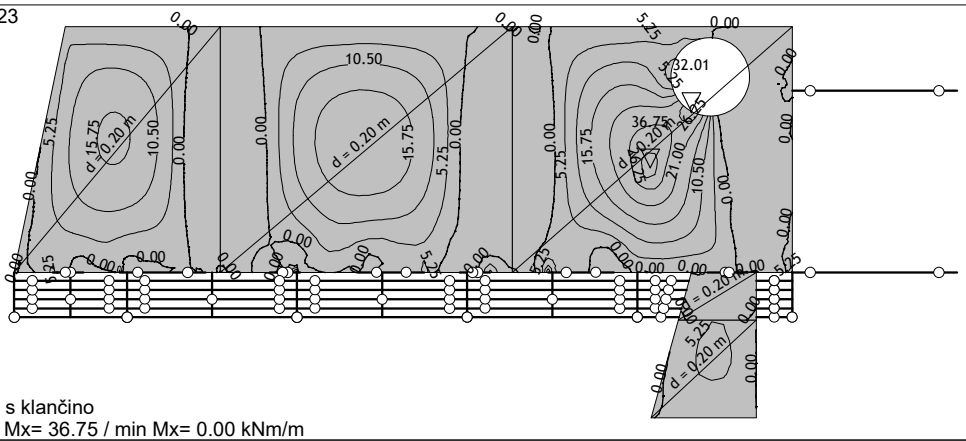
Obt. 10: Sneg - kopičenje na strehi prizidka



Pogled: Leva strešina prizidka

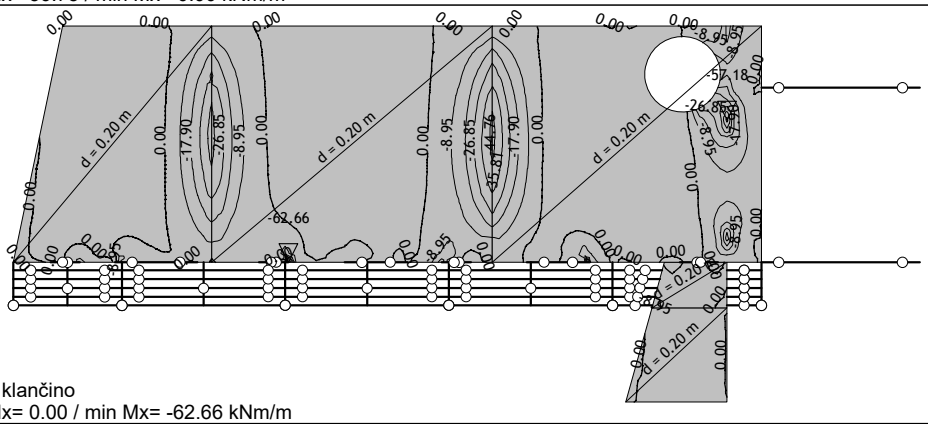
Momenti v AB ploščah (MSN):

Obt. 35: [MSN] 13-23



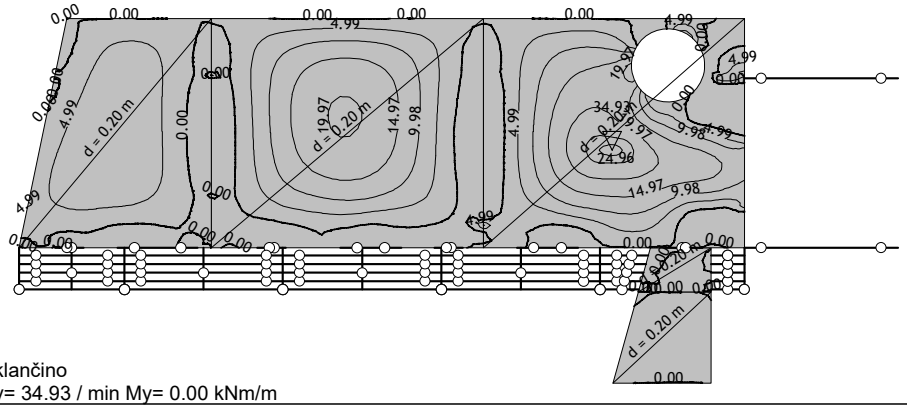
Pogled: Nadstropje s klančino
Vplivi v plošči: max Mx= 36.75 / min Mx= 0.00 kNm/m

Obt. 35: [MSN] 13-23



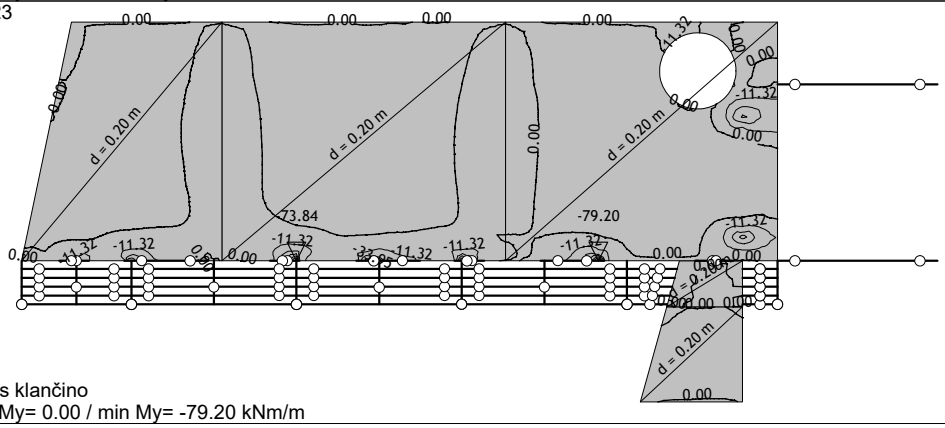
Pogled: Nadstropje s klančino
Vplivi v plošči: max Mx= 0.00 / min Mx= -62.66 kNm/m

Obt. 35: [MSN] 13-23



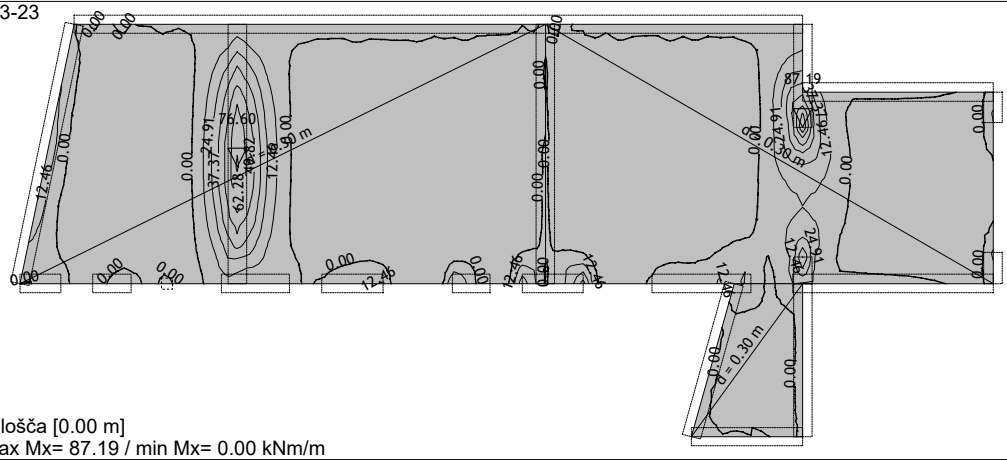
Pogled: Nadstropje s klančino
Vplivi v plošči: max My= 34.93 / min My= 0.00 kNm/m

Obt. 35: [MSN] 13-23



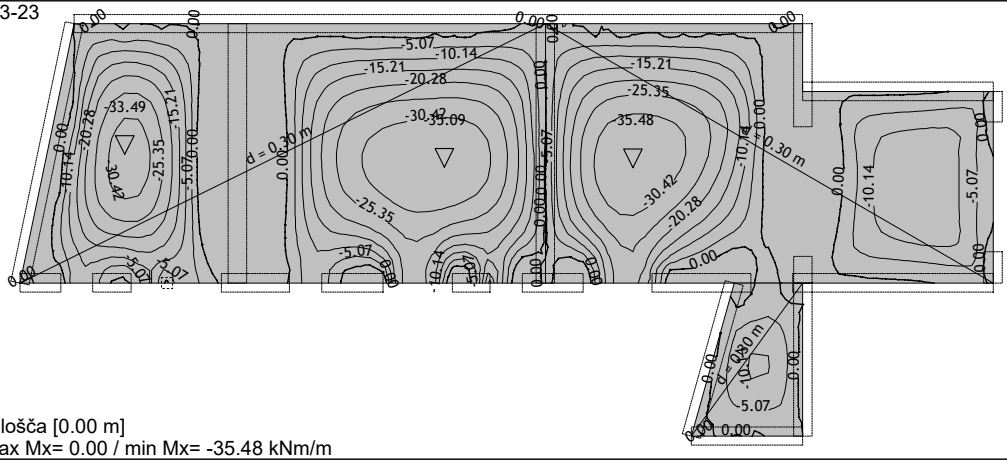
Pogled: Nadstropje s klančino
Vplivi v plošči: max My= 0.00 / min My= -79.20 kNm/m

Obt. 35: [MSN] 13-23



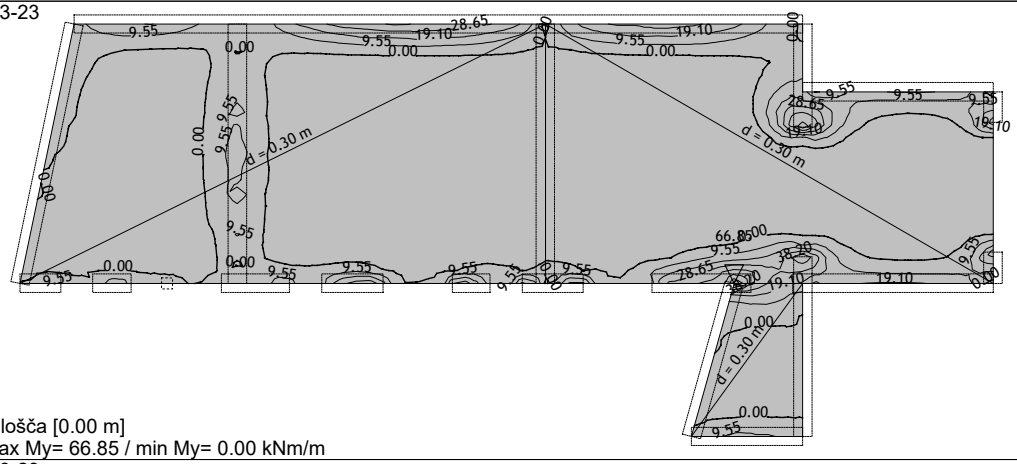
Nivo: Temlejna plošča [0.00 m]
Vplivi v plošči: max Mx= 87.19 / min Mx= 0.00 kNm/m

Obt. 35: [MSN] 13-23



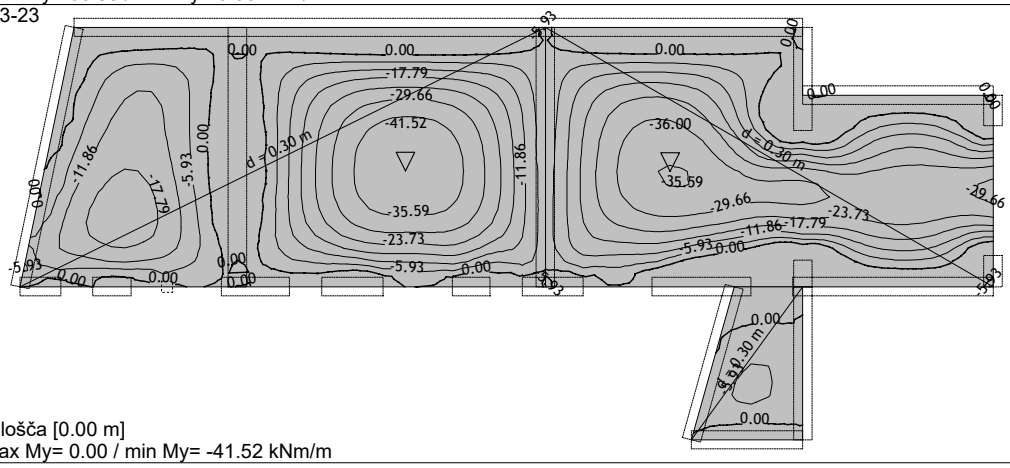
Nivo: Temlejna plošča [0.00 m]
Vplivi v plošči: max Mx= 0.00 / min Mx= -35.48 kNm/m

Obt. 35: [MSN] 13-23



Nivo: Temlejna plošča [0.00 m]
Vplivi v plošči: max My= 66.85 / min My= 0.00 kNm/m

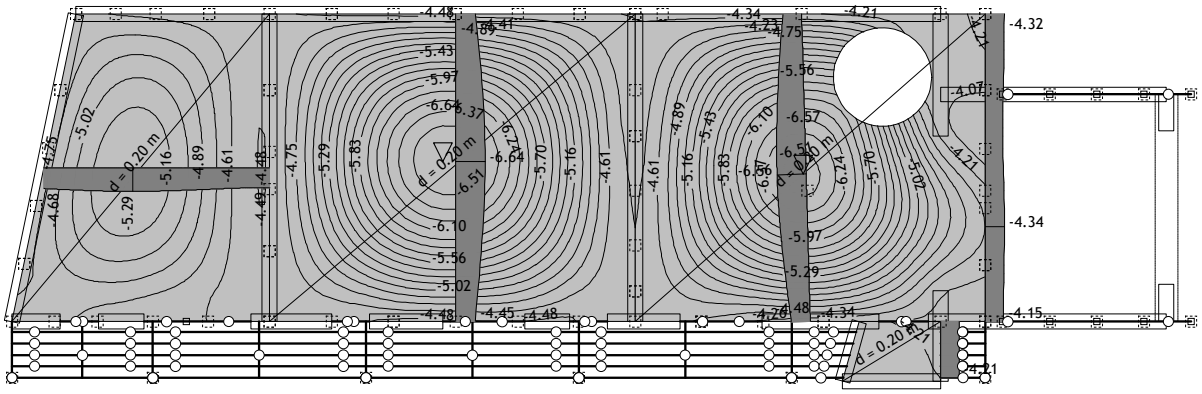
Obt. 35: [MSN] 13-23



Nivo: Temlejna plošča [0.00 m]
Vplivi v plošči: max My= 0.00 / min My= -41.52 kNm/m

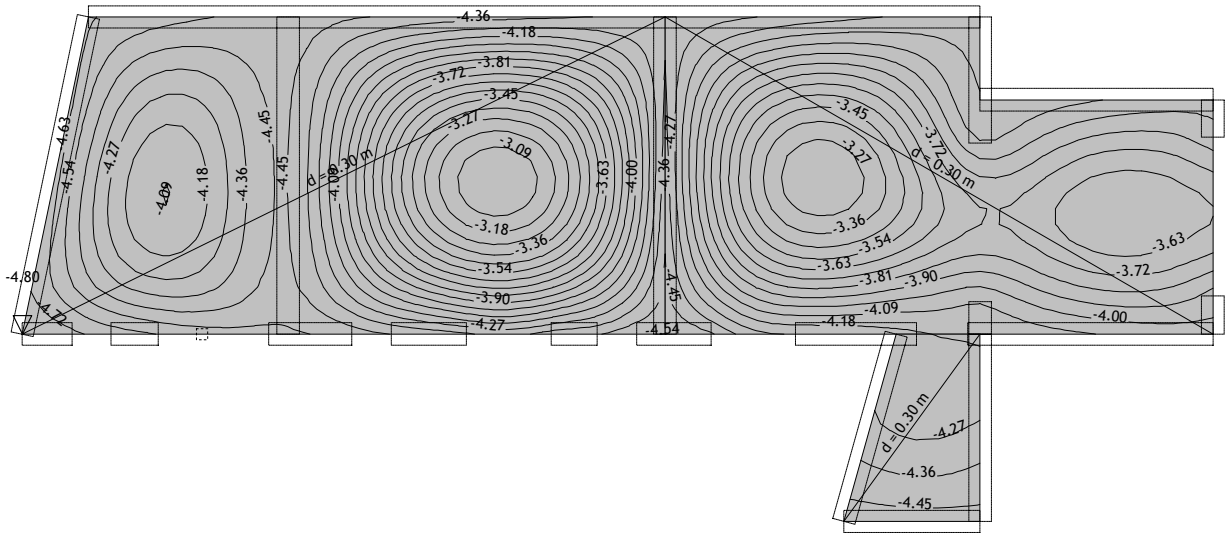
Povesi in posedki plošč (MSU):

Obt. 36: [MSU] 24-34



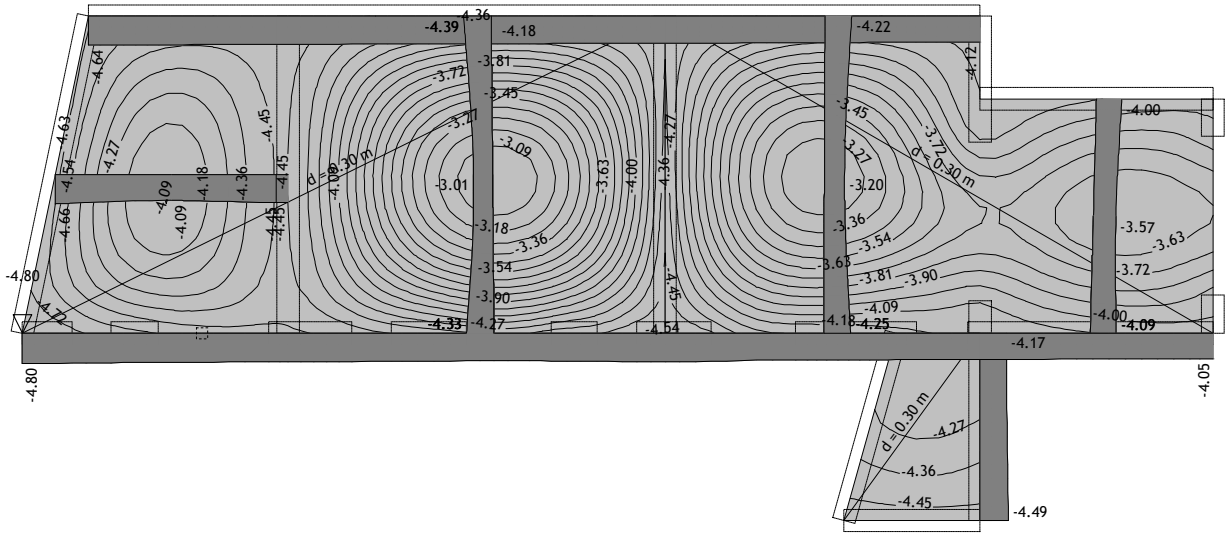
Nivo: Nadstropje [2.93 m]
Vplivi v plošči: max Zp= -3.94 / min Zp= -6.64 m / 1000

Obt. 36: [MSU] 24-34



Nivo: Temlejna plošča [0.00 m]
Vplivi v plošči: max Zp= -3.01 / min Zp= -4.80 m / 1000

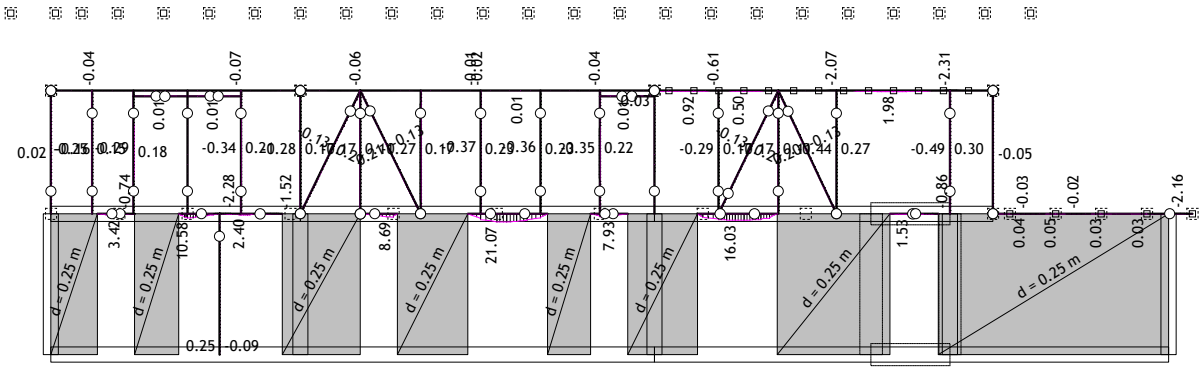
Obt. 36: [MSU] 24-34



Nivo: Temlejna plošča [0.00 m]
Vplivi v plošči: max Zp= -3.01 / min Zp= -4.80 m / 1000

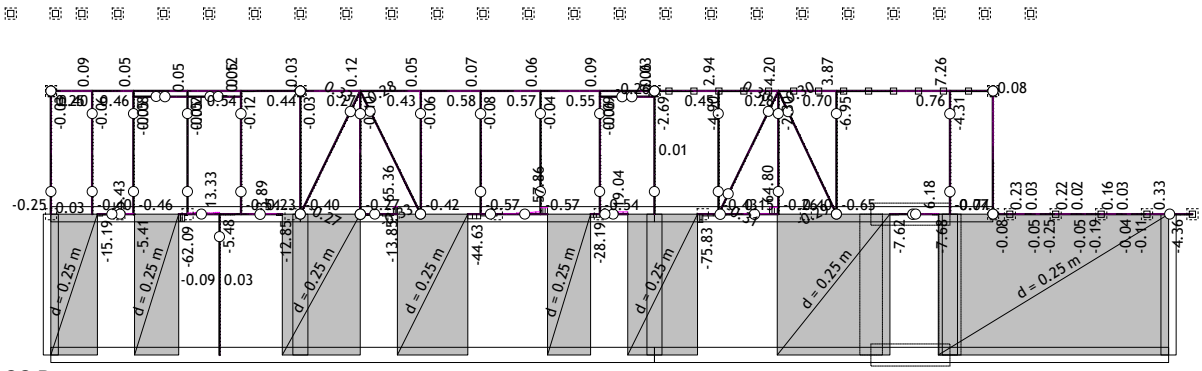
Notranje sile v prekladah (MSN) in povesi (MSU):

Obt. 35: [MSN] 13-23



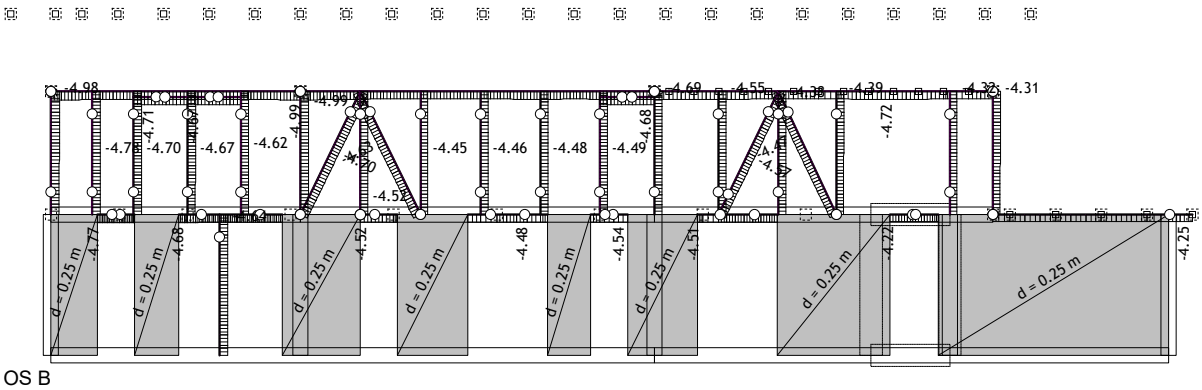
Okvir: OS B
Vplivi v gredi: max M3= 21.07 / min M3= -2.31 kNm

Obt. 35: [MSN] 13-23



Okvir: OS B
Vplivi v gredi: max T2= 65.36 / min T2= -75.83 kN

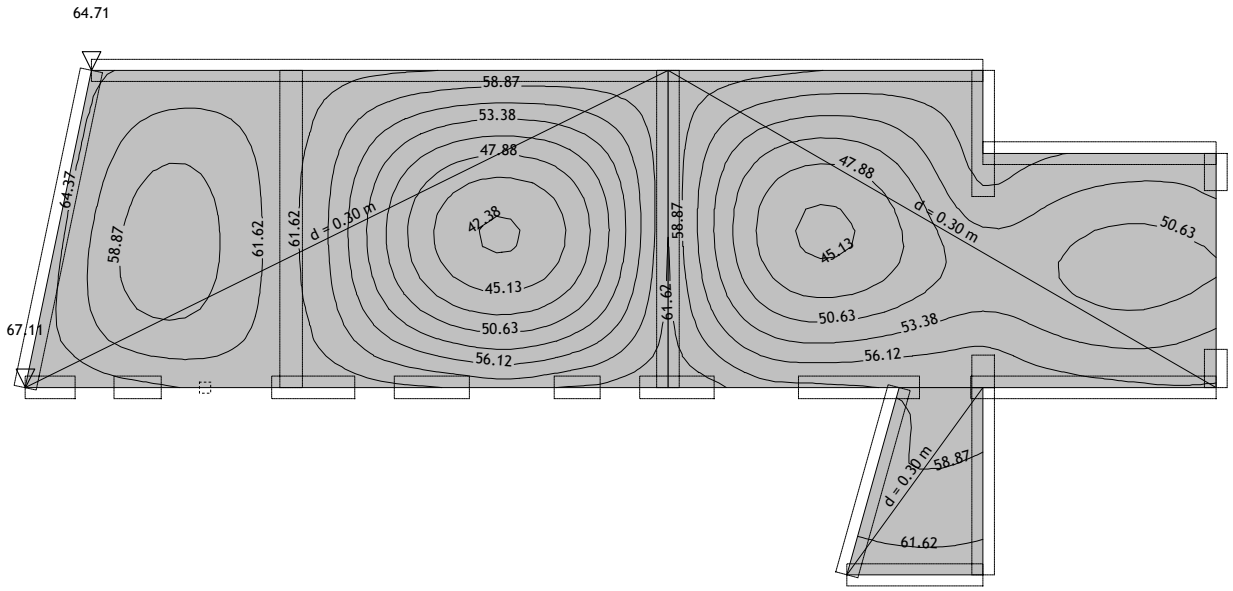
Obt. 36: [MSU] 24-34



Okvir: OS B
Vplivi v gredi: max Zp= -2.54 / min Zp= -4.99 m / 1000

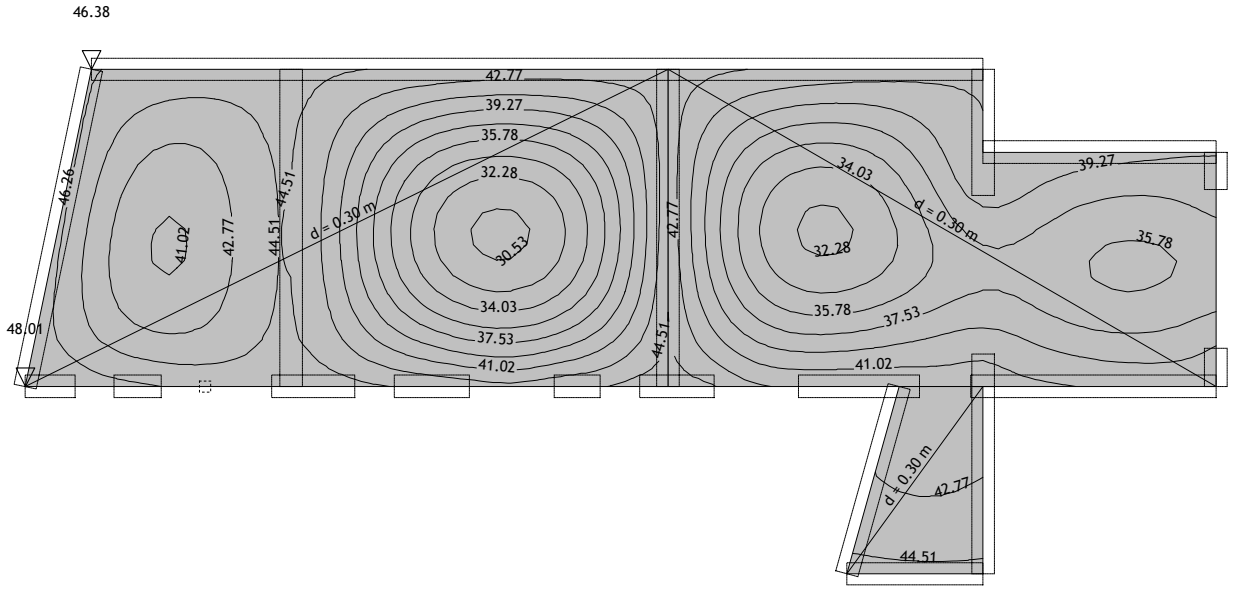
Napetosti v temeljnih tleh (MSN in MSU):

Obt. 35: [MSN] 13-23



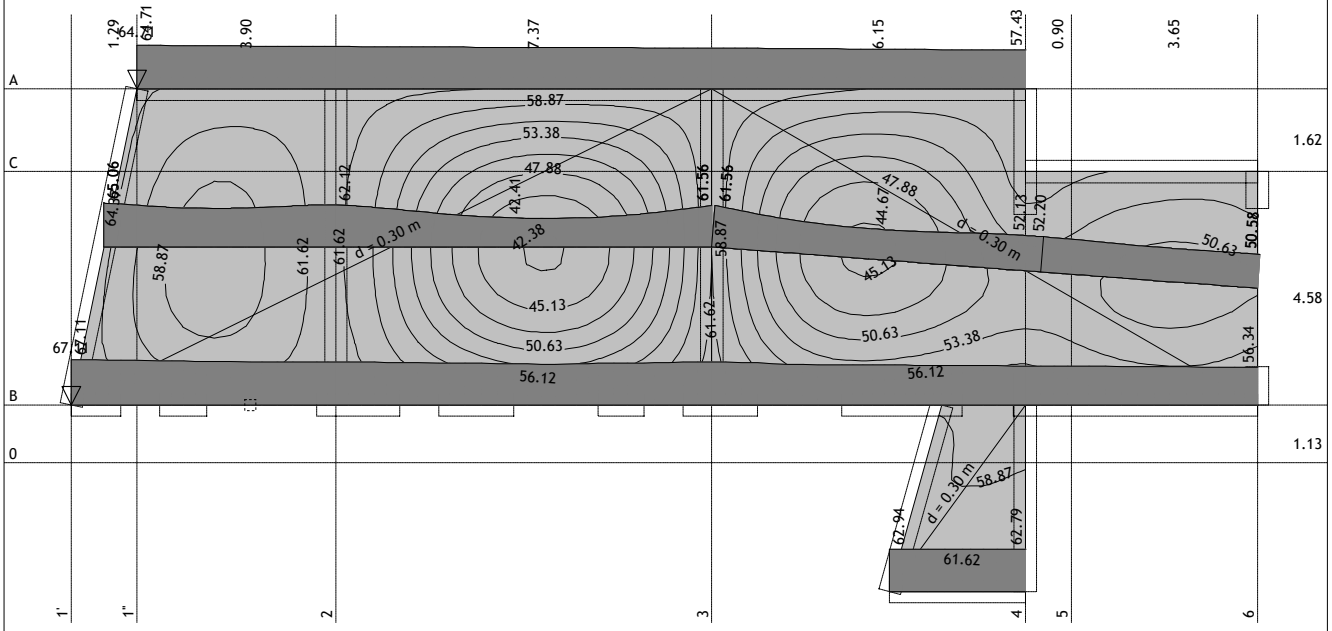
Nivo: Temlejna plošča [0.00 m]
Vplivi v pov.podpori: max σ,tal= 67.11 / min σ,tal= 12.15 kN/m²

Obt. 36: [MSU] 24-34



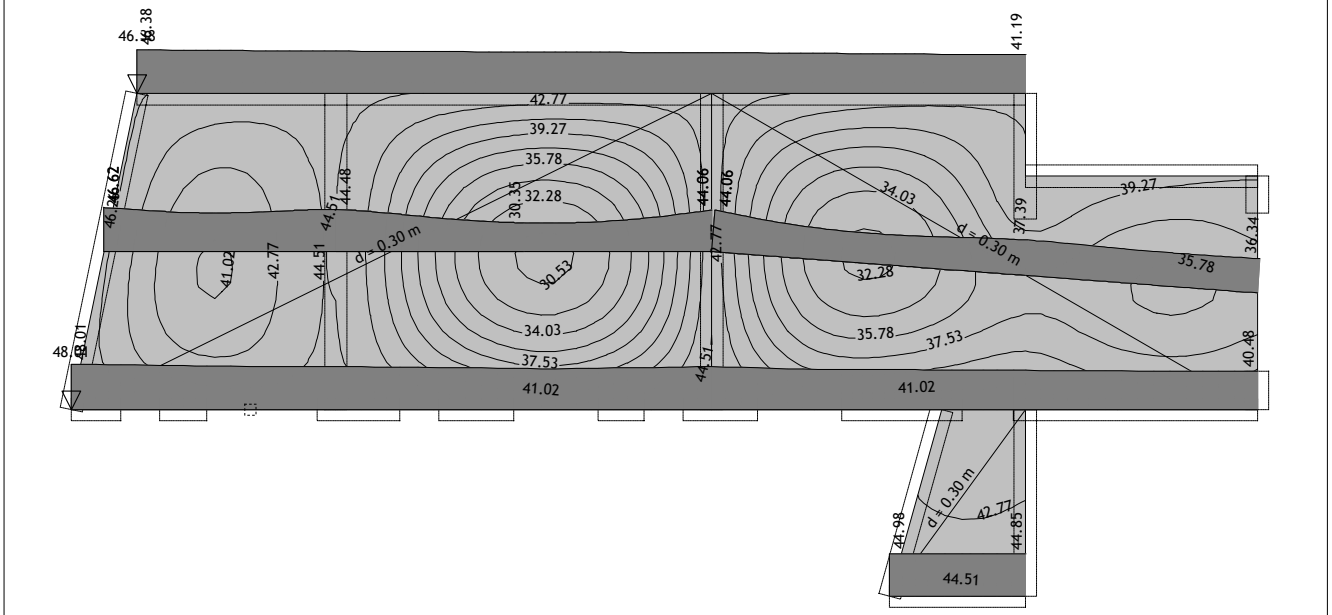
Nivo: Temlejna plošča [0.00 m]
Vplivi v pov.podpori: max σ,tal= 48.01 / min σ,tal= 13.07 kN/m²

Obt. 35: [MSN] 13-23



Nivo: Temlejna plošča [0.00 m]
Vplivi v pov.podpori: max σ,tal= 67.11 / min σ,tal= 12.15 kN/m²

Obt. 36: [MSU] 24-34

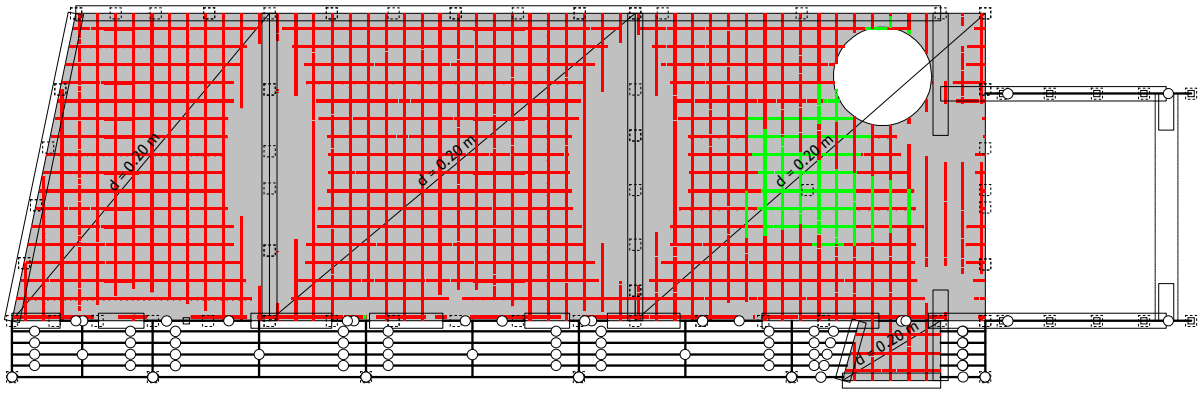


Nivo: Temlejna plošča [0.00 m]
Vplivi v pov.podpori: max σ,tal= 48.01 / min σ,tal= 13.07 kN/m²

Potrebna armatura plošč, sten in preklad v skladu z EC 2:

Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=4.50 cm

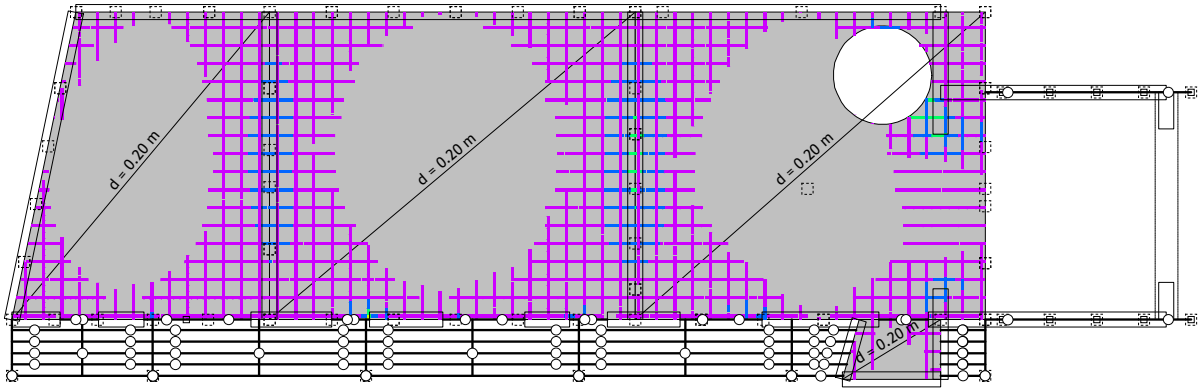
Aa - sp.cona [cm²/m]
0.00
3.35
6.36
6.51



Nivo: Nadstropje [2.93 m]
Aa - sp.cona - max Aa,s= 6.51 cm²/m

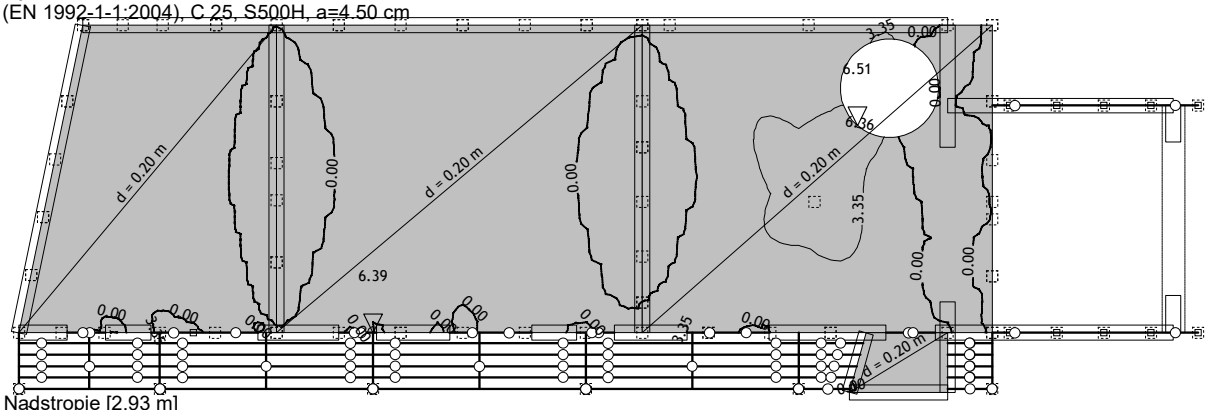
Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=4.50 cm

Aa - zg.cona [cm²/m]
-14.82
-13.24
-9.47
-6.36
-3.35
-0.00



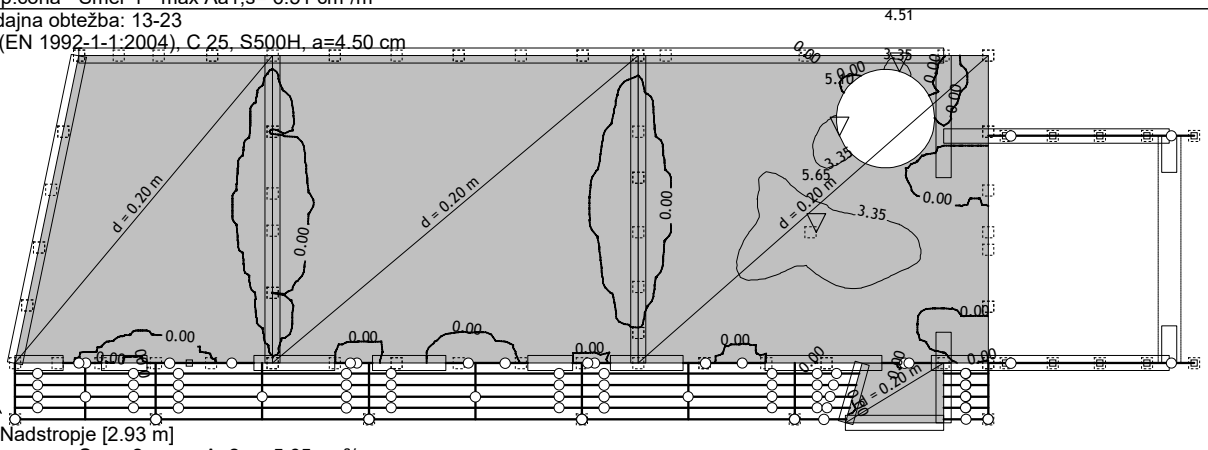
Nivo: Nadstropje [2.93 m]
Aa - zg.cona - max Aa,z= -14.82 cm²/m

Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=4.50 cm



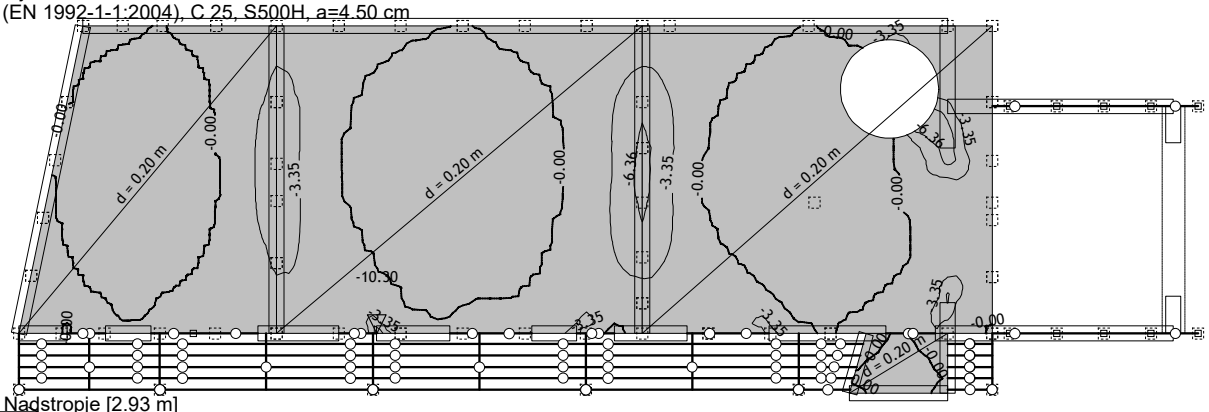
Nivo: Nadstropje [2.93 m]
Aa - sp.cona - Smer 1 - max Aa1,s= 6.51 cm²/m

Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=4.50 cm



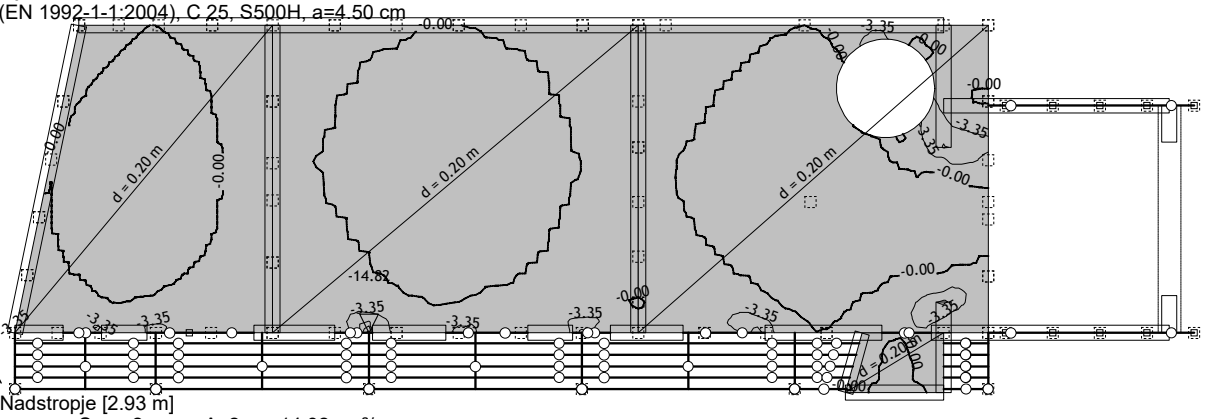
Nivo: Nadstropje [2.93 m]
Aa - sp.cona - Smer 2 - max Aa2,s= 5.65 cm²/m

Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=4.50 cm



Nivo: Nadstropje [2.93 m]
Aa - zg.cona - Smer 1 - max Aa1,z= -10.30 cm²/m

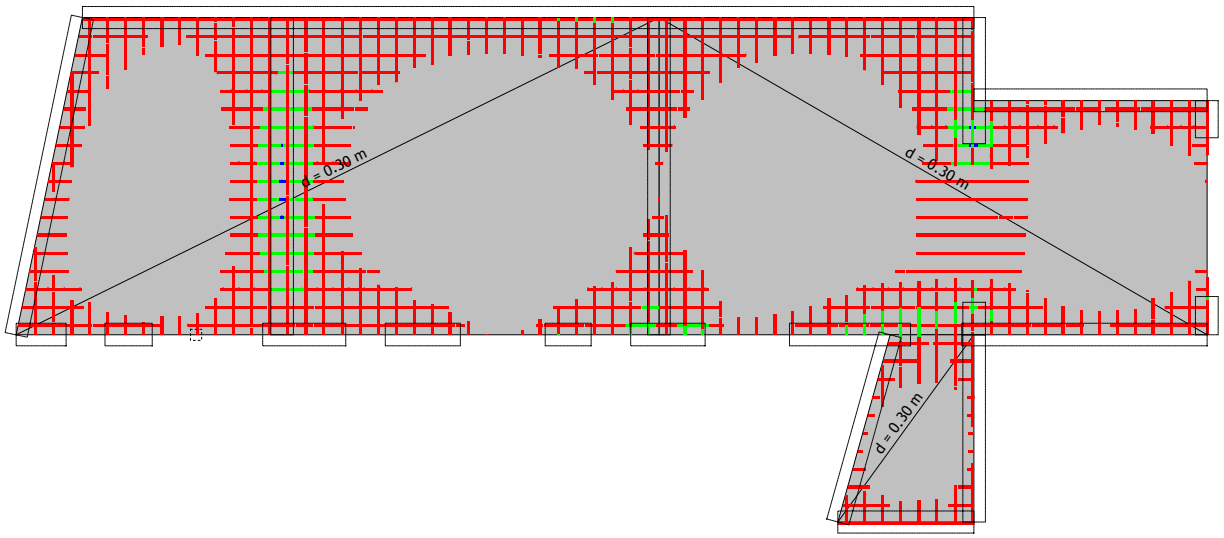
Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=4.50 cm



Nivo: Nadstropje [2.93 m]
Aa - zg.cona - Smer 2 - max Aa2,z= -14.82 cm²/m

Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, a=5.00 cm

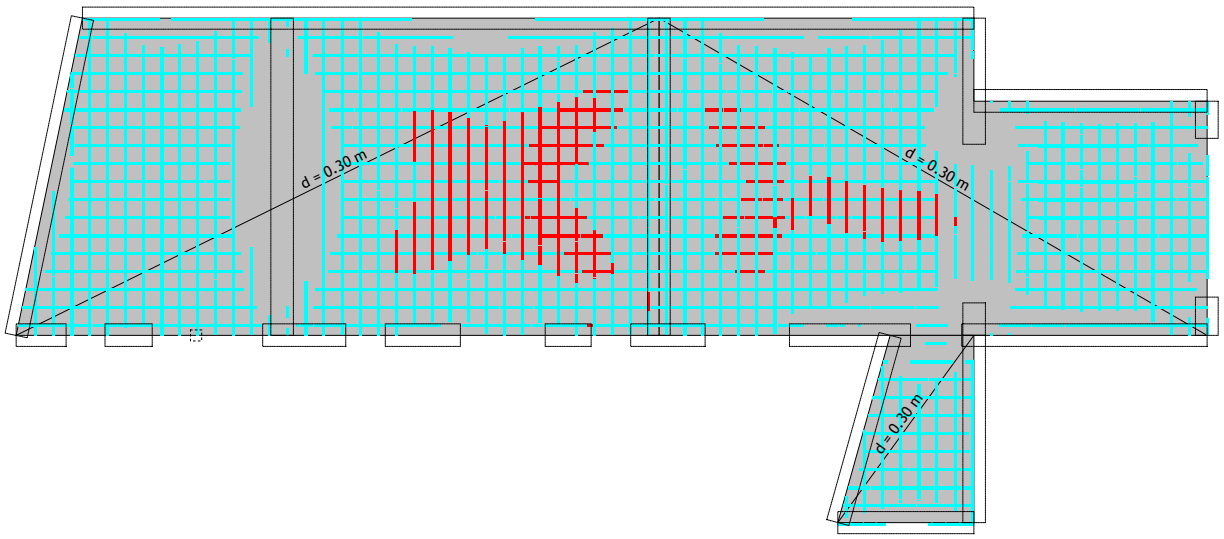
Aa - sp.cona [cm²/m]
0.00
3.35
6.36
7.31



Nivo: Temlejna plošča [0.00 m]
Aa - sp.cona - max Aa,s= 7.31 cm²/m

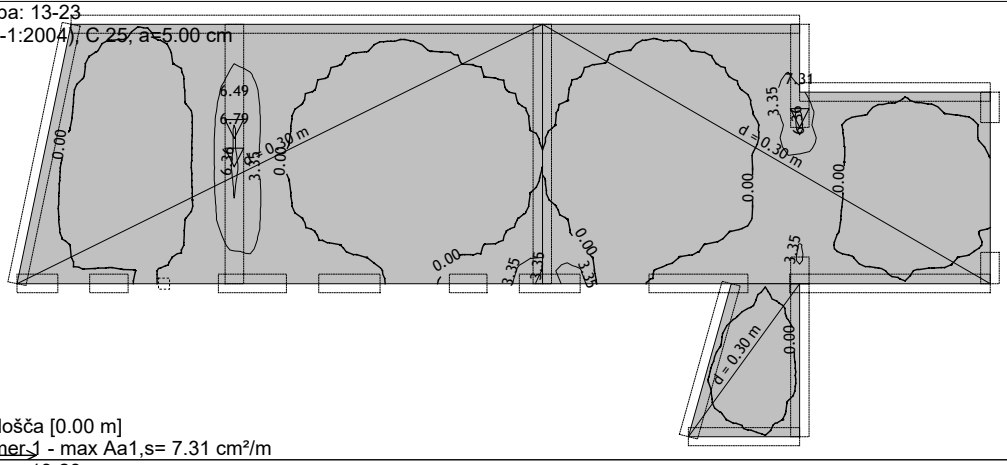
Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, a=5.00 cm

Aa - zg.cona [cm²/m]
-3.92
-3.35
-0.00



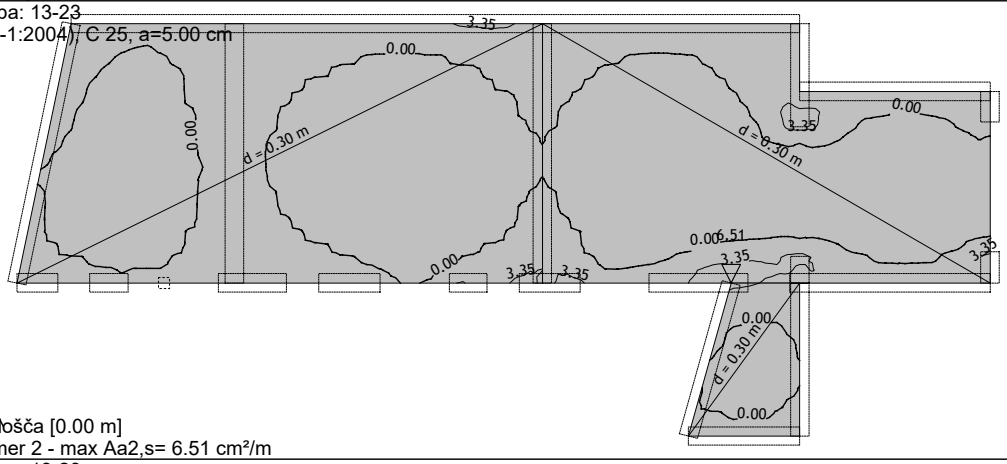
Nivo: Temlejna plošča [0.00 m]
Aa - zg.cona - max Aa,z= -3.92 cm²/m

Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, a=5.00 cm



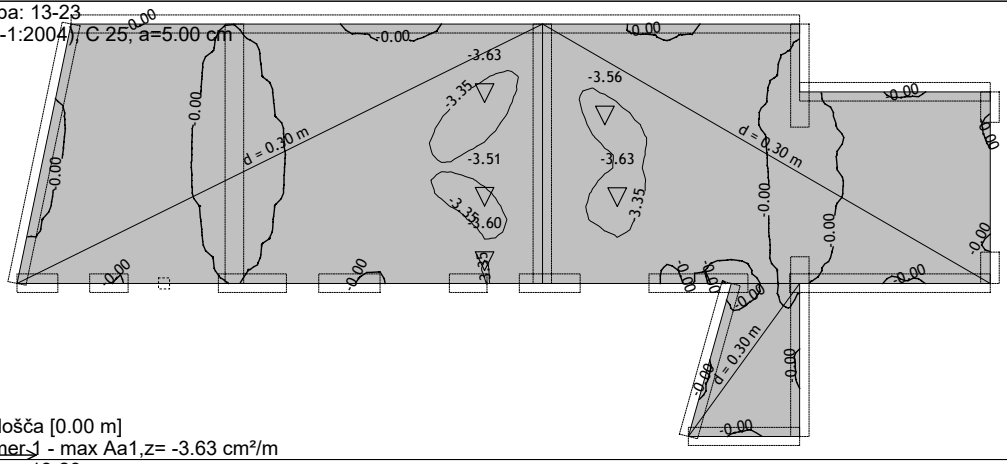
Nivo: Temlejna plošča [0.00 m]
Aa - sp.cona - Smer 1 - max Aa1,s= 7.31 cm²/m

Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, a=5.00 cm



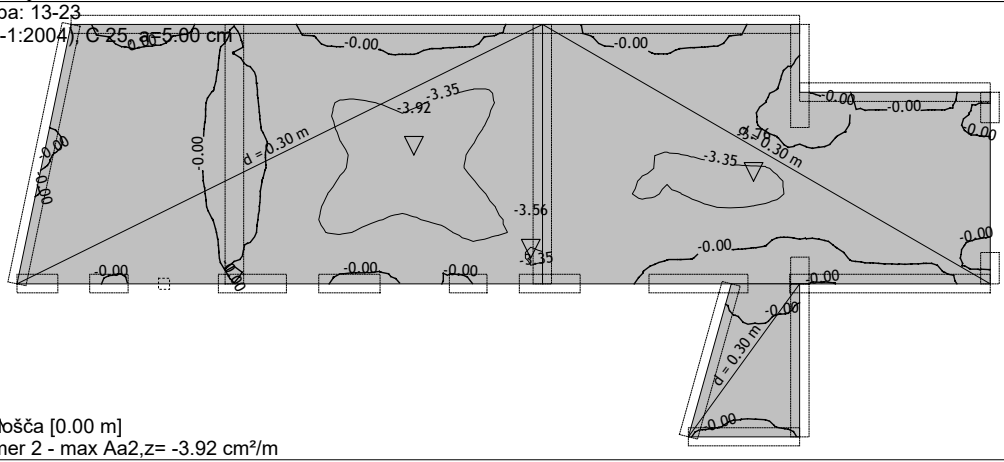
Nivo: Temlejna plošča [0.00 m]
Aa - sp.cona - Smer 2 - max Aa2,s= 6.51 cm²/m

Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, a=5.00 cm



Nivo: Temlejna plošča [0.00 m]
Aa - zg.cona - Smer 1 - max Aa1,z= -3.63 cm²/m

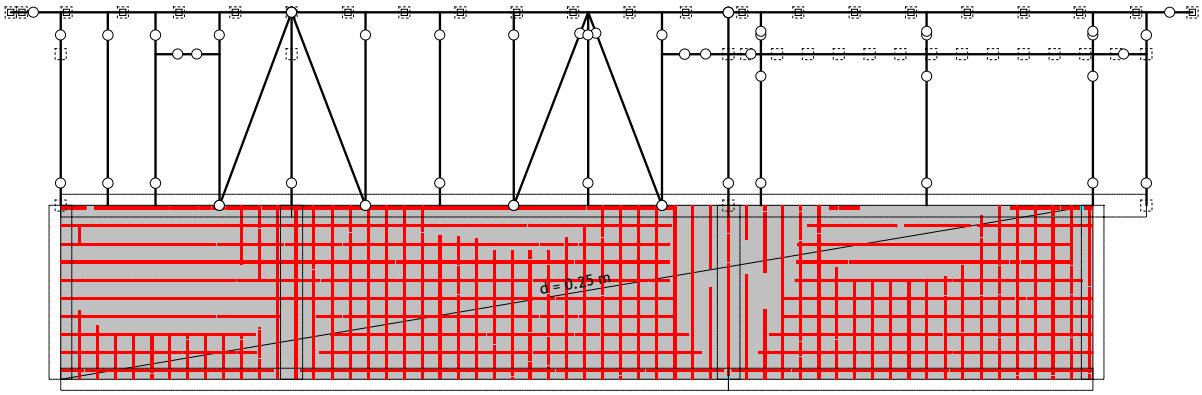
Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, a=5.00 cm



Nivo: Temlejna plošča [0.00 m]
Aa - zg.cona - Smer 2 - max Aa2,z= -3.92 cm²/m

Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=5.00 cm

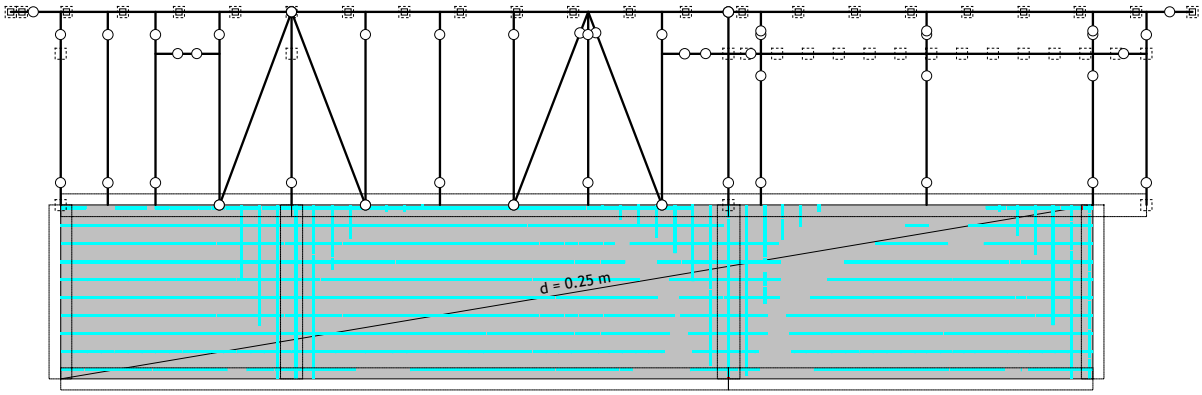
Aa - sp.cona [cm²/m]
0.00
2.83
3.31



Okvir: OS A
Aa - sp.cona - max Aa,s= 3.31 cm²/m

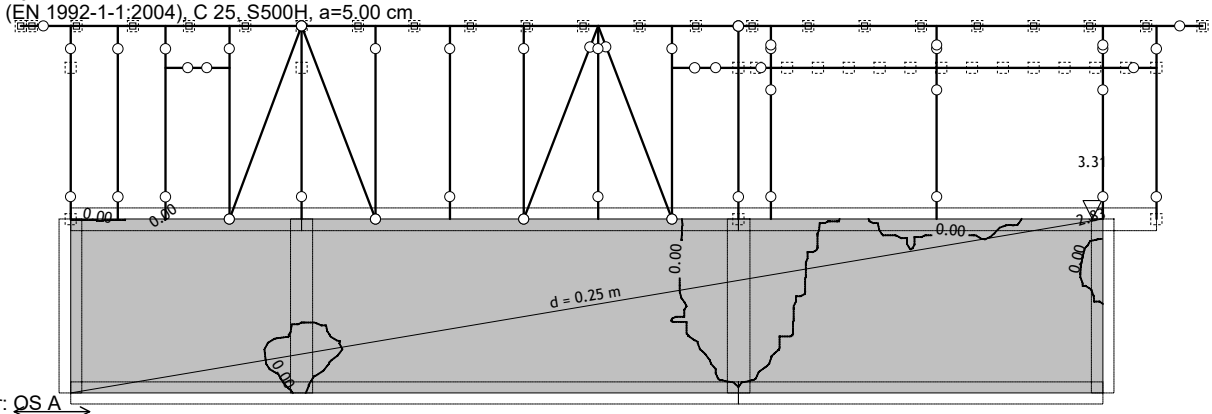
Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=5.00 cm

Aa - zg.cona [cm²/m]
-3.28
-2.83
-0.00



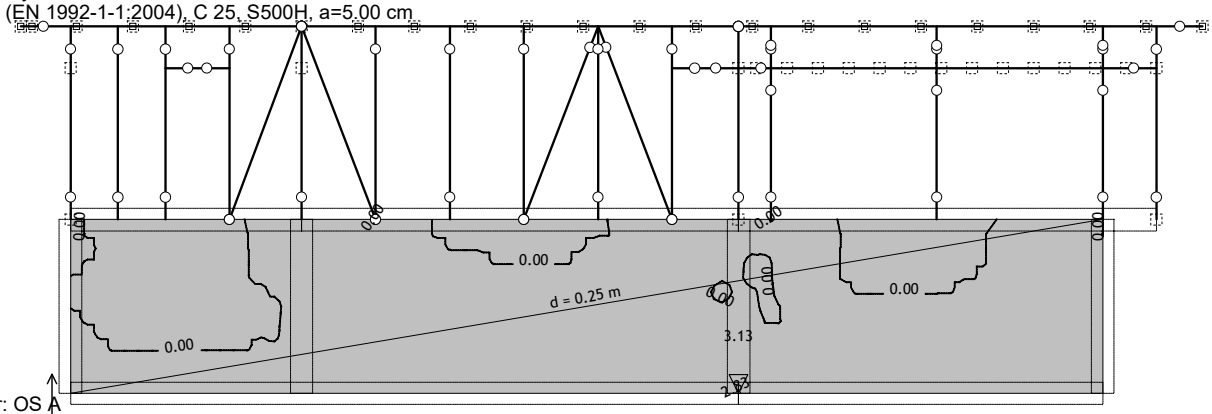
Okvir: OS A
Aa - zg.cona - max Aa,z= -3.28 cm²/m

Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=5.00 cm



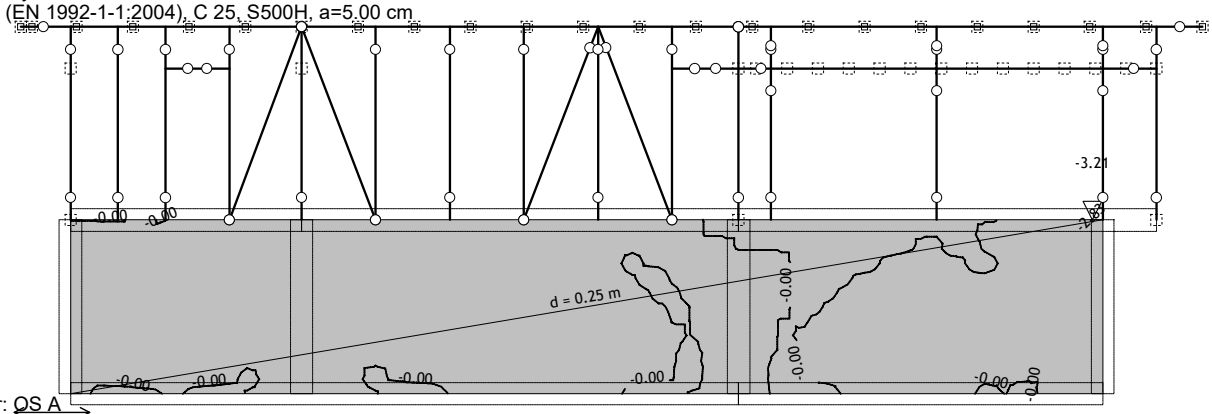
Okvir: OS A
Aa - sp.cona - Smer 1 - max Aa1,s= 3.31 cm²/m

Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=5.00 cm



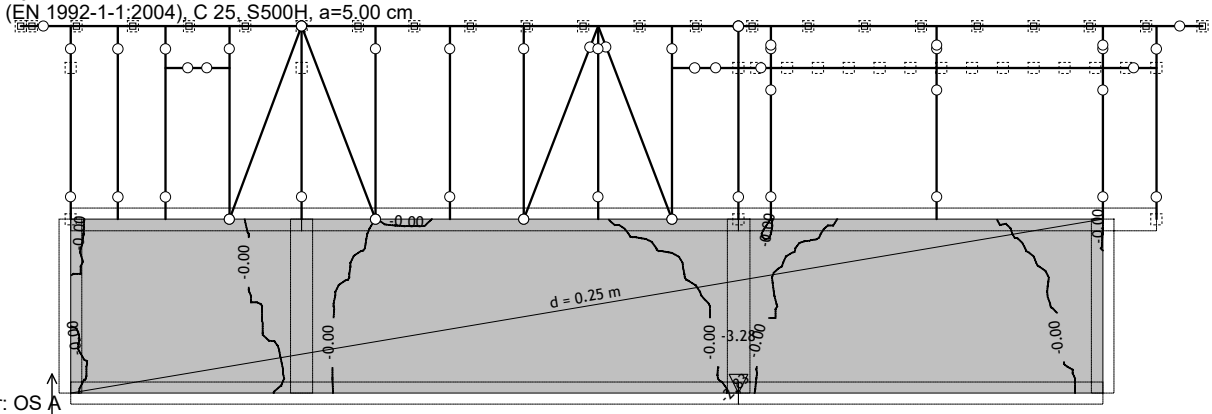
Okvir: OS A
Aa - sp.cona - Smer 2 - max Aa2,s= 3.13 cm²/m

Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=5.00 cm



Okvir: OS A
Aa - zg.cona - Smer 1 - max Aa1,z= -3.21 cm²/m

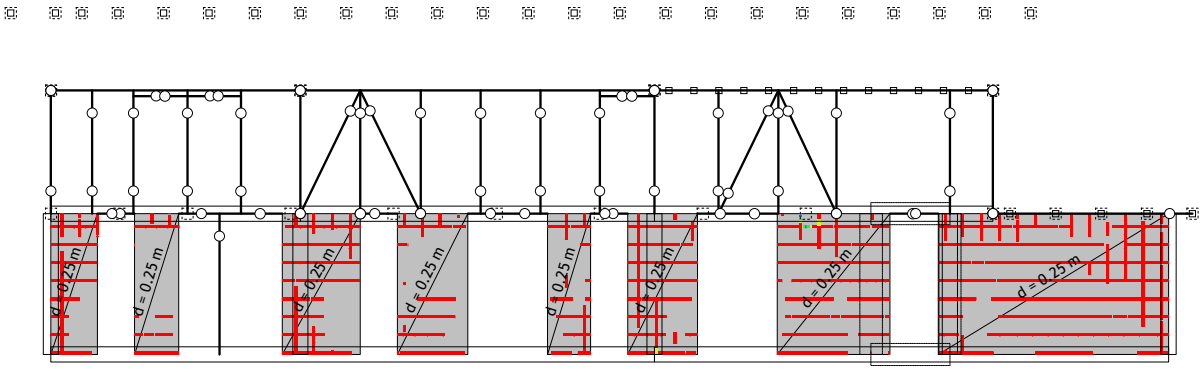
Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=5.00 cm



Okvir: OS A
Aa - zg.cona - Smer 2 - max Aa2,z= -3.28 cm²/m

Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=4.50 cm

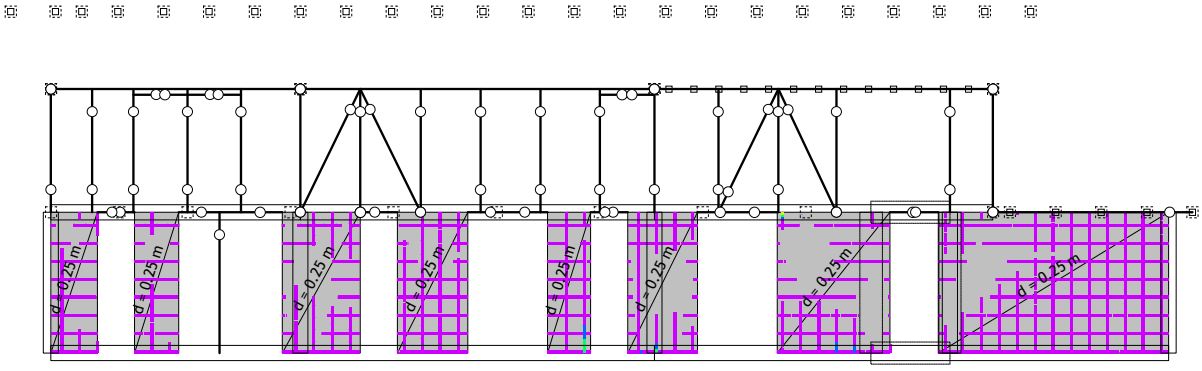
Aa - sp.cona [cm²/m]
0.00
2.83
3.85
5.03
6.36
10.57



Okvir: OS B
Aa - sp.cona - max Aa,s= 10.57 cm²/m

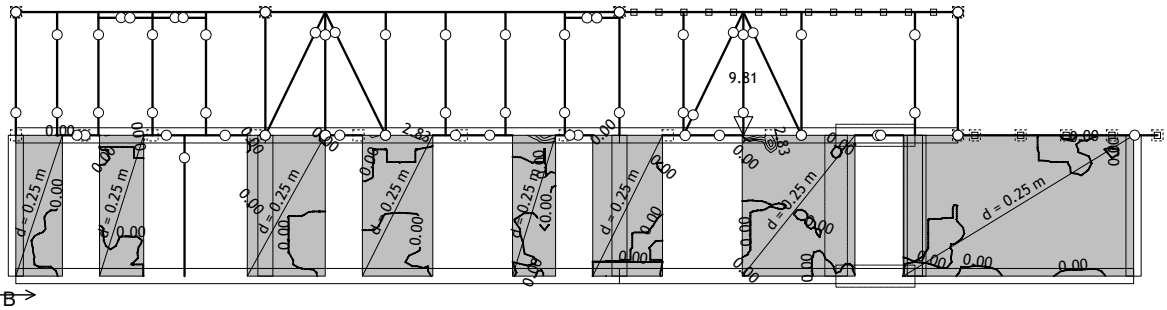
Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=4.50 cm

Aa - zg.cona [cm²/m]
-9.44
-6.36
-5.03
-3.85
-2.83
-0.00



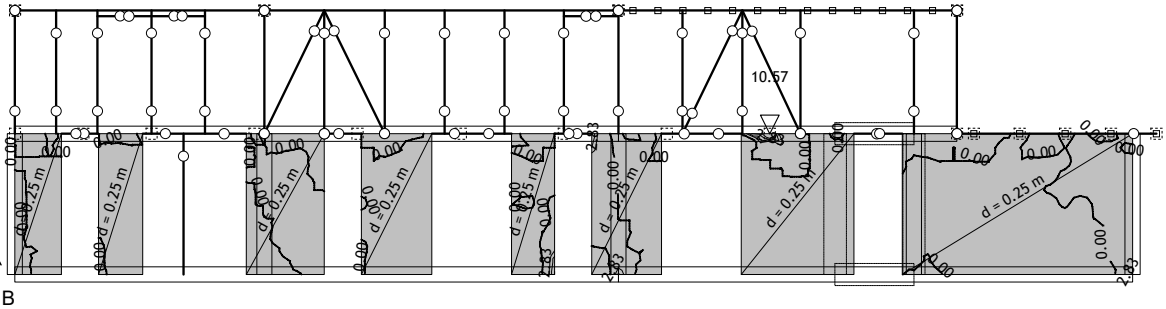
Okvir: OS B
Aa - zg.cona - max Aa,z= -9.44 cm²/m

Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=4.50 cm



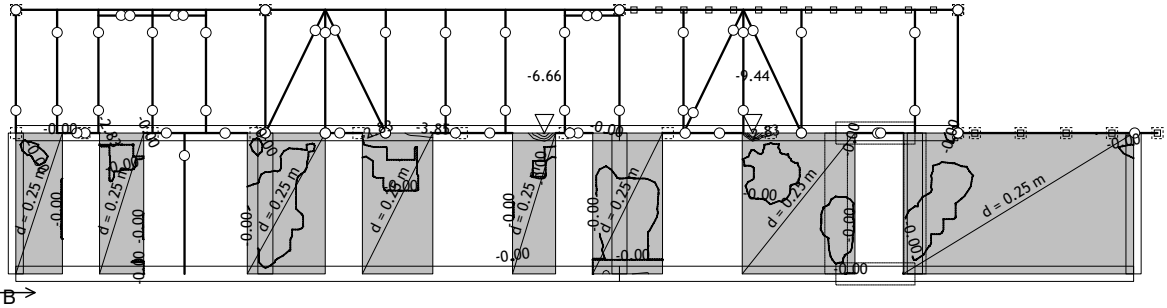
Okvir: OS B
Aa - sp.cona - Smer 1 - max Aa1,s= 9.81 cm²/m

Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=4.50 cm



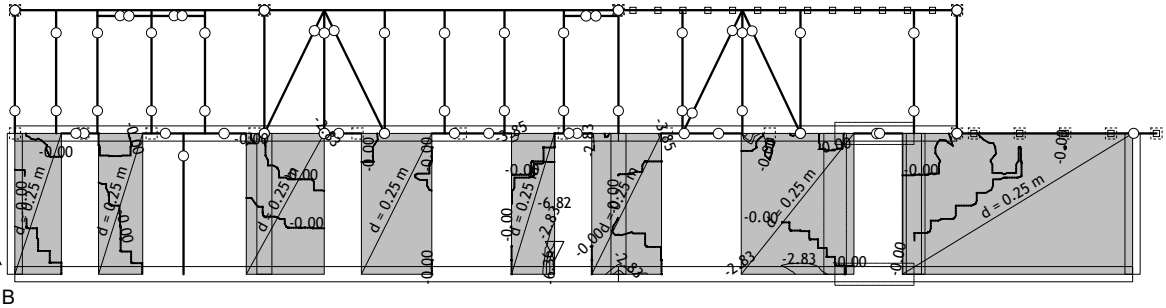
Okvir: OS B
Aa - sp.cona - Smer 2 - max Aa2,s= 10.57 cm²/m

Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=4.50 cm



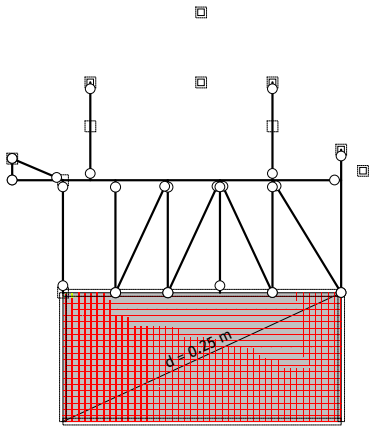
Okvir: OS B
Aa - zg.cona - Smer 1 - max Aa1,z= -9.44 cm²/m

Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=4.50 cm



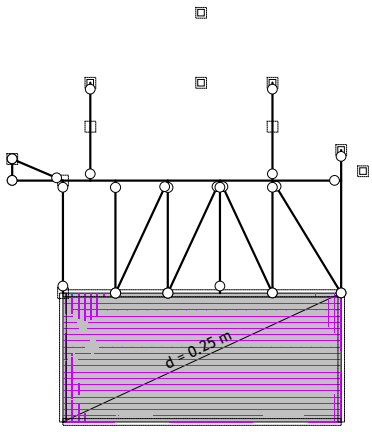
Okvir: OS B
Aa - zg.cona - Smer 2 - max Aa2,z= -6.82 cm²/m

Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=4.50 cm



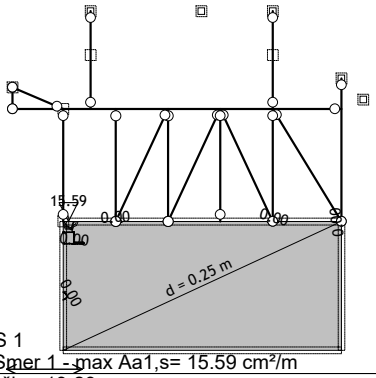
Okvir: Stena OS 1
Aa - sp.cona - max Aa,s= 15.59 cm²/m

Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=4.50 cm



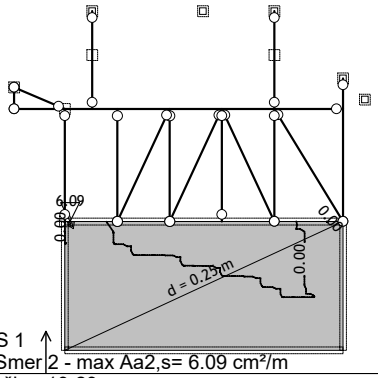
Okvir: Stena OS 1
Aa - zg.cona - max Aa,z= -15.32 cm²/m

Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=4.50 cm



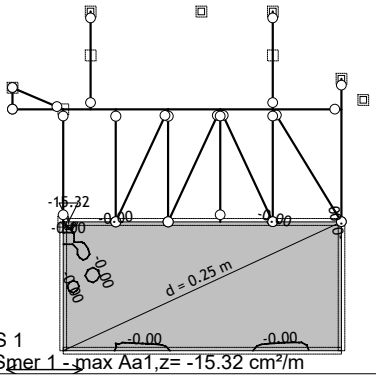
Okvir: Stena OS 1
Aa - sp.cona - Smer 1 - max Aa1,s= 15.59 cm²/m

Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=4.50 cm



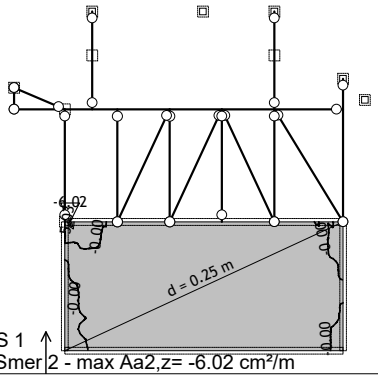
Okvir: Stena OS 1
Aa - sp.cona - Smer 2 - max Aa2,s= 6.09 cm²/m

Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=4.50 cm



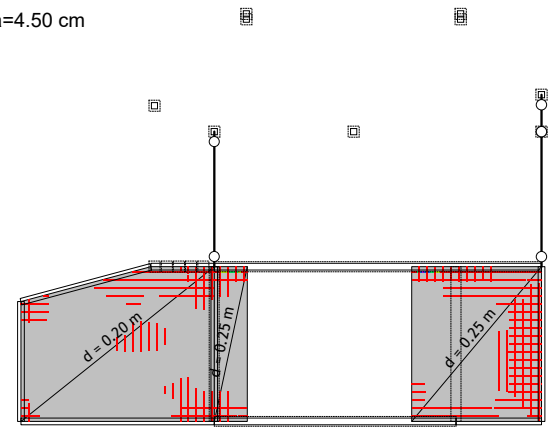
Okvir: Stena OS 1
Aa - zg.cona - Smer 1 - max Aa1,z= -15.32 cm²/m

Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=4.50 cm



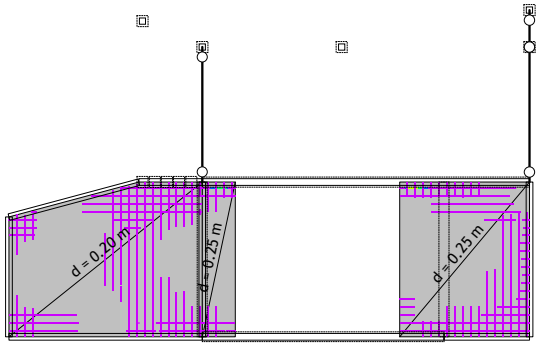
Okvir: Stena OS 1
Aa - zg.cona - Smer 2 - max Aa2,z= -6.02 cm²/m

Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=4.50 cm



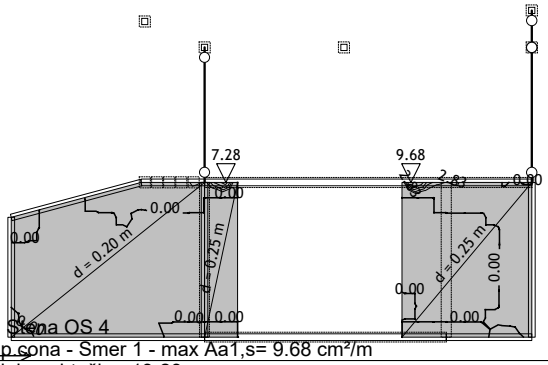
Okvir: Stena OS 4
Aa - sp.cona - max Aa,s= 9.68 cm²/m

Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=4.50 cm



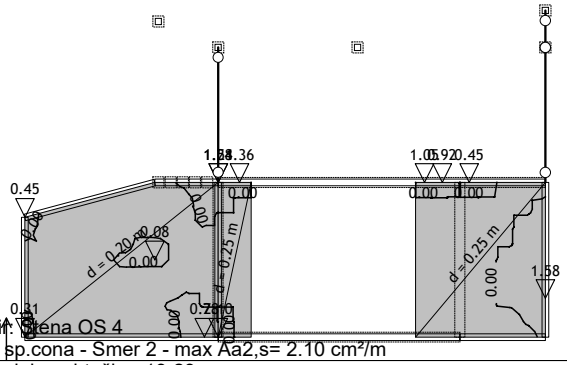
Okvir: Stena OS 4
Aa - zg.cona - max Aa,z= -9.66 cm²/m

Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=4.50 cm



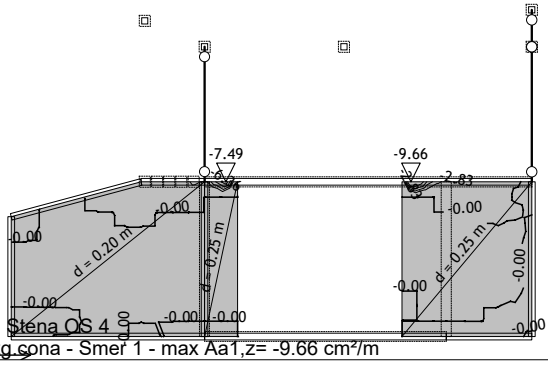
Okvir: Stena OS 4
Aa - sp.cona - Smer 1 - max Aa1,s= 9.68 cm²/m

Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=4.50 cm



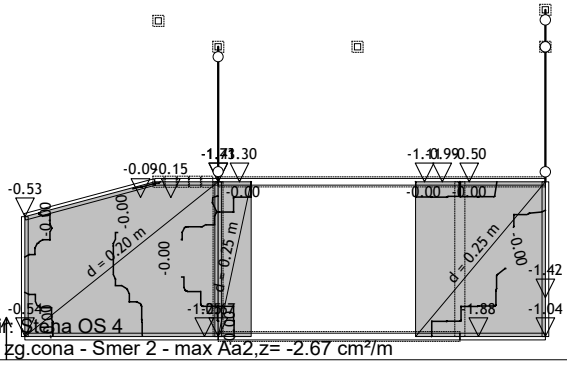
Okvir: Stena OS 4
Aa - sp.cona - Smer 2 - max Aa2,s= 2.10 cm²/m

Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=4.50 cm



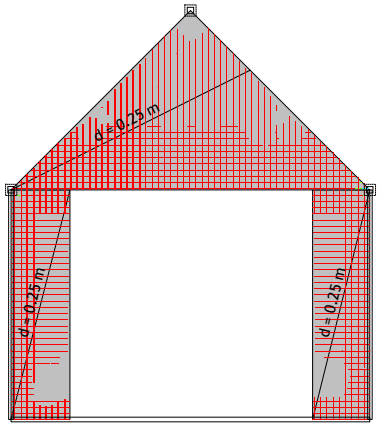
Okvir: Stena OS 4
Aa - zg.cona - Smer 1 - max Aa1,z= -9.66 cm²/m

Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=4.50 cm



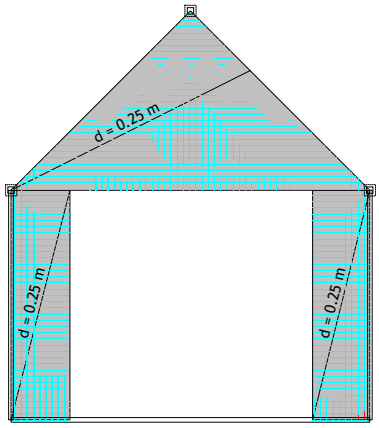
Okvir: Stena OS 4
Aa - zg.cona - Smer 2 - max Aa2,z= -2.67 cm²/m

Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=4.50 cm



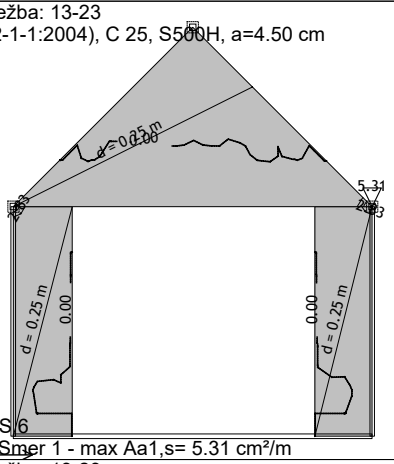
Okvir: Stena OS 6
Aa - sp.cona - max Aa,s= 5.31 cm²/m

Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=4.50 cm



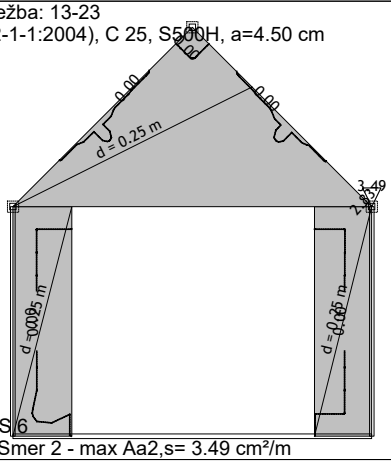
Okvir: Stena OS 6
Aa - zg.cona - max Aa,z= -3.25 cm²/m

Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=4.50 cm



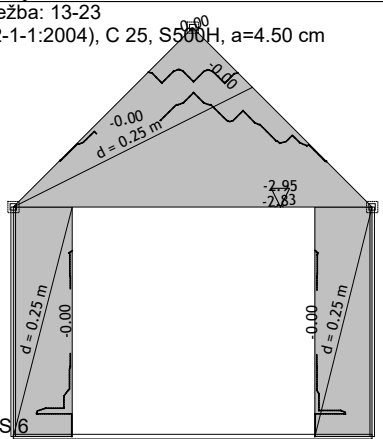
Okvir: Stena OS 6
Aa - sp.cona - Smer 1 - max Aa1,s= 5.31 cm²/m

Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=4.50 cm



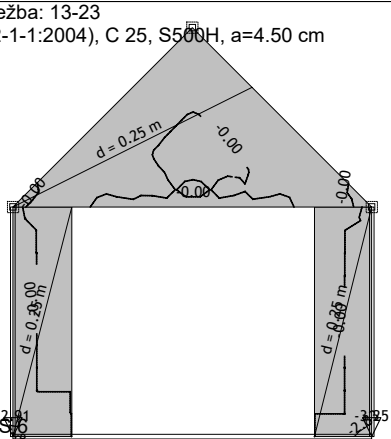
Okvir: Stena OS 6
Aa - sp.cona - Smer 2 - max Aa2,s= 3.49 cm²/m

Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=4.50 cm



Okvir: Stena OS 6
Aa - zg.cona - Smer 1 - max Aa1,z= -2.95 cm²/m

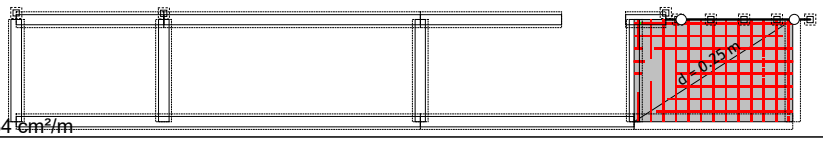
Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=4.50 cm



Okvir: Stena OS 6
Aa - zg.cona - Smer 2 - max Aa2,z= -3.25 cm²/m

Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=4.50 cm

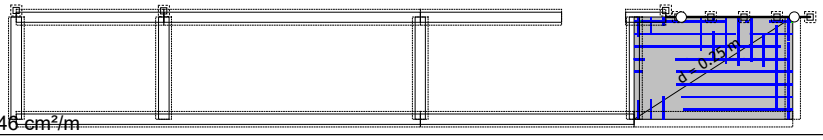
Aa - sp.cona [cm²/m]
0.00
2.83
3.85
4.34



Okvir: H_3
Aa - sp.cona - max Aa,s= 4.34 cm²/m

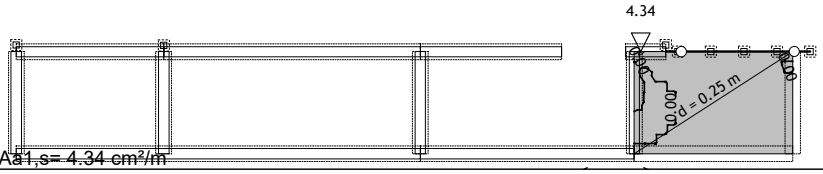
Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=4.50 cm

Aa - zg.cona [cm²/m]
-4.46
-3.85
-2.83
-0.00



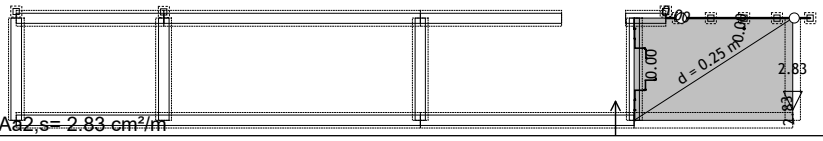
Okvir: H_3
Aa - zg.cona - max Aa,z= -4.46 cm²/m

Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=4.50 cm



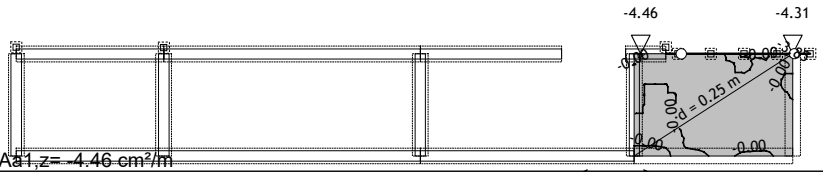
Okvir: H_3
Aa - sp.cona - Smer 1 - max Aa1,s= 4.34 cm²/m

Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=4.50 cm



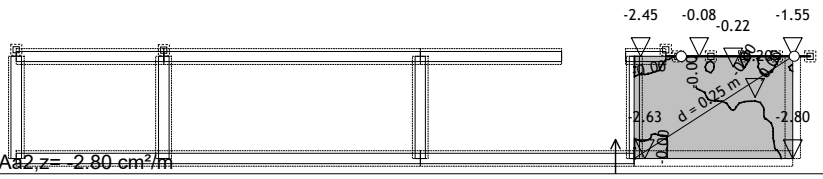
Okvir: H_3
Aa - sp.cona - Smer 2 - max Aa2,s= 2.83 cm²/m

Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=4.50 cm



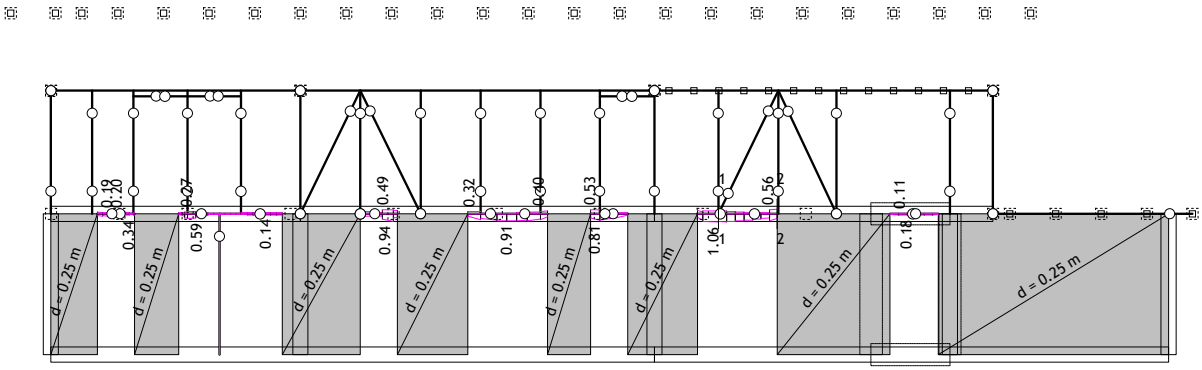
Okvir: H_3
Aa - zg.cona - Smer 1 - max Aa1,z= -4.46 cm²/m

Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=4.50 cm



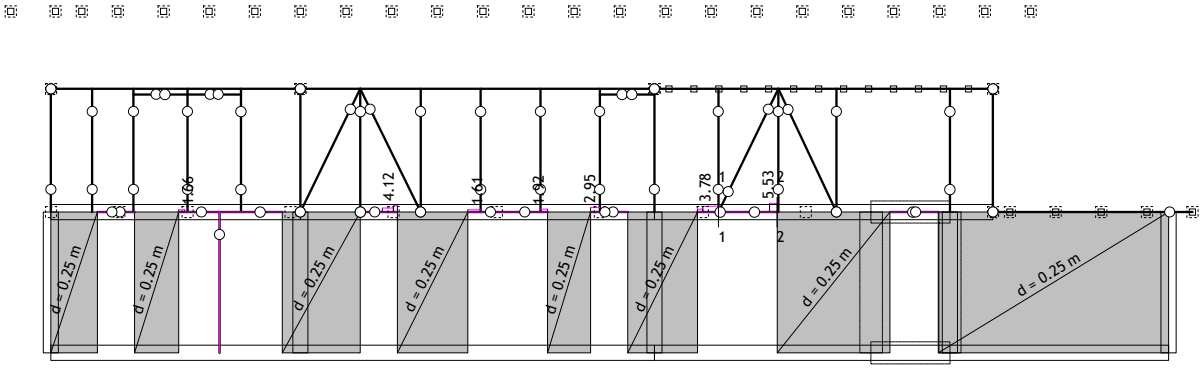
Okvir: H_3
Aa - zg.cona - Smer 2 - max Aa2,z= -2.80 cm²/m

Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H



Okvir: OS B
Armatura v gredah: max Aa2/Aa1= 0.56 / 1.06 cm²

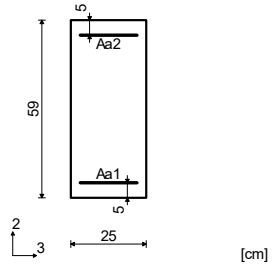
Merodajna obtežba: 13-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H



Okvir: OS B
Armatura v gredah: max Aa,st= 5.53 cm²

Greda 7579-8681

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 25 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
S500H
Dimenzioniranje skupine obtežnih primerov: 13-23 (MSN)



[cm]

Merodajna kombinacija za torzijo:
1.00xXIII
M1ed = -15.95 kNm

Merodajna kombinacija za strig:
1.00xXIII
V2ed = -14.60 kN
V3ed = -0.52 kN
M1ed = -15.95 kNm

Vrd,max,2 = 546.75 kN
Vrd,max,3 = 477.90 kN
εb/εa = -0.612/25.000 ‰

Aa1 =	0.68	+	0.37`	=	1.06 cm²
Aa2 =	0.00	+	0.37`	=	0.37 cm²
Aa3 =	0.00	+	1.22`	=	1.22 cm²
Aa4 =	0.00	+	1.22`	=	1.22 cm²

Aa,st = 3.78 cm²/m (m=2)

`) - dodatna vzdolžna armatura za prevzem torzije.

Merodajna kombinacija za torzijo:
1.00xXIII
M1ed = 22.24 kNm

Merodajna kombinacija za strig:
1.00xXIII
V2ed = 64.80 kN
V3ed = -4.94 kN
M1ed = 22.24 kNm

Vrd,max,2 = 548.40 kN
Vrd,max,3 = 479.35 kN
εb/εa = -0.005/25.000 ‰

Aa1 =	0.04	+	0.52`	=	0.56 cm²
Aa2 =	0.04	+	0.52`	=	0.56 cm²
Aa3 =	0.00	+	1.71`	=	1.71 cm²
Aa4 =	0.00	+	1.71`	=	1.71 cm²

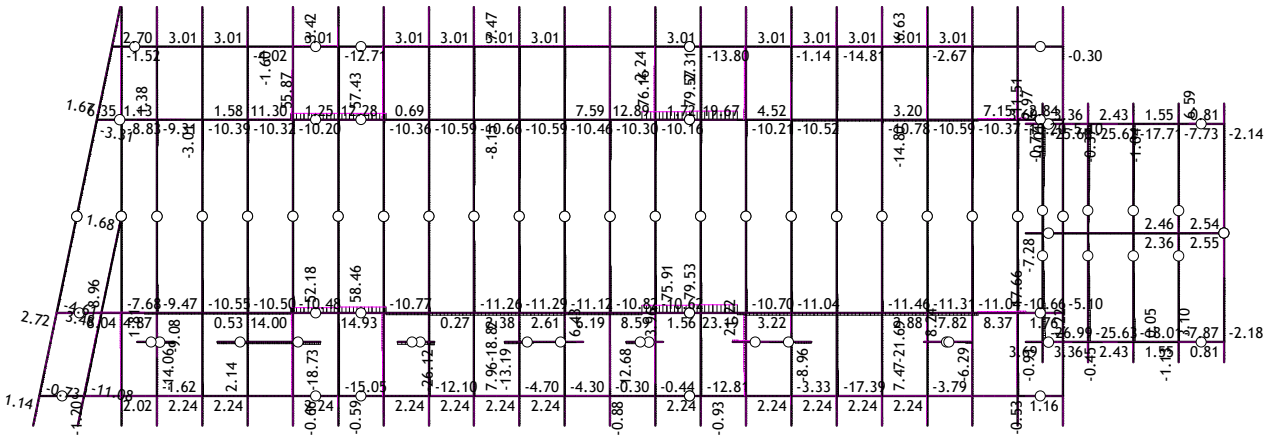
Aa,st = 5.53 cm²/m (m=2)

Prerez 1-1 x = 0.43m
Merodajna kombinacija za upogib:
1.00xXVI
N1ed = 15.05 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 11.54 kNm

Prerez 2-2 x = 1.65m
Merodajna kombinacija za upogib:
1.00xXXIII
N1ed = 3.37 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 0.00 kNm

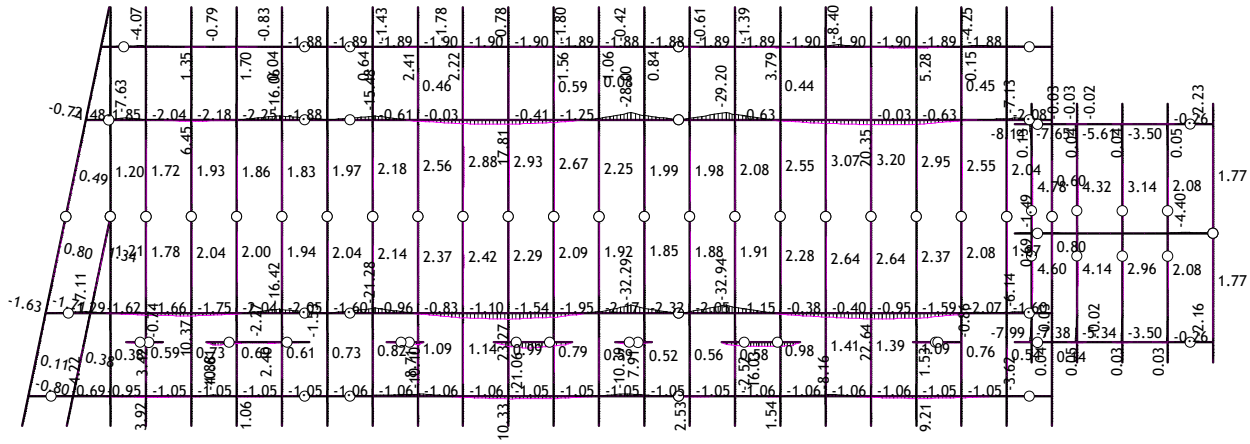
Notranje sile v lesenih elementih ostrešja (MSN):

Obt. 35: [MSN] 13-23



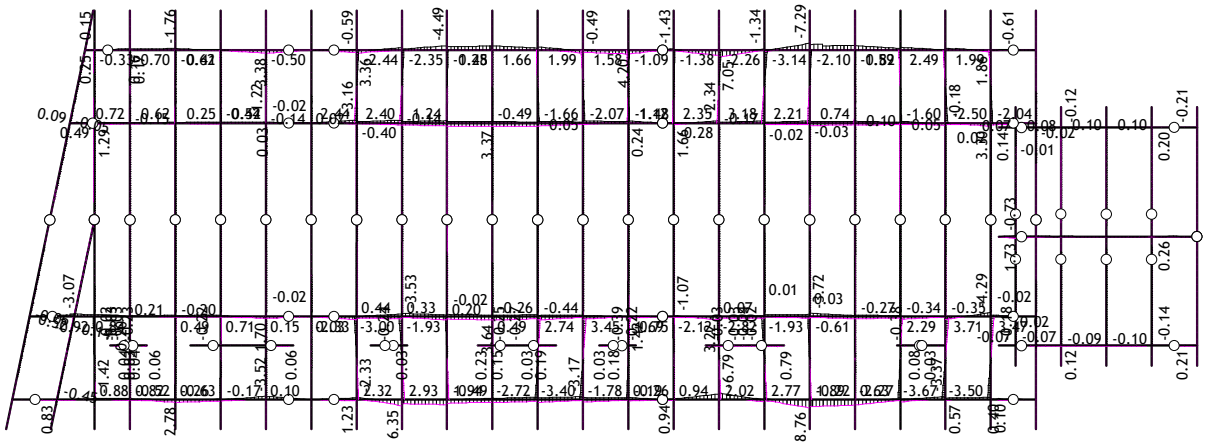
Pogled: Celotna streha
Vplivi v gredi: max N1= 79.57 / min N1= -26.99 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



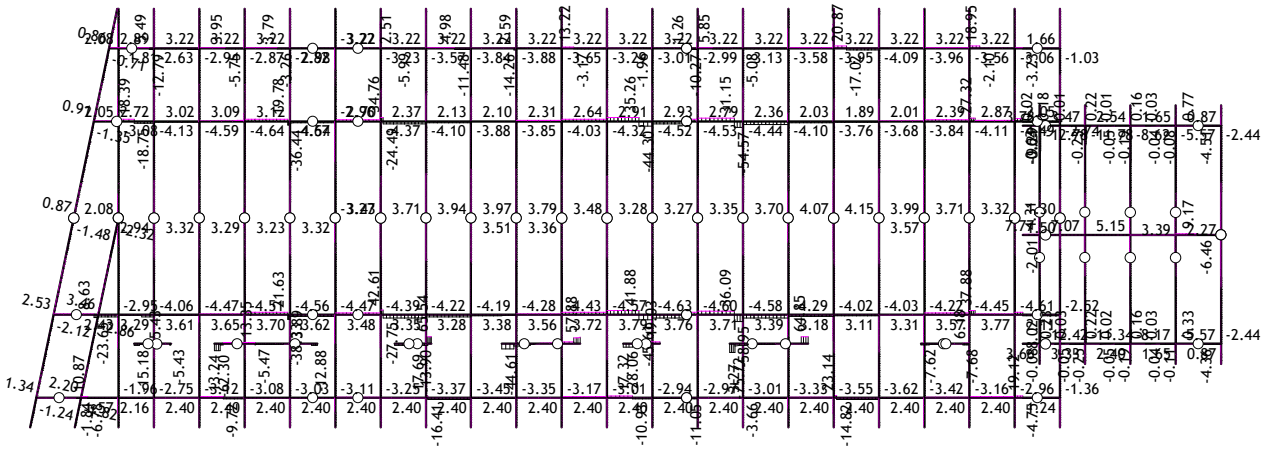
Pogled: Celotna streha
Vplivi v gredi: max M3= 23.27 / min M3= -32.94 kNm

Obt. 35: [MSN] 13-23



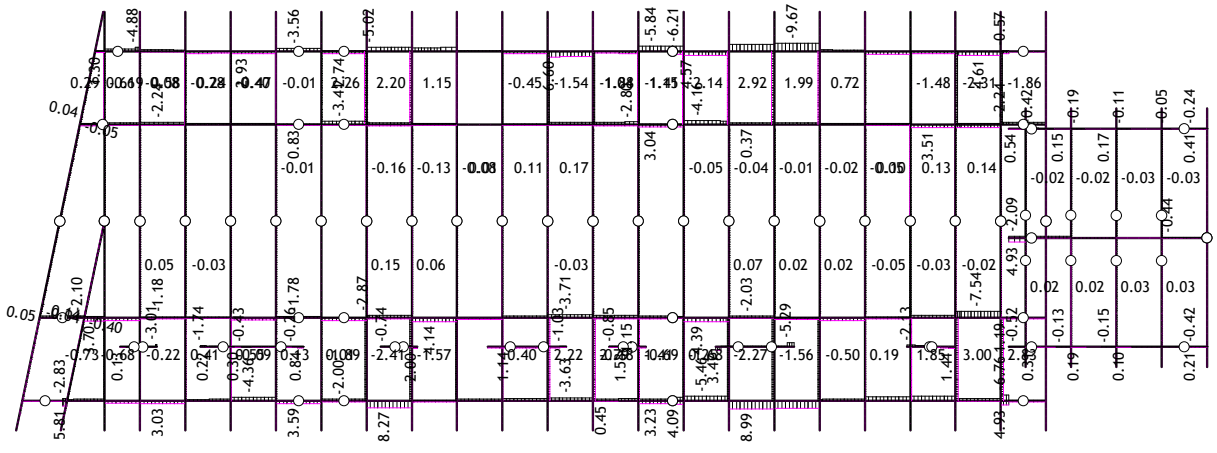
Pogled: Celotna streha
Vplivi v gredi: max M2= 8.76 / min M2= -7.29 kNm

Obt. 35: [MSN] 13-23



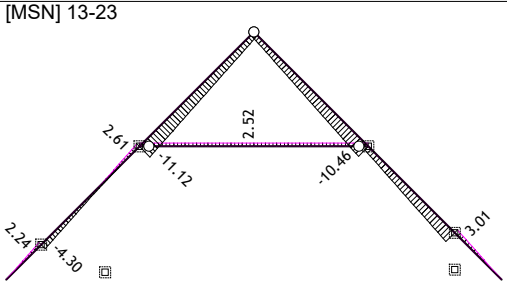
Pogled: Celotna streha
Vplivi v gredi: max T2= 65.54 / min T2= -75.72 kN

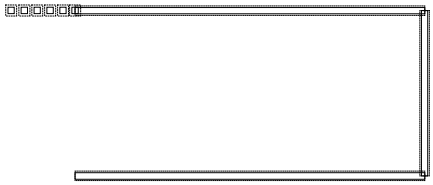
Obt. 35: [MSN] 13-23



Pogled: Celotna streha
Vplivi v gredi: max T3= 8.99 / min T3= -9.67 kN

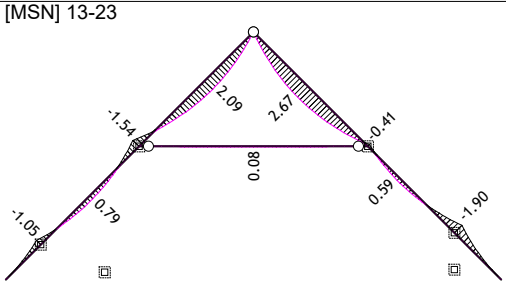
Obt. 35: [MSN] 13-23

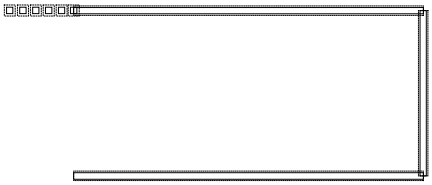




Okvir: Š 11
Vplivi v gredi: max N1= 3.01 / min N1= -11.12 kN

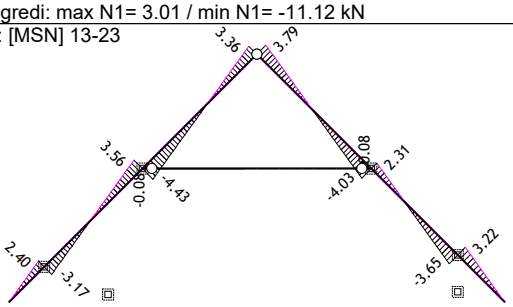
Obt. 35: [MSN] 13-23





Okvir: Š 11
Vplivi v gredi: max M3= 2.67 / min M3= -1.90 kNm

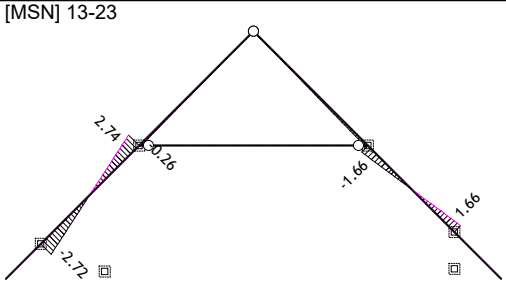
Obt. 35: [MSN] 13-23





Okvir: Š 11
Vplivi v gredi: max T2= 3.79 / min T2= -4.43 kN

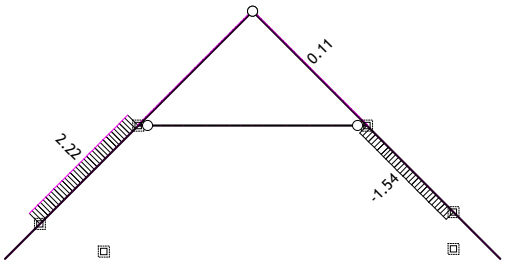
Obt. 35: [MSN] 13-23





Okvir: Š 11
Vplivi v gredi: max M2= 2.74 / min M2= -2.72 kNm

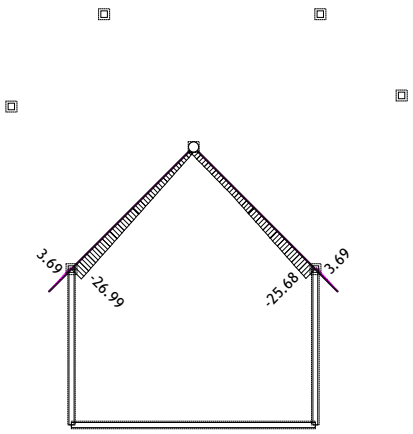
Obt. 35: [MSN] 13-23





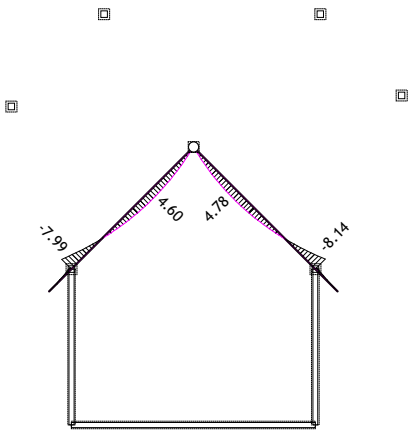
Okvir: Š 11
Vplivi v gredi: max T3= 2.22 / min T3= -1.54 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



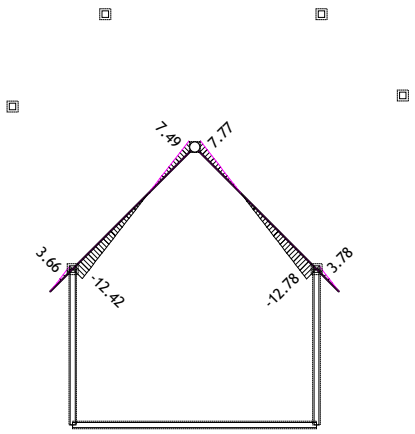
Okvir: ŠP 1
Vplivi v gredi: max N1= 3.69 / min N1= -26.99 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



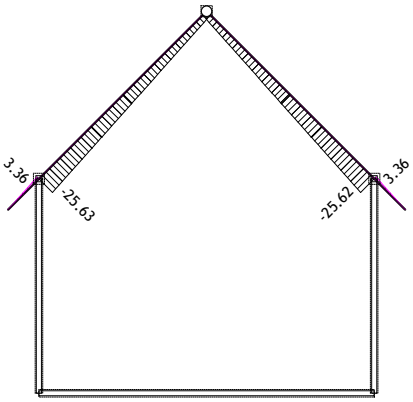
Okvir: ŠP 1
Vplivi v gredi: max M3= 4.78 / min M3= -8.14...

Obt. 35: [MSN] 13-23



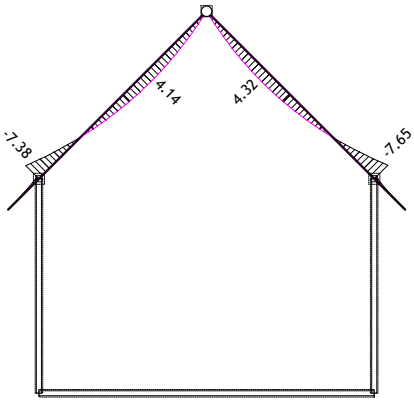
Okvir: ŠP 1
Vplivi v gredi: max T2= 7.77 / min T2= -12.78 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



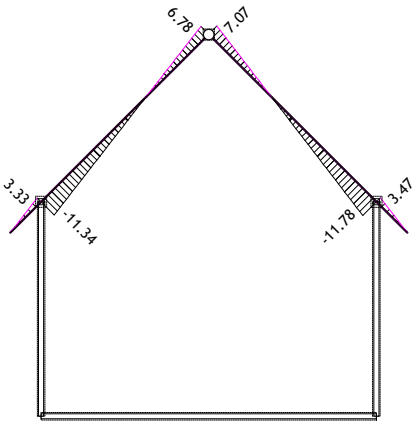
Okvir: ŠP 2
Vplivi v gredi: max N1= 3.36 / min N1= -25.63 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



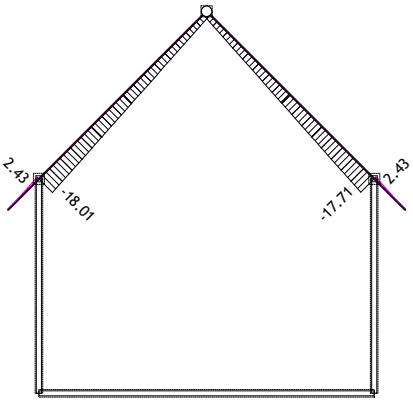
Okvir: ŠP 2
Vplivi v gredi: max M3= 4.32 / min M3= -7.65...

Obt. 35: [MSN] 13-23



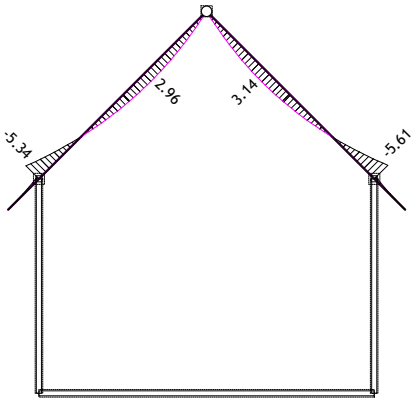
Okvir: ŠP 2
Vplivi v gredi: max T2= 7.07 / min T2= -11.78 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



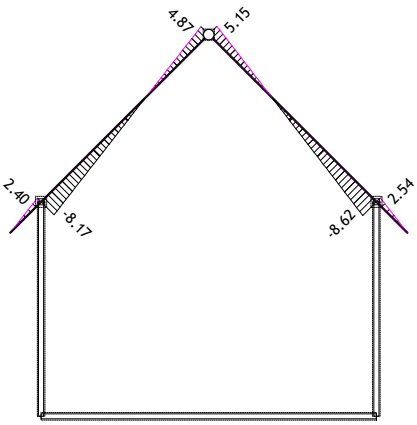
Okvir: ŠP 3
Vplivi v gredi: max N1= 2.43 / min N1= -18.01 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



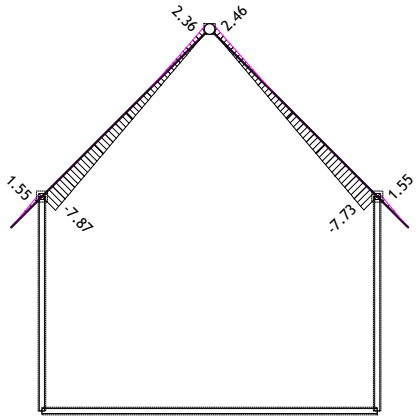
Okvir: ŠP 3
Vplivi v gredi: max M3= 3.14 / min M3= -5.61...

Obt. 35: [MSN] 13-23



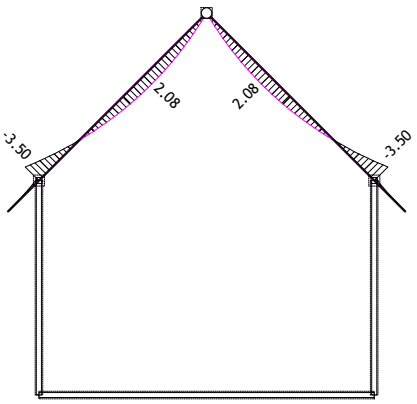
Okvir: ŠP 3
Vplivi v gredi: max T2= 5.15 / min T2= -8.62 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



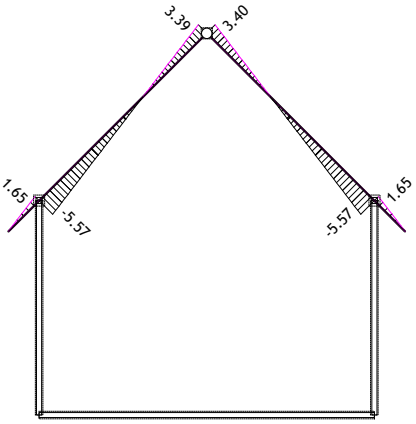
Okvir: ŠP 4
Vplivi v gredi: max N1= 2.46 / min N1= -7.87 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



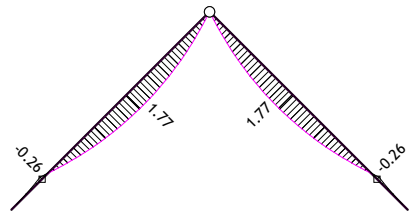
Okvir: ŠP 4
Vplivi v gredi: max M3= 2.09 / min M3= -3.50...

Obt. 35: [MSN] 13-23



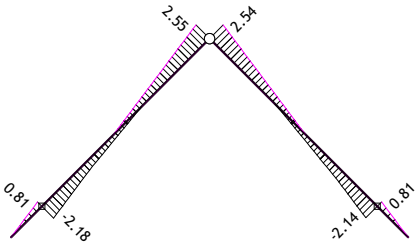
Okvir: ŠP 4
Vplivi v gredi: max T2= 3.40 / min T2= -5.57 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



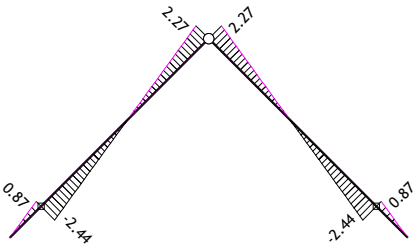
Okvir: ŠP 5
Vplivi v gredi: max M3= 1.77 / min M3= -0.26...

Obt. 35: [MSN] 13-23



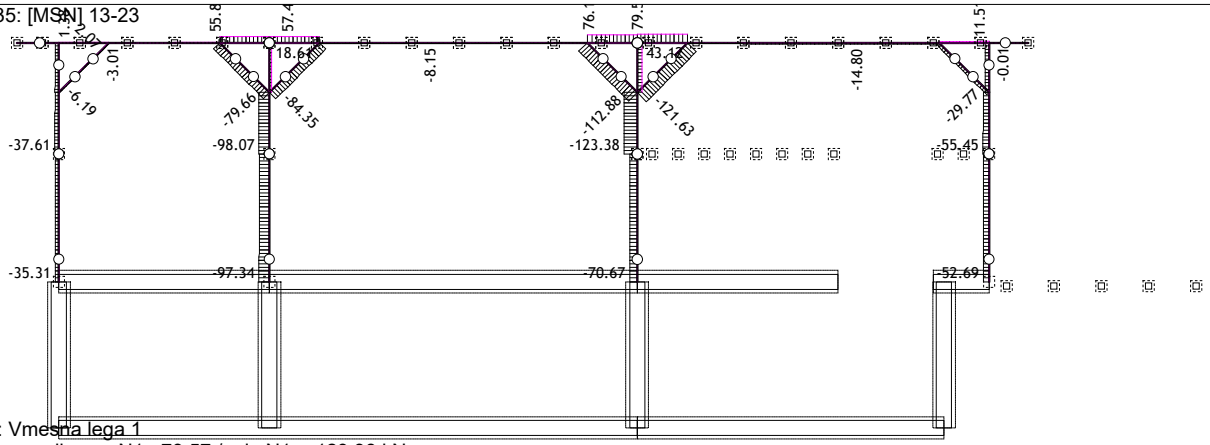
Okvir: ŠP 5
Vplivi v gredi: max N1= 2.55 / min N1= -2.18 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



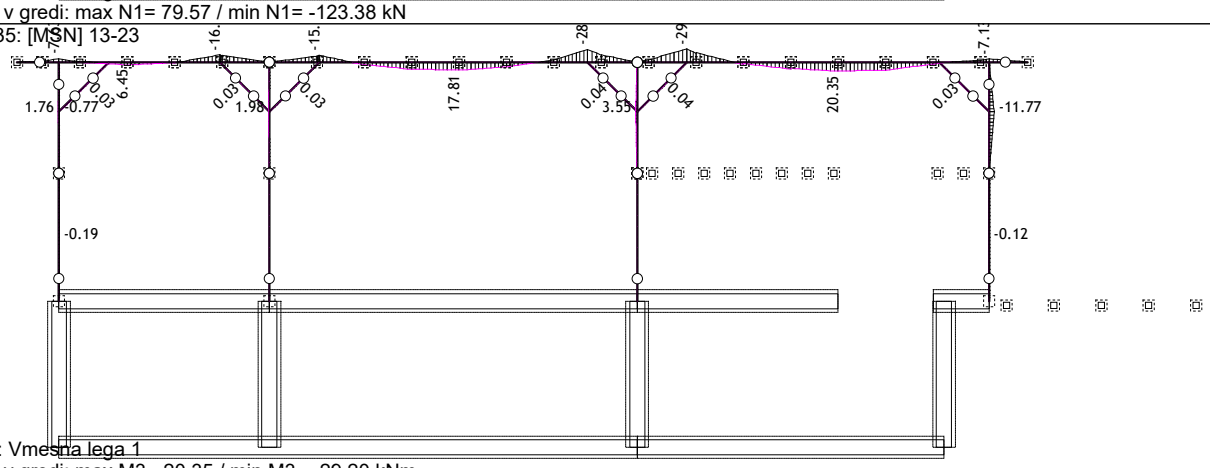
Okvir: ŠP 5
Vplivi v gredi: max T2= 2.27 / min T2= -2.44 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



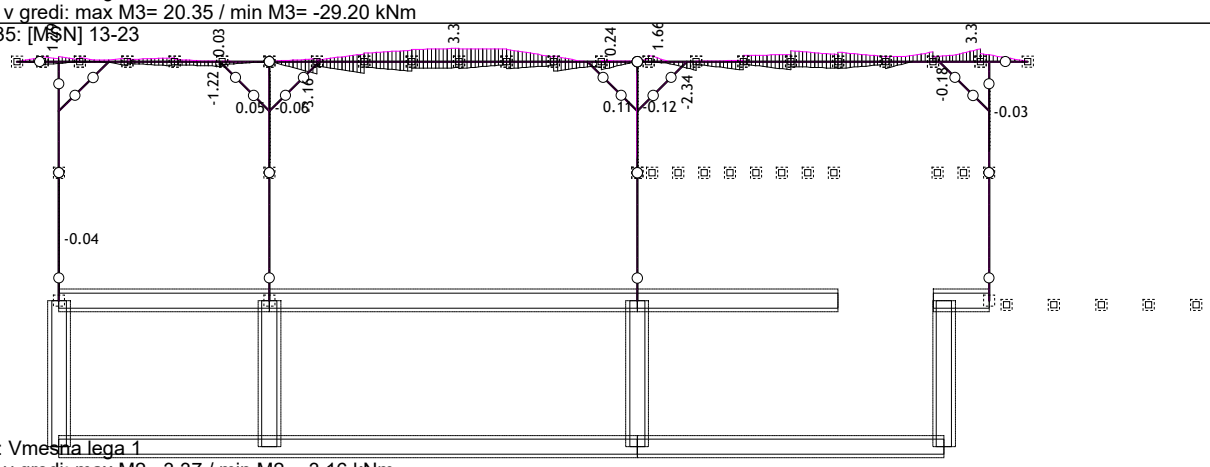
Okvir: Vmesna lega 1
Vplivi v gredi: max N1= 79.57 / min N1= -123.38 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



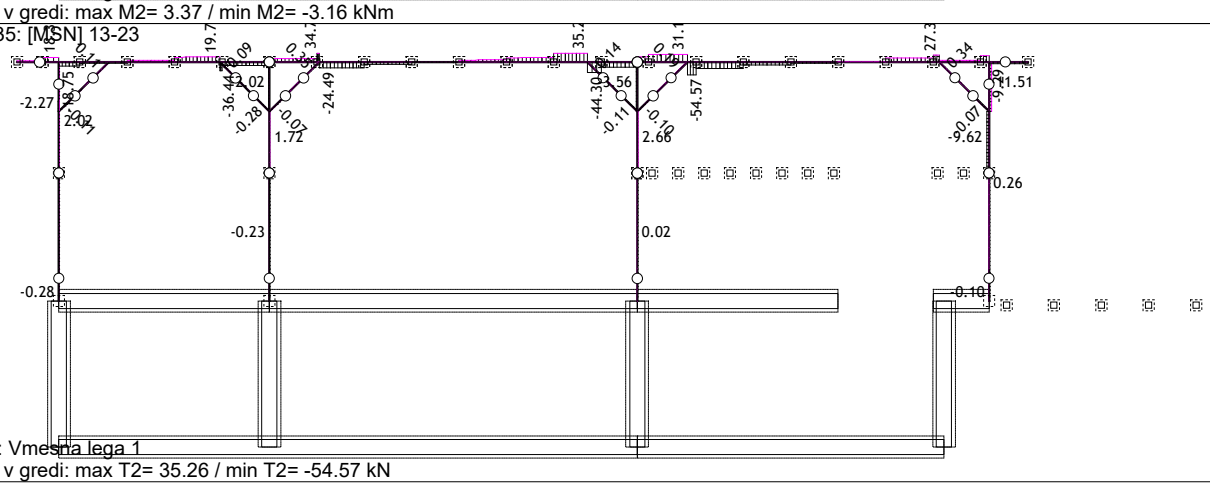
Okvir: Vmesna lega 1
Vplivi v gredi: max M3= 20.35 / min M3= -29.20 kNm

Obt. 35: [MSN] 13-23



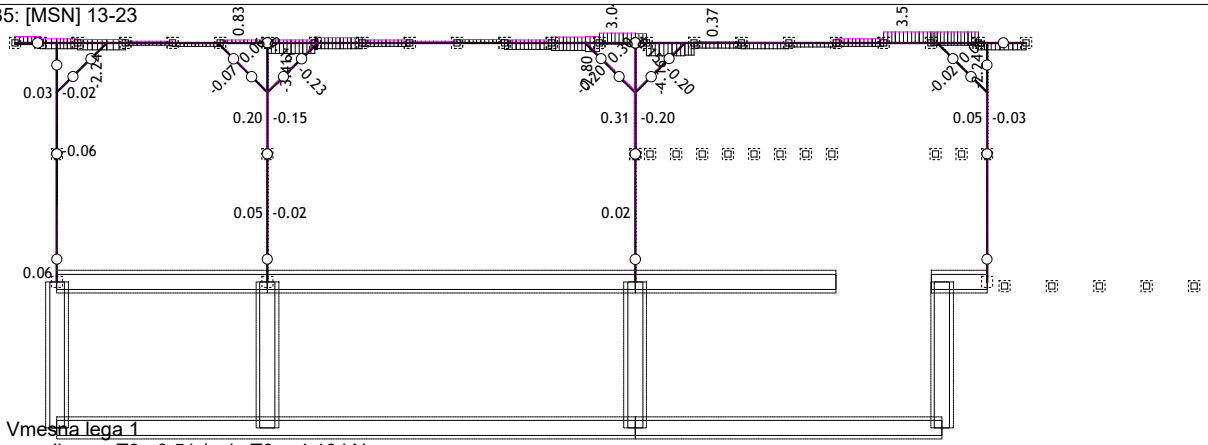
Okvir: Vmesna lega 1
Vplivi v gredi: max M2= 3.37 / min M2= -3.16 kNm

Obt. 35: [MSN] 13-23



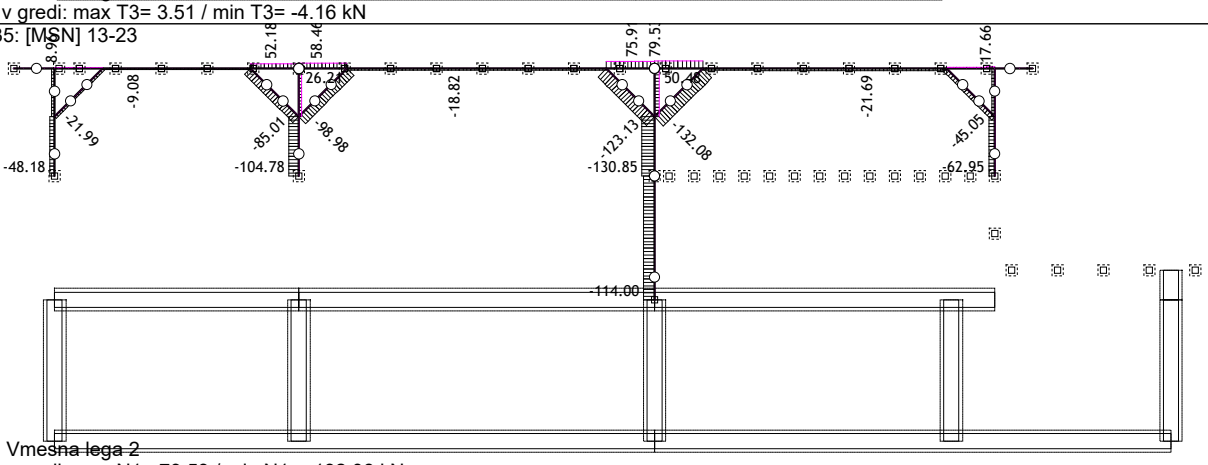
Okvir: Vmesna lega 1
Vplivi v gredi: max T2= 35.26 / min T2= -54.57 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



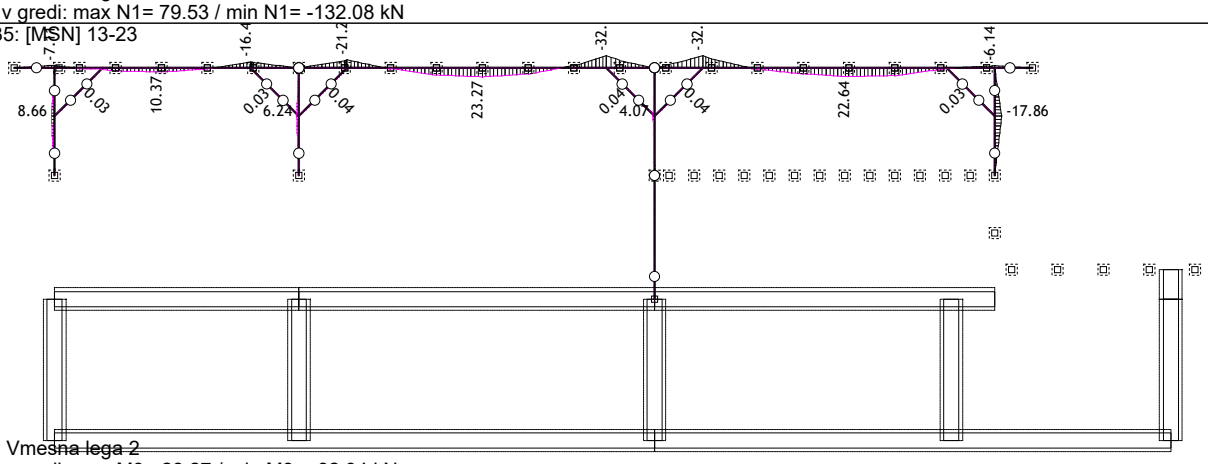
Okvir: Vmesna lega 1
Vplivi v gredi: max T3= 3.51 / min T3= -4.16 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



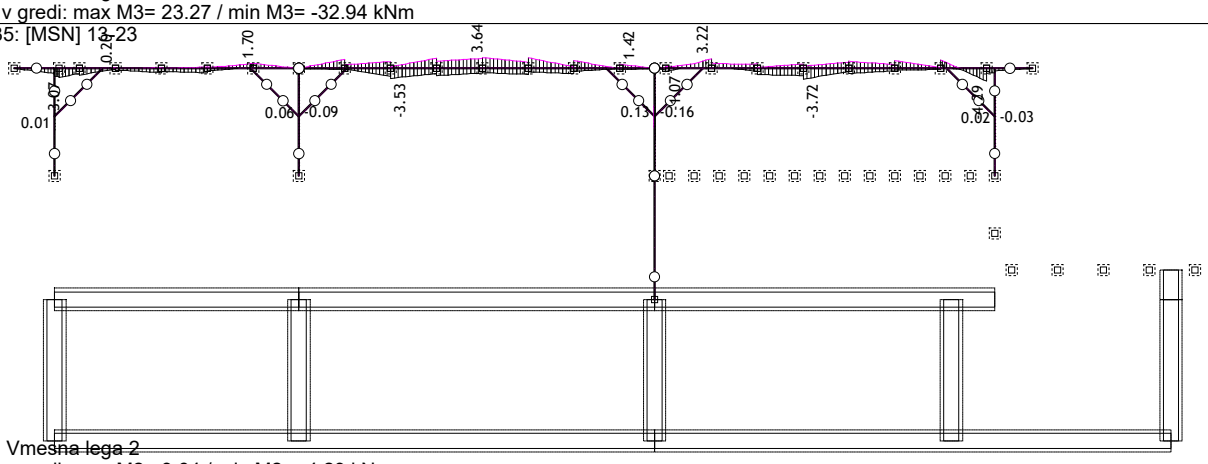
Okvir: Vmesna lega 2
Vplivi v gredi: max N1= 79.53 / min N1= -132.08 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



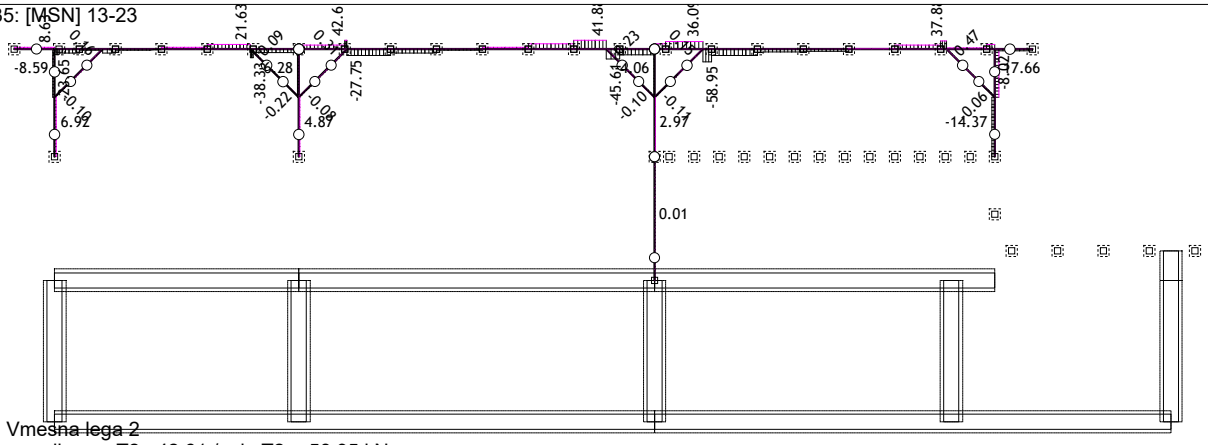
Okvir: Vmesna lega 2
Vplivi v gredi: max M3= 23.27 / min M3= -32.94 kNm

Obt. 35: [MSN] 13-23



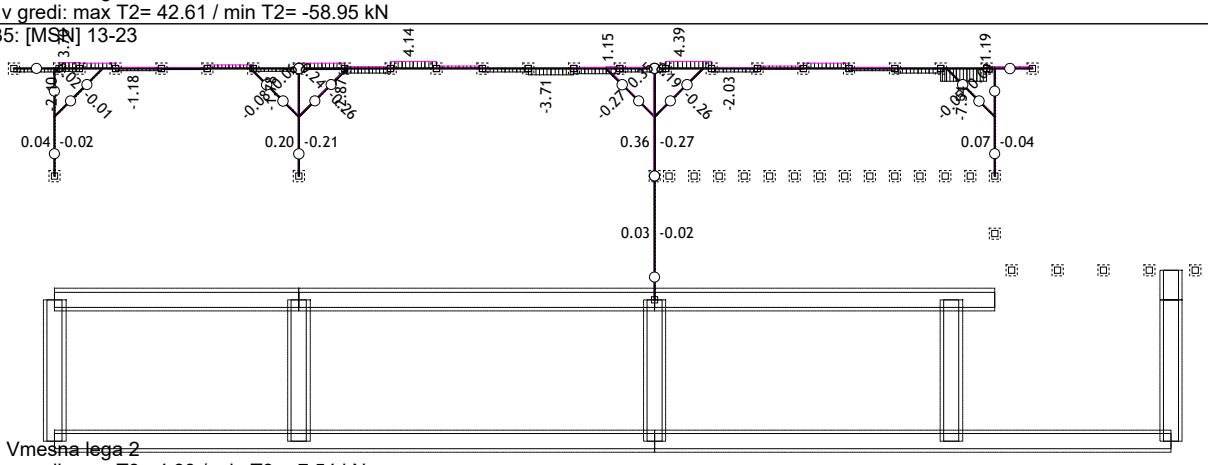
Okvir: Vmesna lega 2
Vplivi v gredi: max M2= 3.64 / min M2= -4.29 kNm

Obt. 35: [MSN] 13-23



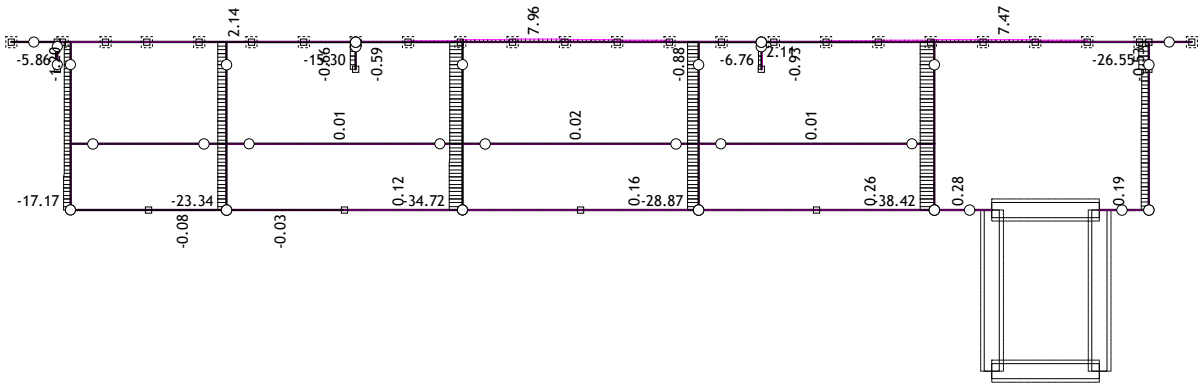
Okvir: Vmesna lega 2
Vplivi v gredi: max T2= 42.61 / min T2= -58.95 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



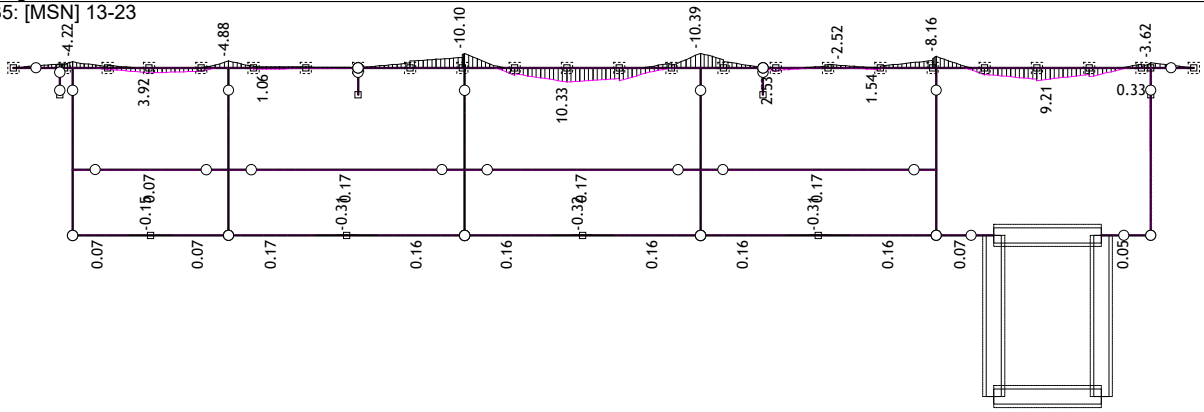
Okvir: Vmesna lega 2
Vplivi v gredi: max T3= 4.39 / min T3= -7.54 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



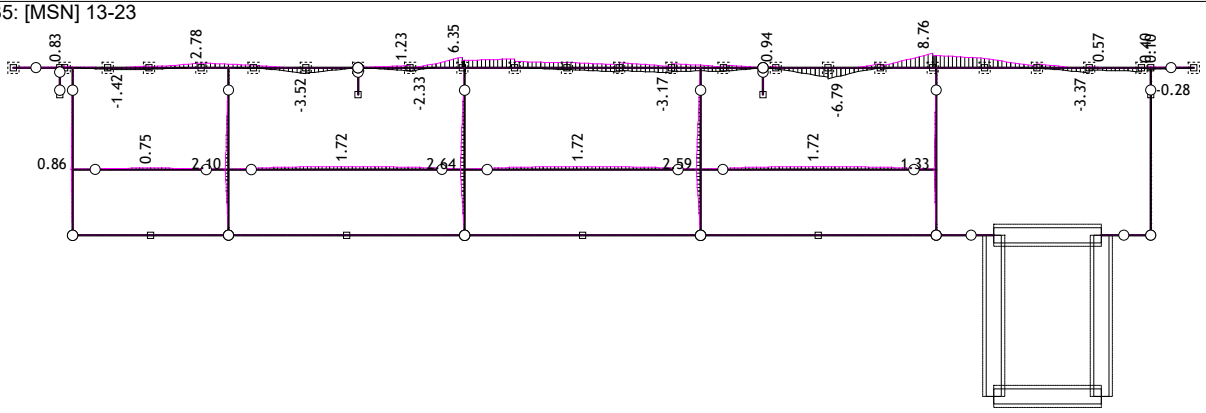
Okvir: Kapna lega - gang
Vplivi v gredi: max N1= 7.96 / min N1= -38.42 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



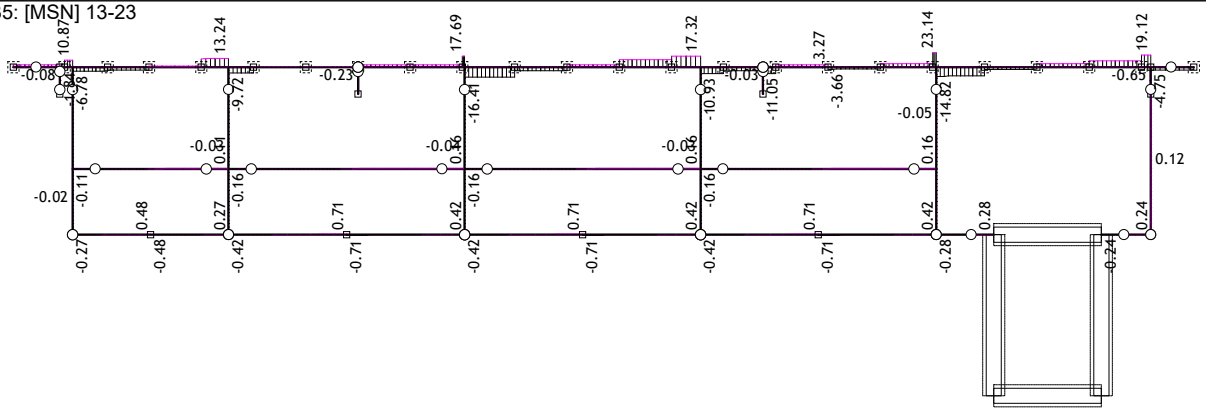
Okvir: Kapna lega - gang
Vplivi v gredi: max M3= 10.33 / min M3= -10.39 kNm

Obt. 35: [MSN] 13-23



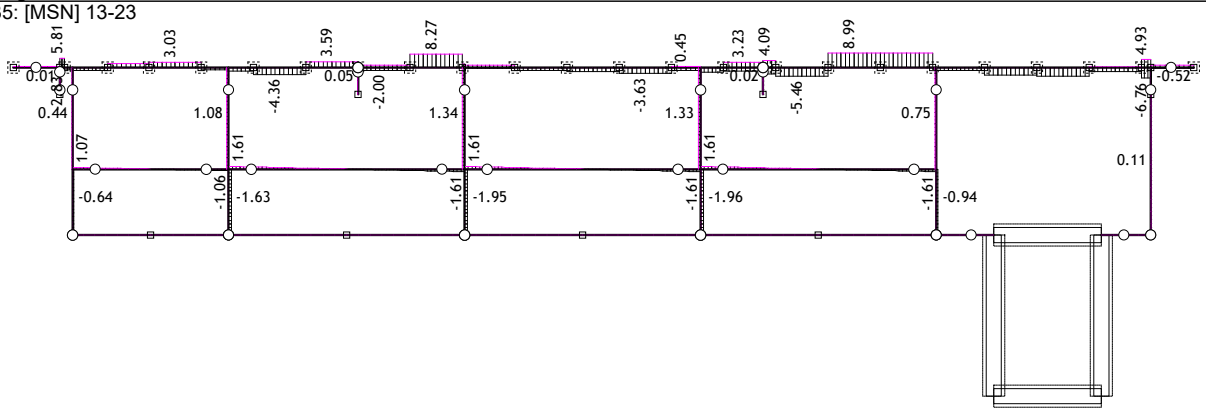
Okvir: Kapna lega - gang
Vplivi v gredi: max M2= 8.76 / min M2= -6.79 kNm

Obt. 35: [MSN] 13-23



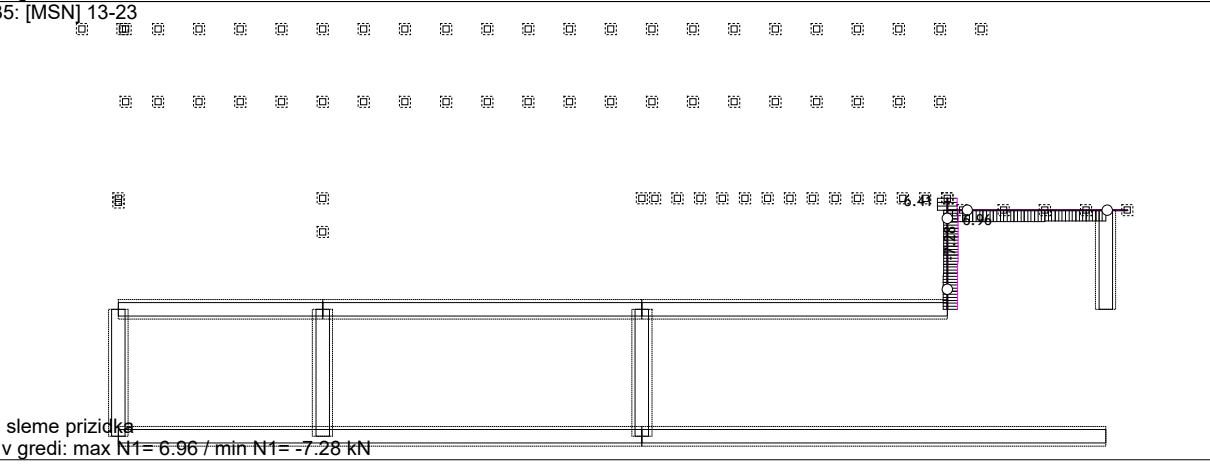
Okvir: Kapna lega - gang
Vplivi v gredi: max T2= 23.14 / min T2= -16.41 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



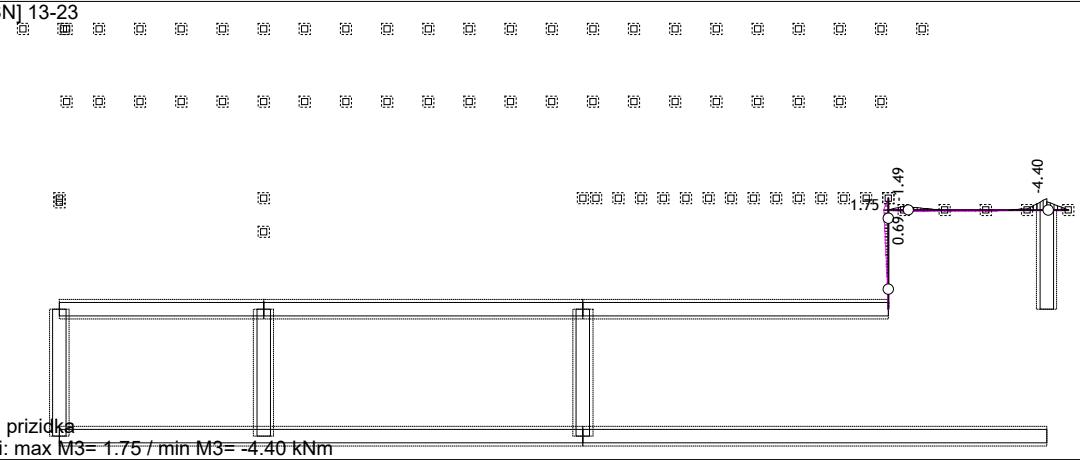
Okvir: Kapna lega - gang
Vplivi v gredi: max T3= 8.99 / min T3= -6.76 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



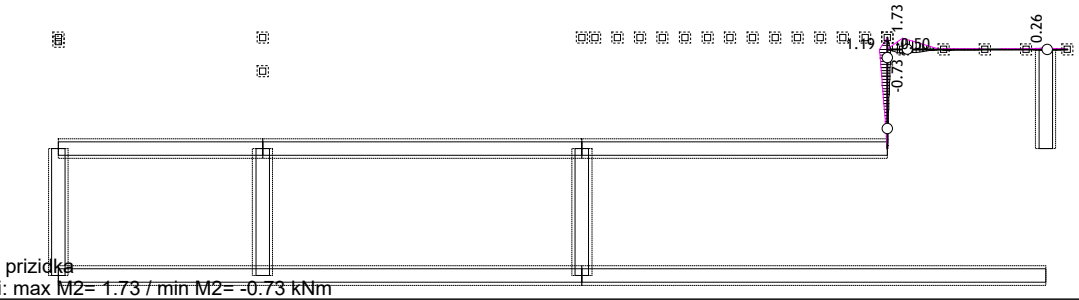
Okvir: sleme prizidka
Vplivi v gredi: max N1= 6.96 / min N1= -7.28 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



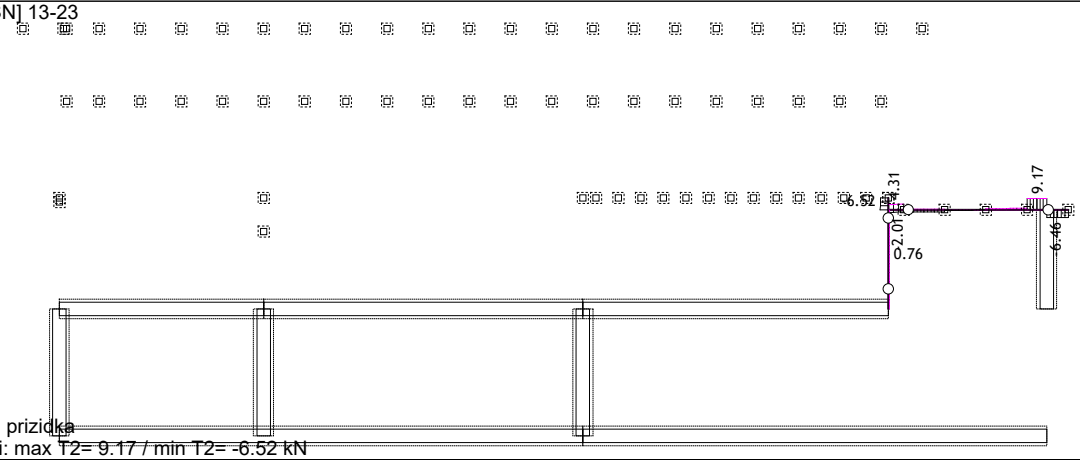
Okvir: sleme prizidka
Vplivi v gredi: max M3= 1.75 / min M3= -4.40 kNm

Obt. 35: [MSN] 13-23



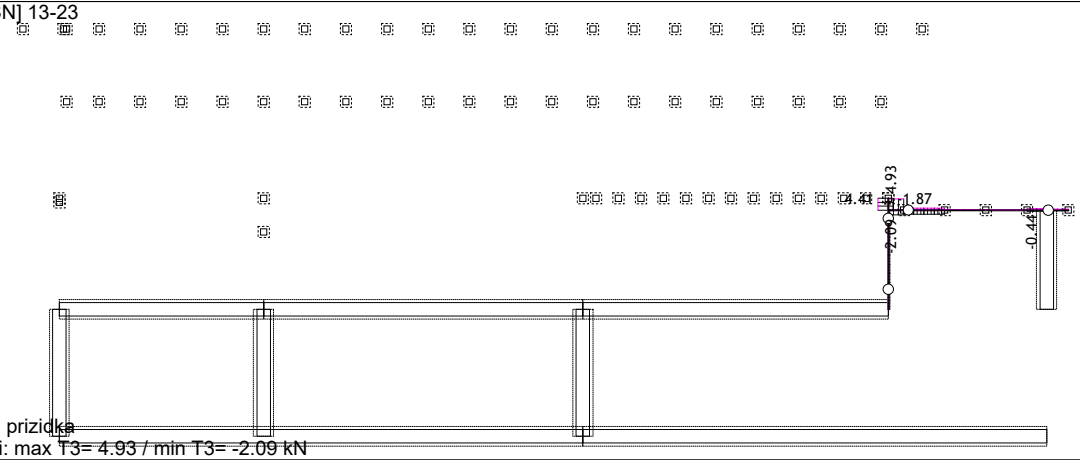
Okvir: sleme prizidka
Vplivi v gredi: max M2= 1.73 / min M2= -0.73 kNm

Obt. 35: [MSN] 13-23



Okvir: sleme prizidka
Vplivi v gredi: max T2= 9.17 / min T2= -6.52 kN

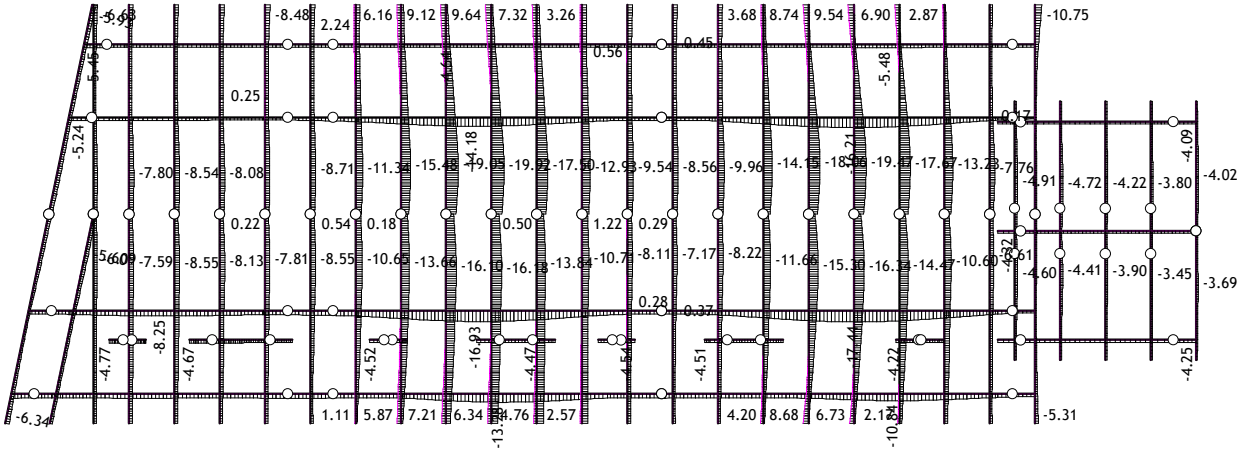
Obt. 35: [MSN] 13-23



Okvir: sleme prizidka
Vplivi v gredi: max T3= 4.93 / min T3= -2.09 kN

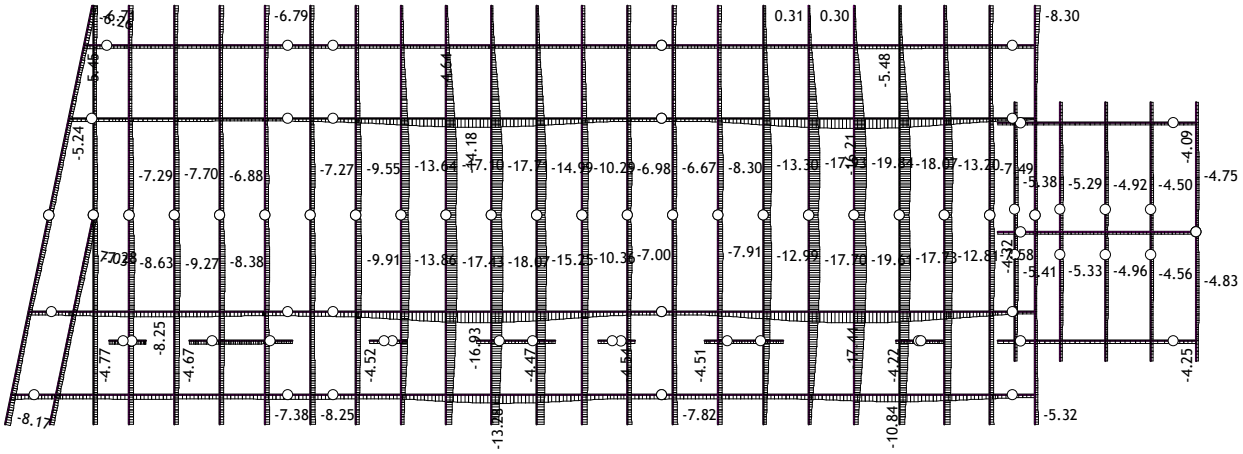
Povesi in horizntalni pomiki lesenih elementov ostrešja (MSU):

Obt. 36: [MSU] 24-34



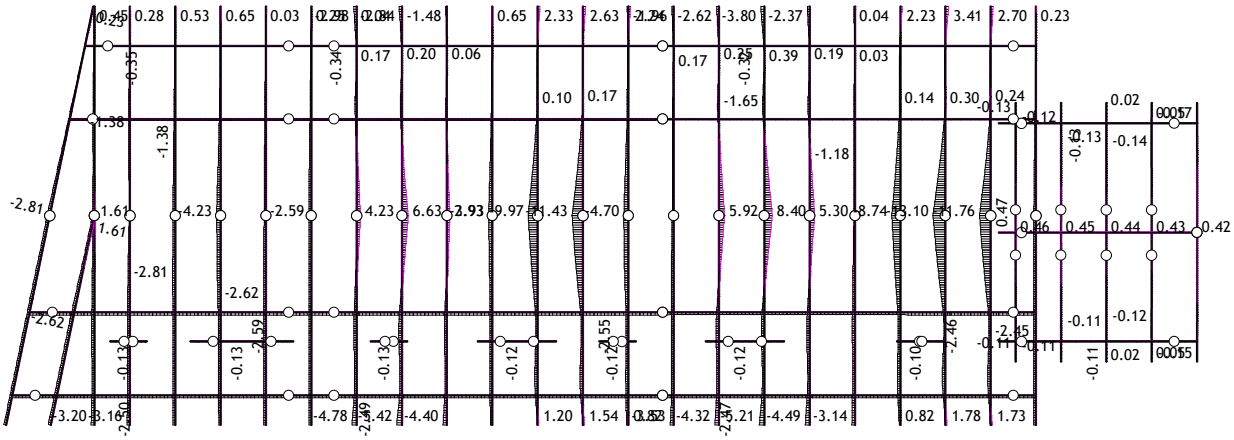
Pogled: Celotna streha
Vplivi v gredi: max u2= 9.64 / min u2= -19.92 m / 1000

Obt. 36: [MSU] 24-34



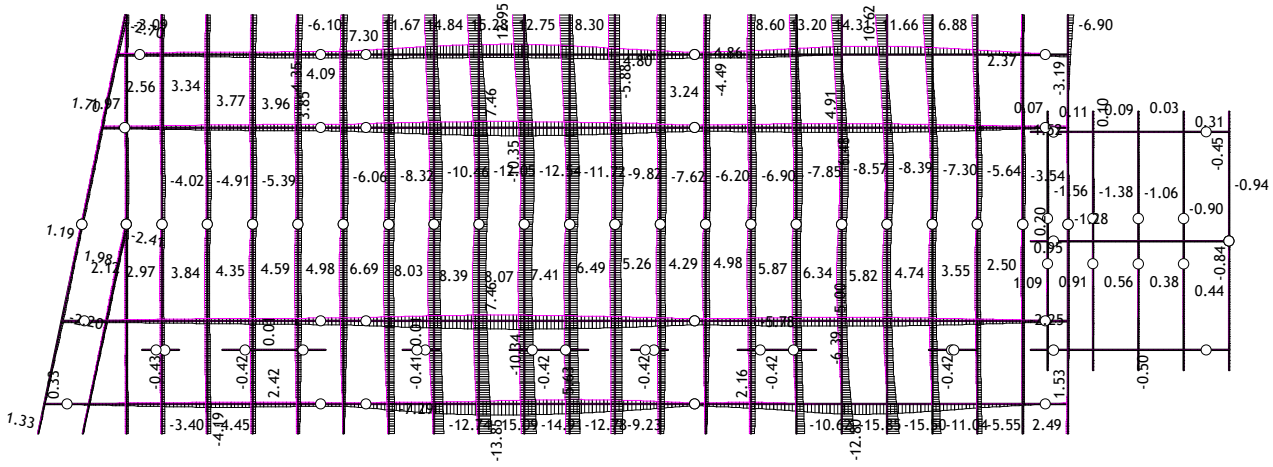
Pogled: Celotna streha
Vplivi v gredi: max Zp= 0.31 / min Zp= -19.84 m / 1000

Obt. 36: [MSU] 24-34



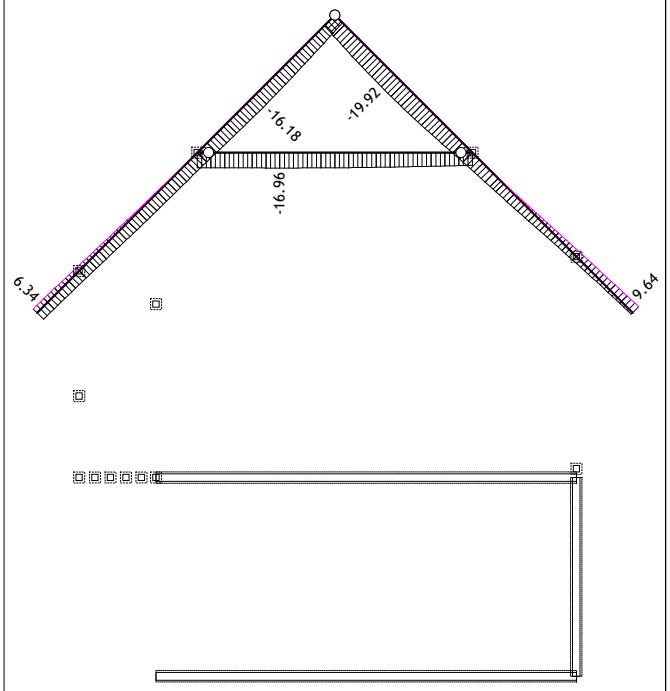
Pogled: Celotna streha
Vplivi v gredi: max Xp= 8.40 / min Xp= -13.10 m / 1000

Obt. 36: [MSU] 24-34



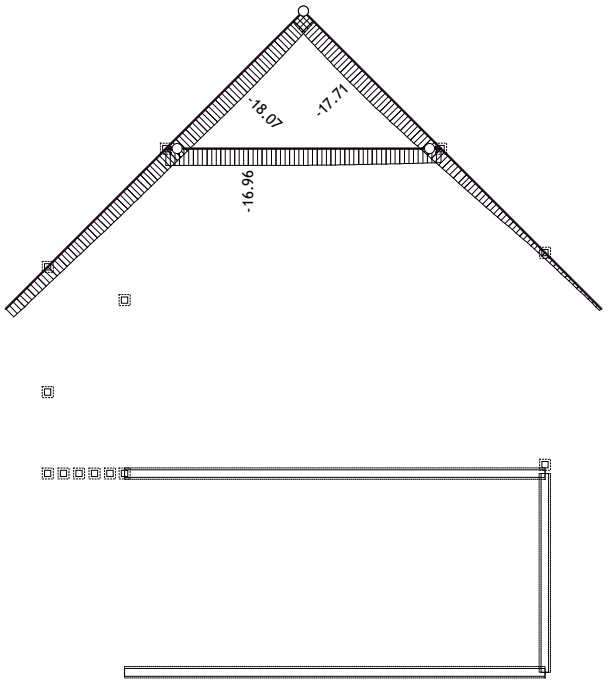
Pogled: Celotna streha
Vplivi v gredi: max Yp= 15.28 / min Yp= -15.85 m / 1000

Obt. 36: [MSU] 24-34



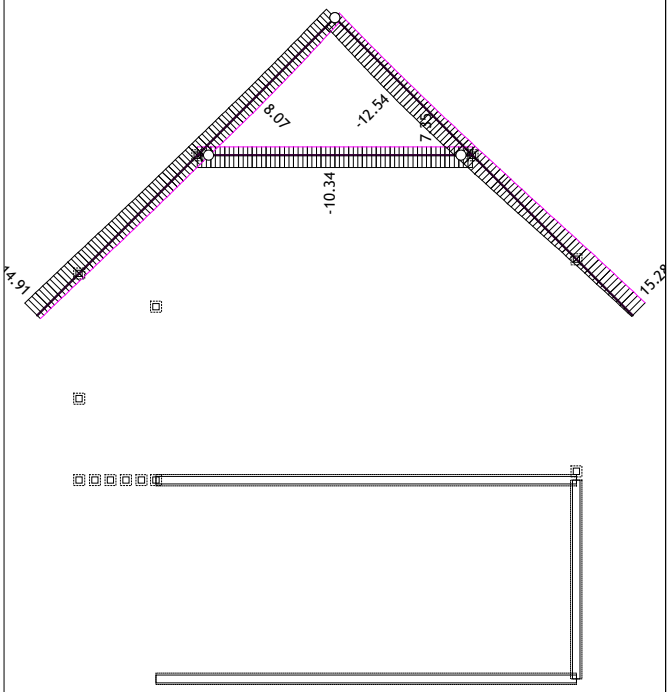
Okvir: Š 10
Vplivi v gredi: max u2= 9.64 / min u2= -19.92 m / 1000

Obt. 36: [MSU] 24-34



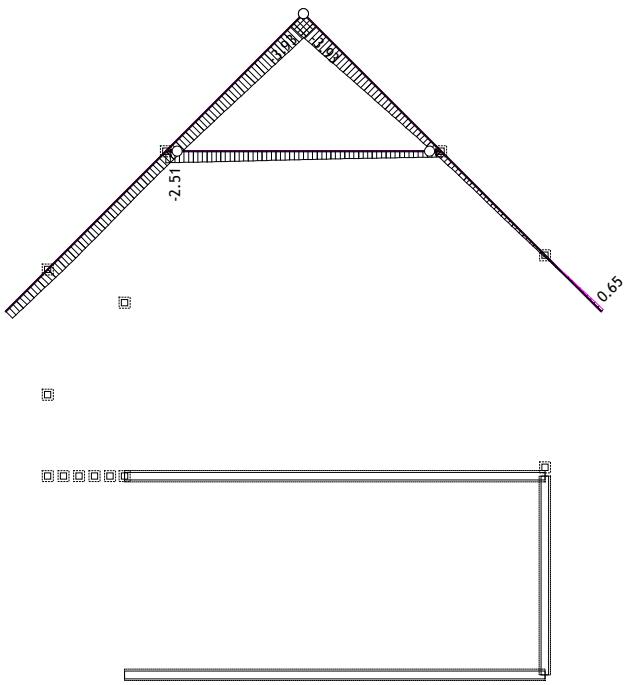
Okvir: Š 10
Vplivi v gredi: max Zp= -0.15 / min Zp= -18.07 m / 1000

Obt. 36: [MSU] 24-34



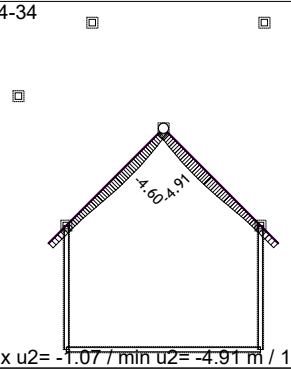
Okvir: Š 10
Vplivi v gredi: max Yp= 15.28 / min Yp= -14.91 m / 1000

Obt. 36: [MSU] 24-34



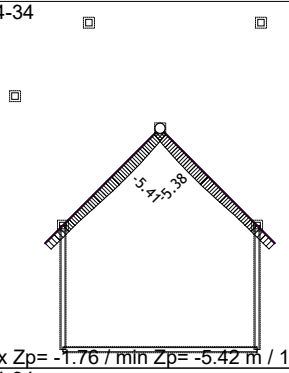
Okvir: Š 10
Vplivi v gredi: max Xp= 0.65 / min Xp= -3.93 m / 1000

Obt. 36: [MSU] 24-34



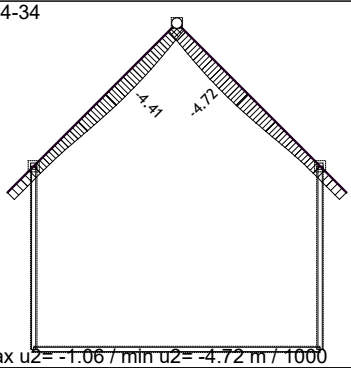
Okvir: ŠP 1
Vplivi v gredi: max u2= -1.07 / min u2= -4.91 m / 1000

Obt. 36: [MSU] 24-34



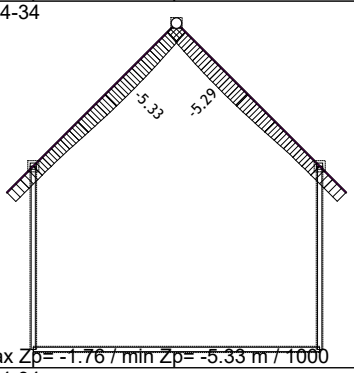
Okvir: ŠP 1
Vplivi v gredi: max Zp= -1.76 / min Zp= -5.42 m / 1000

Obt. 36: [MSU] 24-34



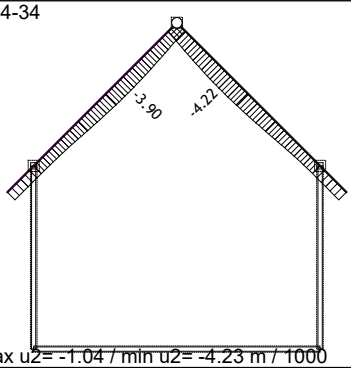
Okvir: ŠP 2
Vplivi v gredi: max u2= -1.06 / min u2= -4.72 m / 1000

Obt. 36: [MSU] 24-34



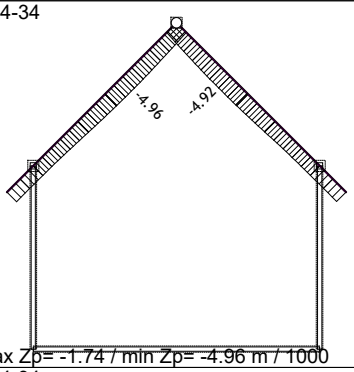
Okvir: ŠP 2
Vplivi v gredi: max Zp= -1.76 / min Zp= -5.33 m / 1000

Obt. 36: [MSU] 24-34



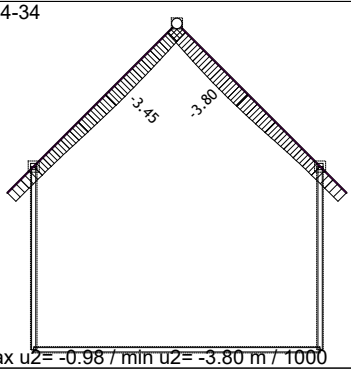
Okvir: ŠP 3
Vplivi v gredi: max u2= -1.04 / min u2= -4.23 m / 1000

Obt. 36: [MSU] 24-34



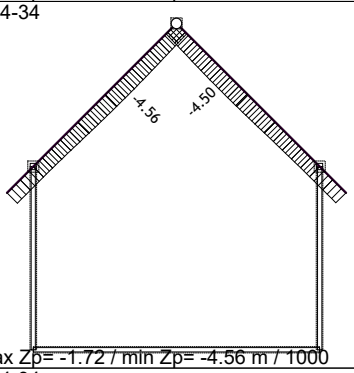
Okvir: ŠP 3
Vplivi v gredi: max Zp= -1.74 / min Zp= -4.96 m / 1000

Obt. 36: [MSU] 24-34



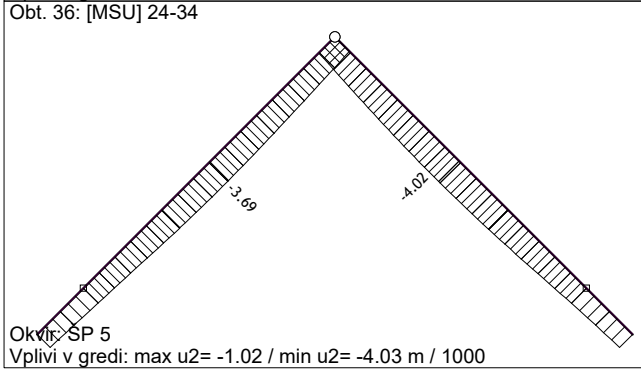
Okvir: ŠP 4
Vplivi v gredi: max u2= -0.98 / min u2= -3.80 m / 1000

Obt. 36: [MSU] 24-34



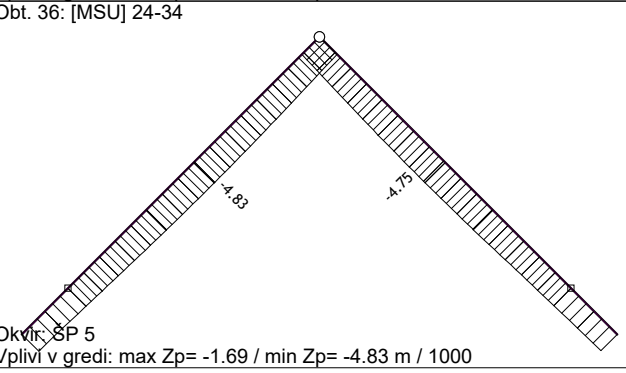
Okvir: ŠP 4
Vplivi v gredi: max Zp= -1.72 / min Zp= -4.56 m / 1000

Obt. 36: [MSU] 24-34



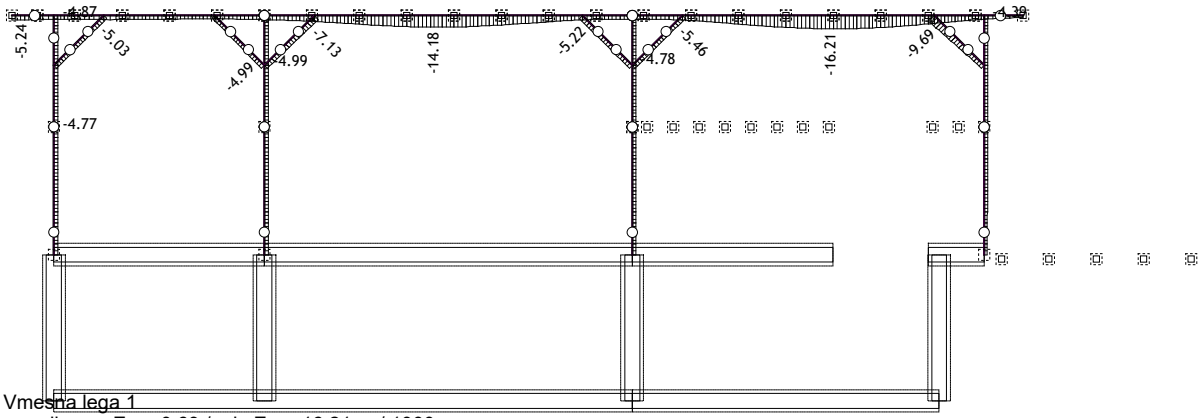
Okvir: ŠP 5
Vplivi v gredi: max u2= -1.02 / min u2= -4.03 m / 1000

Obt. 36: [MSU] 24-34



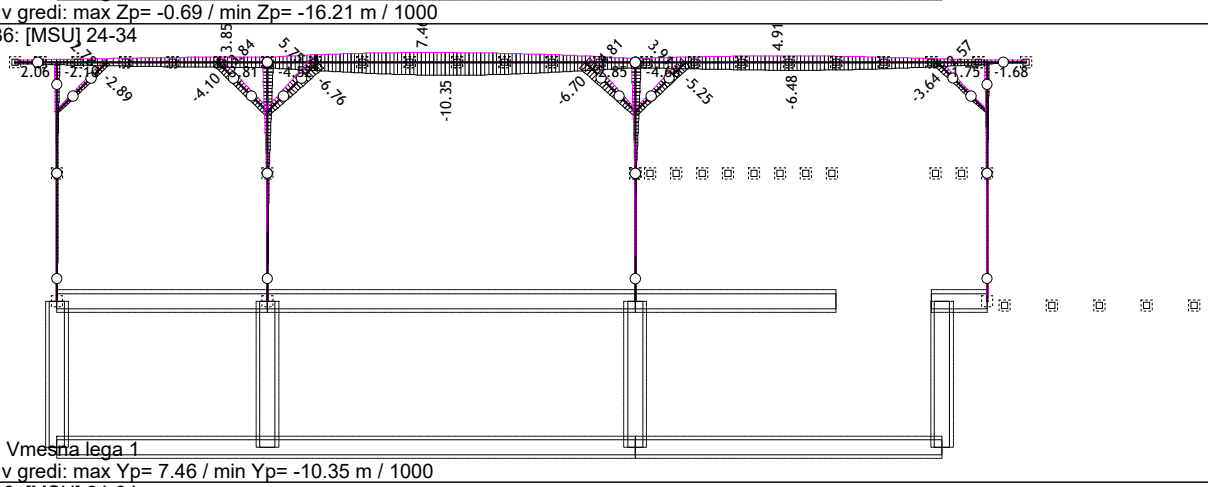
Okvir: ŠP 5
Vplivi v gredi: max Zp= -1.69 / min Zp= -4.83 m / 1000

Obt. 36: [MSU] 24-34



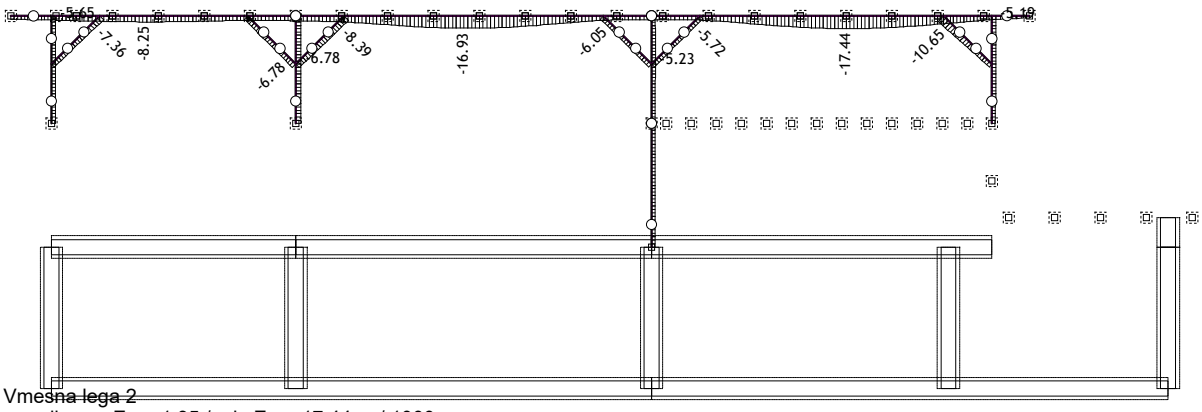
Okvir: Vmesna lega 1
Vplivi v gredi: max Zp= -0.69 / min Zp= -16.21 m / 1000

Obt. 36: [MSU] 24-34



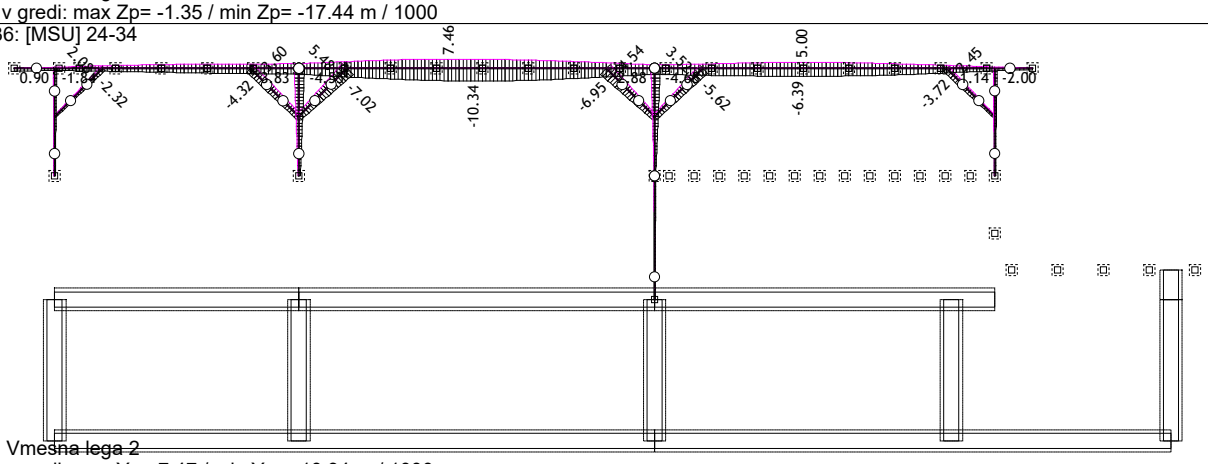
Okvir: Vmesna lega 1
Vplivi v gredi: max Yp= 7.46 / min Yp= -10.35 m / 1000

Obt. 36: [MSU] 24-34



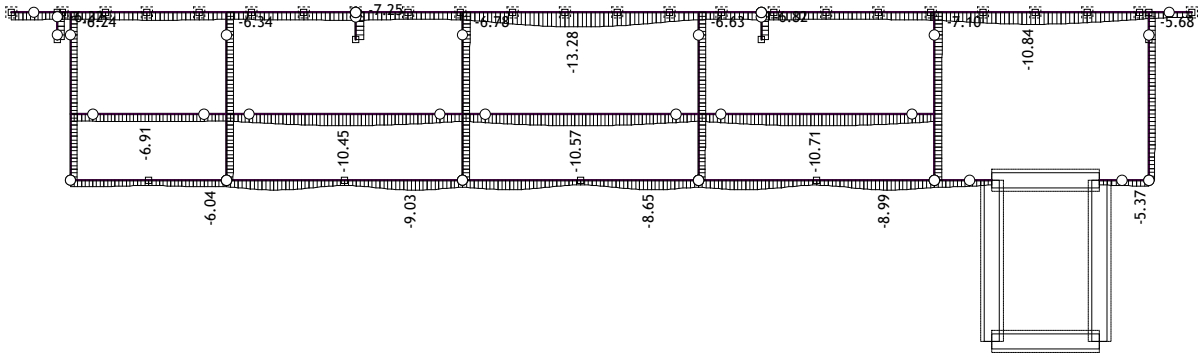
Okvir: Vmesna lega 2
Vplivi v gredi: max Zp= -1.35 / min Zp= -17.44 m / 1000

Obt. 36: [MSU] 24-34



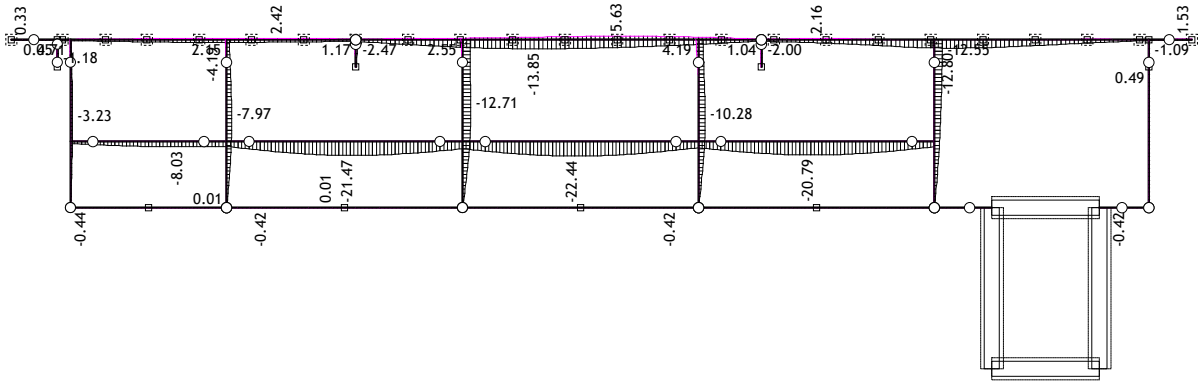
Okvir: Vmesna lega 2
Vplivi v gredi: max Yp= 7.47 / min Yp= -10.34 m / 1000

Obt. 36: [MSU] 24-34



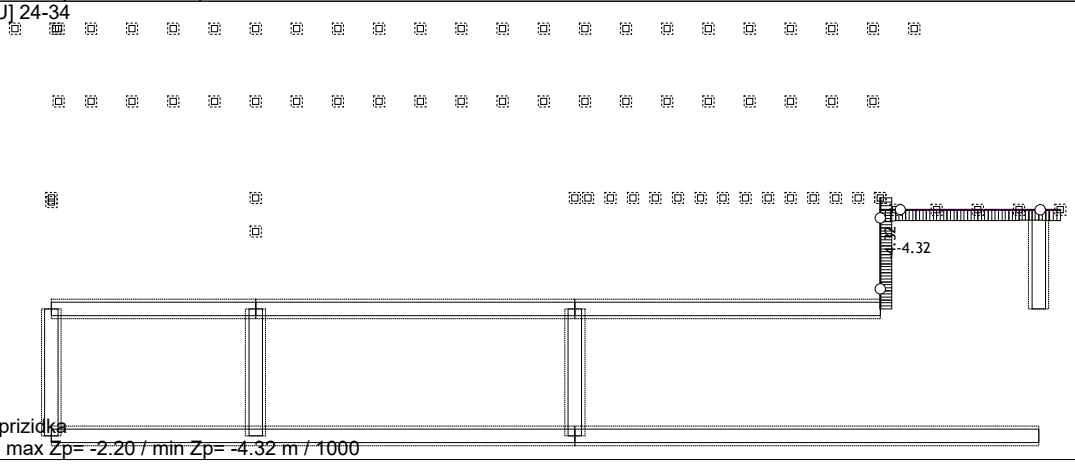
Okvir: Kapna lega - gang
Vplivi v gredi: max Zp= -1.98 / min Zp= -13.28 m / 1000

Obt. 36: [MSU] 24-34



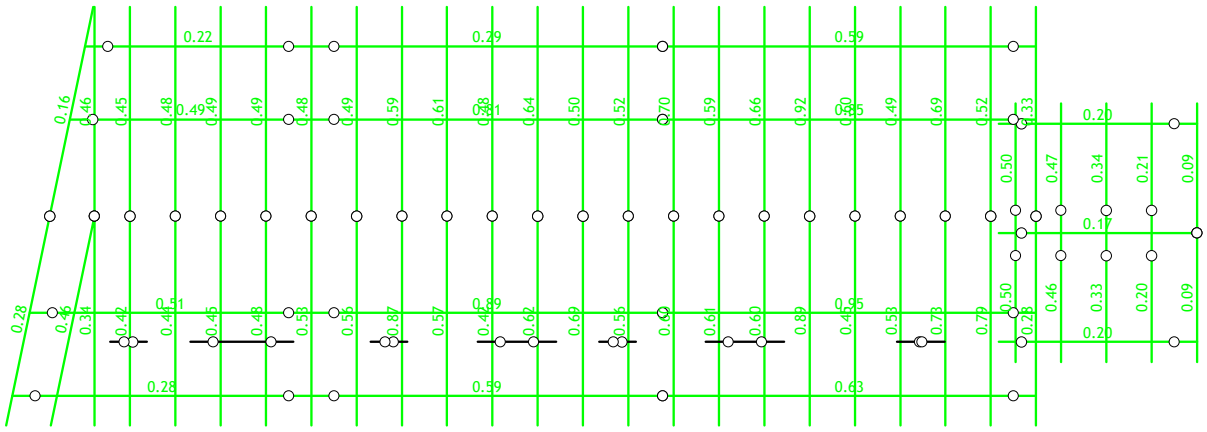
Okvir: Kapna lega - gang
Vplivi v gredi: max Yp= 5.64 / min Yp= -22.44 m / 1000

Obt. 36: [MSU] 24-34

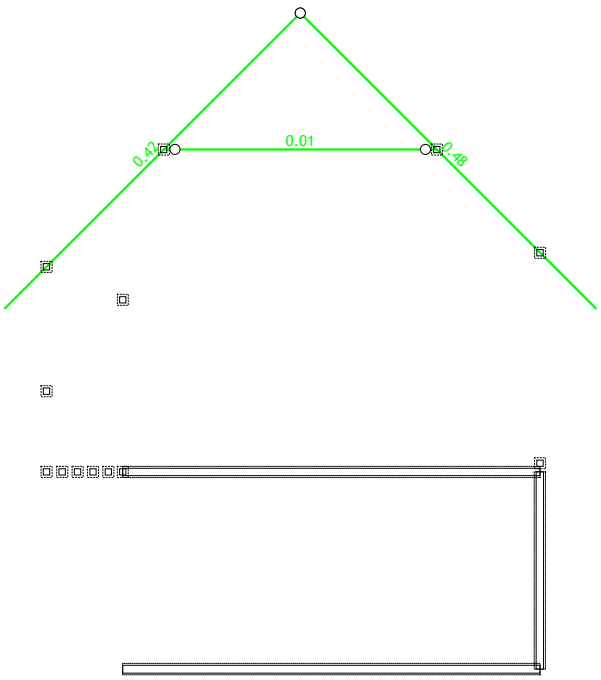


Okvir: sleme prizidka
Vplivi v gredi: max Zp= -2.20 / min Zp= -4.32 m / 1000

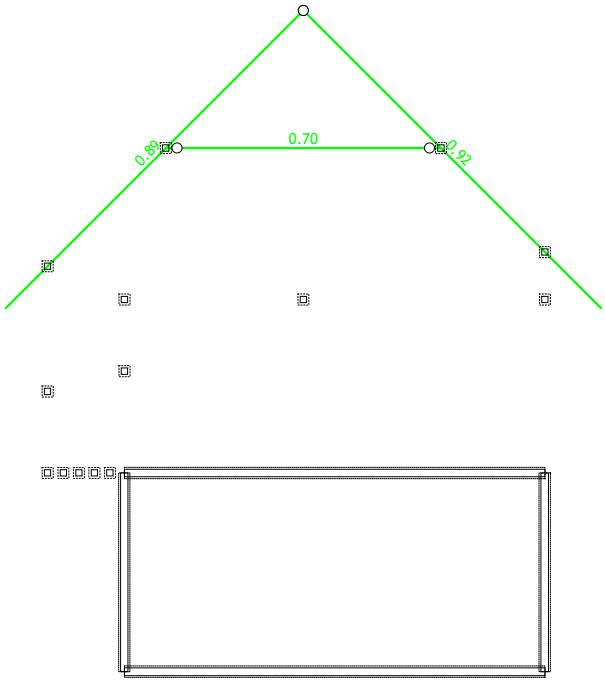
Kontrol stabilnosti lesenih elementov ostrešja v skladu z EC 5:



Pogled: Celotna streha
Kontrola stabilnosti

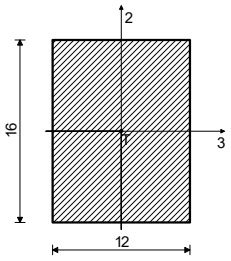


Okvir: Š 10
Kontrola stabilnosti



Okvir: Š 17
Kontrola stabilnosti

PALICA 10800-10789
Monoliten les - iglavci in mehki listavci - C24
Eksploatacijski razred 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

16. γ=0.48	17. γ=0.46	22. γ=0.35
18. γ=0.34	13. γ=0.33	14. γ=0.33
27. γ=0.33	19. γ=0.33	15. γ=0.32
28. γ=0.32	20. γ=0.26	33. γ=0.25
29. γ=0.24	24. γ=0.23	30. γ=0.23
25. γ=0.23	26. γ=0.23	31. γ=0.18
21. γ=0.17	32. γ=0.13	23. γ=0.13
34. γ=0.11		

KONTROLA NORMALNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 16, na 117.4 cm od začetka palice)

Računska osna sila	Ned =	-9.295 kN
Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	-3.819 kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed =	0.282 kN
Upogibni moment okoli osi 2	M2ed =	0.293 kNm
Upogibni moment okoli osi 3	M3ed =	1.901 kNm

KONTROLA NAPETOSTI - TLAK IN UPOGIB
Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 2	Kh_2 =	1.046
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 3	Kh_3 =	1.000
Faktor oblik (za pravokotni prerez)	km =	0.700
Karakteristična tlačna trdnost	fc,0,k =	21.000 MPa
Računska tlačna trdnost	fc,0,d =	14.538 MPa
Karakteristična upogibna trdnost	fm,k =	24.000 MPa
Računska upogibna trdnost - os 2	fm,2,d =	17.374 MPa
Računska upogibna trdnost - os 3	fm,3,d =	16.615 MPa
Relativna vitkost	λrel,2 =	2.796
Relativna vitkost	λrel,3 =	2.796
Normalne tlačne napetosti	σc,0,d =	0.484 MPa
Odpornostni moment	W2 =	384.00 cm3
Normalna upogibna napetost okoli osi 2	σm2,d =	0.764 MPa

σm2,d <= fm,2,d (0.764 <= 17.374)
Izkoriščenost prereza je 4.4%

Odpornostni moment	W3 =	512.00 cm3
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	3.713 MPa

σm3,d <= fm,3,d (3.713 <= 16.615)
Izkoriščenost prereza je 22.3%

TLAK IN UPOGIB - VELIKA VITKOST

Začetna imperfekcija	βc =	0.200
Koeficient	k3 =	2.878
Koeficient	k2 =	4.658
Koeficient	kc,3 =	0.206
Koeficient	kc,2 =	0.119

(σc,0,d / (kc_2 x fc,0,d)) + km x (σm3,d / fm,3,d) +
+ σm2,d / fm,2,d <= 1 (0.480 <= 1)
Izkoriščenost prereza je 48.0%

(σc,0,d / (kc_3 x fc,0,d)) + σm3,d / fm,3,d +
+ km x (σm2,d / fm,2,d) <= 1 (0.416 <= 1)
Izkoriščenost prereza je 41.6%

KONTROLA STRIŽNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 17, konec palice)

Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	3.973 kN

KONTROLA NAPETOSTI - STRIG
Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Karakteristična strižna napetost	fv,k =	4.000 MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	2.769 MPa
Površina prečnega prereza	A =	192.00 cm2
Dejanska strižna napetost(os 2)	τ2,d =	0.310 MPa

τ2,d <= fv,d (0.310 <= 2.769)
Izkoriščenost prereza je 11.2%

DOKAZ STABILNOSTI ELEMENTA
(obtežni primer 17, na 477.3 cm od začetka palice)

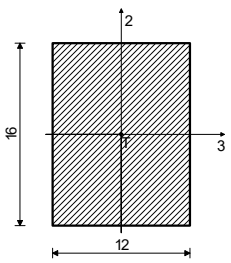
Računska osna sila	Ned =	-5.836 kN
Prečna sila v smeri osi 2	V2ed ≈	0.000 kN
Upogibni moment okoli osi 2	M2ed ≈	0.000 kNm
Upogibni moment okoli osi 3	M3ed =	-2.929 kNm

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI
Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Razmak pridržanih točk pravokotno na smer osi 2	lef =	620.84 cm
5% fraktil modula E paralelno z vlakni	E0.05 =	7400.0 MPa
5% fraktil strižnega modula G	G0.05 =	460.00 MPa
Torzijski vztrajnostni moment	Itor =	4948.2 cm4
Vztrajnostni moment	I2 =	2304.0 cm4
Odpornostni moment	W3 =	512.00 cm3
Kritična napetost uklona	σm,crit =	61.569 MPa
Relativna vitkost za uklon	λrel =	0.624
Koeficient	k_krit =	1.000
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	5.721 MPa

σm,3,d <= k_krit x fm,3,d (5.721 <= 16.615)
Izkoriščenost prereza je 34.4%

PALICA 13934-13909
Monoliten les - iglavci in mehki listavci - C24
Eksploatacijski razred 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

16. γ=0.92	17. γ=0.86	18. γ=0.66
14. γ=0.64	13. γ=0.64	27. γ=0.64
19. γ=0.63	15. γ=0.60	28. γ=0.60
22. γ=0.58	20. γ=0.49	29. γ=0.47
24. γ=0.45	25. γ=0.45	30. γ=0.44
26. γ=0.43	33. γ=0.41	21. γ=0.36
31. γ=0.35	32. γ=0.26	23. γ=0.24
34. γ=0.22		

KONTROLA NORMALNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 16, na 117.4 cm od začetka palice)

Računska osna sila	Ned =	-14.812 kN
Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	-3.888 kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed =	-1.988 kN
Upogibni moment okoli osi 2	M2ed =	-2.105 kNm
Upogibni moment okoli osi 3	M3ed =	1.903 kNm

KONTROLA NAPETOSTI - TLAK IN UPOGIB

Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno		
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 2		
	Kh_2 =	1.046
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 3		
	Kh_3 =	1.000
Faktor oblik (za pravokotni prerez)	km =	0.700
Karakteristična tlačna trdnost	fc,0,k =	21.000 MPa
Računska tlačna trdnost	fc,0,d =	14.538 MPa
Karakteristična upogibna trdnost	fm,k =	24.000 MPa
Računska upogibna trdnost - os 2	fm,2,d =	17.374 MPa
Računska upogibna trdnost - os 3	fm,3,d =	16.615 MPa
Relativna vitkost	λrel,2 =	2.796
Relativna vitkost	λrel,3 =	2.796
Normalne tlačne napetosti	σc,0,d =	0.771 MPa
Odpornostni moment	W2 =	384.00 cm3
Normalna upogibna napetost okoli osi 2	σm2,d =	5.481 MPa

σm2,d <= fm,2,d (5.481 <= 17.374)

Izkoriščenost prereza je 31.5%

Odpornostni moment	W3 =	512.00 cm3
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	3.716 MPa

σm3,d <= fm,3,d (3.716 <= 16.615)

Izkoriščenost prereza je 22.4%

TLAK IN UPOGIB - VELIKA VITKOST

Začetna imperfekcija	βc =	0.200
Koeficient	k3 =	2.878
Koeficient	k2 =	4.658
Koeficient	kc,3 =	0.206
Koeficient	kc,2 =	0.119

(σc,0,d / (kc_2 x fc,0,d)) + km x (σm3,d / fm,3,d) +
+ σm2,d / fm,2,d <= 1 (0.917 <= 1)

Izkoriščenost prereza je 91.7%

(σc,0,d / (kc_3 x fc,0,d)) + σm3,d / fm,3,d +
+ km x (σm2,d / fm,2,d) <= 1 (0.702 <= 1)

Izkoriščenost prereza je 70.2%

KONTROLA STRIŽNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 17, konec palice)

Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	4.066 kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed ≈	0.000 kN

KONTROLA NAPETOSTI - STRIG

Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno		
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Karakteristična strižna napetost	fv,k =	4.000 MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	2.769 MPa
Površina prečnega prereza	A =	192.00 cm2
Dejanska strižna napetost(os 2)	τ2,d =	0.318 MPa

τ2,d <= fv,d (0.318 <= 2.769)

Izkoriščenost prereza je 11.5%

DOKAZ STABILNOSTI ELEMENTA
(obtežni primer 17, na 477.3 cm od začetka palice)

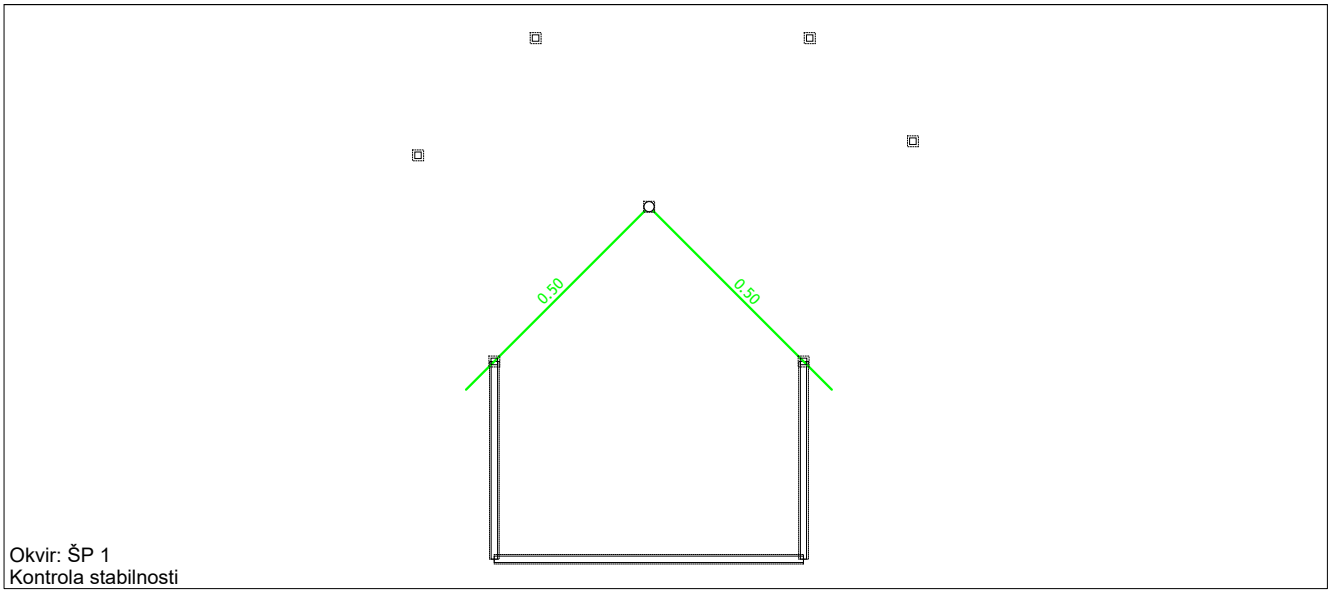
Računska osna sila	Ned =	-5.952 kN
Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	0.169 kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed ≈	0.000 kN
Upogibni moment okoli osi 3	M3ed =	-3.067 kNm

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno		
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Razmak pridržanih točk pravokotno na smer osi 2		
	lef =	620.84 cm
5% fraktil modula E paralelno z vlakni	E0.05 =	7400.0 MPa
5% fraktil strižnega modula G	G0.05 =	460.00 MPa
Torzijski vztrajnostni moment	Itor =	4948.2 cm4
Vztrajnostni moment	I2 =	2304.0 cm4
Odpornostni moment	W3 =	512.00 cm3
Kritična napetost uklona	σm,crit =	61.569 MPa
Relativna vitkost za uklon	λrel =	0.624
Koeficient	k_krit =	1.000
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	5.991 MPa

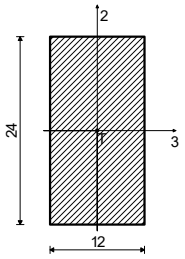
σm,3,d <= k_krit x fm,3,d (5.991 <= 16.615)

Izkoriščenost prereza je 36.1%



Okvir: ŠP 1
Kontrola stabilnosti

PALICA 13754-13755
Monoliten les - iglavci in mehki listavci - C24
Eksploatacijski razred 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

21. γ=0.50	32. γ=0.34	16. γ=0.19
17. γ=0.19	18. γ=0.18	15. γ=0.17
20. γ=0.16	22. γ=0.15	13. γ=0.14
14. γ=0.14	27. γ=0.13	19. γ=0.13
28. γ=0.13	29. γ=0.13	26. γ=0.12
31. γ=0.11	33. γ=0.11	24. γ=0.10
30. γ=0.09	25. γ=0.09	23. γ=0.06
34. γ=0.06		

KONTROLA NORMALNIH IN STRIŽNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 21, na 59.4 cm od začetka palice)

Računska osna sila	Ned =	-25.679 kN
Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	-12.785 kN
Moment torzije	M1ed =	-0.034 kNm
Upogibni moment okoli osi 2	M2ed ≈	0.000 kNm
Upogibni moment okoli osi 3	M3ed =	8.144 kNm

KONTROLA NAPETOSTI - TLAK IN UPOGIB

Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno		
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 2	Kh_2 =	1.046
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 3	Kh_3 =	1.000
Faktor oblik (za pravokotni prerez)	km =	0.700
Karakteristična tlačna trdnost	fc,0,k =	21.000 MPa
Računska tlačna trdnost	fc,0,d =	14.538 MPa
Karakteristična upogibna trdnost	fm,k =	24.000 MPa
Računska upogibna trdnost - os 2	fm,2,d =	17.374 MPa
Računska upogibna trdnost - os 3	fm,3,d =	16.615 MPa
Relativna vitkost	λrel,2 =	1.595
Relativna vitkost	λrel,3 =	1.595
Normalne tlačne napetosti	σc,0,d =	0.892 MPa
Odpornostni moment	W3 =	1152.0 cm3
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	7.069 MPa

σm3,d <= fm,3,d (7.069 <= 16.615)

Izkoriščenost prereza je 42.5%

TLAK IN UPOGIB - VELIKA VITKOST

Začetna imperfekcija	βc =	0.200
Koeficient	k3 =	0.868
Koeficient	k2 =	1.901
Koeficient	kc,3 =	0.827
Koeficient	kc,2 =	0.341

(σc,0,d / (kc_2 x fc,0,d)) + km x (σm3,d / fm,3,d) +
+ σm2,d / fm,2,d <= 1 (0.478 <= 1)

Izkoriščenost prereza je 47.8%

(σc,0,d / (kc_3 x fc,0,d)) + σm3,d / fm,3,d +
+ km x (σm2,d / fm,2,d) <= 1 (0.500 <= 1)

Izkoriščenost prereza je 50.0%

KONTROLA NAPETOSTI - STRIG

Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno		
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Karakteristična strižna napetost	fv,k =	4.000 MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	2.769 MPa
Površina prečnega prereza	A =	288.00 cm2
Dejanska strižna napetost(os 2)	τ2,d =	0.666 MPa

τ2,d <= fv,d (0.666 <= 2.769)

Izkoriščenost prereza je 24.0%

KONTROLA NAPETOSTI - TORZIJA

Karakteristična strižna trdnost	fv,k =	4.000 MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	2.769 MPa
Koeficient	k_{shape} =	1.300
Torzijski odpornostni moment	Wt =	850.18 cm3
Dejanska strižna napetost	τtor,d =	0.040 MPa

τtor,d <= k_{shape} x fv,d (0.040 <= 3.600)

Izkoriščenost prereza je 1.1%

Superpozicija vplivov prečne sile in torzijskega momenta

(1)	τtor,d/(k_{shape} x fv,d) =	0.011
(2)	τ2,d / fv,d =	0.240

$(1) + (2)^2$ <= 1 (0.069 <= 1)

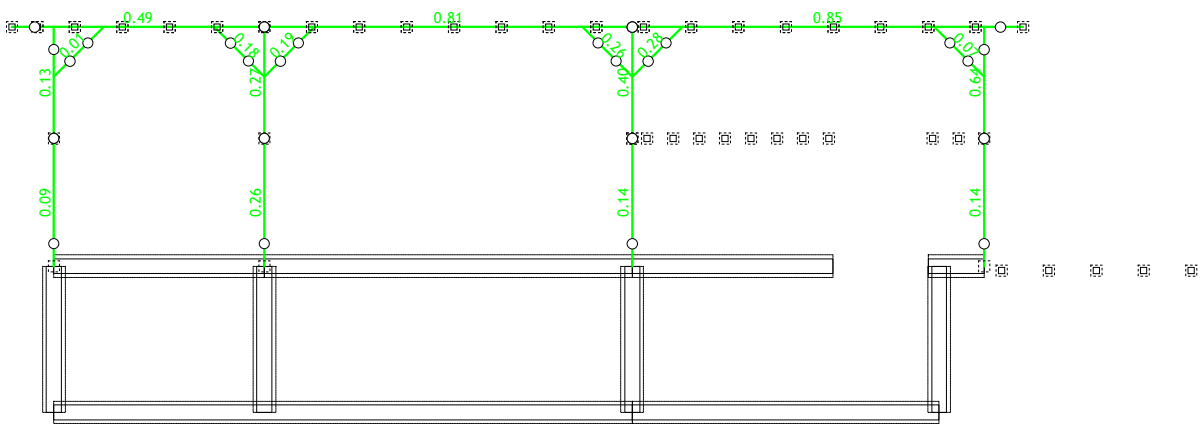
Izkoriščenost prereza je 6.9%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

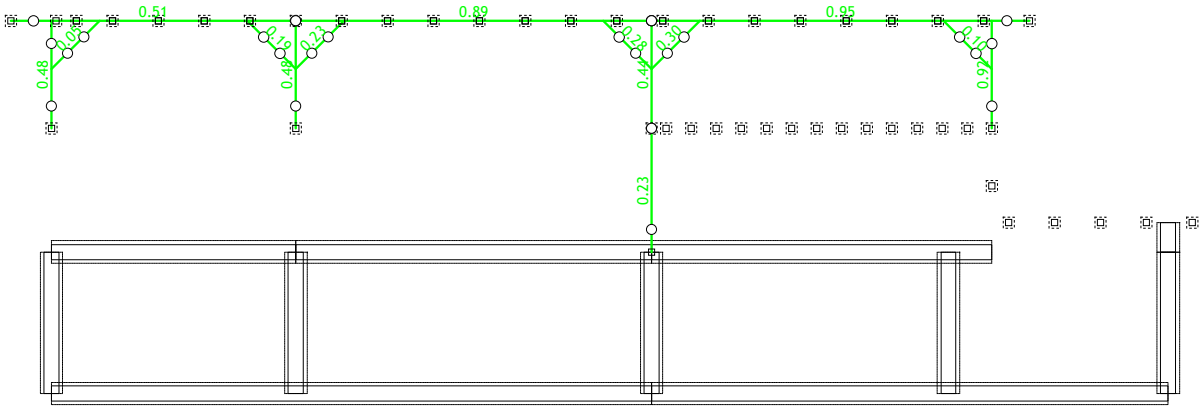
Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno		
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Razmak pridržanih točk pravokotno na smer osi 2	lef =	383.25 cm
5% fraktil modula E paralelno z vlakni	E0.05 =	7400.0 MPa
5% fraktil strižnega modula G	G0.05 =	460.00 MPa
Torzijski vztrajnostni moment	Itor =	9425.5 cm4
Vztrajnostni moment	I2 =	3456.0 cm4
Odpornostni moment	W3 =	1152.0 cm3
Kritična napetost uklona	σm,crit =	74.928 MPa
Relativna vitkost za uklon	λrel =	0.566
Koeficient	k_krit =	1.000
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	7.069 MPa

σm,3,d <= k_krit x fm,3,d (7.069 <= 16.615)

Izkoriščenost prereza je 42.5%

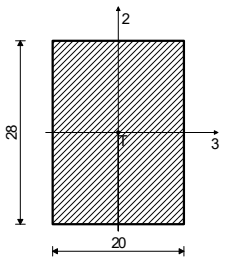


Okvir: Vmesna lega 1
Kontrola stabilnosti



Okvir: Vmesna lega 2
Kontrola stabilnosti

PALICA 10519-14079
Monoliten les - iglavci in mehki listavci - C24
Eksploatacijski razred 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

18. γ=0.95	16. γ=0.94	15. γ=0.69
20. γ=0.69	17. γ=0.68	29. γ=0.66
27. γ=0.65	22. γ=0.65	13. γ=0.64
14. γ=0.64	19. γ=0.49	26. γ=0.48
31. γ=0.48	28. γ=0.48	33. γ=0.46
24. γ=0.45	25. γ=0.45	30. γ=0.35
21. γ=0.33	23. γ=0.26	32. γ=0.25
		34. γ=0.24

KONTROLA NORMALNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 18, na 100.0 cm od začetka palice)

Računska osna sila	Ned =	79.457 kN
Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	36.090 kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed =	-2.261 kN
Upogibni moment okoli osi 2	M2ed =	2.007 kNm
Upogibni moment okoli osi 3	M3ed =	32.941 kNm

KONTROLA NAPETOSTI - NATEG IN UPOGIB

Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno		
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 2	Kh_2 =	1.000
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 3	Kh_3 =	1.000
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - nateg	Kh_t =	1.000
Karakteristična natezna trdnost	ft,0,k =	14.000 MPa
Računska natezna trdnost	ft,0,d =	9.692 MPa
Faktor oblik (za pravokotni prerez)	km =	0.700
Karakteristična upogibna trdnost	fm,k =	24.000 MPa
Računska upogibna trdnost	fm,d =	16.615 MPa
Normalna natezna napetost	σt,0,d =	1.419 MPa
Odpornostni moment	W2 =	1866.7 cm3
Normalna upogibna napetost okoli osi 2	σm2,d =	1.075 MPa

σm2,d <= fm,d (1.075 <= 16.615)
Izkoriščenost prereza je 6.5%

Odpornostni moment	W3 =	2613.3 cm3
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	12.605 MPa

σm3,d <= fm,d (12.605 <= 16.615)
Izkoriščenost prereza je 75.9%

σt,0,d / ft,0,d + km x (σm3,d / fm,d) + σm2,d / fm,d <= 1 (0.742 <= 1)
Izkoriščenost prereza je 74.2%

σt,0,d / ft,0,d + σm3,d / fm,d + km x (σm2,d / fm,d) <= 1 (0.950 <= 1)
Izkoriščenost prereza je 95.0%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno		
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Razmak pridržanih točk pravokotno na smer osi 2		
	lef =	783.00 cm
5% fraktil modula E paralelno z vlakni	E0.05 =	7400.0 MPa
5% fraktil strižnega modula G	G0.05 =	460.00 MPa
Torzijski vztrajnostni moment	Itor =	41497 cm4
Vztrajnostni moment	I2 =	18667 cm4
Odpornostni moment	W3 =	2613.3 cm3
Kritična napetost uklona	σm,crit =	78.837 MPa
Relativna vitkost za uklon	λrel =	0.552
Koeficient	k_krit =	1.000
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	12.605 MPa

σm,3,d <= k_krit x fm,3,d (12.605 <= 16.615)
Izkoriščenost prereza je 75.9%

KONTROLA STRIŽNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 16, na 100.0 cm od začetka palice)

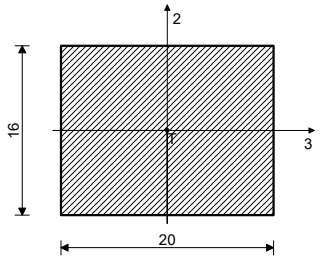
Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	-58.954 kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed =	-4.124 kN

KONTROLA NAPETOSTI - STRIG

Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno		
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Karakteristična strižna napetost	fv,k =	4.000 MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	2.769 MPa
Površina prečnega prereza	A =	560.00 cm2
Dejanska strižna napetost(os 2)	τ2,d =	1.579 MPa
Dejanska strižna napetost(os 3)	τ3,d =	0.110 MPa
Superpozicija vplivov prečne sile		
(2)	τ2,d / fv,d =	0.570
(3)	τ3,d / fv,d =	0.040

$(2)^2 + (3)^2$ <= 1 (0.348 <= 1)
Izkoriščenost prereza je 34.8%

PALICA 9911-11111
Monoliten les - iglavci in mehki listavci - C24
Eksploatacijski razred 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

16. γ=0.30	18. γ=0.30	15. γ=0.22
17. γ=0.22	20. γ=0.22	29. γ=0.21
27. γ=0.21	22. γ=0.21	13. γ=0.20
14. γ=0.20	19. γ=0.16	28. γ=0.15
26. γ=0.15	31. γ=0.15	33. γ=0.15
24. γ=0.14	25. γ=0.14	30. γ=0.11
21. γ=0.11	23. γ=0.08	32. γ=0.08
34. γ=0.07		

KONTROLA NORMALNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 18, začetek palice)

Računska osna sila	Ned =	-132.08 kN
Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	-0.093 kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed =	-0.127 kN

KONTROLA NAPETOSTI - TLAK

Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno		
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 2		
	Kh_2 =	1.000
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 3		
	Kh_3 =	1.000
Faktor oblik (za pravokotni prerez)	km =	0.700
Karakteristična tlačna trdnost	fc,0,k =	21.000 MPa
Računska tlačna trdnost	fc,0,d =	14.538 MPa
Karakteristična upogibna trdnost	fm,k =	24.000 MPa
Računska upogibna trdnost	fm,d =	16.615 MPa
Relativna vitkost	λrel,2 =	0.415
Relativna vitkost	λrel,3 =	0.415
Normalne tlačne napetosti	σc,0,d =	4.127 MPa
TLAK IN UPOGIB - VELIKA VITKOST		
Začetna imperfekcija	βc =	0.200
Koeficient	k3 =	0.657
Koeficient	k2 =	0.598
Koeficient	kc,3 =	0.944
Koeficient	kc,2 =	0.973

(σc,0,d / (kc_2 x fc,0,d)) + km x (σm3,d / fm,d) + + σm2,d / fm,d <= 1 (0.292 <= 1)
Izkoriščenost prereza je 29.2%

(σc,0,d / (kc_3 x fc,0,d)) + σm3,d / fm,d + + km x (σm2,d / fm,d) <= 1 (0.301 <= 1)
Izkoriščenost prereza je 30.1%

KONTROLA STRIŽNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 16, začetek palice)

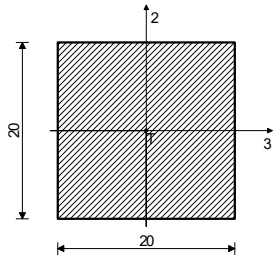
Prečna sila v smeri osi 2	V2ed ≈	0.000 kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed =	0.264 kN

KONTROLA NAPETOSTI - STRIG

Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno		
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Karakteristična strižna napetost	fv,k =	4.000 MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	2.769 MPa
Površina prečnega prereza	A =	320.00 cm2
Dejanska strižna napetost(os 3)	τ3,d =	0.012 MPa

τ3,d <= fv,d (0.012 <= 2.769)
Izkoriščenost prereza je 0.4%

PALICA 13886-13110
Monoliten les - iglavci in mehki listavci - C24
Eksploatacijski razred 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

16. γ=0.92	18. γ=0.90	22. γ=0.68
17. γ=0.67	15. γ=0.65	20. γ=0.64
27. γ=0.64	14. γ=0.63	13. γ=0.63
29. γ=0.62	19. γ=0.50	33. γ=0.48
28. γ=0.47	26. γ=0.46	31. γ=0.45
24. γ=0.44	25. γ=0.44	30. γ=0.36
21. γ=0.34	23. γ=0.25	32. γ=0.25
34. γ=0.23		

KONTROLA NORMALNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 16, na 100.0 cm od začetka palice)

Računska osna sila	Ned =	-59.382 kN
Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	-14.375 kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed ≈	0.000 kN
Moment torzije	M1ed =	0.984 kNm
Upogibni moment okoli osi 2	M2ed ≈	0.000 kNm
Upogibni moment okoli osi 3	M3ed =	17.865 kNm

KONTROLA NAPETOSTI - TLAK IN UPOGIB

Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno		
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 2	Kh_2 =	1.000
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 3	Kh_3 =	1.000
Faktor oblik (za pravokotni prerez)	km =	0.700
Karakteristična tlačna trdnost	fc,0,k =	21.000 MPa
Računska tlačna trdnost	fc,0,d =	14.538 MPa
Karakteristična upogibna trdnost	fm,k =	24.000 MPa
Računska upogibna trdnost	fm,d =	16.615 MPa
Relativna vitkost	λrel,2 =	0.655
Relativna vitkost	λrel,3 =	0.655
Normalne tlačne napetosti	σc,0,d =	1.485 MPa
Odpornostni moment	W3 =	1333.3 cm3
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	13.399 MPa

σm3,d <= fm,d (13.399 <= 16.615)
Izkoriščenost prereza je 80.6%

TLAK IN UPOGIB - VELIKA VITKOST

Začetna imperfekcija	βc =	0.200
Koeficient	k3 =	0.750
Koeficient	k2 =	0.750
Koeficient	kc,3 =	0.897
Koeficient	kc,2 =	0.897

(σc,0,d / (kc_2 x fc,0,d)) + km x (σm3,d / fm,d) +
+ σm2,d / fm,d <= 1 (0.678 <= 1)
Izkoriščenost prereza je 67.8%

(σc,0,d / (kc_3 x fc,0,d)) + σm3,d / fm,d +
+ km x (σm2,d / fm,d) <= 1 (0.920 <= 1)
Izkoriščenost prereza je 92.0%

KONTROLA STRIŽNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 16, začetek palice)

Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	17.658 kN
Moment torzije	M1ed =	0.984 kNm

KONTROLA NAPETOSTI - STRIG

Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno		
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Karakteristična strižna napetost	fv,k =	4.000 MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	2.769 MPa
Površina prečnega prereza	A =	400.00 cm2
Dejanska strižna napetost(os 2)	τ2,d =	0.662 MPa

τ2,d <= fv,d (0.662 <= 2.769)
Izkoriščenost prereza je 23.9%

KONTROLA NAPETOSTI - TORZIJA

Karakteristična strižna trdnost	fv,k =	4.000 MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	2.769 MPa
Koeficient	k_{shape} =	1.150
Torzijski odpornostni moment	Wt =	1664.0 cm3
Dejanska strižna napetost	τtor,d =	0.592 MPa

τtor,d <= k_{shape} x fv,d (0.592 <= 3.185)
Izkoriščenost prereza je 18.6%

Superpozicija vplivov prečne sile in torzijskega momenta

(1)	τtor,d/(k_{shape} x fv,d) =	0.186
(2)	τ2,d / fv,d =	0.239

(1) + (2)^2 <= 1 (0.243 <= 1)
Izkoriščenost prereza je 24.3%

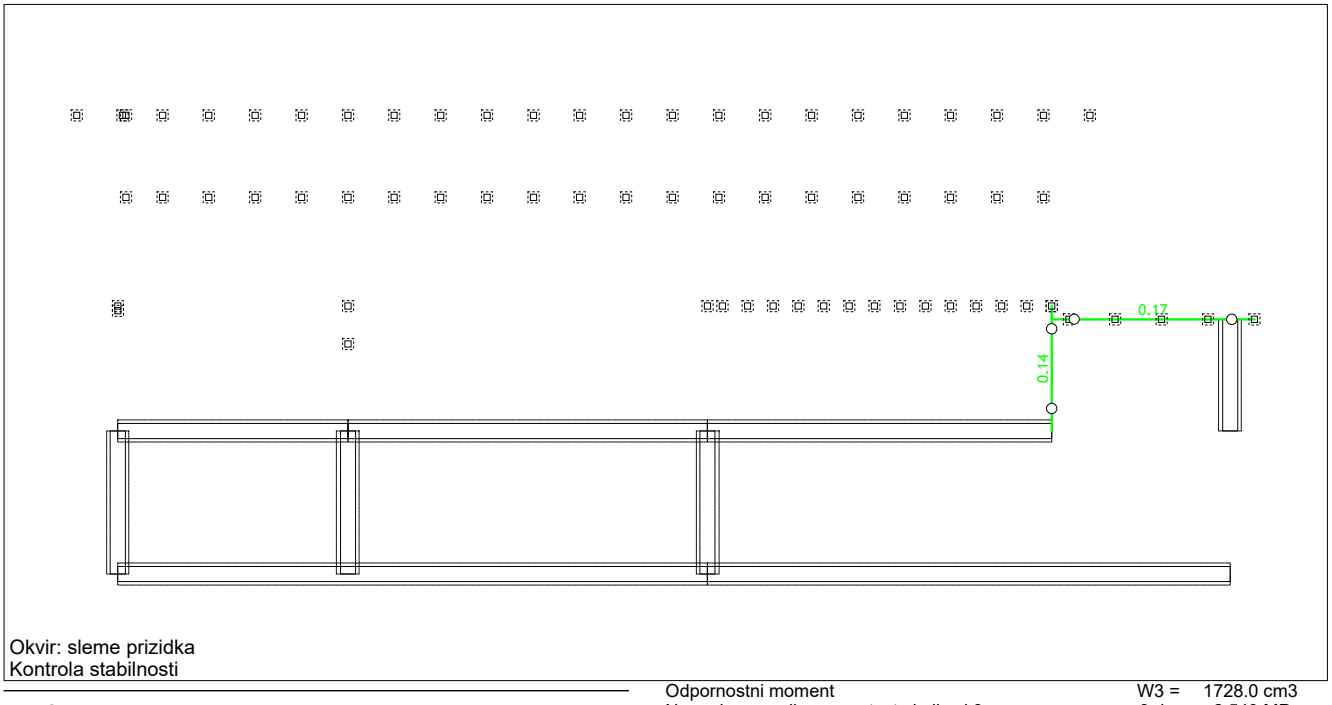
DOKAZ STABILNOSTI ELEMENTA
(obtežni primer 16, na 100.0 cm od začetka palice)

Računska osna sila	Ned =	-27.703 kN
Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	17.658 kN
Moment torzije	M1ed =	0.984 kNm
Upogibni moment okoli osi 2	M2ed ≈	0.000 kNm
Upogibni moment okoli osi 3	M3ed =	17.865 kNm

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

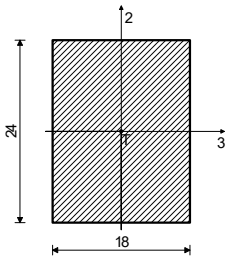
Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno		
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Razmak pridržanih točk pravokotno na smer osi 2	lef =	223.00 cm
5% fraktil modula E paralelno z vlakni	E0.05 =	7400.0 MPa
5% fraktil strižnega modula G	G0.05 =	460.00 MPa
Torzijski vztrajnostni moment	Itor =	22535 cm4
Vztrajnostni moment	I2 =	13333 cm4
Odpornostni moment	W3 =	1333.3 cm3
Kritična napetost uklona	σm,crit =	337.91 MPa
Relativna vitkost za uklon	λrel =	0.267
Koeficient	k_krit =	1.000
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	13.399 MPa

σm,3,d <= k_krit x fm,3,d (13.399 <= 16.615)
Izkoriščenost prereza je 80.6%



Okvir: sleme prizidka
Kontrola stabilnosti

PALICA 13651-14518
Monoliten les - iglavci in mehki listavci - C24
Eksploatacijski razred 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

16. γ=0.17	18. γ=0.15	17. γ=0.14
22. γ=0.14	20. γ=0.13	15. γ=0.13
13. γ=0.12	14. γ=0.12	27. γ=0.12
19. γ=0.11	29. γ=0.11	21. γ=0.11
28. γ=0.10	33. γ=0.10	31. γ=0.09
26. γ=0.09	24. γ=0.08	25. γ=0.08
30. γ=0.07	32. γ=0.07	23. γ=0.05
34. γ=0.04		

KONTROLA NORMALNIH IN STRIŽNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 16, na 365.0 cm od začetka palice)

Računska osna sila	Ned =	-7.056 kN
Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	9.173 kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed =	0.130 kN
Upogibni moment okoli osi 2	M2ed ≈	0.000 kNm
Upogibni moment okoli osi 3	M3ed =	4.404 kNm

KONTROLA NAPETOSTI - TLAK IN UPOGIB
Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 2	Kh_2 =	1.000
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 3	Kh_3 =	1.000
Faktor oblik (za pravokotni prerez)	km =	0.700
Karakteristična tlačna trdnost	fc,0,k =	21.000 MPa
Računska tlačna trdnost	fc,0,d =	14.538 MPa
Karakteristična upogibna trdnost	fm,k =	24.000 MPa
Računska upogibna trdnost	fm,d =	16.615 MPa
Relativna vitkost	λrel,2 =	1.354
Relativna vitkost	λrel,3 =	1.354
Normalne tlačne napetosti	σc,0,d =	0.163 MPa
Odpornostni moment	W3 =	1728.0 cm3
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	2.549 MPa

σm3,d <= fm,d (2.549 <= 16.615)
Izkoriščenost prereza je 15.3%

TLAK IN UPOGIB - VELIKA VITKOST

Začetna imperfekcija	βc =	0.200
Koeficient	k3 =	1.087
Koeficient	k2 =	1.522
Koeficient	kc,3 =	0.678
Koeficient	kc,2 =	0.451

(σc,0,d / (kc_2 x fc,0,d)) + km x (σm3,d / fm,d) +
+ σm2,d / fm,d <= 1 (0.132 <= 1)
Izkoriščenost prereza je 13.2%

(σc,0,d / (kc_3 x fc,0,d)) + σm3,d / fm,d +
+ km x (σm2,d / fm,d) <= 1 (0.170 <= 1)
Izkoriščenost prereza je 17.0%

KONTROLA NAPETOSTI - STRIG
Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno

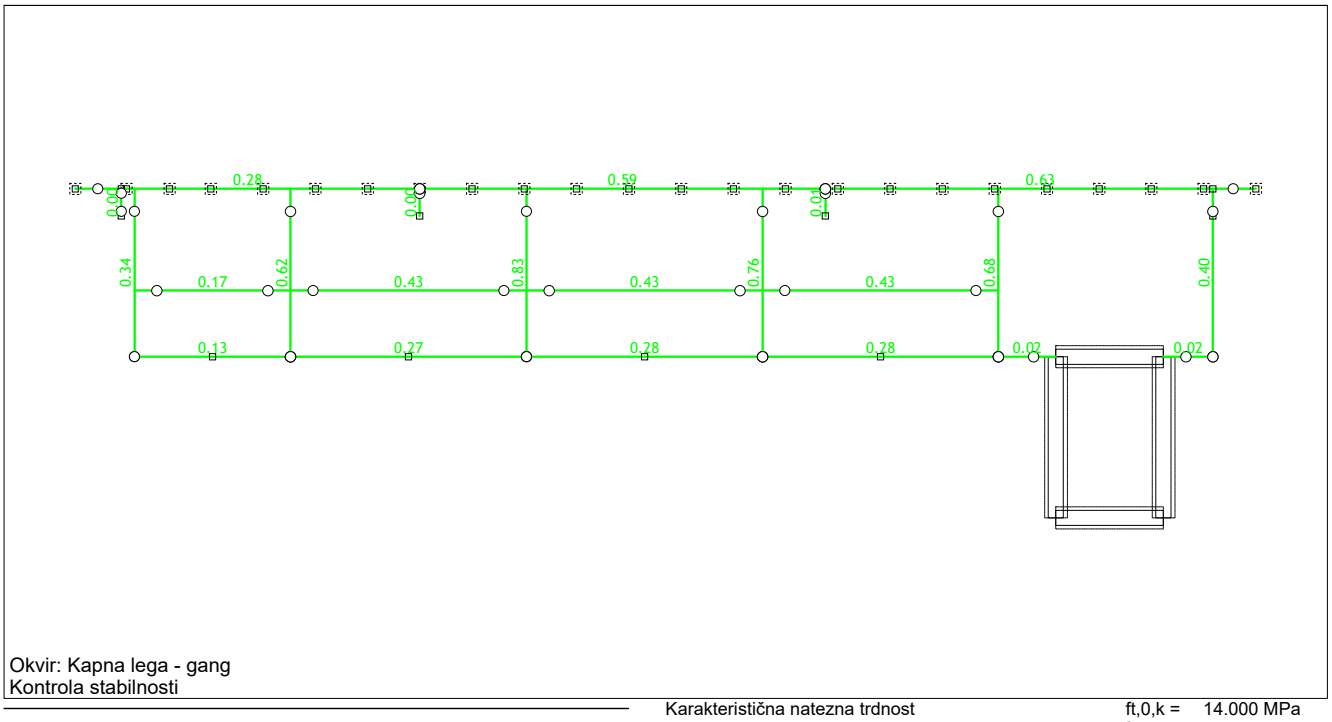
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Karakteristična strižna napetost	fv,k =	4.000 MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	2.769 MPa
Površina prečnega prereza	A =	432.00 cm2
Dejanska strižna napetost(os 2)	τ2,d =	0.318 MPa
Dejanska strižna napetost(os 3)	τ3,d =	0.005 MPa
Superpozicija vplivov prečne sile		
(2)	τ2,d / fv,d =	0.115
(3)	τ3,d / fv,d =	0.002

$(2)^2 + (3)^2$ <= 1 (0.013 <= 1)
Izkoriščenost prereza je 1.3%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI
Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Razmak pridržanih točk pravokotno na smer osi 2	lef =	415.00 cm
5% fraktil modula E paralelno z vlakni	E0.05 =	7400.0 MPa
5% fraktil strižnega modula G	G0.05 =	460.00 MPa
Torzijski vztrajnostni moment	Itor =	25050 cm4
Vztrajnostni moment	I2 =	11664 cm4
Odpornostni moment	W3 =	1728.0 cm3
Kritična napetost uklona	σm,crit =	138.16 MPa
Relativna vitkost za uklon	λrel =	0.417

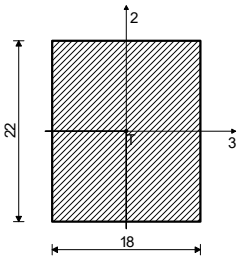
Koeficient	k_krit =	1.000	**σm,3,d <= k_krit x fm,3,d (2.549 <= 16.615)**
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	2.549 MPa	Izkoriščenost prereza je 15.3%



Okvir: Kapna lega - gang
Kontrola stabilnosti

PALICA 8267-12916

Monoliten les - iglavci in mehki listavci - C24
Eksploatacijski razred 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

16. γ=0.63	18. γ=0.53	17. γ=0.47
14. γ=0.45	13. γ=0.45	27. γ=0.43
19. γ=0.41	22. γ=0.40	15. γ=0.37
29. γ=0.37	20. γ=0.34	28. γ=0.33
24. γ=0.32	25. γ=0.31	30. γ=0.29
33. γ=0.28	21. γ=0.27	26. γ=0.26
31. γ=0.24	32. γ=0.20	23. γ=0.16
34. γ=0.14		

KONTROLA NORMALNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 16, na 315.0 cm od začetka palice)

Računska osna sila	Ned =	7.381 kN
Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	-14.203 kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed =	1.968 kN
Upogibni moment okoli osi 2	M2ed =	7.324 kNm
Upogibni moment okoli osi 3	M3ed =	8.162 kNm

KONTROLA NAPETOSTI - NATEG IN UPOGIB
Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 2	Kh_2 =	1.000
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 3	Kh_3 =	1.000
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - nateg	Kh_t =	1.000
Karakteristična natezna trdnost	ft,0,k =	14.000 MPa
Računska natezna trdnost	ft,0,d =	9.692 MPa
Faktor oblik (za pravokotni prerez)	km =	0.700
Karakteristična upogibna trdnost	fm,k =	24.000 MPa
Računska upogibna trdnost	fm,d =	16.615 MPa
Normalna natezna napetost	σt,0,d =	0.186 MPa
Odpornostni moment	W2 =	1188.0 cm3
Normalna upogibna napetost okoli osi 2	σm2,d =	6.165 MPa

σm2,d <= fm,d (6.165 <= 16.615)
Izkoriščenost prereza je 37.1%

Odpornostni moment	W3 =	1452.0 cm3
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	5.621 MPa

σm3,d <= fm,d (5.621 <= 16.615)
Izkoriščenost prereza je 33.8%

σt,0,d / ft,0,d + km x (σm3,d / fm,d) + σm2,d / fm,d <= 1
(0.627 <= 1)
Izkoriščenost prereza je 62.7%

σt,0,d / ft,0,d + σm3,d / fm,d + km x (σm2,d / fm,d) <= 1
(0.617 <= 1)
Izkoriščenost prereza je 61.7%

KONTROLA STRIŽNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 18, na 315.0 cm od začetka palice)

Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	23.144 kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed =	1.378 kN

KONTROLA NAPETOSTI - STRIG
Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Karakteristična strižna napetost	fv,k =	4.000 MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	2.769 MPa
Površina prečnega prereza	A =	396.00 cm2
Dejanska strižna napetost(os 2)	τ2,d =	0.877 MPa
Dejanska strižna napetost(os 3)	τ3,d =	0.052 MPa
Superpozicija vplivov prečne sile		
(2)	τ2,d / fv,d =	0.317
(3)	τ3,d / fv,d =	0.019

$(2)^2 + (3)^2 <= 1$ (0.106 <= 1)

Izkoriščenost prereza je 10.6%

DOKAZ STABILNOSTI ELEMENTA
(obtežni primer 18, na 498.0 cm od začetka palice)

Računska osna sila	Ned =	3.800 kN
Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	4.518 kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed =	4.001 kN
Upogibni moment okoli osi 2	M2ed =	0.421 kNm
Upogibni moment okoli osi 3	M3ed =	-9.209 kNm

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI
Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno

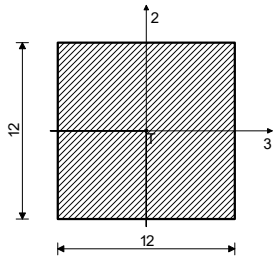
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Razmak pridržanih točk pravokotno na smer osi 2	lef =	783.00 cm
5% fraktil modula E paralelno z vlakni	E0.05 =	7400.0 MPa
5% fraktil strižnega modula G	G0.05 =	460.00 MPa
Torzijski vztrajnostni moment	Itor =	21499 cm4
Vztrajnostni moment	I2 =	10692 cm4
Odpornostni moment	W3 =	1452.0 cm3
Kritična napetost uklona	σm,crit =	77.297 MPa
Relativna vitkost za uklon	λrel =	0.557
Koeficient	k_krit =	1.000
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	6.342 MPa

$\sigma_{m,3,d} <= k_{krit} \times f_{m,3,d}$ (6.342 <= 16.615)

Izkoriščenost prereza je 38.2%

PALICA 4913-2858

Monoliten les - iglavci in mehki listavci - C24
Eksploatacijski razred 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

15. γ=0.83	18. γ=0.82	16. γ=0.80
14. γ=0.80	13. γ=0.80	20. γ=0.69
17. γ=0.66	22. γ=0.66	19. γ=0.58
26. γ=0.55	29. γ=0.55	24. γ=0.54
27. γ=0.54	21. γ=0.51	31. γ=0.46
28. γ=0.44	33. γ=0.44	30. γ=0.40
32. γ=0.35	25. γ=0.21	23. γ=0.12
34. γ=0.11		

KONTROLA NORMALNIH IN STRIŽNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 15, na 185.0 cm od začetka palice)

Računska osna sila	Ned =	-24.258 kN
Prečna sila v smeri osi 2	V2ed ≈	0.000 kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed =	1.955 kN
Upogibni moment okoli osi 2	M2ed =	2.635 kNm

KONTROLA NAPETOSTI - TLAK IN UPOGIB
Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 2	Kh_2 =	1.046
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 3	Kh_3 =	1.046
Faktor oblik (za pravokotni prerez)	km =	0.700
Karakteristična tlačna trdnost	fc,0,k =	21.000 MPa
Računska tlačna trdnost	fc,0,d =	14.538 MPa
Karakteristična upogibna trdnost	fm,k =	24.000 MPa
Računska upogibna trdnost	fm,d =	17.374 MPa
Relativna vitkost	λrel,2 =	1.493
Relativna vitkost	λrel,3 =	1.493
Normalne tlačne napetosti	σc,0,d =	1.685 MPa
Odpornostni moment	W2 =	288.00 cm3
Normalna upogibna napetost okoli osi 2	σm2,d =	9.151 MPa

$\sigma_{m2,d} <= f_{m,d}$ (9.151 <= 17.374)

Izkoriščenost prereza je 52.7%

TLAK IN UPOGIB - VELIKA VITKOST

Začetna imperfekcija	βc =	0.200
Koeficient	k3 =	1.734
Koeficient	k2 =	1.734
Koeficient	kc,3 =	0.382
Koeficient	kc,2 =	0.382

$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c_2} \times f_{c,0,d})) + k_m \times (\sigma_{m3,d} / f_{m,d}) + \sigma_{m2,d} / f_{m,d} <= 1$ (0.830 <= 1)

Izkoriščenost prereza je 83.0%

$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c_3} \times f_{c,0,d})) + \sigma_{m3,d} / f_{m,d} + k_m \times (\sigma_{m2,d} / f_{m,d}) <= 1$ (0.672 <= 1)

Izkoriščenost prereza je 67.2%

KONTROLA NAPETOSTI - STRIG
Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno

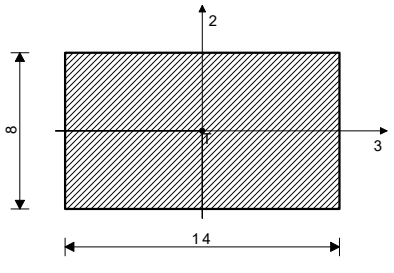
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Karakteristična strižna napetost	fv,k =	4.000 MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	2.769 MPa
Površina prečnega prereza	A =	144.00 cm2
Dejanska strižna napetost(os 3)	τ3,d =	0.204 MPa

$\tau_{3,d} <= f_{v,d}$ (0.204 <= 2.769)

Izkoriščenost prereza je 7.4%

PALICA 3662-6442

Monoliten les - iglavci in mehki listavci - C24
Eksploatacijski razred 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

13. γ=0.43	14. γ=0.43	15. γ=0.43
16. γ=0.32	17. γ=0.32	18. γ=0.32
19. γ=0.32	20. γ=0.32	21. γ=0.32
22. γ=0.32	24. γ=0.29	26. γ=0.29
27. γ=0.21	28. γ=0.21	29. γ=0.21
30. γ=0.21	31. γ=0.21	32. γ=0.21
33. γ=0.21	23. γ=0.04	25. γ=0.04
34. γ=0.04		

KONTROLA NORMALNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 15, na 204.3 cm od začetka palice)

Prečna sila v smeri osi 3	V3ed ≈	0.000 kN
Moment torzije	M1ed =	-0.018 kNm
Upogibni moment okoli osi 2	M2ed =	1.721 kNm
Upogibni moment okoli osi 3	M3ed =	-0.173 kNm

KONTROLA NAPETOSTI - UPOGIB
Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 2	Kh_2 =	1.014

Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 3

	Kh_3 =	1.134
Faktor oblik (za pravokotni prerez)	km =	0.700
Karakteristična upogibna trdnost	fm,k =	24.000 MPa
Računska upogibna trdnost - os 2	fm,2,d =	16.846 MPa
Računska upogibna trdnost - os 3	fm,3,d =	18.841 MPa
Odpornostni moment	W2 =	261.33 cm3
Normalna upogibna napetost okoli osi 2	σm2,d =	6.587 MPa
Odpornostni moment	W3 =	149.33 cm3
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	1.162 MPa

km x (σm3,d / fm,3,d) + σm2,d / fm,2,d <= 1 (0.434 <= 1)

Izkoriščenost prereza je 43.4%

σm3,d / fm,3,d + km x (σm2,d / fm,2,d) <= 1 (0.335 <= 1)

Izkoriščenost prereza je 33.5%

KONTROLA STRIŽNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 13, konec palice)

Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	0.162 kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed =	1.609 kN
Moment torzije	M1ed =	-0.029 kNm

KONTROLA NAPETOSTI - STRIG

Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno		
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Karakteristična strižna napetost	fv,k =	4.000 MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	2.769 MPa
Površina prečnega prereza	A =	112.00 cm2
Dejanska strižna napetost(os 2)	τ2,d =	0.022 MPa
Dejanska strižna napetost(os 3)	τ3,d =	0.215 MPa
Superpozicija vplivov prečne sile		
(2)	τ2,d / fv,d =	0.008
(3)	τ3,d / fv,d =	0.078

$(2)^2 + (3)^2$ <= 1 (0.001 <= 1)

Izkoriščenost prereza je 0.1%

KONTROLA NAPETOSTI - TORZIJA

Karakteristična strižna trdnost	fv,k =	4.000 MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	2.769 MPa
Koeficient	k_{shape} =	1.263
Torzijski odpornostni moment	Wt =	213.70 cm3
Dejanska strižna napetost	τtor,d =	0.135 MPa

τtor,d <= k_{shape} x fv,d (0.135 <= 3.496)

Izkoriščenost prereza je 3.8%

Superpozicija vplivov prečne sile in torzijskega momenta

(1)	τtor,d/(k_{shape} x fv,d) =	0.038
(2)	τ2,d / fv,d =	0.008
(3)	τ3,d / fv,d =	0.078

$(1) + (2)^2 + (3)^2$ <= 1 (0.045 <= 1)

Izkoriščenost prereza je 4.5%

DOKAZ STABILNOSTI ELEMENTA
(obtežni primer 20, na 204.3 cm od začetka palice)

Prečna sila v smeri osi 3	V3ed ≈	0.000 kN
Moment torzije	M1ed =	-0.011 kNm
Upogibni moment okoli osi 2	M2ed =	1.205 kNm
Upogibni moment okoli osi 3	M3ed =	-0.174 kNm

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

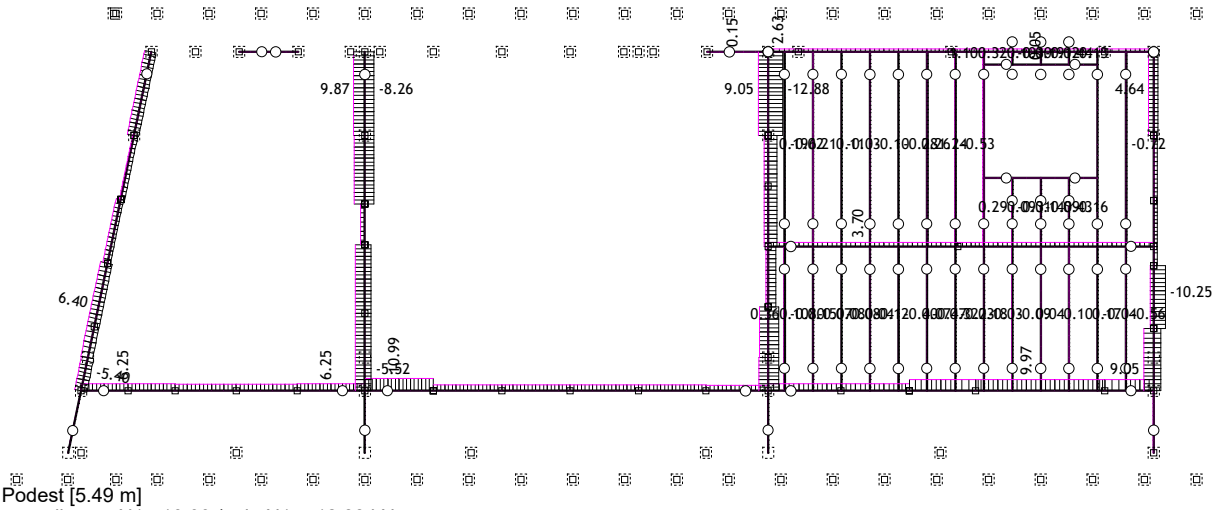
Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno		
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Razmak pridržanih točk pravokotno na smer osi 2		
	lef =	429.00 cm
5% fraktil modula E paralelno z vlakni	E0.05 =	7400.0 MPa
5% fraktil strižnega modula G	G0.05 =	460.00 MPa
Torzijski vztrajnostni moment	Itor =	1523.1 cm4
Vztrajnostni moment	I2 =	1829.3 cm4
Odpornostni moment	W3 =	149.33 cm3
Kritična napetost uklona	σm,crit =	151.02 MPa
Relativna vitkost za uklon	λrel =	0.399
Koeficient	k_krit =	1.000
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	1.162 MPa

σm,3,d <= k_krit x fm,3,d (1.162 <= 18.841)

Izkoriščenost prereza je 6.2%

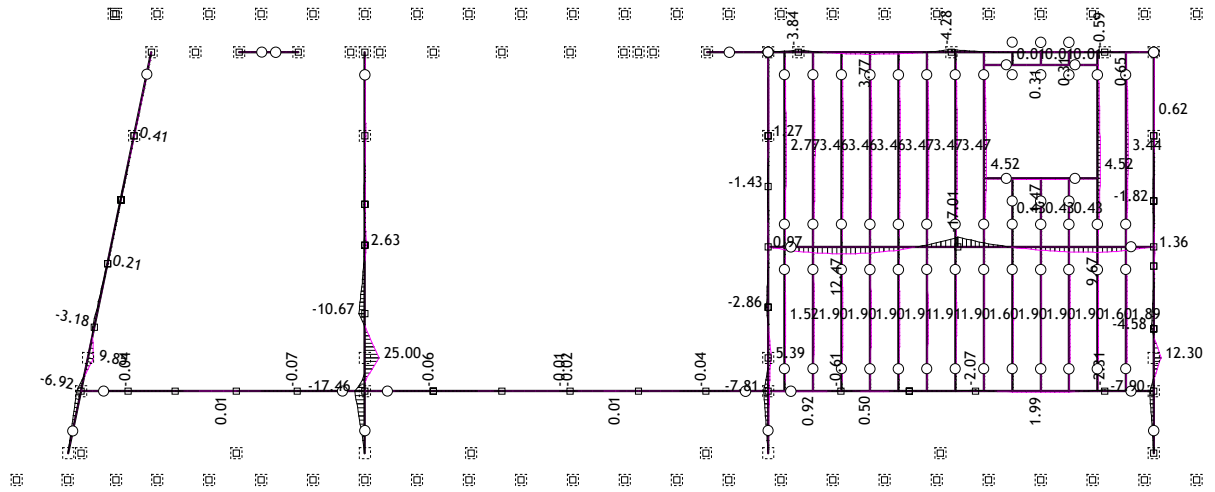
Notranje sile v lesenih elementih podesta, ganga in sten (MSN):

Obt. 35: [MSN] 13-23



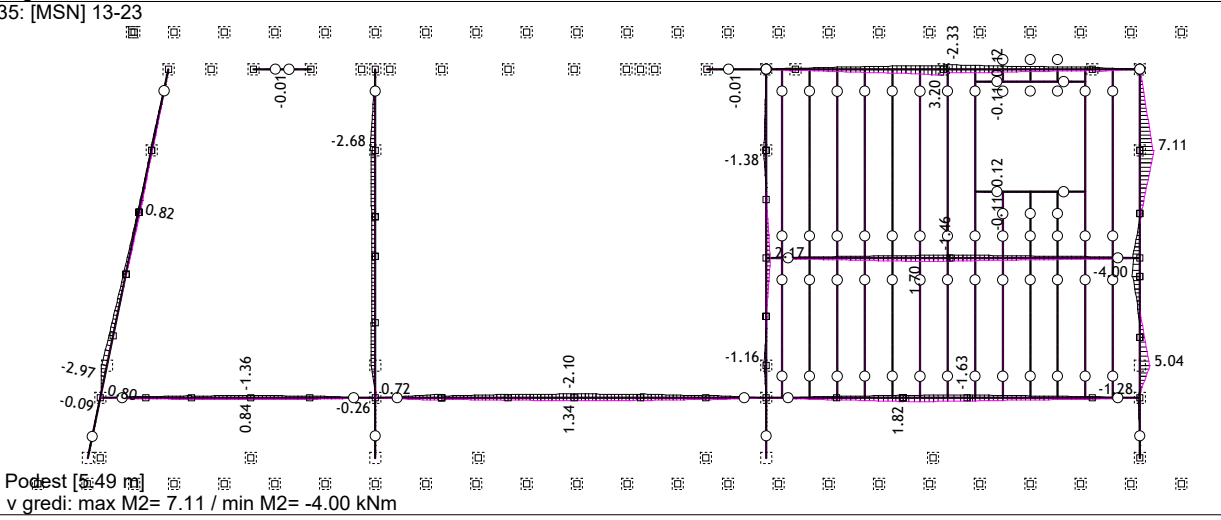
Nivo: Podest [5.49 m]
Vplivi v gredi: max N1= 10.99 / min N1= -12.88 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



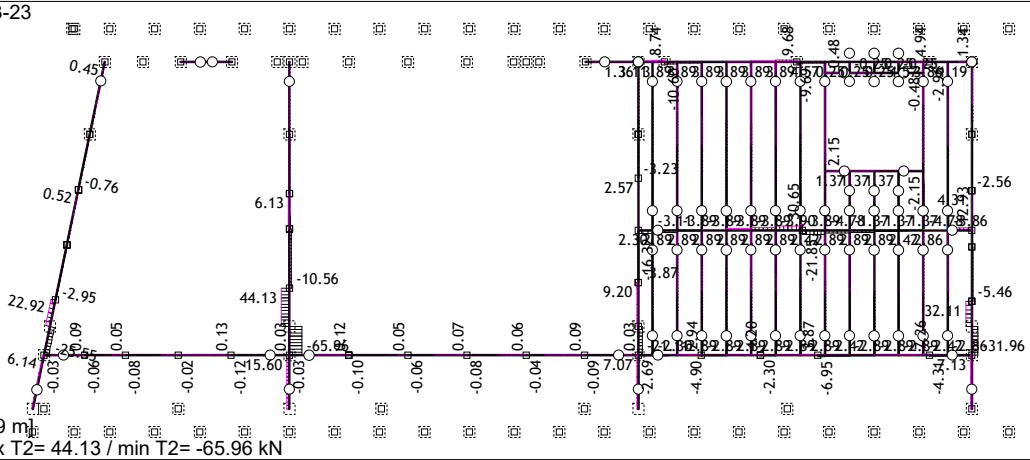
Nivo: Podest [5.49 m]
Vplivi v gredi: max M3= 25.00 / min M3= -17.46 kNm

Obt. 35: [MSN] 13-23



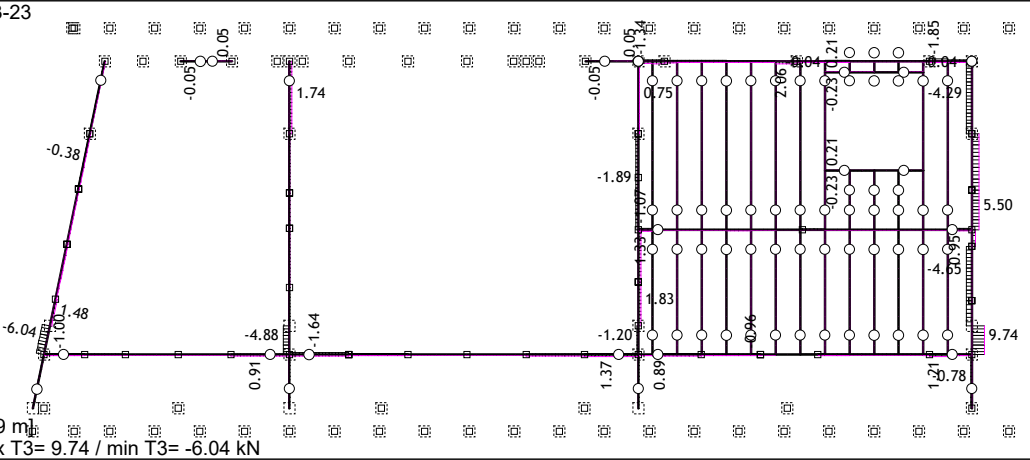
Nivo: Podest [5.49 m]
Vplivi v gredi: max M2= 7.11 / min M2= -4.00 kNm

Obt. 35: [MSN] 13-23



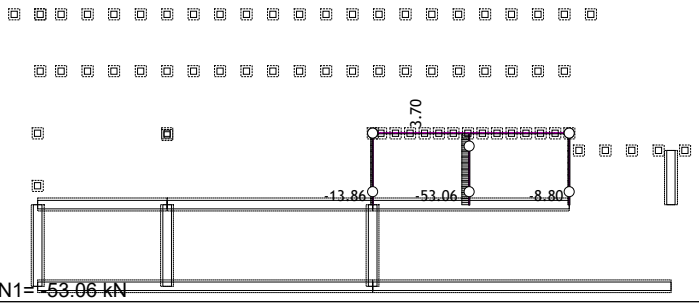
Nivo: Podest [5.49 m]
Vplivi v gredi: max T2= 44.13 / min T2= -65.96 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



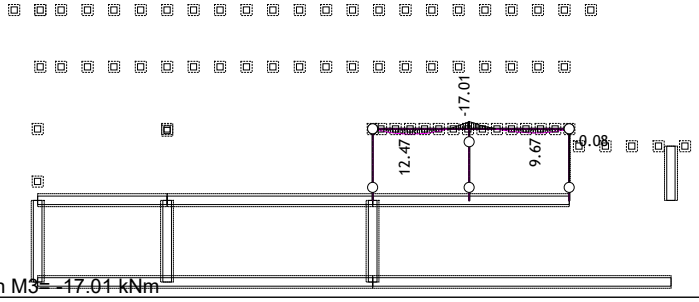
Nivo: Podest [5.49 m]
Vplivi v gredi: max T3= 9.74 / min T3= -6.04 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



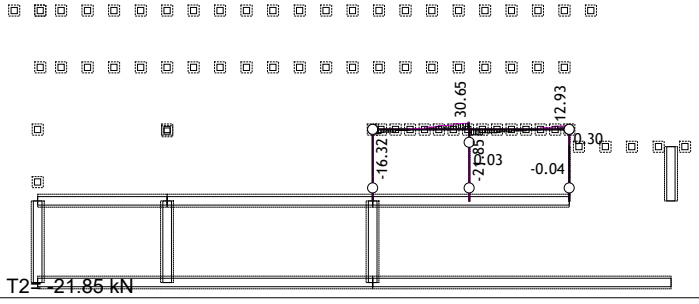
Okvir: Nosilec podesta
Vplivi v gredi: max N1= 3.70 / min N1= -53.06 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



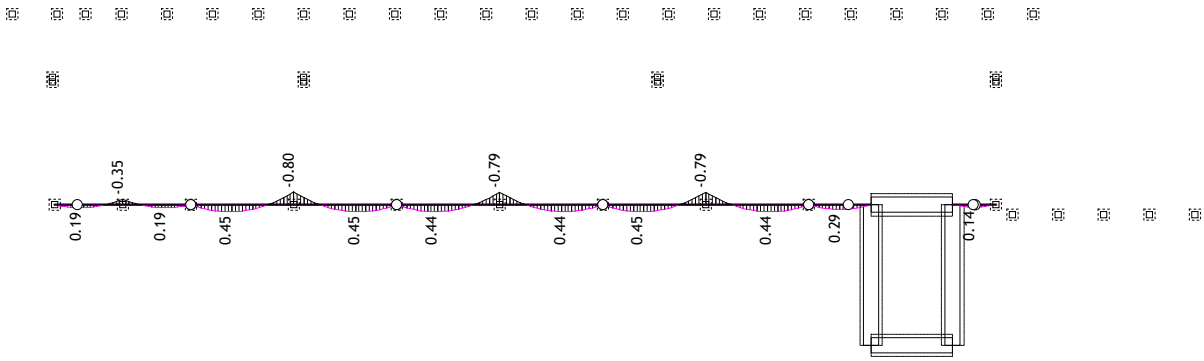
Okvir: Nosilec podesta
Vplivi v gredi: max M3= 12.47 / min M3= -17.01 kNm

Obt. 35: [MSN] 13-23



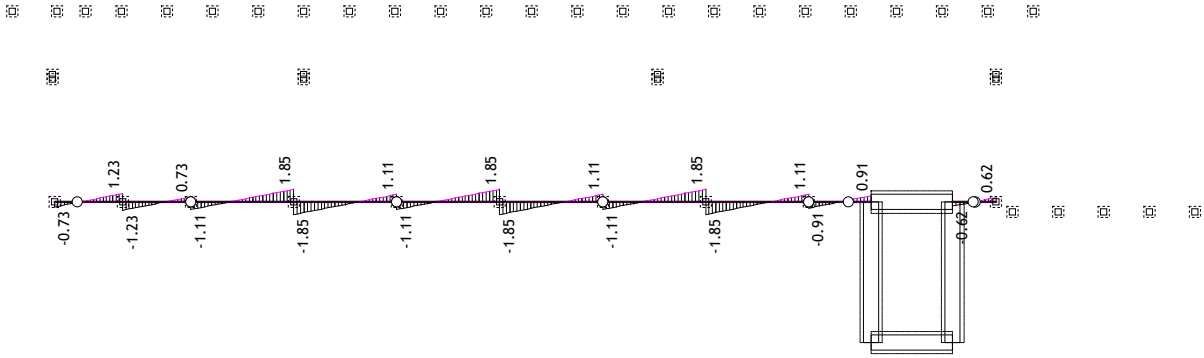
Okvir: Nosilec podesta
Vplivi v gredi: max T2= 30.65 / min T2= -21.85 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



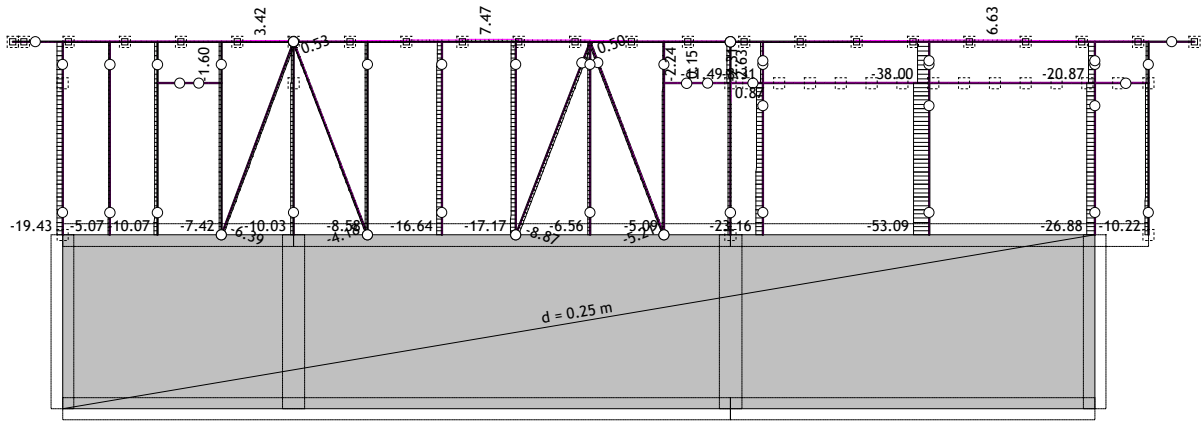
Okvir: podnica
Vplivi v gredi: max M3= 0.45 / min M3= -0.80 kNm

Obt. 35: [MSN] 13-23



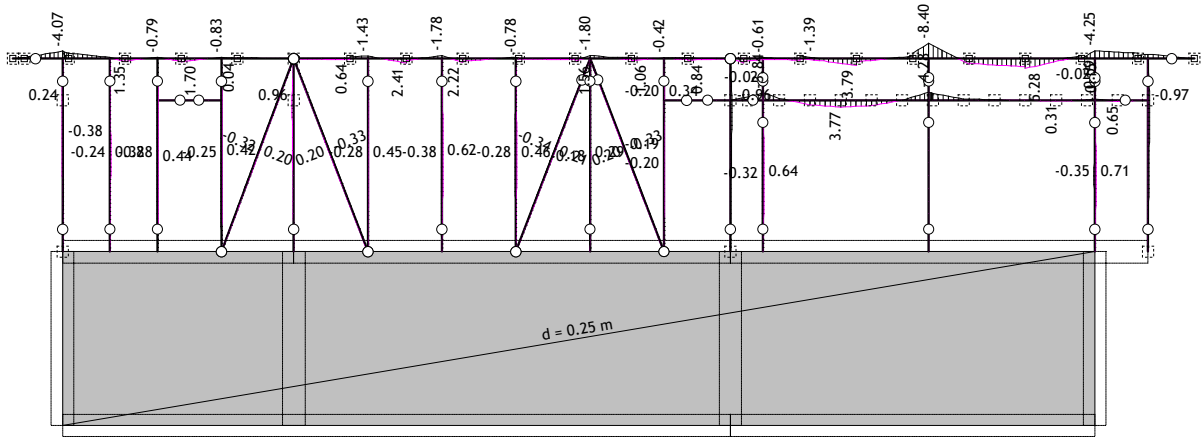
Okvir: podnica
Vplivi v gredi: max T2= 1.85 / min T2= -1.85 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



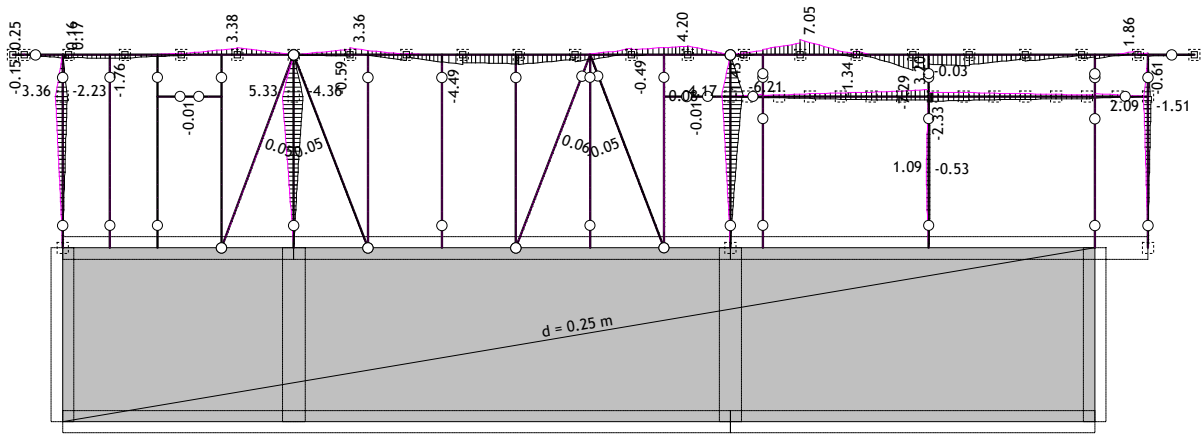
Okvir: OS A
Vplivi v gredi: max N1= 7.47 / min N1= -53.09 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



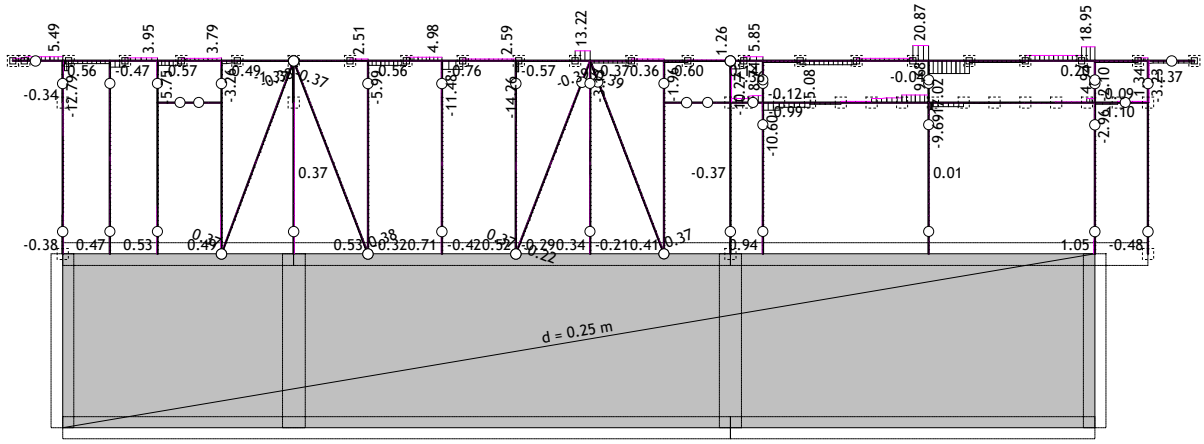
Okvir: OS A
Vplivi v gredi: max M3= 5.28 / min M3= -8.40 kNm

Obt. 35: [MSN] 13-23



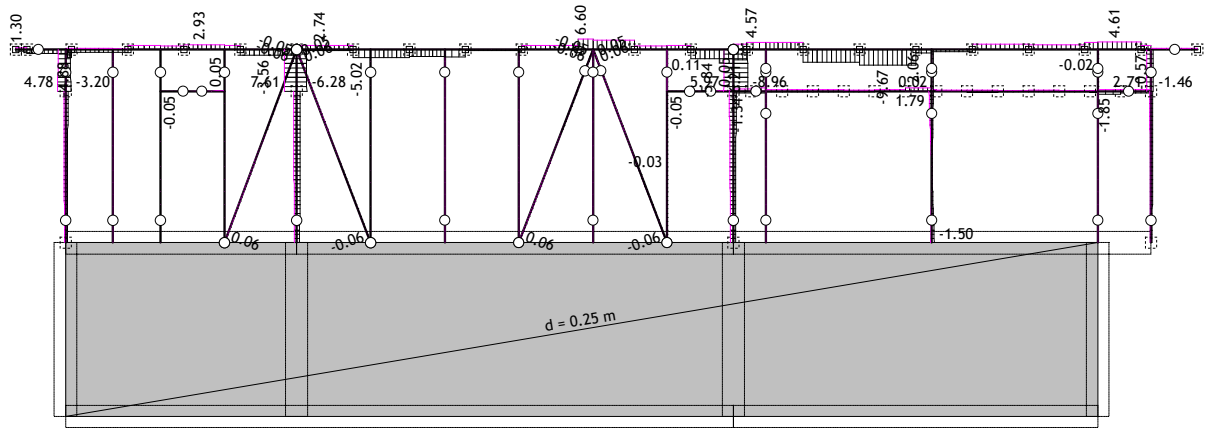
Okvir: OS A
Vplivi v gredi: max M2= 7.05 / min M2= -7.29 kNm

Obt. 35: [MSN] 13-23



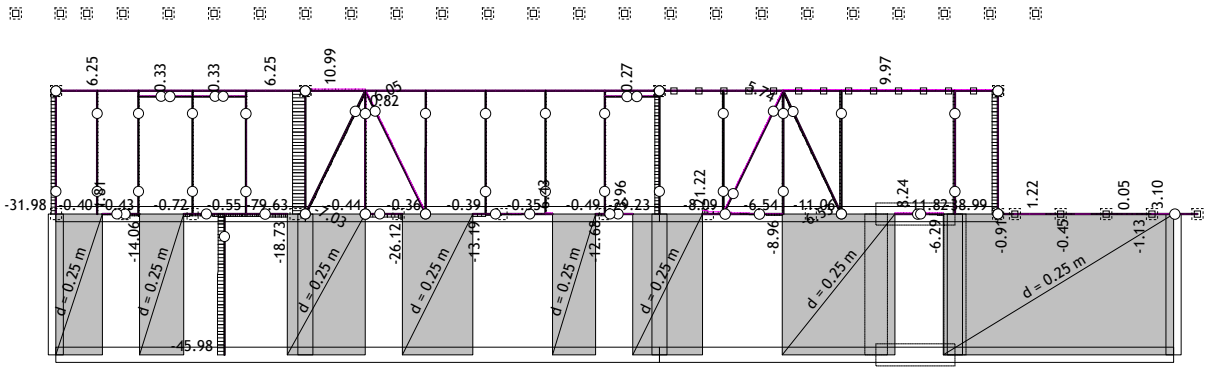
Okvir: OS A
Vplivi v gredi: max T2= 20.87 / min T2= -17.02 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



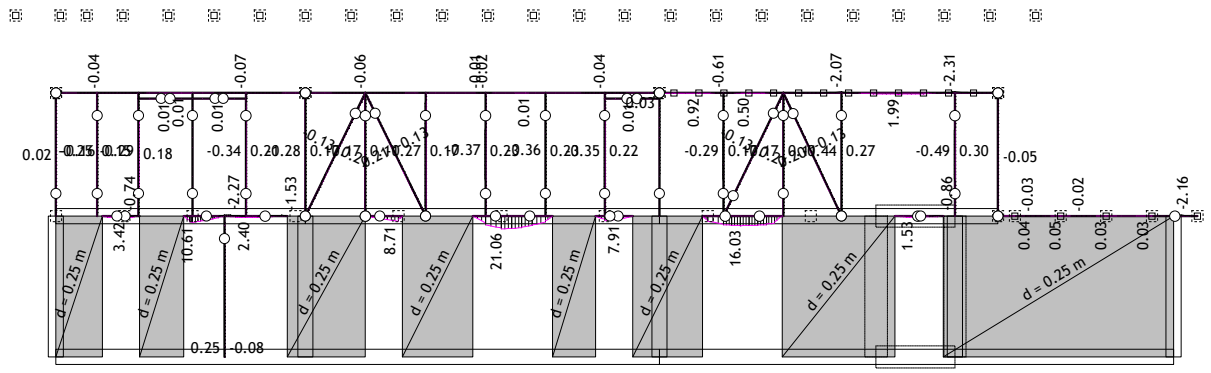
Okvir: OS A
Vplivi v gredi: max T3= 7.61 / min T3= -9.67 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



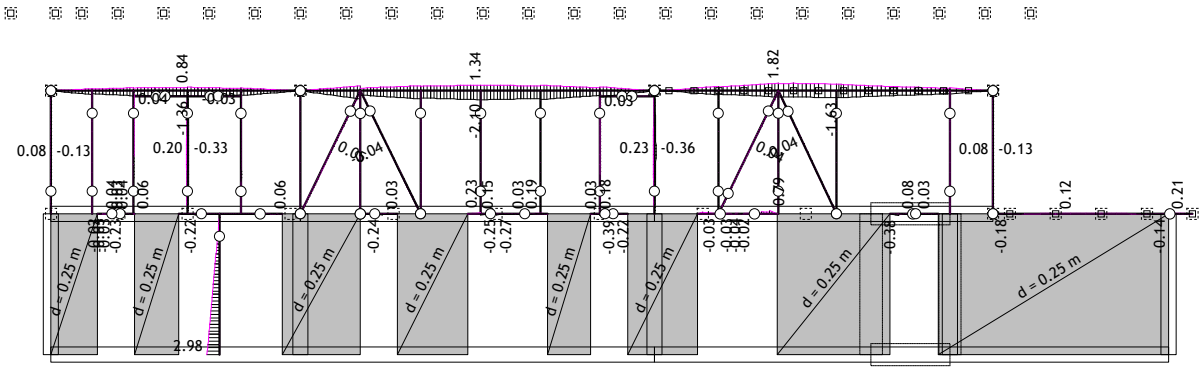
Okvir: OS B
Vplivi v gredi: max N1= 21.22 / min N1= -79.63 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



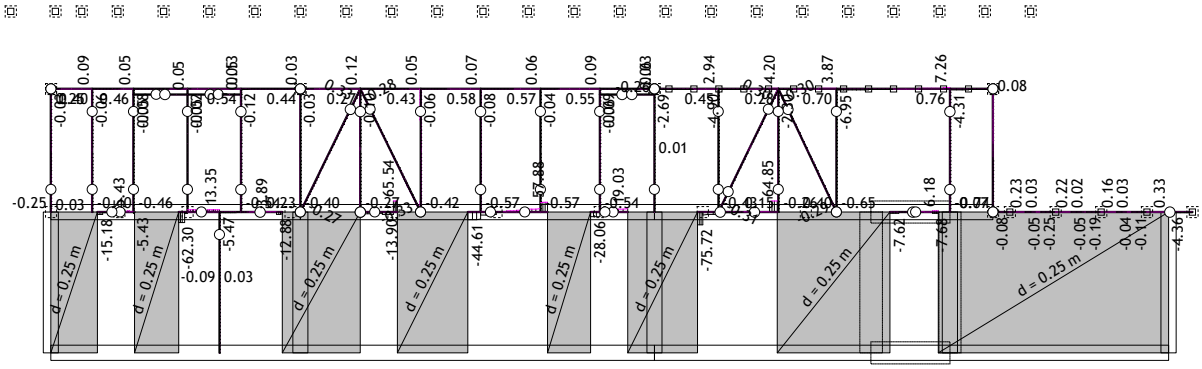
Okvir: OS B
Vplivi v gredi: max M3= 21.06 / min M3= -2.31 kNm

Obt. 35: [MSN] 13-23



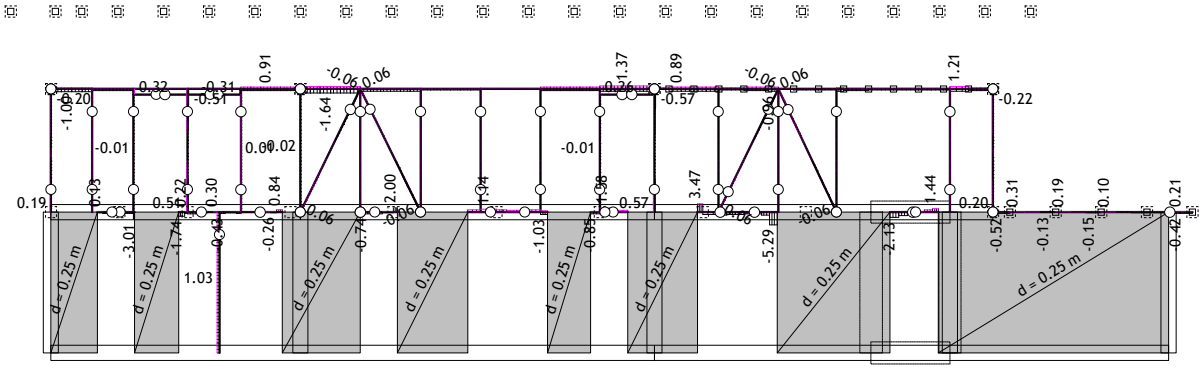
Okvir: OS B
Vplivi v gredi: max M2= 2.98 / min M2= -2.10 kNm

Obt. 35: [MSN] 13-23



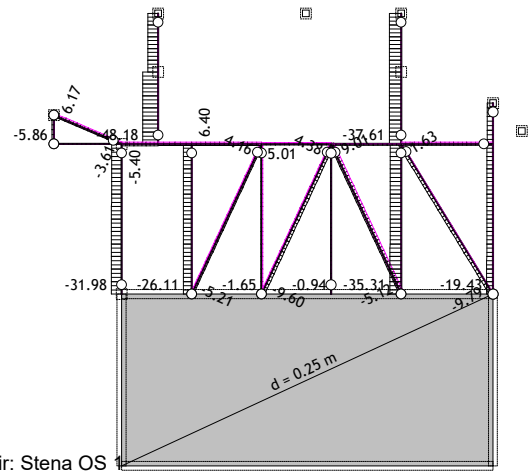
Okvir: OS B
Vplivi v gredi: max T2= 65.54 / min T2= -75.72 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



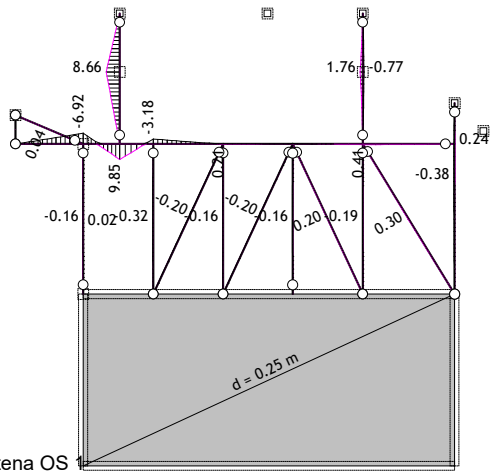
Okvir: OS B
Vplivi v gredi: max T3= 3.47 / min T3= -5.29 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



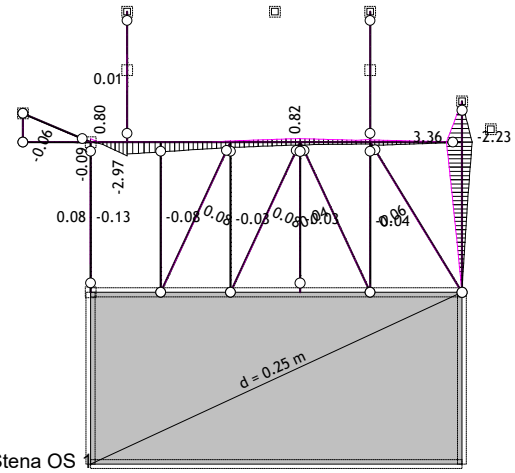
Okvir: Stena OS 1
Vplivi v gredi: max N1= 9.01 / min N1= -48.18 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



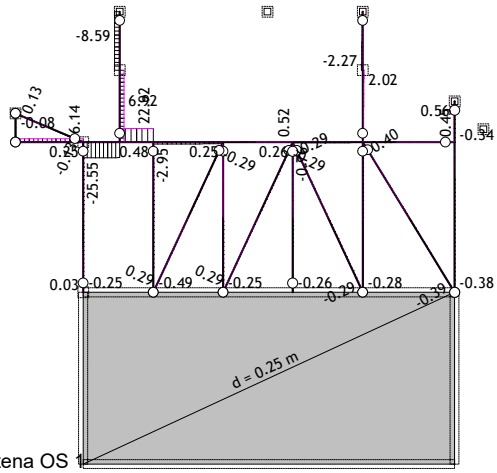
Okvir: Stena OS 1
Vplivi v gredi: max M3= 9.85 / min M3= -6.92 kNm

Obt. 35: [MSN] 13-23



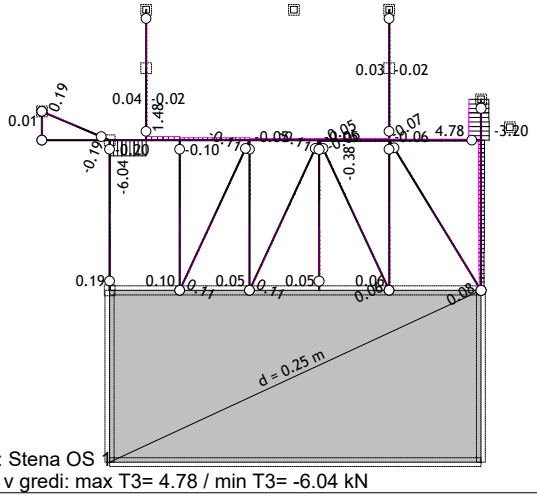
Okvir: Stena OS 1
Vplivi v gredi: max M2= 3.36 / min M2= -2.97 kNm

Obt. 35: [MSN] 13-23



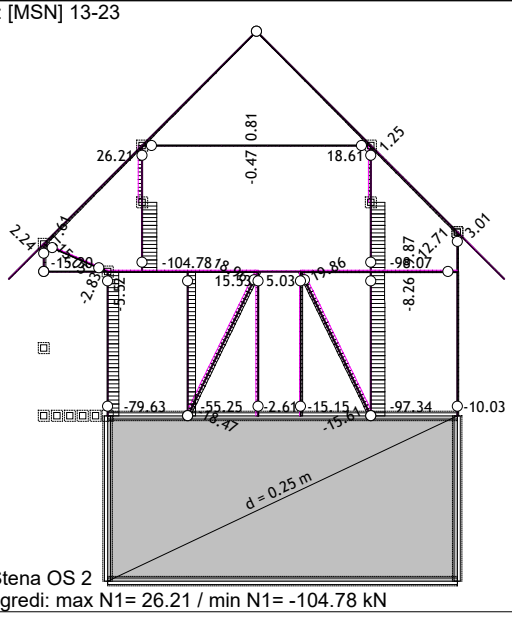
Okvir: Stena OS 1
Vplivi v gredi: max T2= 22.92 / min T2= -25.55 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



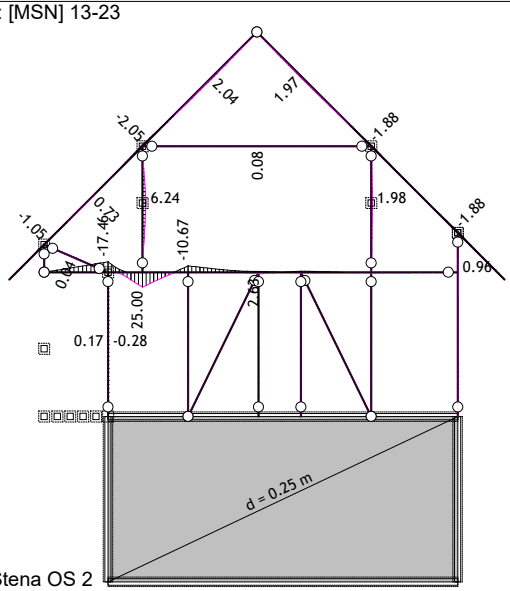
Okvir: Stena OS 1
Vplivi v gredi: max T3= 4.78 / min T3= -6.04 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



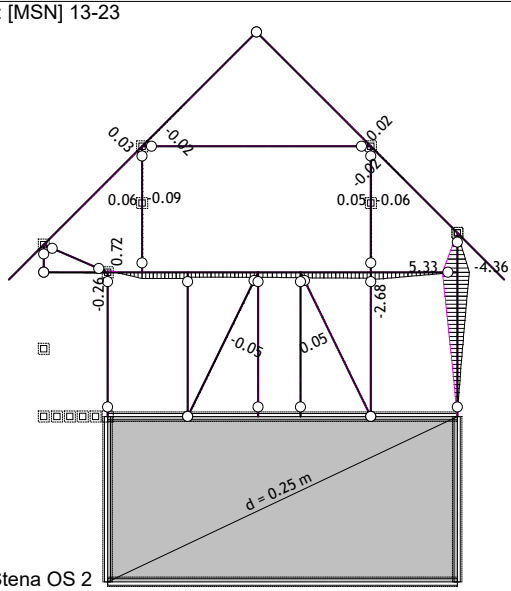
Okvir: Stena OS 2
Vplivi v gredi: max N1= 26.21 / min N1= -104.78 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



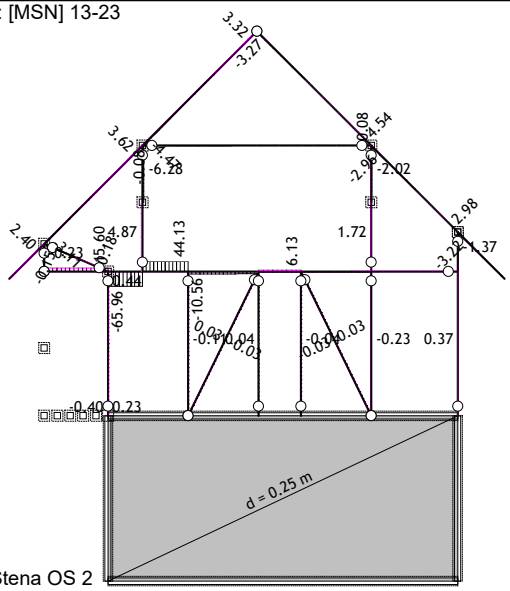
Okvir: Stena OS 2
Vplivi v gredi: max M3= 25.00 / min M3= -17.46 kNm

Obt. 35: [MSN] 13-23



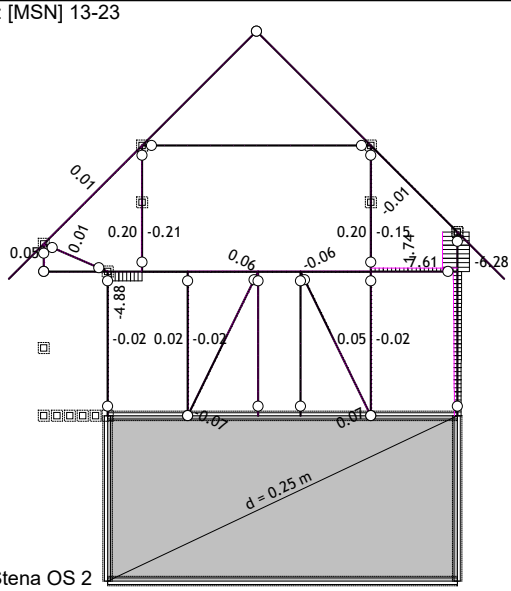
Okvir: Stena OS 2
Vplivi v gredi: max M2= 5.33 / min M2= -4.36 kNm

Obt. 35: [MSN] 13-23



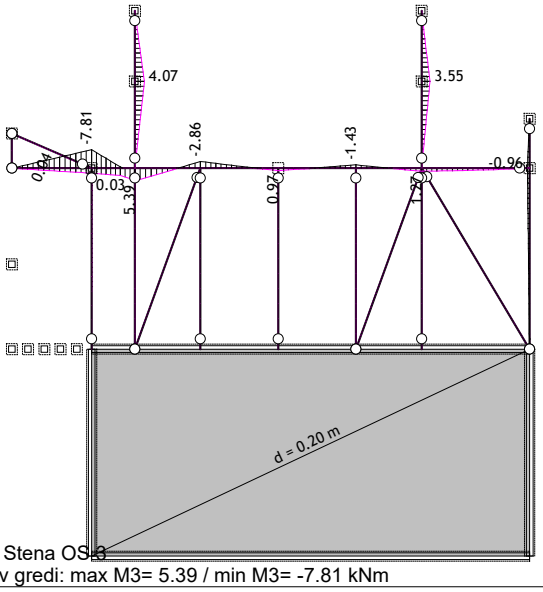
Okvir: Stena OS 2
Vplivi v gredi: max T2= 44.13 / min T2= -65.96 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



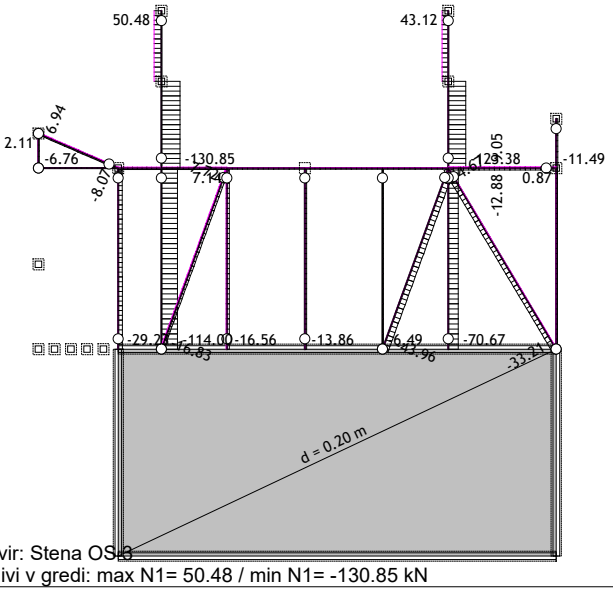
Okvir: Stena OS 2
Vplivi v gredi: max T3= 7.61 / min T3= -6.28 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



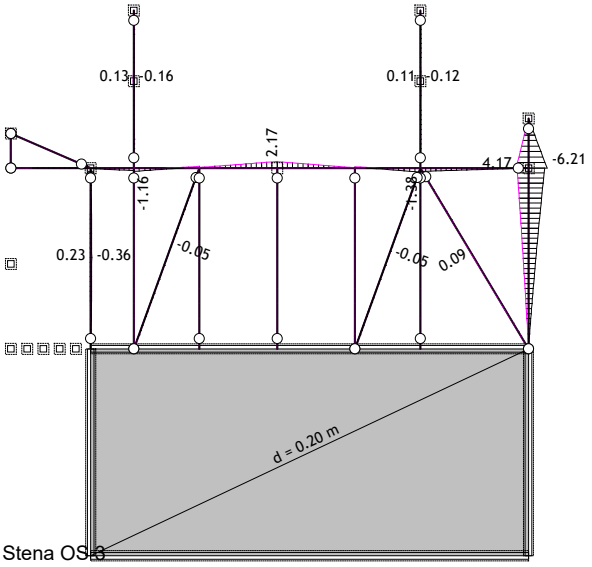
Okvir: Stena OS 3
Vplivi v gredi: max M3= 5.39 / min M3= -7.81 kNm

Obt. 35: [MSN] 13-23



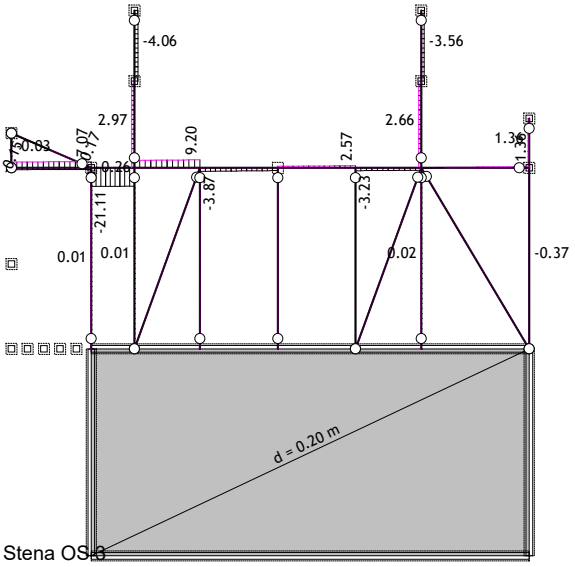
Okvir: Stena OS 3
Vplivi v gredi: max N1= 50.48 / min N1= -130.85 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



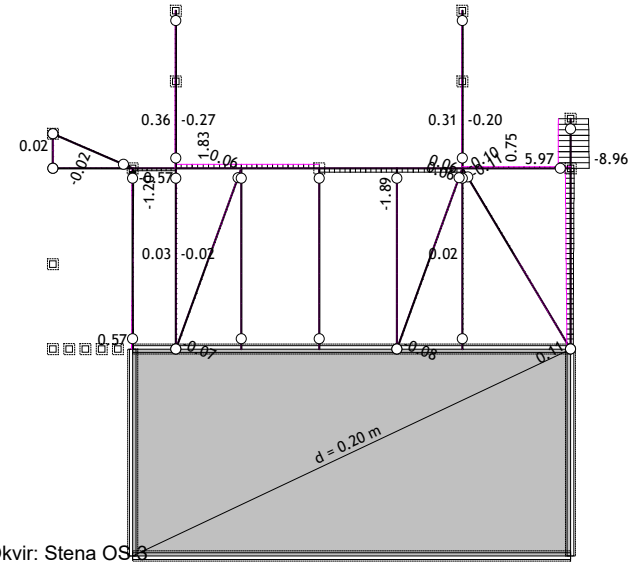
Okvir: Stena OS-3
Vplivi v gredi: max M2= 4.17 / min M2= -6.21 kNm

Obt. 35: [MSN] 13-23



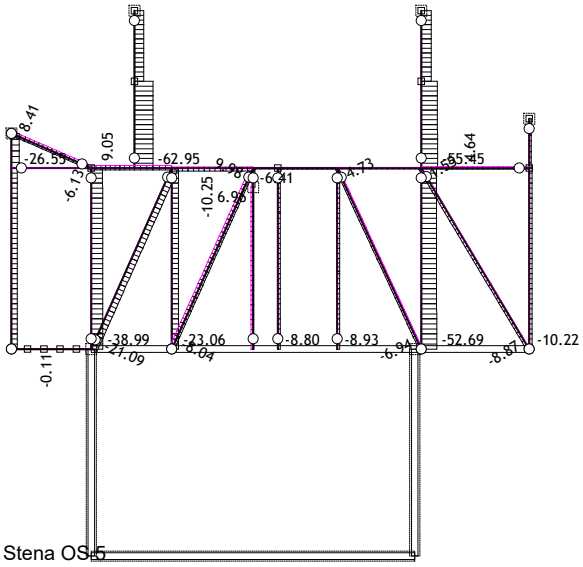
Okvir: Stena OS-3
Vplivi v gredi: max T2= 9.20 / min T2= -21.11 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



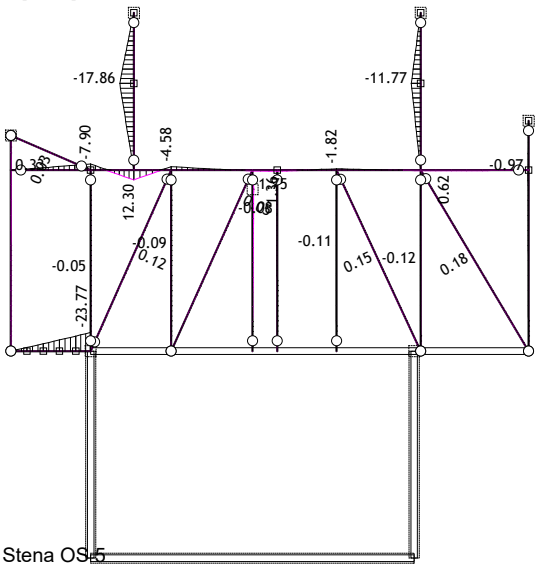
Okvir: Stena OS-3
Vplivi v gredi: max T3= 5.97 / min T3= -8.96 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



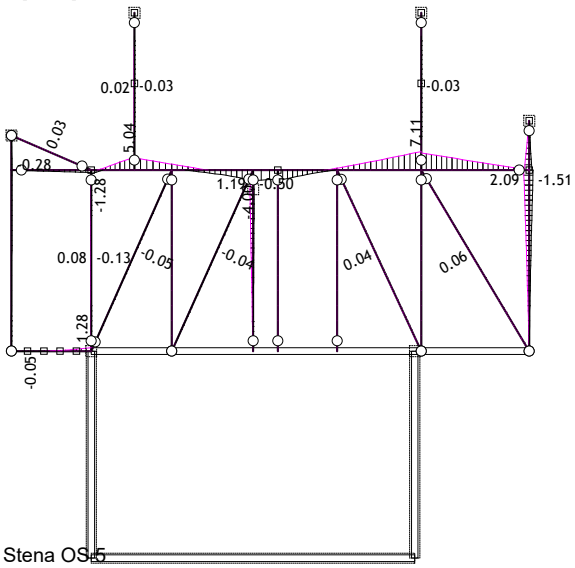
Okvir: Stena OS-5
Vplivi v gredi: max N1= 9.98 / min N1= -62.95 kN

Obt. 35: [MSN] 13-23



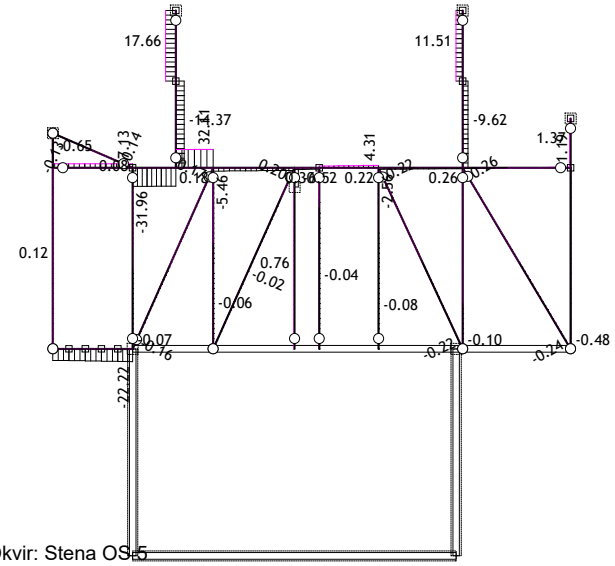
Okvir: Stena OS-5
Vplivi v gredi: max M3= 12.30 / min M3= -23.77 kNm

Obt. 35: [MSN] 13-23



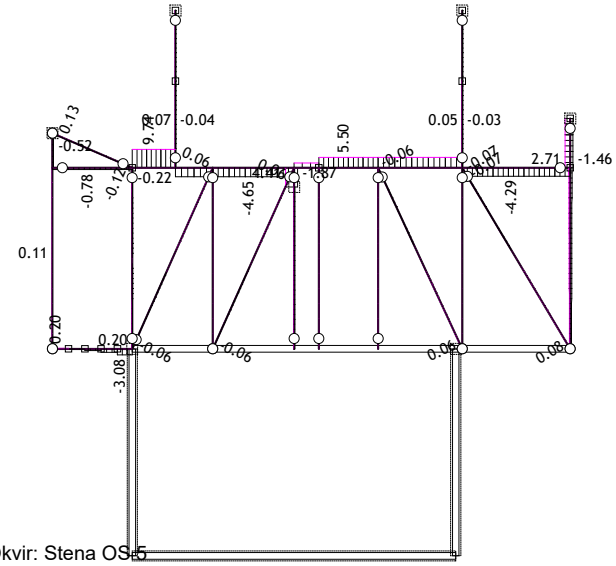
Okvir: Stena OS-5
Vplivi v gredi: max M2= 7.11 / min M2= -4.00 kNm

Obt. 35: [MSN] 13-23



Okvir: Stena OS-5
Vplivi v gredi: max T2= 32.11 / min T2= -31.96 kN

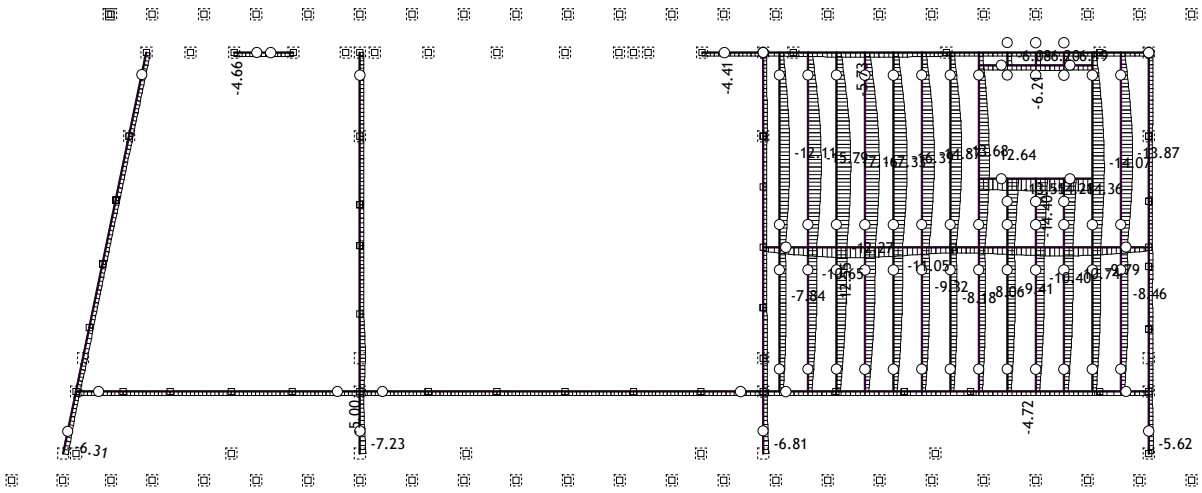
Obt. 35: [MSN] 13-23



Okvir: Stena OS-5
Vplivi v gredi: max T3= 9.74 / min T3= -4.65 kN

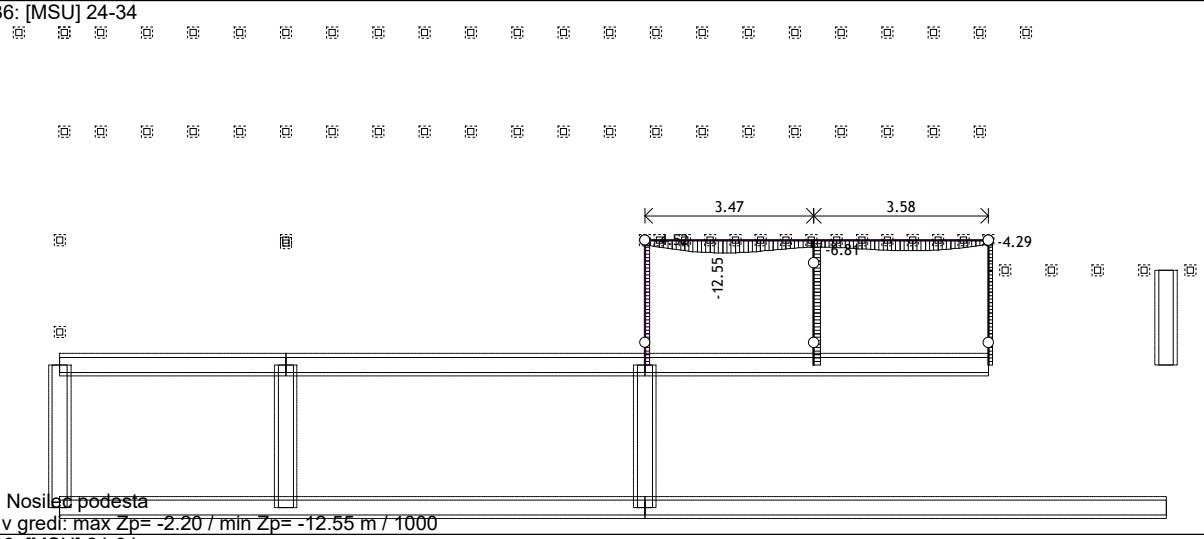
Povesi in horizntalni pomiki lesenih elementov podesta, ganga in sten (MSU):

Obt. 36: [MSU] 24-34



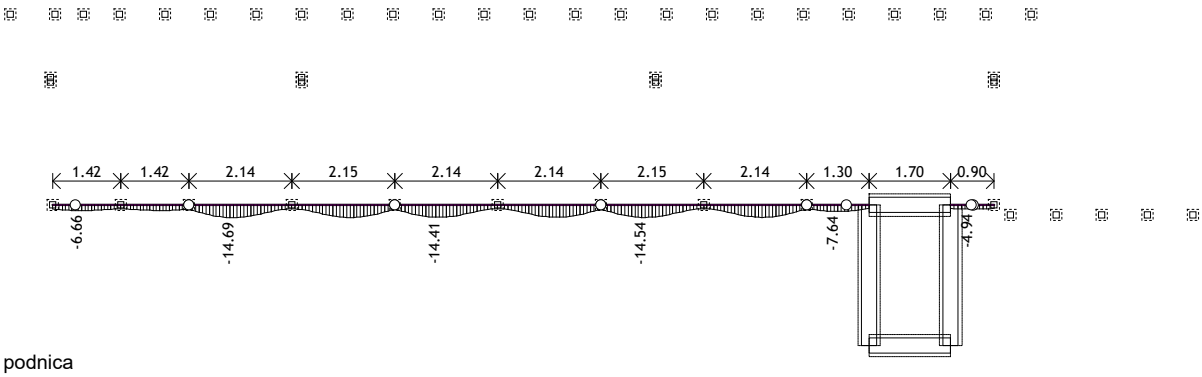
Nivo: Podest [5.49 m]
Vplivi v gredi: max Zp= -1.74 / min Zp= -17.33 m / 1000

Obt. 36: [MSU] 24-34



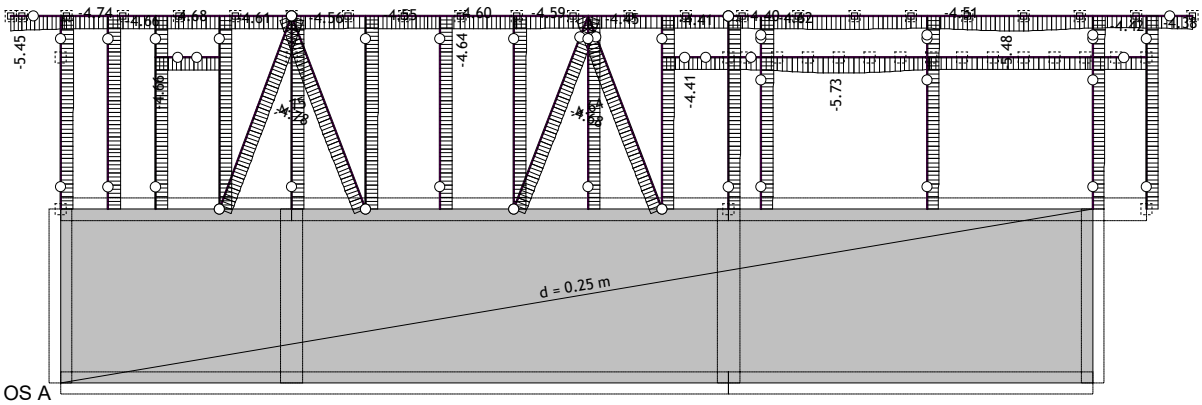
Okvir: Nosilec podesta
Vplivi v gredi: max Zp= -2.20 / min Zp= -12.55 m / 1000

Obt. 36: [MSU] 24-34



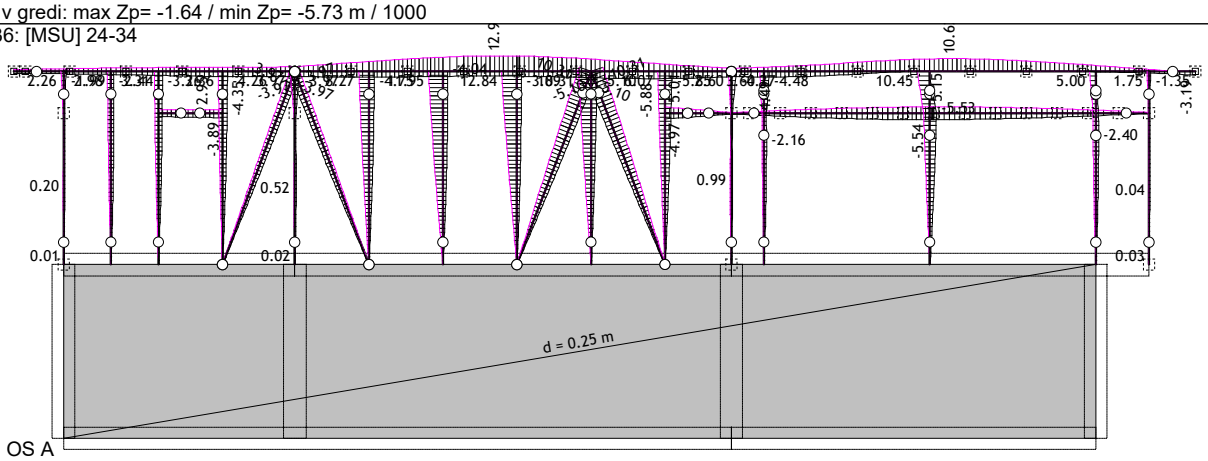
Okvir: podnica
Vplivi v gredi: max Zp= -2.60 / min Zp= -14.69 m / 1000

Obt. 36: [MSU] 24-34



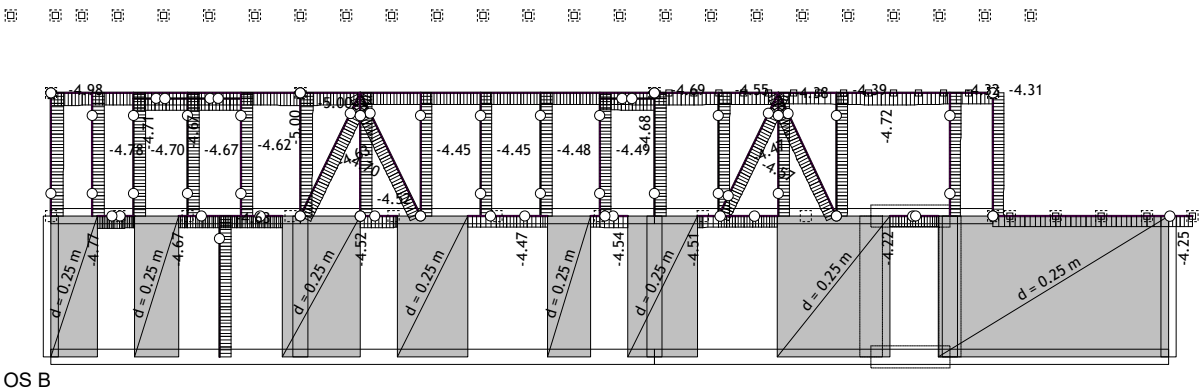
Okvir: OS A
Vplivi v gredi: max Zp= -1.64 / min Zp= -5.73 m / 1000

Obt. 36: [MSU] 24-34



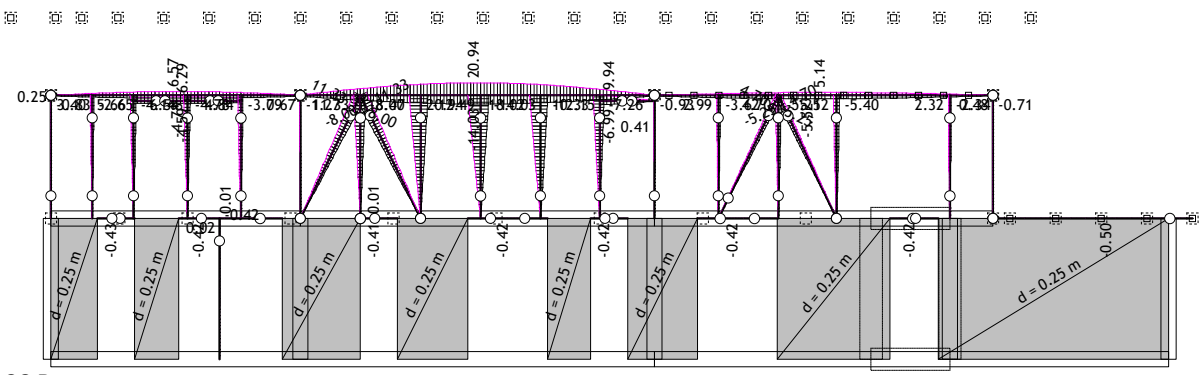
Okvir: OS A
Vplivi v gredi: max Yp= 12.95 / min Yp= -5.89 m / 1000

Obt. 36: [MSU] 24-34



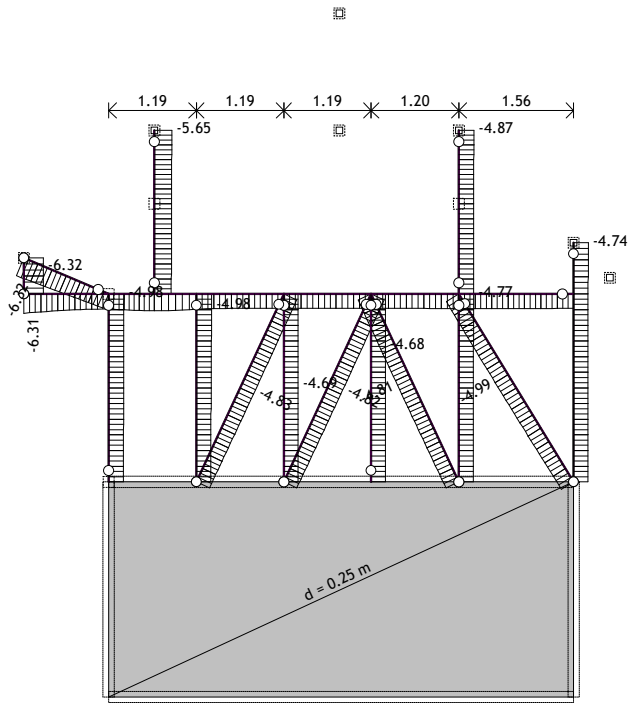
Okvir: OS B
Vplivi v gredi: max Zp= -2.54 / min Zp= -5.00 m / 1000

Obt. 36: [MSU] 24-34



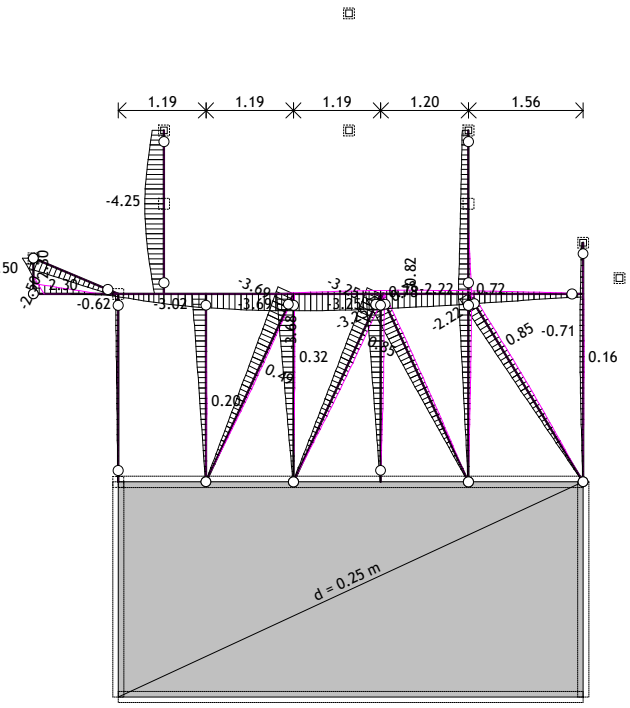
Okvir: OS B
Vplivi v gredi: max Yp= 20.94 / min Yp= -14.03 m / 1000

Obt. 36: [MSU] 24-34



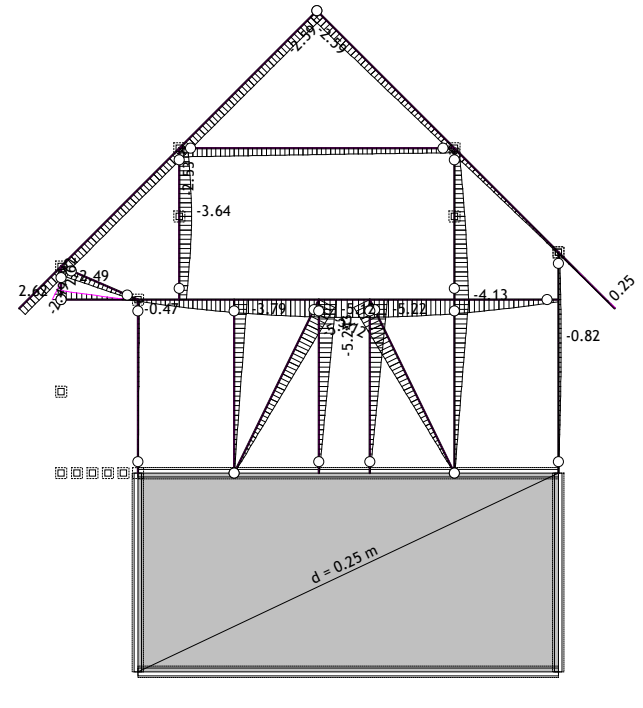
Okvir: Stena OS 1
Vplivi v gredi: max Zp= -1.94 / min Zp= -6.32 m / 1000

Obt. 36: [MSU] 24-34



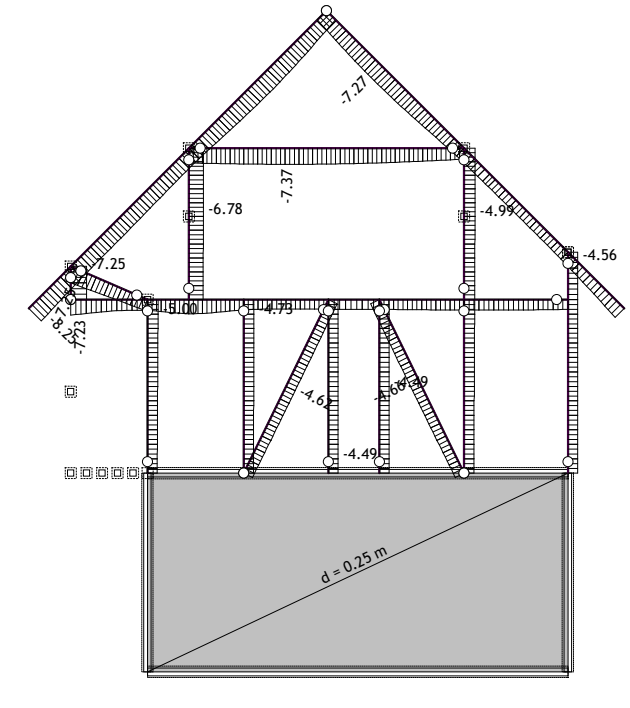
Okvir: Stena OS 1
Vplivi v gredi: max Xp= 2.30 / min Xp= -4.25 m / 1000

Obt. 36: [MSU] 24-34



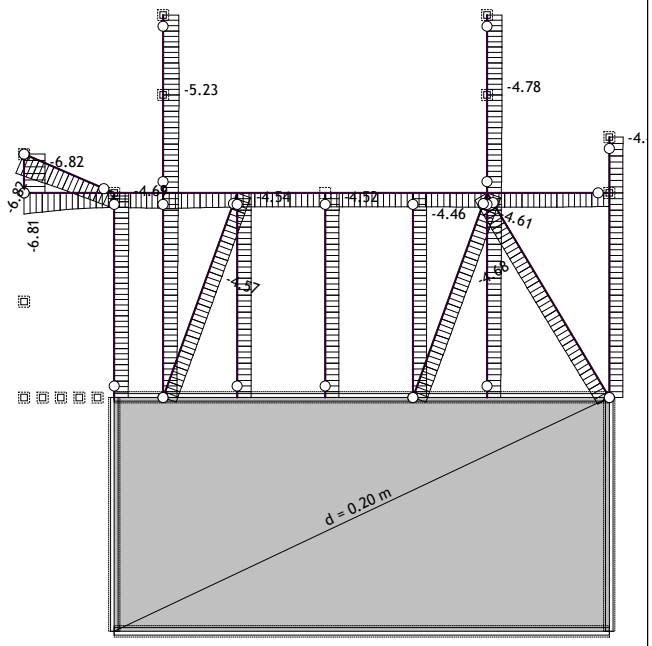
Okvir: Stena OS 2
Vplivi v gredi: max Xp= 2.62 / min Xp= -5.25 m / 1000

Obt. 36: [MSU] 24-34



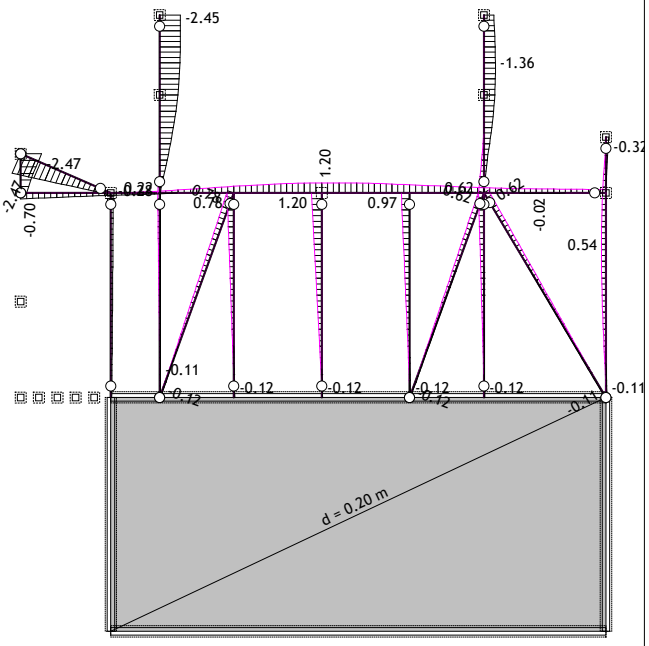
Okvir: Stena OS 2
Vplivi v gredi: max Zp= -1.84 / min Zp= -8.25 m / 1000

Obt. 36: [MSU] 24-34



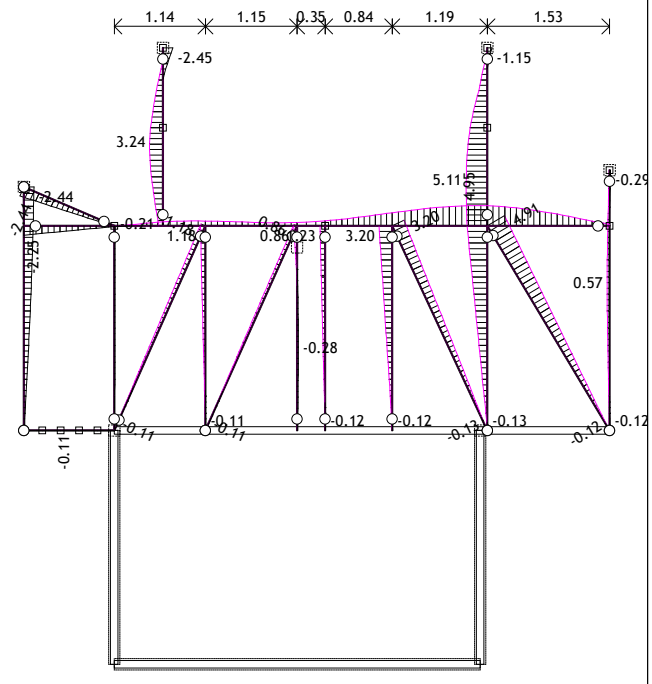
Okvir: Stena OS 3
Vplivi v gredi: max Zp= -1.75 / min Zp= -6.82 m / 1000

Obt. 36: [MSU] 24-34



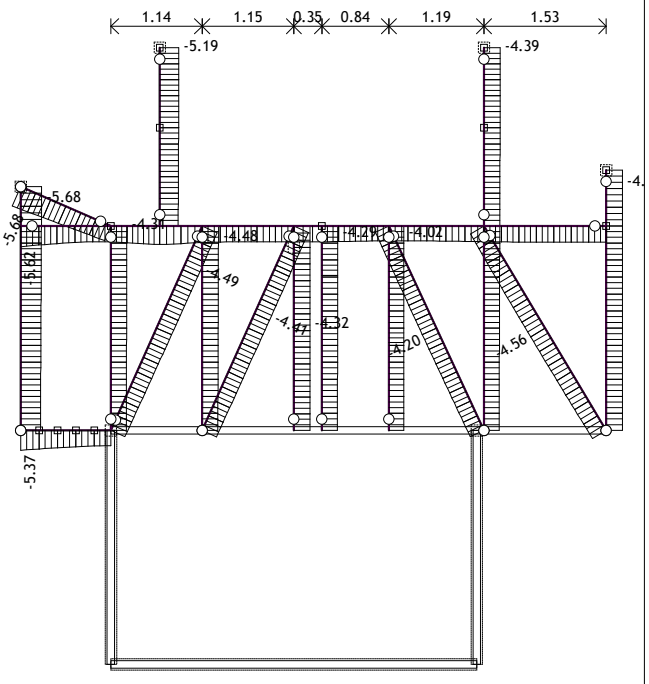
Okvir: Stena OS 3
Vplivi v gredi: max Xp= 1.20 / min Xp= -2.47 m / 1000

Obt. 36: [MSU] 24-34



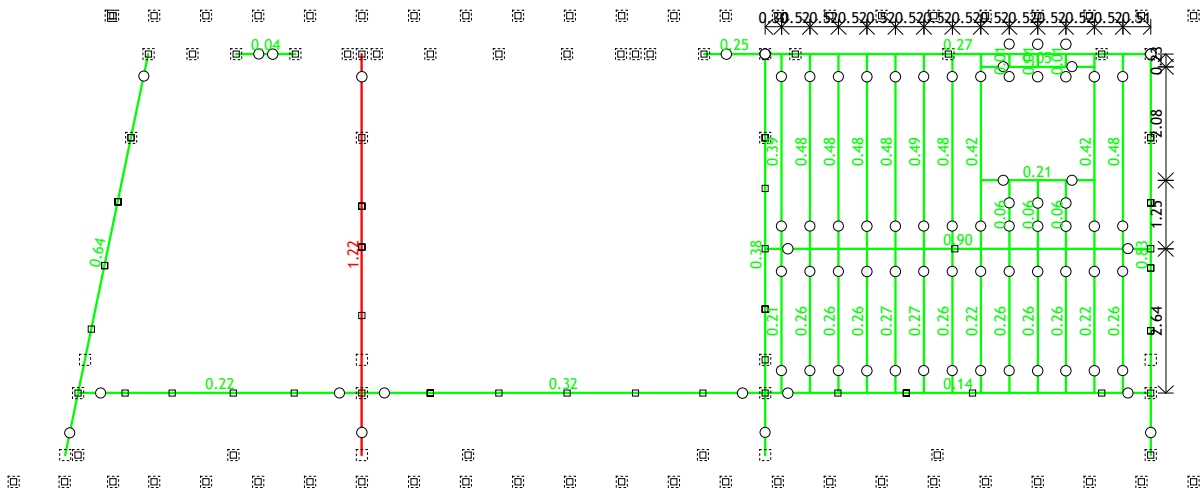
Okvir: Stena OS 5
Vplivi v gredi: max Xp= 5.12 / min Xp= -2.45 m / 1000

Obt. 36: [MSU] 24-34



Okvir: Stena OS 5
Vplivi v gredi: max Zp= -1.72 / min Zp= -5.68 m / 1000

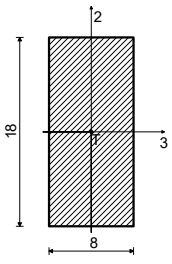
Kontrol stabilnosti lesenih elementov podesta, ganga in sten v skladu z EC 5:



Nivo: Podest [5.49 m]
Kontrola stabilnosti

OP: Dejansko sta prečni gredi v oseh 2 in 3 dvojni element 2x 20/20 cm (modelirano kot enojni), zato pomeni izkoriščenost manjša od 2 še vedno zadostno varnost!

PALICA 12073-13668
Monoliten les - iglavci in mehki listavci - C24
Eksploatacijski razred 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

13. γ=0.49	14. γ=0.49	15. γ=0.48
16. γ=0.36	17. γ=0.36	19. γ=0.36
21. γ=0.36	22. γ=0.36	18. γ=0.36
20. γ=0.35	24. γ=0.33	26. γ=0.33
27. γ=0.25	28. γ=0.25	30. γ=0.25
29. γ=0.24	32. γ=0.24	33. γ=0.24
31. γ=0.24	25. γ=0.05	23. γ=0.04
34. γ=0.04		

KONTROLA NORMALNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 13, na 167.5 cm od začetka palice)

Računska osna sila	Ned =	-0.905 kN
Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	-0.230 kN
Upogibni moment okoli osi 3	M3ed =	-3.463 kNm

KONTROLA NAPETOSTI - TLAK IN UPOGIB
Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 2	Kh_2 =	1.134
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 3	Kh_3 =	1.000
Faktor oblik (za pravokotni prerez)	km =	0.700
Karakteristična tlačna trdnost	fc,0,k =	21.000 MPa
Računska tlačna trdnost	fc,0,d =	14.538 MPa
Karakteristična upogibna trdnost	fm,k =	24.000 MPa
Računska upogibna trdnost - os 2	fm,2,d =	18.841 MPa
Računska upogibna trdnost - os 3	fm,3,d =	16.615 MPa
Relativna vitkost	λrel,2 =	2.614
Relativna vitkost	λrel,3 =	2.614
Normalne tlačne napetosti	σc,0,d =	0.063 MPa
Odpornostni moment	W3 =	432.00 cm3
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	8.016 MPa

σm3,d <= fm,3,d (8.016 <= 16.615)
Izkoriščenost prereza je 48.2%

TLAK IN UPOGIB - VELIKA VITKOST

Začetna imperfekcija	βc =	0.200
Koeficient	k3 =	1.261
Koeficient	k2 =	4.148
Koeficient	kc,3 =	0.571
Koeficient	kc,2 =	0.136

(σc,0,d / (kc_2 x fc,0,d)) + km x (σm3,d / fm,3,d) + + σm2,d / fm,2,d <= 1 (0.370 <= 1)

Izkoriščenost prereza je 37.0%

(σc,0,d / (kc_3 x fc,0,d)) + σm3,d / fm,3,d + + km x (σm2,d / fm,2,d) <= 1 (0.490 <= 1)

Izkoriščenost prereza je 49.0%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno		
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Razmak pridržanih točk pravokotno na smer osi 2		
	lef =	356.00 cm
5% fraktil modula E paralelno z vlakni	E0.05 =	7400.0 MPa
5% fraktil strižnega modula G	G0.05 =	460.00 MPa
Torzijski vztrajnostni moment	Itor =	2204.7 cm4
Vztrajnostni moment	I2 =	768.00 cm4
Odpornostni moment	W3 =	432.00 cm3
Kritična napetost uklona	σm,crit =	49.041 MPa
Relativna vitkost za uklon	λrel =	0.700
Koeficient	k_krit =	1.000

Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	8.016 MPa

σm,3,d <= k_krit x fm,3,d (8.016 <= 16.615)

Izkoriščenost prereza je 48.2%

KONTROLA STRIŽNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 13, začetek palice)

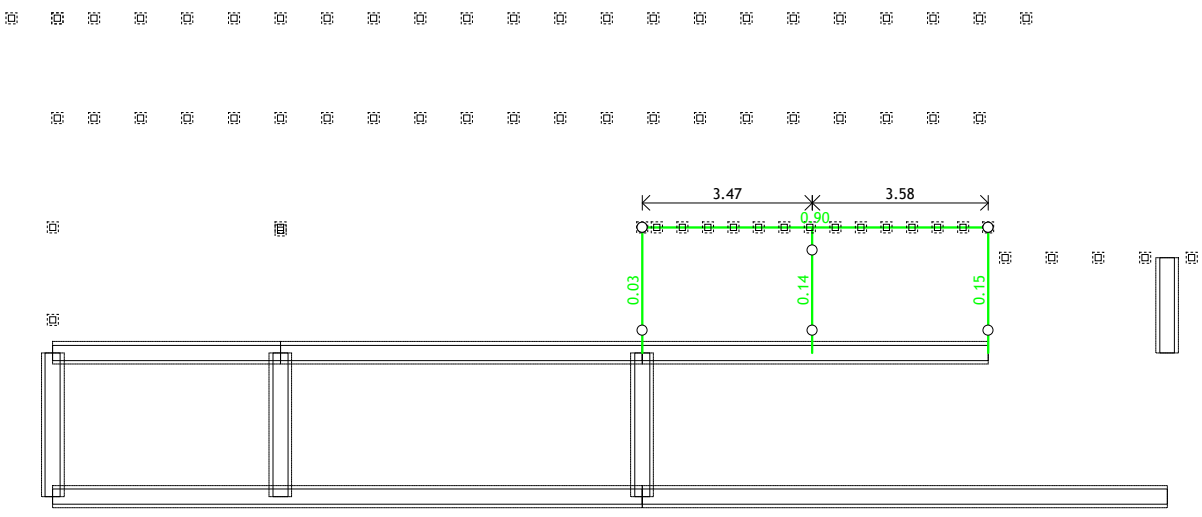
Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	-3.895 kN

KONTROLA NAPETOSTI - STRIG

Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno		
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Karakteristična strižna napetost	fv,k =	4.000 MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	2.769 MPa
Površina prečnega prereza	A =	144.00 cm2
Dejanska strižna napetost(os 2)	τ2,d =	0.406 MPa

τ2,d <= fv,d (0.406 <= 2.769)

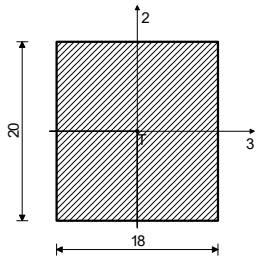
Izkoriščenost prereza je 14.7%



Okvir: Nosilec podesta
Kontrola stabilnosti

PALICA 10402-13837

Monoliten les - iglavci in mehki listavci - C24
Eksploatacijski razred 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

13. γ=0.90	14. γ=0.90	15. γ=0.89
19. γ=0.70	20. γ=0.69	16. γ=0.68
17. γ=0.68	18. γ=0.67	21. γ=0.67
22. γ=0.63	26. γ=0.60	24. γ=0.60
30. γ=0.47	31. γ=0.47	27. γ=0.46
28. γ=0.46	29. γ=0.45	32. γ=0.45
33. γ=0.43	25. γ=0.10	23. γ=0.08
34. γ=0.07		

KONTROLA NORMALNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 13, na 347.0 cm od začetka palice)

Računska osna sila	Ned =	2.527 kN
Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	-21.825 kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed =	0.578 kN
Upogibni moment okoli osi 2	M2ed =	1.017 kNm
Upogibni moment okoli osi 3	M3ed =	16.931 kNm

KONTROLA NAPETOSTI - NATEG IN UPOGIB

Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno		
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 2		
	Kh_2 =	1.000
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 3		
	Kh_3 =	1.000
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - nateg		
	Kh_t =	1.000
Karakteristična natezna trdnost	ft,0,k =	14.000 MPa
Računska natezna trdnost	ft,0,d =	9.692 MPa
Faktor oblik (za pravokotni prerez)	km =	0.700
Karakteristična upogibna trdnost	fm,k =	24.000 MPa
Računska upogibna trdnost	fm,d =	16.615 MPa
Normalna natezna napetost	σt,0,d =	0.070 MPa
Odpornostni moment	W2 =	1080.0 cm3
Normalna upogibna napetost okoli osi 2	σm2,d =	0.942 MPa

σm2,d <= fm,d (0.942 <= 16.615)
Izkoriščenost prereza je 5.7%

Odpornostni moment	W3 =	1200.0 cm3
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	14.109 MPa

σm3,d <= fm,d (14.109 <= 16.615)
Izkoriščenost prereza je 84.9%

σt,0,d / ft,0,d + km x (σm3,d / fm,d) + σm2,d / fm,d <= 1 (0.658 <= 1)
Izkoriščenost prereza je 65.8%

σt,0,d / ft,0,d + σm3,d / fm,d + km x (σm2,d / fm,d) <= 1 (0.896 <= 1)
Izkoriščenost prereza je 89.6%

KONTROLA STRIŽNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 15, na 347.0 cm od začetka palice)

Računska osna sila	Ned =	2.305 kN
Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	30.650 kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed =	0.265 kN
Upogibni moment okoli osi 2	M2ed =	-0.884 kNm
Upogibni moment okoli osi 3	M3ed =	17.009 kNm

KONTROLA NAPETOSTI - STRIG
Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Karakteristična strižna napetost	fv,k =	4.000 MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	2.769 MPa
Površina prečnega prereza	A =	360.00 cm2
Dejanska strižna napetost(os 2)	τ2,d =	1.277 MPa
Dejanska strižna napetost(os 3)	τ3,d =	0.011 MPa
Superpozicija vplivov prečne sile		
(2)	τ2,d / fv,d =	0.461
(3)	τ3,d / fv,d =	0.004

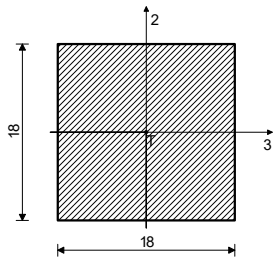
(2)^2 + (3)^2 <= 1 (0.215 <= 1)
Izkoriščenost prereza je 21.5%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI
Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Razmak pridržanih točk pravokotno na smer osi 2	lef =	705.00 cm
5% fraktil modula E paralelno z vlakni	E0.05 =	7400.0 MPa
5% fraktil strižnega modula G	G0.05 =	460.00 MPa
Torzijski vztrajnostni moment	Itor =	18067 cm4
Vztrajnostni moment	I2 =	9720.0 cm4
Odpornostni moment	W3 =	1200.0 cm3
Kritična napetost uklona	σm,crit =	90.792 MPa
Relativna vitkost za uklon	λrel =	0.514
Koeficient	k_krit =	1.000
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	14.174 MPa

σm,3,d <= k_krit x fm,3,d (14.174 <= 16.615)
Izkoriščenost prereza je 85.3%

PALICA 12372-10941
Monoliten les - iglavci in mehki listavci - C24
Eksploatacijski razred 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

15. γ=0.14	14. γ=0.14	13. γ=0.14
16. γ=0.10	17. γ=0.10	18. γ=0.10
19. γ=0.10	20. γ=0.10	21. γ=0.10
22. γ=0.10	24. γ=0.09	26. γ=0.09
27. γ=0.07	28. γ=0.07	29. γ=0.07
30. γ=0.07	31. γ=0.07	32. γ=0.07
33. γ=0.07	23. γ=0.01	25. γ=0.01
34. γ=0.01		

KONTROLA NORMALNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 15, konec palice)

Računska osna sila	Ned =	-53.058 kN
Prečna sila v smeri osi 2	V2ed ≈	0.000 kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed =	0.094 kN
Moment torzije	M1ed =	0.043 kNm

KONTROLA NAPETOSTI - TLAK
Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 2	Kh_2 =	1.000
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 3	Kh_3 =	1.000
Faktor oblik (za pravokotni prerez)	km =	0.700
Karakteristična tlačna trdnost	fc,0,k =	21.000 MPa
Računska tlačna trdnost	fc,0,d =	14.538 MPa
Karakteristična upogibna trdnost	fm,k =	24.000 MPa
Računska upogibna trdnost	fm,d =	16.615 MPa
Relativna vitkost	λrel,2 =	0.835
Relativna vitkost	λrel,3 =	0.835
Normalne tlačne napetosti	σc,0,d =	1.638 MPa

TLAK IN UPOGIB - VELIKA VITKOST

Začetna imperfekcija	βc =	0.200
Koeficient	k3 =	0.903
Koeficient	k2 =	0.903
Koeficient	kc,3 =	0.804
Koeficient	kc,2 =	0.804

(σc,0,d / (kc_2 x fc,0,d)) + km x (σm3,d / fm,d) + + σm2,d / fm,d <= 1 (0.140 <= 1)
Izkoriščenost prereza je 14.0%

(σc,0,d / (kc_3 x fc,0,d)) + σm3,d / fm,d + + km x (σm2,d / fm,d) <= 1 (0.140 <= 1)
Izkoriščenost prereza je 14.0%

KONTROLA STRIŽNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 16, začetek palice)

Prečna sila v smeri osi 2	V2ed ≈	0.000 kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed =	-0.090 kN
Moment torzije	M1ed =	0.080 kNm

KONTROLA NAPETOSTI - STRIG
Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Karakteristična strižna napetost	fv,k =	4.000 MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	2.769 MPa
Površina prečnega prereza	A =	324.00 cm2
Dejanska strižna napetost(os 3)	τ3,d =	0.004 MPa

τ3,d <= fv,d (0.004 <= 2.769)
Izkoriščenost prereza je 0.2%

KONTROLA NAPETOSTI - TORZIJA

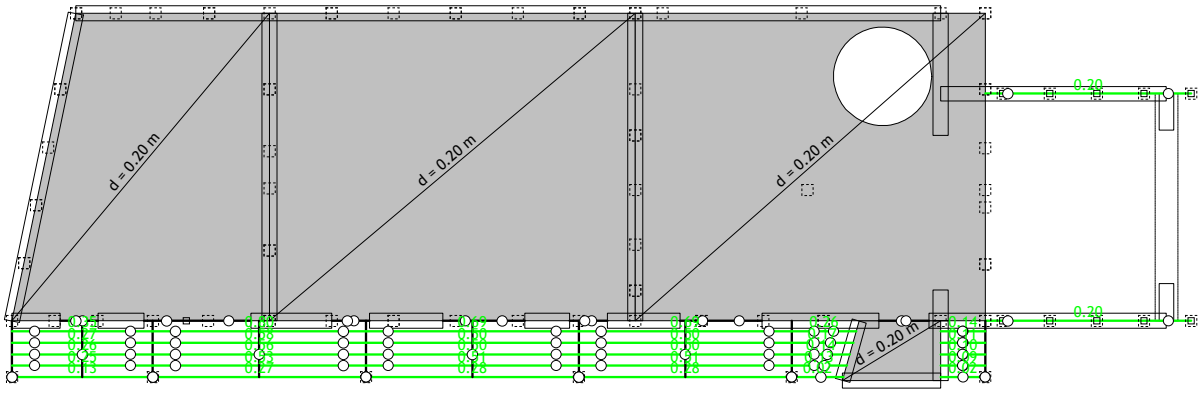
Karakteristična strižna trdnost	fv,k =	4.000 MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	2.769 MPa
Koeficient	k_{shape} =	1.150
Torzijski odpornostni moment	Wt =	1213.1 cm3
Dejanska strižna napetost	τtor,d =	0.066 MPa

τtor,d <= k_{shape} x fv,d (0.066 <= 3.185)
Izkoriščenost prereza je 2.1%

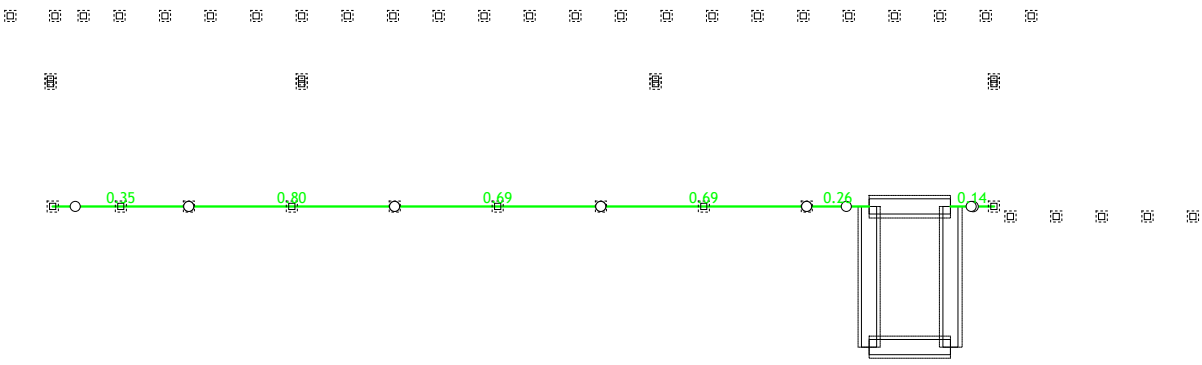
Superpozicija vplivov prečne sile in torzijskega momenta **(1) + (3)^2 <= 1 (0.021 <= 1)**

(1)	$\tau_{tor,d}/(k_{shape} \times f_{v,d})$ =	0.021
(3)	$\tau_{3,d} / f_{v,d}$ =	0.002

Izkoriščenost prereza je 2.1%

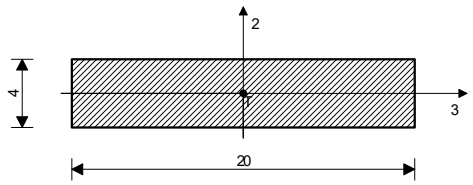


Nivo: Nadstropje [2.93 m]
Kontrola stabilnosti



Okvir: podnica
Kontrola stabilnosti

PALICA 965-3486
Monoliten les - iglavci in mehki listavci - C24
Eksploatacijski razred 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

13. γ=0.80	14. γ=0.80	15. γ=0.77
16. γ=0.59	17. γ=0.59	18. γ=0.59
19. γ=0.58	22. γ=0.58	20. γ=0.58
21. γ=0.58	24. γ=0.54	26. γ=0.53
27. γ=0.41	28. γ=0.40	29. γ=0.40
33. γ=0.40	30. γ=0.40	31. γ=0.40
32. γ=0.40	23. γ=0.04	34. γ=0.04
25. γ=0.04		

KONTROLA NORMALNIH IN STRIŽNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 13, na 214.5 cm od začetka palice)

Računska osna sila	Ned =	-0.290 kN
Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	-1.854 kN
Upogibni moment okoli osi 3	M3ed =	0.798 kNm

KONTROLA NAPETOSTI - TLAK IN UPOGIB

Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno		
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 2	Kh_2 =	1.000
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 3	Kh_3 =	1.300
Faktor oblik (za pravokotni prerez)	km =	0.700
Karakteristična tlačna trdnost	fc,0,k =	21.000 MPa
Računska tlačna trdnost	fc,0,d =	14.538 MPa
Karakteristična upogibna trdnost	fm,k =	24.000 MPa
Računska upogibna trdnost - os 2	fm,2,d =	16.615 MPa
Računska upogibna trdnost - os 3	fm,3,d =	21.600 MPa
Relativna vitkost	λrel,2 =	1.260
Relativna vitkost	λrel,3 =	1.260
Normalne tlačne napetosti	σc,0,d =	0.036 MPa
Odpornostni moment	W3 =	53.333 cm3
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	14.971 MPa

σm3,d <= fm,3,d (14.971 <= 21.600)

Izkoriščenost prereza je 69.3%

TLAK IN UPOGIB - VELIKA VITKOST

Začetna imperfekcija	βc =	0.200
Koeficient	k3 =	20.944
Koeficient	k2 =	1.390
Koeficient	kc,3 =	0.024
Koeficient	kc,2 =	0.506

(σc,0,d / (kc_2 x fc,0,d)) + km x (σm3,d / fm,3,d) +
+ σm2,d / fm,2,d <= 1 (0.490 <= 1)

Izkoriščenost prereza je 49.0%

(σc,0,d / (kc_3 x fc,0,d)) + σm3,d / fm,3,d +
+ km x (σm2,d / fm,2,d) <= 1 (0.795 <= 1)

Izkoriščenost prereza je 79.5%

KONTROLA NAPETOSTI - STRIG

Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno		
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Karakteristična strižna napetost	fv,k =	4.000 MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	2.769 MPa
Površina prečnega prereza	A =	80.000 cm2
Dejanska strižna napetost(os 2)	τ2,d =	0.348 MPa

τ2,d <= fv,d (0.348 <= 2.769)

Izkoriščenost prereza je 12.6%

DOKAZ STABILNOSTI ELEMENTA
(obtežni primer 13, na 214.5 cm od začetka palice)

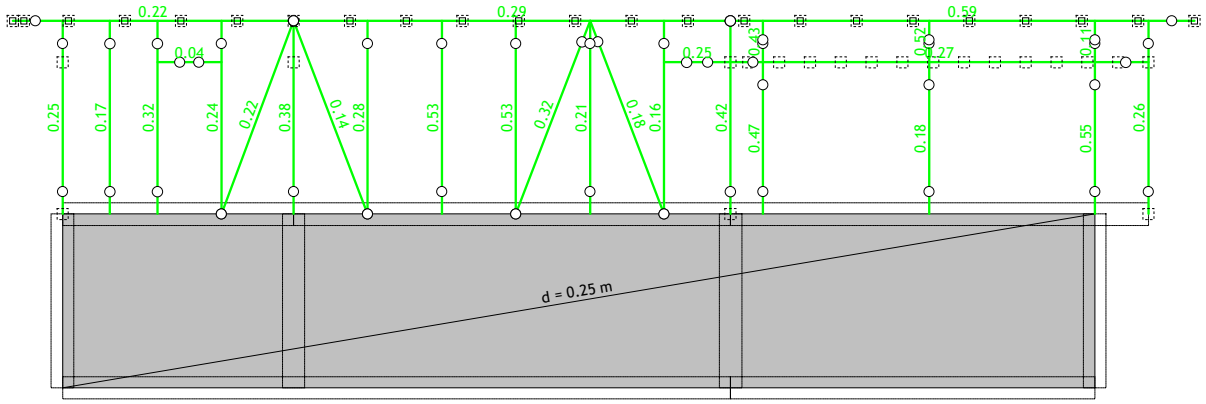
Računska osna sila	Ned =	-0.277 kN
Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	1.854 kN
Upogibni moment okoli osi 3	M3ed =	0.798 kNm

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno		
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Razmak pridržanih točk pravokotno na smer osi 2		
	lef =	429.00 cm
5% fraktil modula E paralelno z vlakni	E0.05 =	7400.0 MPa
5% fraktil strižnega modula G	G0.05 =	460.00 MPa
Torzijski vztrajnostni moment	Itor =	376.03 cm4
Vztrajnostni moment	I2 =	2666.7 cm4
Odpornostni moment	W3 =	53.333 cm3
Kritična napetost uklona	σm,crit =	253.68 MPa
Relativna vitkost za uklon	λrel =	0.308
Koeficient	k_krit =	1.000
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	14.971 MPa

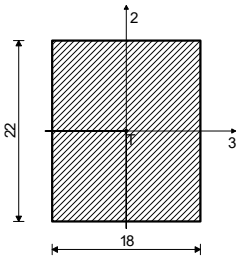
σm,3,d <= k_krit x fm,3,d (14.971 <= 21.600)

Izkoriščenost prereza je 69.3%



Okvir: OS A
Kontrola stabilnosti

PALICA 12768-14586
Monoliten les - iglavci in mehki listavci - C24
Eksploatacijski razred 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

16. γ=0.59	17. γ=0.56	18. γ=0.45
15. γ=0.41	13. γ=0.41	14. γ=0.41
27. γ=0.41	19. γ=0.40	22. γ=0.40
28. γ=0.39	20. γ=0.35	29. γ=0.31
26. γ=0.29	24. γ=0.29	30. γ=0.28
33. γ=0.28	25. γ=0.28	31. γ=0.25
21. γ=0.23	32. γ=0.17	23. γ=0.16
34. γ=0.14		

KONTROLA NORMALNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 16, na 335.0 cm od začetka palice)

Računska osna sila	Ned =	5.405 kN
Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	20.827 kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed =	2.097 kN
Upogibni moment okoli osi 2	M2ed =	-6.361 kNm
Upogibni moment okoli osi 3	M3ed =	8.396 kNm

KONTROLA NAPETOSTI - NATEG IN UPOGIB

Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno		
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 2		
	Kh_2 =	1.000
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 3		
	Kh_3 =	1.000
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - nateg		
	Kh_t =	1.000
Karakteristična natezna trdnost	ft,0,k =	14.000 MPa
Računska natezna trdnost	ft,0,d =	9.692 MPa
Faktor oblik (za pravokotni prerez)	km =	0.700
Karakteristična upogibna trdnost	fm,k =	24.000 MPa
Računska upogibna trdnost	fm,d =	16.615 MPa
Normalna natezna napetost	σt,0,d =	0.136 MPa
Odpornostni moment	W2 =	1188.0 cm3
Normalna upogibna napetost okoli osi 2	σm2,d =	5.354 MPa

σm2,d <= fm,d (5.354 <= 16.615)
Izkoriščenost prereza je 32.2%

Odpornostni moment	W3 =	1452.0 cm3
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	5.782 MPa

σm3,d <= fm,d (5.782 <= 16.615)
Izkoriščenost prereza je 34.8%

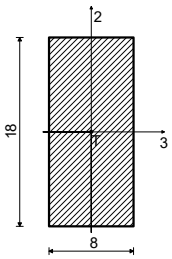
σt,0,d / ft,0,d + km x (σm3,d / fm,d) + σm2,d / fm,d <= 1
(0.580 <= 1)
Izkoriščenost prereza je 58.0%

σt,0,d / ft,0,d + σm3,d / fm,d + km x (σm2,d / fm,d) <= 1
(0.588 <= 1)
Izkoriščenost prereza je 58.8%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno		
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Razmak pridržanih točk pravokotno na smer osi 2		
	lef =	783.00 cm
5% fraktil modula E paralelno z vlakni	E0.05 =	7400.0 MPa
5% fraktil strižnega modula G	G0.05 =	460.00 MPa
Torzijski vztrajnostni moment	Itor =	21499 cm4
Vztrajnostni moment	I2 =	10692 cm4

PALICA 10018-7877
Monoliten les - iglavci in mehki listavci - C24
Eksploatacijski razred 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

16. γ=0.53	17. γ=0.52	19. γ=0.43
14. γ=0.39	13. γ=0.39	27. γ=0.36
28. γ=0.36	18. γ=0.33	15. γ=0.32
22. γ=0.32	30. γ=0.30	25. γ=0.27
24. γ=0.27	20. γ=0.26	21. γ=0.24
29. γ=0.23	26. γ=0.23	33. γ=0.23
31. γ=0.19	32. γ=0.17	23. γ=0.13
34. γ=0.12		

KONTROLA NORMALNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 16, na 183.4 cm od začetka palice)

Računska osna sila	Ned =	-16.505 kN
Prečna sila v smeri osi 2	V2ed ≈	0.000 kN
Moment torzije	M1ed =	0.071 kNm
Upogibni moment okoli osi 3	M3ed =	-0.370 kNm

KONTROLA NAPETOSTI - TLAK IN UPOGIB

Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno		
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 2		
	Kh_2 =	1.134
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 3		
	Kh_3 =	1.000
Faktor oblik (za pravokotni prerez)	km =	0.700
Karakteristična tlačna trdnost	fc,0,k =	21.000 MPa
Računska tlačna trdnost	fc,0,d =	14.538 MPa
Karakteristična upogibna trdnost	fm,k =	24.000 MPa
Računska upogibna trdnost - os 2	fm,2,d =	18.841 MPa
Računska upogibna trdnost - os 3	fm,3,d =	16.615 MPa
Relativna vitkost	λrel,2 =	2.394
Relativna vitkost	λrel,3 =	2.394
Odpornostni moment	W3 =	1452.0 cm3
Kritična napetost uklona	σm,crit =	77.297 MPa
Relativna vitkost za uklon	λrel =	0.557
Koeficient	k_krit =	1.000
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	5.782 MPa

σm,3,d <= k_krit x fm,3,d (5.782 <= 16.615)
Izkoriščenost prereza je 34.8%

KONTROLA STRIŽNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 17, na 335.0 cm od začetka palice)

Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	20.866 kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed =	1.749 kN

KONTROLA NAPETOSTI - STRIG

Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno		
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Karakteristična strižna napetost	fv,k =	4.000 MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	2.769 MPa
Površina prečnega prereza	A =	396.00 cm2
Dejanska strižna napetost(os 2)	τ2,d =	0.790 MPa
Dejanska strižna napetost(os 3)	τ3,d =	0.066 MPa
Superpozicija vplivov prečne sile		
(2)	τ2,d / fv,d =	0.285
(3)	τ3,d / fv,d =	0.024

$(2)^2 + (3)^2$ <= 1 (0.088 <= 1)
Izkoriščenost prereza je 8.8%

Normalne tlačne napetosti	σc,0,d =	1.146 MPa
Odpornostni moment	W3 =	432.00 cm3
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	0.858 MPa

σm3,d <= fm,3,d (0.858 <= 16.615)
Izkoriščenost prereza je 5.2%

TLAK IN UPOGIB - VELIKA VITKOST

Začetna imperfekcija	βc =	0.200
Koeficient	k3 =	1.142
Koeficient	k2 =	3.574
Koeficient	kc,3 =	0.642
Koeficient	kc,2 =	0.161

(σc,0,d / (kc_2 x fc,0,d)) + km x (σm3,d / fm,3,d) +
+ σm2,d / fm,2,d <= 1 (0.527 <= 1)
Izkoriščenost prereza je 52.7%

(σc,0,d / (kc_3 x fc,0,d)) + σm3,d / fm,3,d +
+ km x (σm2,d / fm,2,d) <= 1 (0.174 <= 1)
Izkoriščenost prereza je 17.4%

KONTROLA STRIŽNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 18, začetek palice)

Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	0.324 kN
Moment torzije	M1ed =	0.092 kNm

KONTROLA NAPETOSTI - STRIG

Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno		
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Karakteristična strižna napetost	fv,k =	4.000 MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	2.769 MPa
Površina prečnega prereza	A =	144.00 cm2
Dejanska strižna napetost(os 2)	τ2,d =	0.034 MPa

τ2,d <= fv,d (0.034 <= 2.769)
Izkoriščenost prereza je 1.2%

KONTROLA NAPETOSTI - TORZIJA

Karakteristična strižna trdnost	fv,k =	4.000 MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	2.769 MPa
Koeficient	k_{shape} =	1.337
Torzijski odpornostni moment	Wt =	290.30 cm3
Dejanska strižna napetost	τtor,d =	0.318 MPa

$\tau_{tor,d} <= k_{shape} \times f_{v,d}$ (0.318 <= 3.704)

Izkoriščenost prereza je 8.6%

Superpozicija vplivov prečne sile in torzijskega momenta

(1)	$\tau_{tor,d}/(k_{shape} \times f_{v,d})$ =	0.086
(2)	$\tau_{2,d} / f_{v,d}$ =	0.012

$(1) + (2)^2 <= 1$ (0.086 <= 1)

Izkoriščenost prereza je 8.6%

DOKAZ STABILNOSTI ELEMENTA
(obtežni primer 19, na 163.0 cm od začetka palice)

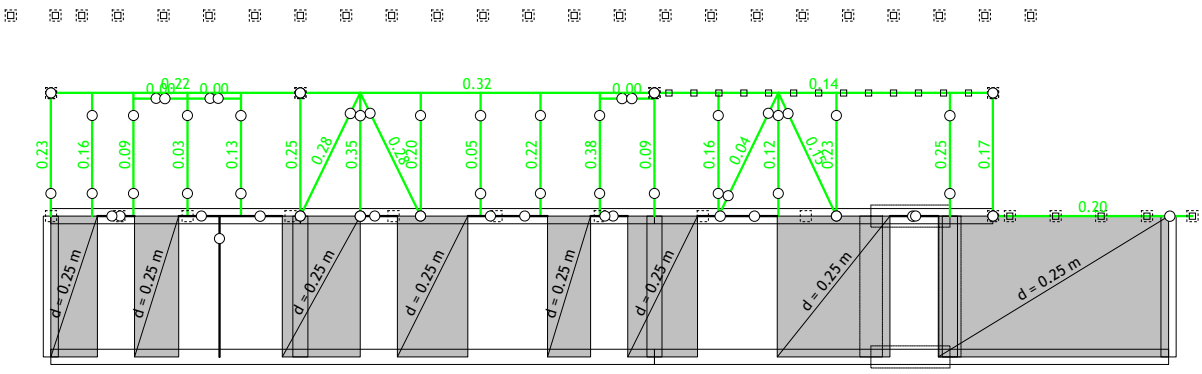
Računska osna sila	Ned =	-12.491 kN
Prečna sila v smeri osi 2	V2ed ≈	0.000 kN
Moment torzije	M1ed =	0.022 kNm
Upogibni moment okoli osi 3	M3ed =	-0.620 kNm

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI
Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno

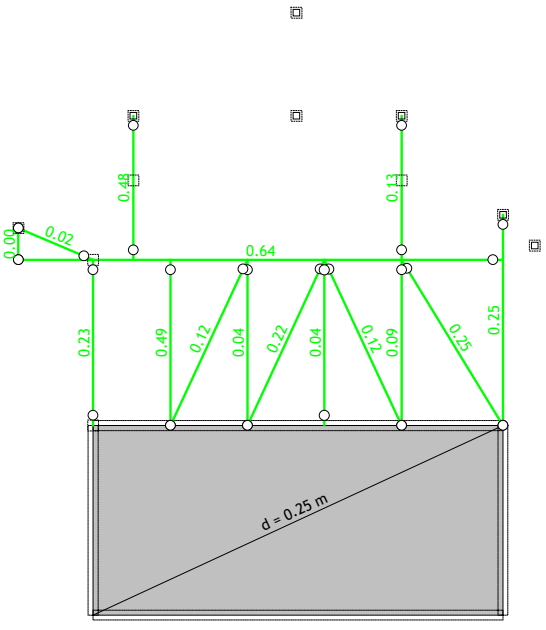
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Razmak pridržanih točk pravokotno na smer osi 2		
	lef =	326.00 cm
5% fraktil modula E paralelno z vlakni	E0.05 =	7400.0 MPa
5% fraktil strižnega modula G	G0.05 =	460.00 MPa
Torzijski vztrajnostni moment	Itor =	2204.7 cm4
Vztrajnostni moment	I2 =	768.00 cm4
Odpornostni moment	W3 =	432.00 cm3
Kritična napetost uklona	σm,crit =	53.554 MPa
Relativna vitkost za uklon	λrel =	0.669
Koeficient	k_krit =	1.000
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	1.436 MPa

$\sigma_{m,3,d} <= k_{krit} \times f_{m,3,d}$ (1.436 <= 16.615)

Izkoriščenost prereza je 8.6%

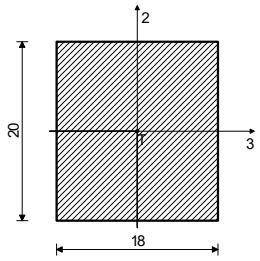


Okvir: OS B
Kontrola stabilnosti



Okvir: Stena OS 1
Kontrola stabilnosti

PALICA 485-5541
Monoliten les - iglavci in mehki listavci - C24
Eksploatacijski razred 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

18. γ=0.64	16. γ=0.57	20. γ=0.52
15. γ=0.47	29. γ=0.44	17. γ=0.41
22. γ=0.40	27. γ=0.40	13. γ=0.39
14. γ=0.39	31. γ=0.36	26. γ=0.33
19. γ=0.29	28. γ=0.29	33. γ=0.28
24. γ=0.28	25. γ=0.28	30. γ=0.21
21. γ=0.21	23. γ=0.17	32. γ=0.16
34. γ=0.15		

KONTROLA NORMALNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 18, na 177.7 cm od začetka palice)

Računska osna sila	Ned =	-2.850 kN
Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	-25.403 kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed =	6.040 kN
Upogibni moment okoli osi 2	M2ed =	-2.970 kNm
Upogibni moment okoli osi 3	M3ed =	-9.853 kNm

KONTROLA NAPETOSTI - TLAK IN UPOGIB

Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno		
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 2	Kh_2 =	1.000
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 3	Kh_3 =	1.000
Faktor oblik (za pravokotni prerez)	km =	0.700
Karakteristična tlačna trdnost	fc,0,k =	21.000 MPa
Računska tlačna trdnost	fc,0,d =	14.538 MPa
Karakteristična upogibna trdnost	fm,k =	24.000 MPa
Računska upogibna trdnost	fm,d =	16.615 MPa
Relativna vitkost	λrel,2 =	2.443
Relativna vitkost	λrel,3 =	2.443
Normalne tlačne napetosti	σc,0,d =	0.079 MPa
Odpornostni moment	W2 =	1080.0 cm3
Normalna upogibna napetost okoli osi 2	σm2,d =	2.750 MPa

σm2,d <= fm,d (2.750 <= 16.615)
Izkoriščenost prereza je 16.5%

Odpornostni moment	W3 =	1200.0 cm3
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	8.211 MPa

σm3,d <= fm,d (8.211 <= 16.615)
Izkoriščenost prereza je 49.4%

TLAK IN UPOGIB - VELIKA VITKOST

Začetna imperfekcija	βc =	0.200
Koeficient	k3 =	3.108
Koeficient	k2 =	3.699
Koeficient	kc,3 =	0.189
Koeficient	kc,2 =	0.154

(σc,0,d / (kc_2 x fc,0,d)) + km x (σm3,d / fm,d) +
+ σm2,d / fm,d <= 1 (0.547 <= 1)
Izkoriščenost prereza je 54.7%

(σc,0,d / (kc_3 x fc,0,d)) + σm3,d / fm,d +
+ km x (σm2,d / fm,d) <= 1 (0.639 <= 1)
Izkoriščenost prereza je 63.9%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno		
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Razmak pridržanih točk pravokotno na smer osi 2	lef =	748.70 cm
5% fraktil modula E paralelno z vlakni	E0.05 =	7400.0 MPa
5% fraktil strižnega modula G	G0.05 =	460.00 MPa
Torzijski vztrajnostni moment	Itor =	18067 cm4
Vztrajnostni moment	I2 =	9720.0 cm4
Odpornostni moment	W3 =	1200.0 cm3
Kritična napetost uklona	σm,crit =	85.493 MPa
Relativna vitkost za uklon	λrel =	0.530
Koeficient	k_krit =	1.000
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	8.211 MPa

σm,3,d <= k_krit x fm,3,d (8.211 <= 16.615)
Izkoriščenost prereza je 49.4%

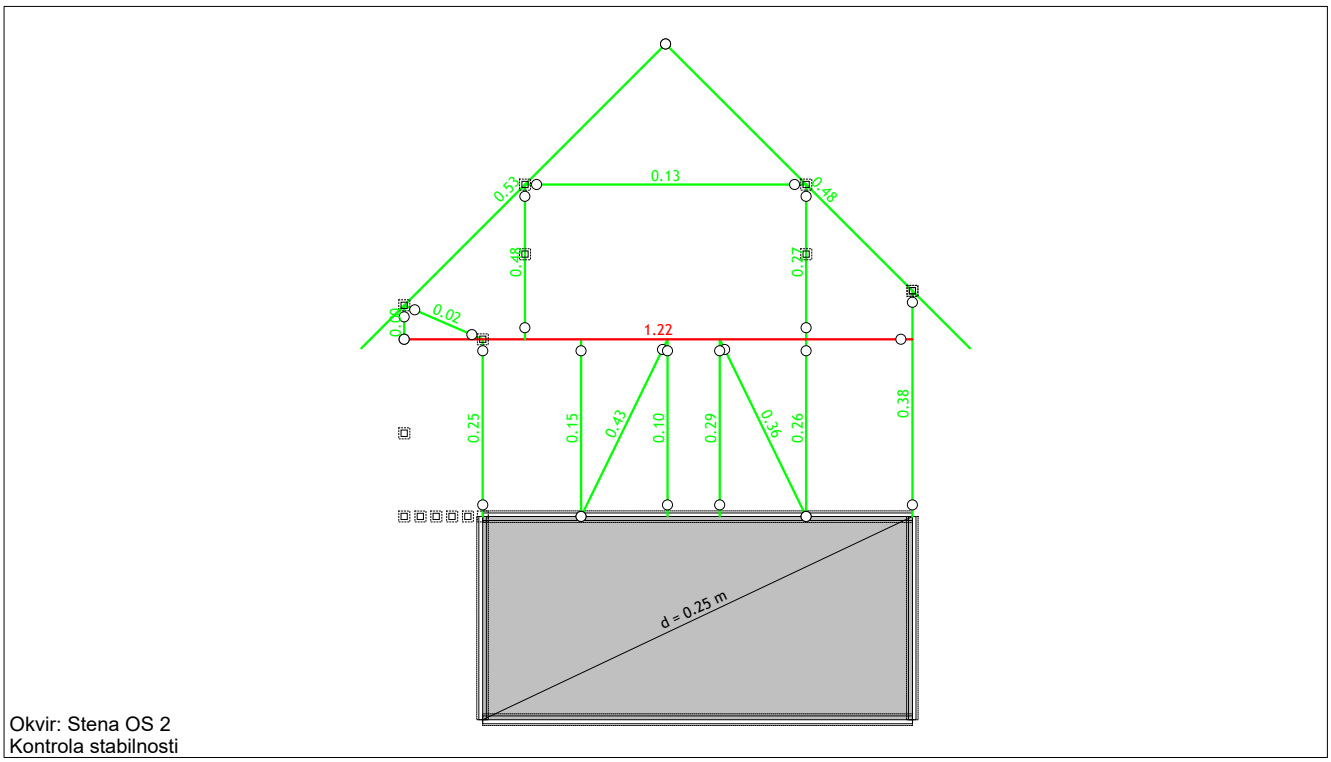
KONTROLA STRIŽNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 18, na 115.4 cm od začetka palice)

Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	-25.554 kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed =	6.040 kN

KONTROLA NAPETOSTI - STRIG

Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno		
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Karakteristična strižna napetost	fv,k =	4.000 MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	2.769 MPa
Površina prečnega prereza	A =	360.00 cm2
Dejanska strižna napetost(os 2)	τ2,d =	1.065 MPa
Dejanska strižna napetost(os 3)	τ3,d =	0.252 MPa
Superpozicija vplivov prečne sile		
(2)	τ2,d / fv,d =	0.384
(3)	τ3,d / fv,d =	0.091

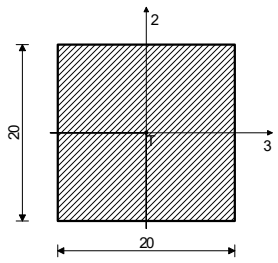
$(2)^2 + (3)^2$ <= 1 (0.183 <= 1)
Izkoriščenost prereza je 18.3%



Okvir: Stena OS 2
Kontrola stabilnosti

Prečnik 20/20 cm je dejansko dvojni, zato izkoriščenost ni presežena!

PALICA 3266-7913
Monoliten les - iglavci in mehki listavci - C24
Eksploatacijski razred 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

18. γ=1.22	16. γ=1.11	20. γ=0.96
15. γ=0.91	29. γ=0.84	22. γ=0.80
17. γ=0.80	27. γ=0.77	13. γ=0.75
14. γ=0.75	31. γ=0.67	26. γ=0.63
19. γ=0.61	33. γ=0.57	28. γ=0.56
24. γ=0.53	25. γ=0.53	30. γ=0.42
21. γ=0.40	23. γ=0.33	34. γ=0.30
32. γ=0.29		

KONTROLA NORMALNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 18, na 174.0 cm od začetka palice)

Računska osna sila	Ned =	-1.853 kN
Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	-60.861 kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed =	4.881 kN
Upogibni moment okoli osi 2	M2ed =	-2.261 kNm
Upogibni moment okoli osi 3	M3ed =	-24.996 kNm

KONTROLA NAPETOSTI - TLAK IN UPOGIB
Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 2	Kh_2 =	1.000
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 3	Kh_3 =	1.000
Faktor oblik (za pravokotni prerez)	km =	0.700
Karakteristična tlačna trdnost	fc,0,k =	21.000 MPa
Računska tlačna trdnost	fc,0,d =	14.538 MPa
Karakteristična upogibna trdnost	fm,k =	24.000 MPa
Računska upogibna trdnost	fm,d =	16.615 MPa
Relativna vitkost	λrel,2 =	2.153
Relativna vitkost	λrel,3 =	2.153
Normalne tlačne napetosti	σc,0,d =	0.046 MPa
Odpornostni moment	W2 =	1333.3 cm3
Normalna upogibna napetost okoli osi 2	σm2,d =	1.696 MPa

σm2,d <= fm,d (1.696 <= 16.615)
Izkoriščenost prereza je 10.2%

Odpornostni moment	W3 =	1333.3 cm3
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	18.747 MPa

σm3,d <= fm,d (18.747 <= 16.615)
Prekoračitev napetosti. Izkoriščenost prereza je 112.8%

TLAK IN UPOGIB - VELIKA VITKOST

Začetna imperfekcija	βc =	0.200
Koeficient	k3 =	3.003
Koeficient	k2 =	3.003
Koeficient	kc,3 =	0.196
Koeficient	kc,2 =	0.196

(σc,0,d / (kc_2 x fc,0,d)) + km x (σm3,d / fm,d) +
+ σm2,d / fm,d <= 1 (0.908 <= 1)
Izkoriščenost prereza je 90.8%

(σc,0,d / (kc_3 x fc,0,d)) + σm3,d / fm,d +
+ km x (σm2,d / fm,d) <= 1 (1.216 <= 1)
Prekoračitev napetosti. Izkoriščenost prereza je 121.6%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI
Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Razmak pridržanih točk pravokotno na smer osi 2		
	lef =	733.00 cm
5% fraktil modula E paralelno z vlakni	E0.05 =	7400.0 MPa
5% fraktil strižnega modula G	G0.05 =	460.00 MPa
Torzijski vztrajnostni moment	Itor =	22535 cm4
Vztrajnostni moment	I2 =	13333 cm4
Odpornostni moment	W3 =	1333.3 cm3
Kritična napetost uklona	σm,crit =	102.80 MPa
Relativna vitkost za uklon	λrel =	0.483
Koeficient	k_krit =	1.000
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	18.747 MPa

σm,3,d <= k_krit x fm,3,d (18.747 <= 16.615)

Prekoračitev napetosti. Izkoriščenost prereza je 112.8%

Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	-65.965 kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed =	4.653 kN

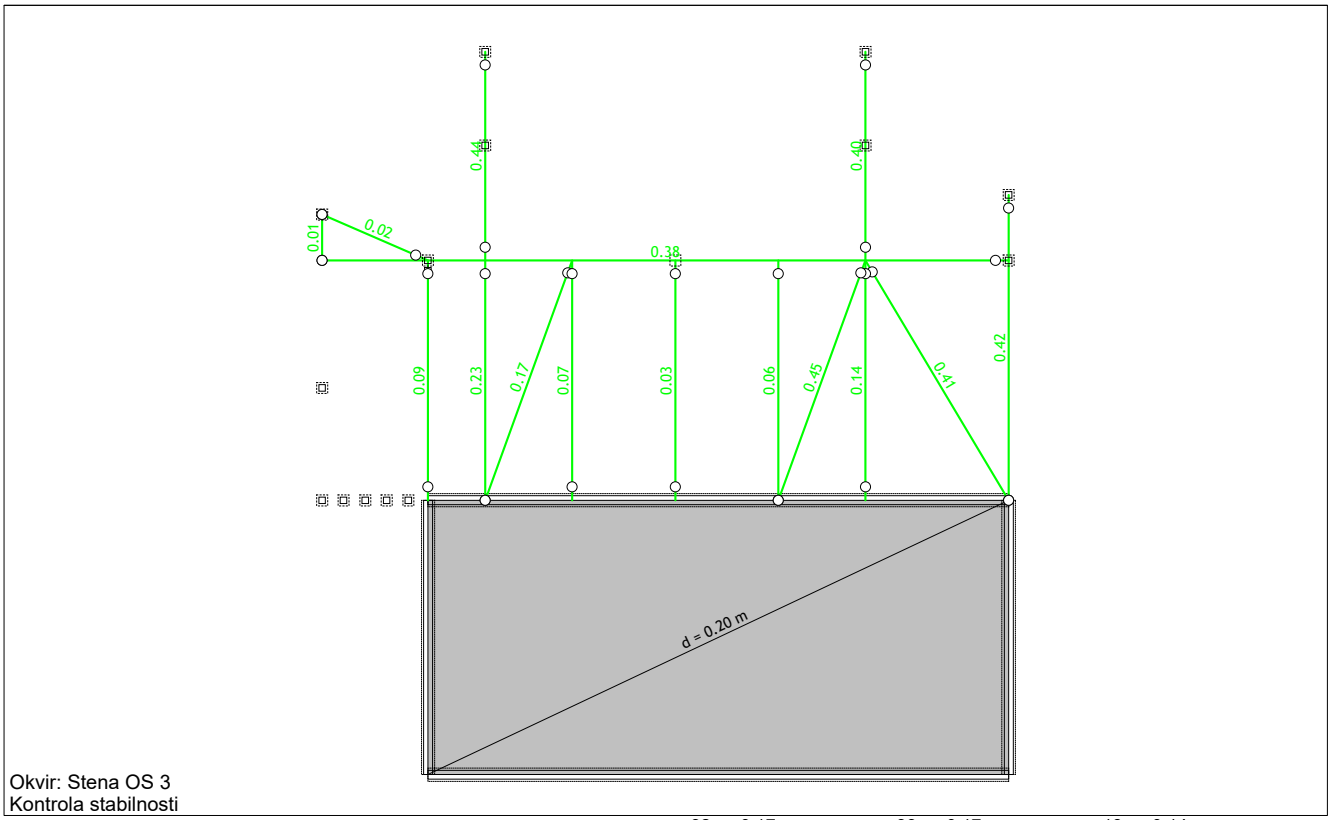
KONTROLA NAPETOSTI - STRIG
Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Karakteristična strižna napetost	fv,k =	4.000 MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	2.769 MPa
Površina prečnega prereza	A =	400.00 cm2
Dejanska strižna napetost(os 2)	τ2,d =	2.474 MPa
Dejanska strižna napetost(os 3)	τ3,d =	0.175 MPa
Superpozicija vplivov prečne sile		
(2)	τ2,d / fv,d =	0.893
(3)	τ3,d / fv,d =	0.063

$(2)^2 + (3)^2$ <= 1 (0.854 <= 1)

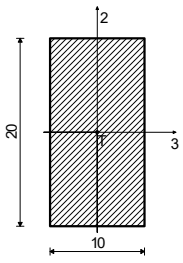
Izkoriščenost prereza je 85.4%

KONTROLA STRIŽNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 16, na 113.0 cm od začetka palice)



Okvir: Stena OS 3
Kontrola stabilnosti

PALICA 9461-11591
Monoliten les - iglavci in mehki listavci - C24
Eksploatacijski razred 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

16. γ=0.45	17. γ=0.43	19. γ=0.41
14. γ=0.35	13. γ=0.35	27. γ=0.30
28. γ=0.29	30. γ=0.28	21. γ=0.25
24. γ=0.24	22. γ=0.24	25. γ=0.23
32. γ=0.17	33. γ=0.17	18. γ=0.14
15. γ=0.13	29. γ=0.11	26. γ=0.10
23. γ=0.09	34. γ=0.08	31. γ=0.02
20. γ=0.01		

KONTROLA NORMALNIH IN STRIŽNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 16, začetek palice)

Računska osna sila	Ned =	-43.959 kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed ≈	0.000 kN
Moment torzije	M1ed =	0.035 kNm

KONTROLA NAPETOSTI - TLAK
Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 2		
	Kh_2 =	1.084
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 3		
	Kh_3 =	1.000
Faktor oblik (za pravokotni prerez)	km =	0.700
Karakteristična tlačna trdnost	fc,0,k =	21.000 MPa
Računska tlačna trdnost	fc,0,d =	14.538 MPa
Karakteristična upogibna trdnost	fm,k =	24.000 MPa
Računska upogibna trdnost - os 2	fm,2,d =	18.019 MPa
Računska upogibna trdnost - os 3	fm,3,d =	16.615 MPa

Relativna vitkost	λrel,2 =	1.600
Relativna vitkost	λrel,3 =	1.600
Normalne tlačne napetosti	σc,0,d =	2.198 MPa
TLAK IN UPOGIB - VELIKA VITKOST		
Začetna imperfekcija	βc =	0.200
Koeficient	k3 =	0.870
Koeficient	k2 =	1.910
Koeficient	kc,3 =	0.825
Koeficient	kc,2 =	0.339

(σc,0,d / (kc_2 x fc,0,d)) + km x (σm3,d / fm,3,d) +
+ σm2,d / fm,2,d <= 1 (0.446 <= 1)

Izkoriščenost prereza je 44.6%

(σc,0,d / (kc_3 x fc,0,d)) + σm3,d / fm,3,d +
+ km x (σm2,d / fm,2,d) <= 1 (0.183 <= 1)

Izkoriščenost prereza je 18.3%

KONTROLA NAPETOSTI - STRIG
Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno

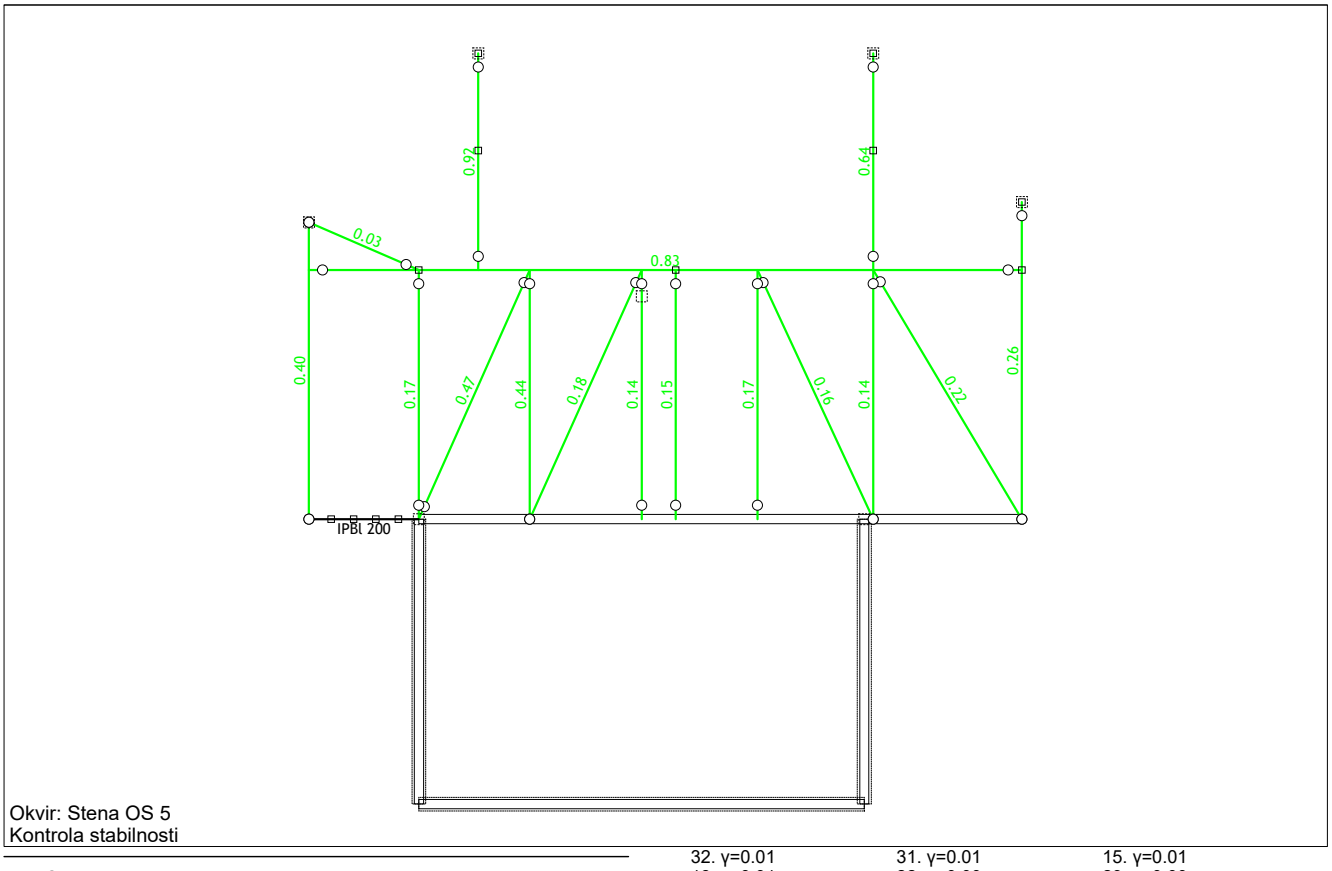
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Karakteristična strižna napetost	fv,k =	4.000 MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	2.769 MPa
Površina prečnega prereza	A =	200.00 cm2

KONTROLA NAPETOSTI - TORZIJA

Karakteristična strižna trdnost	fv,k =	4.000 MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	2.769 MPa
Koeficient	k_{shape} =	1.300
Torzijski odpornostni moment	Wt =	492.00 cm3
Dejanska strižna napetost	τtor,d =	0.071 MPa

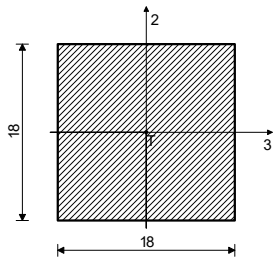
τtor,d <= k_{shape} x fv,d (0.071 <= 3.600)

Izkoriščenost prereza je 2.0%



Okvir: Stena OS 5
Kontrola stabilnosti

PALICA 12542-12836
Monoliten les - iglavci in mehki listavci - C24
Eksploatacijski razred 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

19. γ=0.03	16. γ=0.02	17. γ=0.02
14. γ=0.02	13. γ=0.02	30. γ=0.02
21. γ=0.02	27. γ=0.01	28. γ=0.01
20. γ=0.01	25. γ=0.01	24. γ=0.01
32. γ=0.01	31. γ=0.01	15. γ=0.01
18. γ=0.01	22. γ=0.00	29. γ=0.00
26. γ=0.00	33. γ=0.00	23. γ=0.00
34. γ=0.00		

KONTROLA NORMALNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 19, začetek palice)

Računska osna sila	Ned =	8.409 kN
Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	-0.111 kN

KONTROLA NAPETOSTI - NATEG
Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 2	Kh_2 =	1.000
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 3	Kh_3 =	1.000
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - nateg	Kh_t =	1.000
Karakteristična natezna trdnost	ft,0,k =	14.000 MPa
Računska natezna trdnost	ft,0,d =	9.692 MPa
Faktor oblik (za pravokotni prerez)	km =	0.700
Karakteristična upogibna trdnost	fm,k =	24.000 MPa
Računska upogibna trdnost	fm,d =	16.615 MPa
Normalna natezna napetost	σt,0,d =	0.260 MPa

σt,0,d / ft,0,d + km x (σm3,d / fm,d) + σm2,d / fm,d <= 1
(0.027 <= 1)

Izkoriščenost prereza je 2.7%

σt,0,d / ft,0,d + σm3,d / fm,d + km x (σm2,d / fm,d) <= 1
(0.027 <= 1)

Izkoriščenost prereza je 2.7%

KONTROLA STRIŽNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 19, konec palice)

Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	0.136 kN

KONTROLA NAPETOSTI - STRIG
Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno

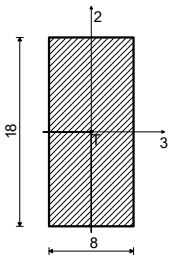
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Karakteristična strižna napetost	fv,k =	4.000 MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	2.769 MPa
Površina prečnega prereza	A =	324.00 cm2
Dejanska strižna napetost(os 2)	τ2,d =	0.006 MPa

τ2,d <= fv,d (0.006 <= 2.769)

Izkoriščenost prereza je 0.2%

PALICA 11497-13332

Monoliten les - iglavci in mehki listavci - C24
Eksploatacijski razred 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

16. γ=0.47	18. γ=0.37	17. γ=0.36
14. γ=0.34	13. γ=0.34	27. γ=0.33
19. γ=0.31	22. γ=0.31	15. γ=0.26
29. γ=0.26	28. γ=0.25	25. γ=0.24
24. γ=0.24	21. γ=0.22	20. γ=0.22
30. γ=0.22	33. γ=0.21	26. γ=0.19
32. γ=0.16	31. γ=0.16	23. γ=0.12
34. γ=0.11		

KONTROLA NORMALNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 16, začetek palice)

Računska osna sila	Ned =	-21.085 kN
Prečna sila v smeri osi 2	V2ed ≈	0.000 kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed ≈	0.000 kN

KONTROLA NAPETOSTI - TLAK
Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 2	Kh_2 =	1.134
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 3	Kh_3 =	1.000
Faktor oblik (za pravokotni prerez)	km =	0.700
Karakteristična tlačna trdnost	fc,0,k =	21.000 MPa
Računska tlačna trdnost	fc,0,d =	14.538 MPa
Karakteristična upogibna trdnost	fm,k =	24.000 MPa
Računska upogibna trdnost - os 2	fm,2,d =	18.841 MPa
Računska upogibna trdnost - os 3	fm,3,d =	16.615 MPa
Relativna vitkost	λrel,2 =	2.058
Relativna vitkost	λrel,3 =	2.058
Normalne tlačne napetosti	σc,0,d =	1.464 MPa

TLAK IN UPOGIB - VELIKA VITKOST

Začetna imperfekcija	βc =	0.200
Koeficient	k3 =	0.980
Koeficient	k2 =	2.793
Koeficient	kc,3 =	0.751
Koeficient	kc,2 =	0.214

(σc,0,d / (kc_2 x fc,0,d)) + km x (σm3,d / fm,3,d) +
+ σm2,d / fm,2,d <= 1 (0.471 <= 1)

Izkoriščenost prereza je 47.1%

(σc,0,d / (kc_3 x fc,0,d)) + σm3,d / fm,3,d +
+ km x (σm2,d / fm,2,d) <= 1 (0.134 <= 1)

Izkoriščenost prereza je 13.4%

KONTROLA STRIŽNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 22, konec palice)

Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	0.171 kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed ≈	0.000 kN

KONTROLA NAPETOSTI - STRIG
Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Karakteristična strižna napetost	fv,k =	4.000 MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	2.769 MPa
Površina prečnega prereza	A =	144.00 cm2
Dejanska strižna napetost(os 2)	τ2,d =	0.018 MPa

τ2,d <= fv,d (0.018 <= 2.769)

Izkoriščenost prereza je 0.6%

DOKAZ STABILNOSTI ELEMENTA
(obtežni primer 22, na 140.1 cm od začetka palice)

Računska osna sila	Ned =	-13.220 kN
Upogibni moment okoli osi 2	M2ed ≈	0.000 kNm
Upogibni moment okoli osi 3	M3ed =	-0.119 kNm

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI
Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno

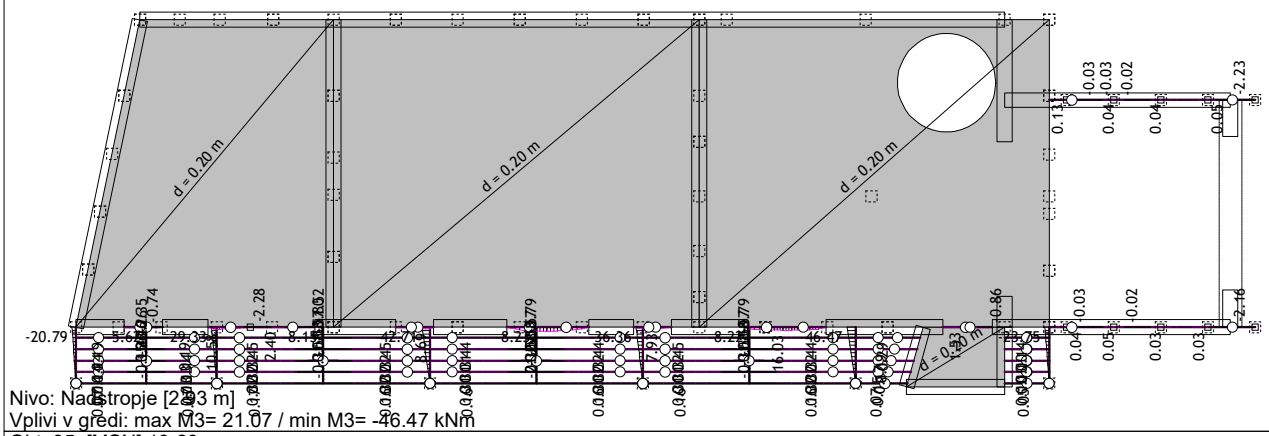
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Razmak pridržanih točk pravokotno na smer osi 2	lef =	280.24 cm
5% fraktil modula E paralelno z vlakni	E0.05 =	7400.0 MPa
5% fraktil strižnega modula G	G0.05 =	460.00 MPa
Torzijski vztrajnostni moment	Itor =	2204.7 cm4
Vztrajnostni moment	I2 =	768.00 cm4
Odpornostni moment	W3 =	432.00 cm3
Kritična napetost uklona	σm,crit =	62.300 MPa
Relativna vitkost za uklon	λrel =	0.621
Koeficient	k_krit =	1.000
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	0.276 MPa

σm,3,d <= k_krit x fm,3,d (0.276 <= 16.615)

Izkoriščenost prereza je 1.7%

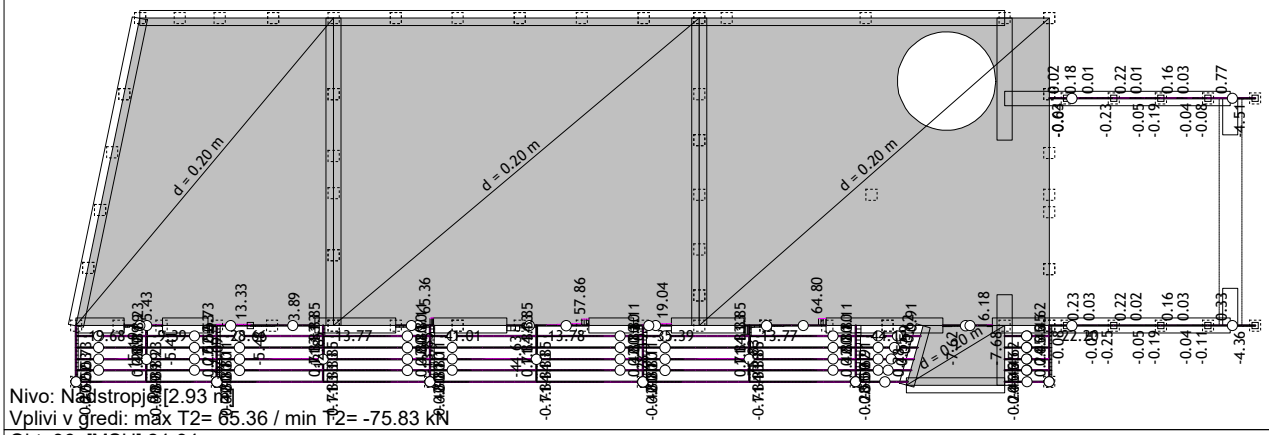
Notranje sile v v jeklenih konzolah ganga (MSN) in povesi (MSU):

Obt. 35: [MSN] 13-23



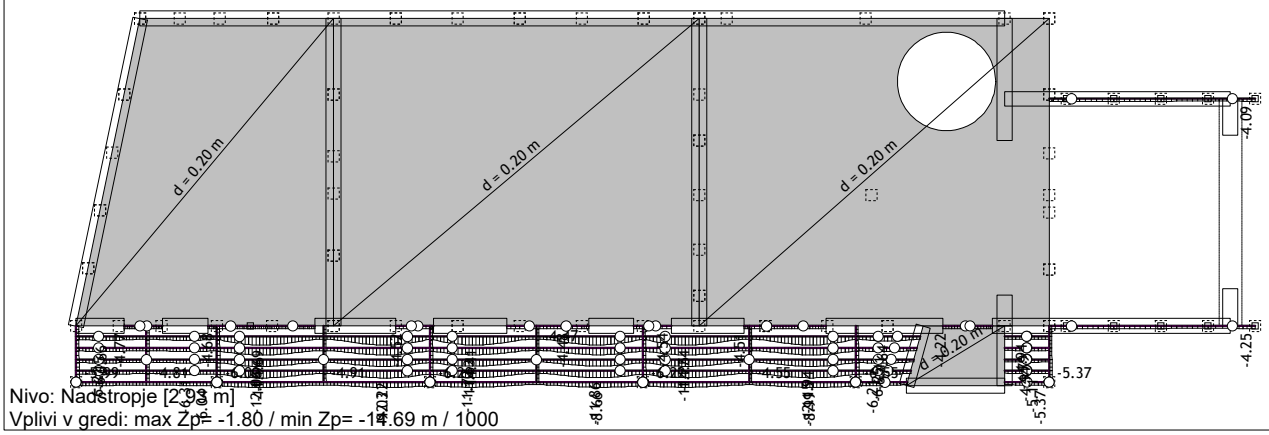
Nivo: Nadstropje [2.93 m]
Vplivi v gredi: max M3= 21.07 / min M3= -46.47 kNm

Obt. 35: [MSN] 13-23



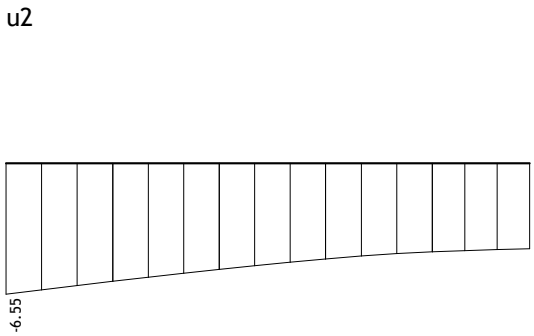
Nivo: Nadstropje [2.93 m]
Vplivi v gredi: max T2= 65.36 / min T2= -75.83 kN

Obt. 36: [MSU] 24-34



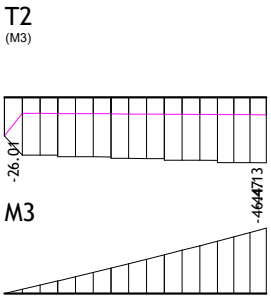
Nivo: Nadstropje [2.93 m]
Vplivi v gredi: max Zp= -1.80 / min Zp= -14.69 m / 1000

Obt. 36: [MSU] 24-34



Vplivi v gredi: (8305-9094)
u2 [m/1000]

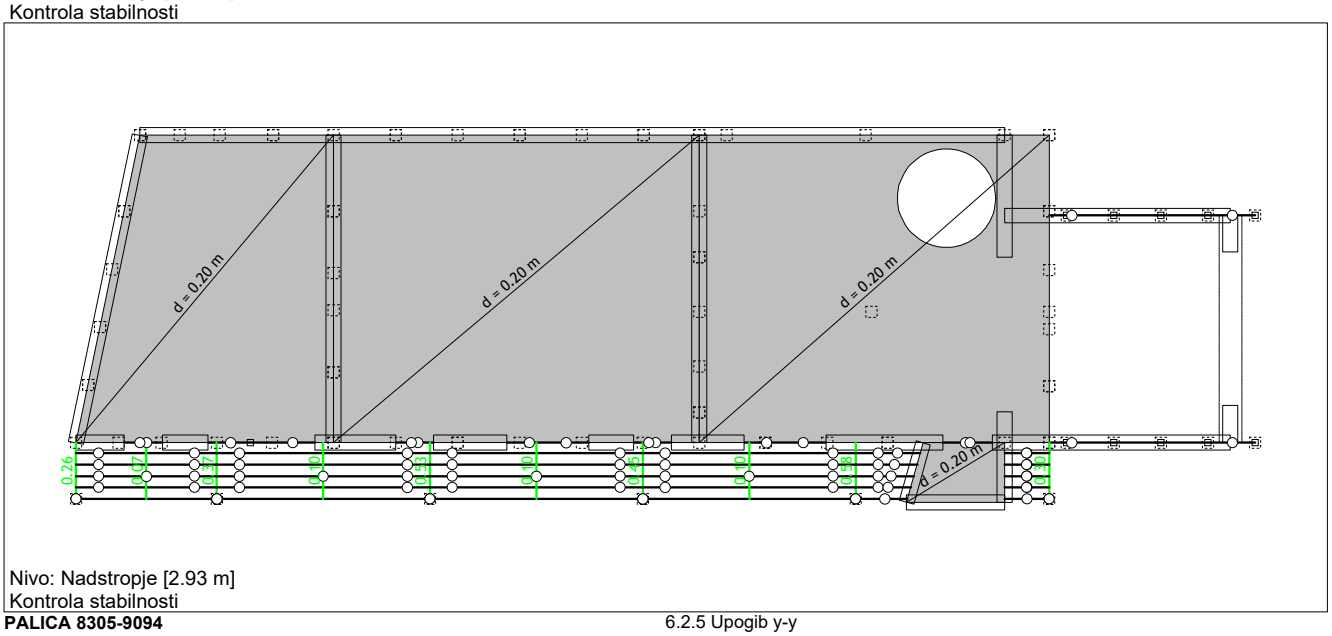
Obt. 35: [MSN] 13-23



Vplivi v gredi: (8305-9094)
T2 [kN], M3 [kNm]

Kontrol stabilnosti jeklenih konzol ganga v skladu z EC 3:

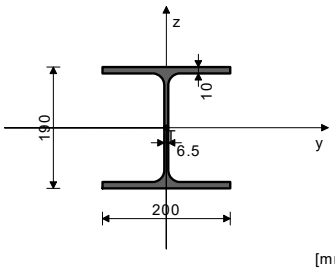
Nivo: Nadstropje [2.93 m]
Kontrola stabilnosti



Nivo: Nadstropje [2.93 m]
Kontrola stabilnosti

PALICA 8305-9094
PREČNI PREREZ: IPBI 200 [S 235] [Set: 24]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE prereza



[mm]

Ax =	53.800 cm2
Ay =	35.750 cm2
Az =	18.050 cm2
Ix =	21.100 cm4
Iy =	3690.0 cm4
Iz =	1340.0 cm4
Wy =	388.42 cm3
Wz =	134.00 cm3
Wy,pl =	414.15 cm3
Wz,pl =	200.00 cm3
γM0 =	1.000
γM1 =	1.000
γM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

(fy = 23.5 kN/cm2, fu = 36.0 kN/cm2)

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

18. γ=0.58	16. γ=0.56	20. γ=0.44
15. γ=0.43	13. γ=0.41	14. γ=0.41
29. γ=0.40	17. γ=0.40	22. γ=0.40
27. γ=0.39	19. γ=0.32	31. γ=0.31
26. γ=0.30	24. γ=0.29	28. γ=0.28
33. γ=0.28	25. γ=0.27	21. γ=0.24
30. γ=0.23	32. γ=0.17	23. γ=0.16
34. γ=0.14		

PALICA IZPOSTAVLJENA NATEGU IN UPOGIBU
(obtežni primer 18, začetek palice)

Računska osna sila	N_{Ed} =	0.592 kN
Prečna sila v y smeri	$V_{Ed,y}$ =	0.086 kN
Prečna sila v z smeri	$V_{Ed,z}$ =	-44.127 kN
Upogibni moment okoli y osi	$M_{Ed,y}$ =	-46.474 kNm
Upogibni moment okoli z osi	$M_{Ed,z}$ =	0.033 kNm
Sistemska dolžina palice	L =	113.00 cm

5.5 KLASIFIKACIJA PREČNIH PREREZOV
Razred prereza 1

6.2 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV
6.2.3 Nateg

Plast.rač.nosilnost bruto prereza	$N_{pl,Rd}$ =	1264.3 kN
Mejna rač.nosilnost neto prereza	$N_{u,Rd}$ =	1255.0 kN
Računska nos. na nateg	$N_{t,Rd}$ =	1255.0 kN

Pogoj 6.5: N_{Ed} <= $N_{t,Rd}$ (0.59 <= 1255.05)

6.2.5 Upogib y-y
Upoštevajo se tudi luknje za vezna sredstva.

Efektivni odpornostni moment	Wy,eff =	340.19 cm3
Računska nosilnost na upogib	$M_{c,Rd}$ =	79.945 kNm

Pogoj 6.12: $M_{Ed,y}$ <= $M_{c,Rd,y}$ (46.47 <= 79.94)

6.2.5 Upogib z-z
Upoštevajo se tudi luknje za vezna sredstva.

Efektivni odpornostni moment	Wz,eff =	118.73 cm3
Računska nosilnost na upogib	$M_{c,Rd}$ =	27.901 kNm

Pogoj 6.12: $M_{Ed,z}$ <= $M_{c,Rd,z}$ (0.03 <= 27.90)

6.2.6 Strig

Računska strižna nosilnost	$V_{pl,Rd,z}$ =	149.92 kN
Računska strižna nosilnost	$V_{c,Rd,z}$ =	149.92 kN

Pogoj 6.17: $V_{Ed,z}$ <= $V_{c,Rd,z}$ (44.13 <= 149.92)

Računska strižna nosilnost	$V_{pl,Rd,y}$ =	540.72 kN
Računska strižna nosilnost	$V_{c,Rd,y}$ =	540.72 kN

Pogoj 6.17: $V_{Ed,y}$ <= $V_{c,Rd,y}$ (0.09 <= 540.72)

6.2.10 Upogib z osno in prečno silo
Ni potrebno zmanjšanje upogibne nosilnosti
Pogoj: $V_{Ed,z}$ <= 50%$V_{pl,Rd,z}$; $V_{Ed,y}$ <= 50%$V_{pl,Rd,y}$

6.2.9 Upogib in osna sila

Razmerje N_{Ed} / $N_{pl,Rd}$		0.000
Zmanjšana plast.upogibna nosilnost	$M_{N,y,Rd}$ =	97.326 kNm
Koeficient	α =	2.000
Razmerje ($M_{y,Ed}$ / $M_{N,y,Rd}$)^α		0.228

Pogoj 6.41: (0.23 <= 1)

6.3 NOSILNOST ELEMENTA NA UKLON
6.3.2.1 Nosilnost na bočno-torzijski uklon

Koeficient	C1 =	1.879
Koeficient	C2 =	0.000
Koeficient	C3 =	0.939
Koef.ukl.dolžine za uklon	k =	1.000
Koef.ukl.dolžine za vbočenje	kw =	1.000
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak med bočnimi podporami	L =	113.00 cm
Sektorski vztrajnostni moment	Iw =	1.08e+5 cm6
Krit.moment bočne zvrnitve	Mcr =	3843.3 kNm
Ustrezni odpornostni moment	W_y =	414.15 cm3
Koeficient imperf.	αLT =	0.210
Brezdimenz.vitkost	λLT_ =	0.159
Koeficient zmanjšanja (6.3.2.2.)	χLT =	1.000
Računska uklonska nosilnost	$M_{b,Rd}$ =	97.326 kNm

Pogoj 6.54: $M_{Ed,y}$ <= $M_{b,Rd}$ (46.47 <= 97.33)

SEIZMIČNA ANALIZA - seizmični parametri, obtežne kombinacije za seizmično analizo ter za analizo privzeta toga tla:
(OP: v nekaterih stenah dodatne diagonale)

Seizmični preračun: EC8 (EN 1998) SLO

Kategorija tal:	D
Kategorija pomena:	II (γ=1.0)
Razmerje ag/g:	0.23
Koeficient dušenja:	0.05
Slučajna ekscentričnost mase etaže:	ei = ± 0.050 x Li

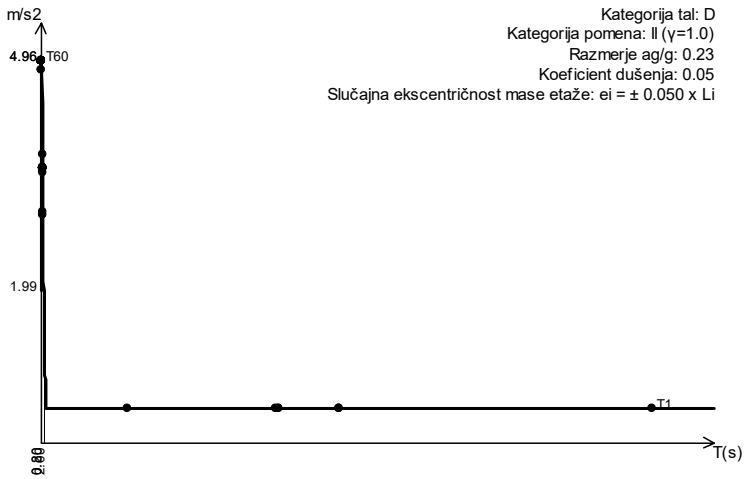
Faktorji smeri potresa:

Obtežni primer	Kot α[°]	k,α	k,α+90°	kz	Faktor O.
Px	0	1.000	0.000	0.000	1.500
Py	90	1.000	0.000	0.000	1.500

Tip spektra

Obtežni primer	S	Tb	Tc	Td	avg/ag
Px	1.350	0.200	0.800	2.000	1.000
Py	1.350	0.200	0.800	2.000	1.000

Projektni spekter



S=1.35, Tb=0.20, Tc=0.80, Td=2.00

Px (+e)

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]
Vmesni legi	7.72	6.44	-0.32	0.17	1.66	-0.07	-0.19	1.66	-0.07	-0.19
Podest	5.49	0.08	-0.17	0.01	4.42	0.73	0.01	4.43	0.73	0.01
Nadstropje	2.93	0.02	0.01	0.00	0.43	0.02	-0.01	0.44	-0.01	-0.01
Temlejna plošča	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Σ=	6.54	-0.48	0.18	6.50	0.68	-0.20	6.53	0.65	-0.19

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	0.45	-0.81	0.03	0.44	-0.27	0.08	5.06	-0.27	0.14
Podest	5.49	0.28	-0.12	-0.09	0.18	-0.08	-0.04	-0.22	-0.09	0.01
Nadstropje	2.93	-0.00	-0.01	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.01	0.00
Temlejna plošča	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Σ=	0.73	-0.94	-0.08	0.62	-0.35	0.04	4.85	-0.36	0.15

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	3.77	-0.30	0.04	2.44	-0.00	0.00	2.01	-0.00	0.00
Podest	5.49	0.98	-1.06	-0.00	0.02	-0.01	-0.00	0.02	-0.01	0.00
Nadstropje	2.93	0.05	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temlejna plošča	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Σ=	4.81	-1.36	0.04	2.47	-0.01	0.00	2.03	-0.01	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 10			Ton 11			Ton 12		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	31.94	-0.09	0.06	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
Podest	5.49	0.38	-0.12	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
Nadstropje	2.93	0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00

Temlejna plošča	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	∑=	32.34	-0.20	0.06	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00

		Ton 13			Ton 14			Ton 15		
Nivo	Z [m]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
Podest	5.49	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nadstropje	2.93	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	∑=	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00

		Ton 16			Ton 17			Ton 18		
Nivo	Z [m]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
Podest	5.49	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
Nadstropje	2.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
	∑=	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00

		Ton 19			Ton 20			Ton 21		
Nivo	Z [m]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
Podest	5.49	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
Nadstropje	2.93	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
	∑=	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00

		Ton 22			Ton 23			Ton 24		
Nivo	Z [m]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
Podest	5.49	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
Nadstropje	2.93	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	∑=	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00

		Ton 25			Ton 26			Ton 27		
Nivo	Z [m]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
Podest	5.49	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
Nadstropje	2.93	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	∑=	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00

		Ton 28			Ton 29			Ton 30		
Nivo	Z [m]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	1.00	-0.00	0.00	0.02	1.34	0.08	0.03	-1.48	0.02
Podest	5.49	0.01	-0.00	0.00	1.82	-0.09	0.10	0.01	-0.31	-0.03
Nadstropje	2.93	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.01	-0.02	-0.00	-0.01	0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	∑=	1.01	-0.01	0.00	1.84	1.26	0.17	0.03	-1.80	-0.01

		Ton 31			Ton 32			Ton 33		
Nivo	Z [m]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	0.15	-0.02	0.01	0.28	-0.07	0.02	0.17	-0.47	0.01
Podest	5.49	-0.07	-0.06	0.00	-0.10	-0.16	0.00	-0.05	-0.65	0.01
Nadstropje	2.93	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	∑=	0.08	-0.07	0.01	0.18	-0.23	0.02	0.12	-1.13	0.02

		Ton 34			Ton 35			Ton 36		
Nivo	Z [m]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	0.39	-0.97	-0.02	1.03	0.91	0.09	0.02	-0.05	-0.00
Podest	5.49	7.41	-1.41	0.01	0.11	0.88	-0.01	0.04	-0.68	0.00
Nadstropje	2.93	0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	∑=	7.82	-2.40	-0.00	1.15	1.81	0.08	0.06	-0.74	-0.00

		Ton 37			Ton 38			Ton 39		
Nivo	Z [m]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
Podest	5.49	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
Nadstropje	2.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	∑=	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00

		Ton 40			Ton 41			Ton 42		
Nivo	Z [m]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
Podest	5.49	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nadstropje	2.93	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
	∑=	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

		Ton 43			Ton 44			Ton 45		
Nivo	Z [m]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
Podest	5.49	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
Nadstropje	2.93	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00

Temlejna plošča	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	∑=	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 46			Ton 47			Ton 48		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
Podest	5.49	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
Nadstropje	2.93	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	∑=	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 49			Ton 50			Ton 51		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Podest	5.49	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
Nadstropje	2.93	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	∑=	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 52			Ton 53			Ton 54		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	18.38	1.94	0.58
Podest	5.49	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.33	-16.48	-0.01
Nadstropje	2.93	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.47	-0.06	0.02
Temlejna plošča	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	∑=	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	41.17	-14.60	0.59

Nivo	Z [m]	Ton 55			Ton 56			Ton 57		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	-0.01	0.01	-0.00	24.93	-8.18	0.97	-2.59	2.67	-0.43
Podest	5.49	0.03	-0.02	0.00	25.71	12.34	-0.19	4.06	1.28	0.08
Nadstropje	2.93	0.00	-0.00	0.00	0.55	0.06	-0.04	0.05	0.02	-0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	∑=	0.01	-0.01	-0.00	51.19	4.23	0.74	1.52	3.97	-0.35

Nivo	Z [m]	Ton 58			Ton 59			Ton 60		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	-2.37	2.60	-0.39	2.72	5.60	0.07	0.26	1.91	-0.05
Podest	5.49	3.60	0.97	0.08	-1.03	-1.85	0.19	-0.07	-0.52	0.05
Nadstropje	2.93	0.04	0.02	-0.00	-0.01	0.02	-0.00	-0.00	0.01	-0.01
Temlejna plošča	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
	∑=	1.27	3.59	-0.31	1.67	3.77	0.26	0.18	1.40	-0.00

Px (-e)

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]
Vmesni legi	7.72	6.44	-0.32	0.17	1.66	-0.07	-0.19	1.66	-0.07	-0.19
Podest	5.49	0.08	-0.17	0.01	4.42	0.73	0.01	4.43	0.73	0.01
Nadstropje	2.93	0.02	0.01	0.00	0.43	0.02	-0.01	0.44	-0.01	-0.01
Temlejna plošča	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
	∑=	6.54	-0.48	0.18	6.50	0.68	-0.20	6.53	0.65	-0.19

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	0.45	-0.81	0.03	0.44	-0.27	0.08	5.06	-0.27	0.14
Podest	5.49	0.28	-0.12	-0.09	0.18	-0.08	-0.04	-0.22	-0.09	0.01
Nadstropje	2.93	-0.00	-0.01	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.01	0.00
Temlejna plošča	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	∑=	0.73	-0.94	-0.08	0.62	-0.35	0.04	4.85	-0.36	0.15

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	3.77	-0.30	0.04	2.44	-0.00	0.00	2.01	-0.00	0.00
Podest	5.49	0.98	-1.06	-0.00	0.02	-0.01	-0.00	0.02	-0.01	0.00
Nadstropje	2.93	0.05	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temlejna plošča	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	∑=	4.81	-1.36	0.04	2.47	-0.01	0.00	2.03	-0.01	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 10			Ton 11			Ton 12		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	31.94	-0.09	0.06	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
Podest	5.49	0.38	-0.12	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
Nadstropje	2.93	0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	∑=	32.34	-0.20	0.06	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 13			Ton 14			Ton 15		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
Podest	5.49	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nadstropje	2.93	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	∑=	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 16			Ton 17			Ton 18		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
Podest	5.49	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
Nadstropje	2.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
	∑=	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 19			Ton 20			Ton 21		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
Podest	5.49	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
Nadstropje	2.93	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
	∑=	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 22			Ton 23			Ton 24		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
Podest	5.49	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
Nadstropje	2.93	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	∑=	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 25			Ton 26			Ton 27		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
Podest	5.49	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
Nadstropje	2.93	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	∑=	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 28			Ton 29			Ton 30		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	1.00	-0.00	0.00	0.02	1.34	0.08	0.03	-1.48	0.02
Podest	5.49	0.01	-0.00	0.00	1.82	-0.09	0.10	0.01	-0.31	-0.03
Nadstropje	2.93	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.01	-0.02	-0.00	-0.01	0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	∑=	1.01	-0.01	0.00	1.84	1.26	0.17	0.03	-1.80	-0.01

Nivo	Z [m]	Ton 31			Ton 32			Ton 33		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	0.15	-0.02	0.01	0.28	-0.07	0.02	0.17	-0.47	0.01
Podest	5.49	-0.07	-0.06	0.00	-0.10	-0.16	0.00	-0.05	-0.65	0.01
Nadstropje	2.93	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	∑=	0.08	-0.07	0.01	0.18	-0.23	0.02	0.12	-1.13	0.02

Nivo	Z [m]	Ton 34			Ton 35			Ton 36		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	0.39	-0.97	-0.02	1.03	0.91	0.09	0.02	-0.05	-0.00
Podest	5.49	7.41	-1.41	0.01	0.11	0.88	-0.01	0.04	-0.68	0.00
Nadstropje	2.93	0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	∑=	7.82	-2.40	-0.00	1.15	1.81	0.08	0.06	-0.74	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 37			Ton 38			Ton 39		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
Podest	5.49	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
Nadstropje	2.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	∑=	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 40			Ton 41			Ton 42		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
Podest	5.49	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nadstropje	2.93	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
	∑=	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 43			Ton 44			Ton 45		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
Podest	5.49	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
Nadstropje	2.93	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	∑=	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 46			Ton 47			Ton 48		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
Podest	5.49	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
Nadstropje	2.93	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	∑=	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 49			Ton 50			Ton 51		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Podest	5.49	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
Nadstropje	2.93	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	∑=	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 52			Ton 53			Ton 54		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	18.38	1.94	0.58
Podest	5.49	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.33	-16.48	-0.01
Nadstropje	2.93	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.47	-0.06	0.02
Temlejna plošča	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	∑=	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	41.17	-14.60	0.59

Nivo	Z [m]	Ton 55			Ton 56			Ton 57		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	-0.01	0.01	-0.00	24.93	-8.18	0.97	-2.59	2.67	-0.43
Podest	5.49	0.03	-0.02	0.00	25.71	12.34	-0.19	4.06	1.28	0.08
Nadstropje	2.93	0.00	-0.00	0.00	0.55	0.06	-0.04	0.05	0.02	-0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	∑=	0.01	-0.01	-0.00	51.19	4.23	0.74	1.52	3.97	-0.35

Nivo	Z [m]	Ton 58			Ton 59			Ton 60		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	-2.37	2.60	-0.39	2.72	5.60	0.07	0.26	1.91	-0.05
Podest	5.49	3.60	0.97	0.08	-1.03	-1.85	0.19	-0.07	-0.52	0.05
Nadstropje	2.93	0.04	0.02	-0.00	-0.01	0.02	-0.00	-0.00	0.01	-0.01
Temlejna plošča	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
	∑=	1.27	3.59	-0.31	1.67	3.77	0.26	0.18	1.40	-0.00

Py (+e)

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]
Vmesni legi	7.72	-0.48	0.02	-0.01	0.17	-0.01	-0.02	0.17	-0.01	-0.02
Podest	5.49	-0.01	0.01	-0.00	0.46	0.08	0.00	0.44	0.07	0.00
Nadstropje	2.93	-0.00	-0.00	-0.00	0.04	0.00	-0.00	0.04	-0.00	-0.00
Temlejna plošča	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
	∑=	-0.48	0.04	-0.01	0.68	0.07	-0.02	0.65	0.07	-0.02

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	-0.58	1.05	-0.04	-0.25	0.15	-0.04	-0.37	0.02	-0.01
Podest	5.49	-0.36	0.15	0.12	-0.10	0.04	0.02	0.02	0.01	-0.00
Nadstropje	2.93	0.00	0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	∑=	-0.94	1.21	0.11	-0.35	0.19	-0.02	-0.36	0.03	-0.01

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	-1.07	0.09	-0.01	-0.01	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00
Podest	5.49	-0.28	0.30	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
Nadstropje	2.93	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	∑=	-1.36	0.38	-0.01	-0.01	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 10			Ton 11			Ton 12		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	-0.20	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
Podest	5.49	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
Nadstropje	2.93	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
Temlejna plošča	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	∑=	-0.20	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 13			Ton 14			Ton 15		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
Podest	5.49	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
Nadstropje	2.93	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temlejna plošča	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	∑=	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 16			Ton 17			Ton 18		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
Podest	5.49	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
Nadstropje	2.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
	∑=	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 19			Ton 20			Ton 21		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
Podest	5.49	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
Nadstropje	2.93	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00

Temlejna plošča	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
	∑=	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 22			Ton 23			Ton 24		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
Podest	5.49	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
Nadstropje	2.93	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
	∑=	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 25			Ton 26			Ton 27		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
Podest	5.49	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
Nadstropje	2.93	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
Temlejna plošča	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
	∑=	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 28			Ton 29			Ton 30		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	-0.01	0.00	-0.00	0.01	0.92	0.06	-1.46	82.31	-1.15
Podest	5.49	-0.00	0.00	-0.00	1.24	-0.06	0.07	-0.35	17.49	1.87
Nadstropje	2.93	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.01	0.30	-0.00
Temlejna plošča	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
	∑=	-0.01	0.00	-0.00	1.26	0.86	0.12	-1.80	100.10	0.71

Nivo	Z [m]	Ton 31			Ton 32			Ton 33		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	-0.13	0.01	-0.01	-0.35	0.09	-0.02	-1.65	4.61	-0.07
Podest	5.49	0.06	0.05	-0.00	0.12	0.20	-0.00	0.50	6.37	-0.07
Nadstropje	2.93	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.02	0.05	-0.02
Temlejna plošča	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
	∑=	-0.07	0.07	-0.01	-0.23	0.29	-0.03	-1.13	11.04	-0.15

Nivo	Z [m]	Ton 34			Ton 35			Ton 36		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	-0.12	0.30	0.00	1.62	1.44	0.14	-0.22	0.66	0.01
Podest	5.49	-2.27	0.43	-0.00	0.17	1.39	-0.01	-0.50	8.62	-0.01
Nadstropje	2.93	-0.01	0.00	-0.00	0.02	0.02	-0.00	-0.02	0.03	-0.00
Temlejna plošča	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
	∑=	-2.40	0.74	0.00	1.81	2.85	0.12	-0.74	9.32	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 37			Ton 38			Ton 39		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
Podest	5.49	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
Nadstropje	2.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	∑=	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 40			Ton 41			Ton 42		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
Podest	5.49	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
Nadstropje	2.93	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
Temlejna plošča	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
	∑=	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 43			Ton 44			Ton 45		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
Podest	5.49	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
Nadstropje	2.93	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
	∑=	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 46			Ton 47			Ton 48		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
Podest	5.49	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
Nadstropje	2.93	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	∑=	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 49			Ton 50			Ton 51		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
Podest	5.49	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
Nadstropje	2.93	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temlejna plošča	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	∑=	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 52			Ton 53			Ton 54		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-6.52	-0.69	-0.20
Podest	5.49	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-7.92	5.85	0.00
Nadstropje	2.93	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.17	0.02	-0.01

Temlejna plošča	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	∑=	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-14.60	5.18	-0.21

Nivo	Z [m]	Ton 55			Ton 56			Ton 57		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	0.01	-0.01	0.00	2.06	-0.68	0.08	-6.73	6.95	-1.13
Podest	5.49	-0.02	0.01	-0.00	2.12	1.02	-0.02	10.56	3.32	0.22
Nadstropje	2.93	-0.00	0.00	-0.00	0.05	0.01	-0.00	0.13	0.05	-0.01
Temlejna plošča	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	∑=	-0.01	0.01	0.00	4.23	0.35	0.06	3.97	10.32	-0.92

Nivo	Z [m]	Ton 58			Ton 59			Ton 60		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	-6.70	7.34	-1.11	6.12	12.60	0.17	2.00	15.02	-0.37
Podest	5.49	10.17	2.74	0.23	-2.33	-4.16	0.42	-0.58	-4.11	0.38
Nadstropje	2.93	0.12	0.05	-0.01	-0.03	0.04	-0.00	-0.03	0.05	-0.04
Temlejna plošča	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
	∑=	3.59	10.13	-0.88	3.77	8.48	0.59	1.40	10.95	-0.03

Py (-e)

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]
Vmesni legi	7.72	-0.48	0.02	-0.01	0.17	-0.01	-0.02	0.17	-0.01	-0.02
Podest	5.49	-0.01	0.01	-0.00	0.46	0.08	0.00	0.44	0.07	0.00
Nadstropje	2.93	-0.00	-0.00	-0.00	0.04	0.00	-0.00	0.04	-0.00	-0.00
Temlejna plošča	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
	∑=	-0.48	0.04	-0.01	0.68	0.07	-0.02	0.65	0.07	-0.02

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	-0.58	1.05	-0.04	-0.25	0.15	-0.04	-0.37	0.02	-0.01
Podest	5.49	-0.36	0.15	0.12	-0.10	0.04	0.02	0.02	0.01	-0.00
Nadstropje	2.93	0.00	0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	∑=	-0.94	1.21	0.11	-0.35	0.19	-0.02	-0.36	0.03	-0.01

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	-1.07	0.09	-0.01	-0.01	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00
Podest	5.49	-0.28	0.30	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
Nadstropje	2.93	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	∑=	-1.36	0.38	-0.01	-0.01	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 10			Ton 11			Ton 12		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	-0.20	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
Podest	5.49	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
Nadstropje	2.93	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
Temlejna plošča	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	∑=	-0.20	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 13			Ton 14			Ton 15		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
Podest	5.49	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
Nadstropje	2.93	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temlejna plošča	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	∑=	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 16			Ton 17			Ton 18		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
Podest	5.49	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
Nadstropje	2.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
	∑=	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 19			Ton 20			Ton 21		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
Podest	5.49	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
Nadstropje	2.93	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
Temlejna plošča	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
	∑=	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 22			Ton 23			Ton 24		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
Podest	5.49	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
Nadstropje	2.93	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
	∑=	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 25			Ton 26			Ton 27		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
Podest	5.49	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
Nadstropje	2.93	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
Temlejna plošča	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
	∑=	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 28			Ton 29			Ton 30		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	-0.01	0.00	-0.00	0.01	0.92	0.06	-1.46	82.31	-1.15
Podest	5.49	-0.00	0.00	-0.00	1.24	-0.06	0.07	-0.35	17.49	1.87
Nadstropje	2.93	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.01	0.30	-0.00
Temlejna plošča	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
	∑=	-0.01	0.00	-0.00	1.26	0.86	0.12	-1.80	100.10	0.71

Nivo	Z [m]	Ton 31			Ton 32			Ton 33		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	-0.13	0.01	-0.01	-0.35	0.09	-0.02	-1.65	4.61	-0.07
Podest	5.49	0.06	0.05	-0.00	0.12	0.20	-0.00	0.50	6.37	-0.07
Nadstropje	2.93	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.02	0.05	-0.02
Temlejna plošča	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
	∑=	-0.07	0.07	-0.01	-0.23	0.29	-0.03	-1.13	11.04	-0.15

Nivo	Z [m]	Ton 34			Ton 35			Ton 36		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	-0.12	0.30	0.00	1.62	1.44	0.14	-0.22	0.66	0.01
Podest	5.49	-2.27	0.43	-0.00	0.17	1.39	-0.01	-0.50	8.62	-0.01
Nadstropje	2.93	-0.01	0.00	-0.00	0.02	0.02	-0.00	-0.02	0.03	-0.00
Temlejna plošča	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
	∑=	-2.40	0.74	0.00	1.81	2.85	0.12	-0.74	9.32	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 37			Ton 38			Ton 39		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
Podest	5.49	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
Nadstropje	2.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	∑=	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 40			Ton 41			Ton 42		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
Podest	5.49	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
Nadstropje	2.93	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
Temlejna plošča	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
	∑=	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 43			Ton 44			Ton 45		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
Podest	5.49	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
Nadstropje	2.93	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
	∑=	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 46			Ton 47			Ton 48		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
Podest	5.49	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
Nadstropje	2.93	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
Temlejna plošča	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	∑=	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 49			Ton 50			Ton 51		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
Podest	5.49	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
Nadstropje	2.93	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temlejna plošča	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	∑=	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 52			Ton 53			Ton 54		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-6.52	-0.69	-0.20
Podest	5.49	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-7.92	5.85	0.00
Nadstropje	2.93	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.17	0.02	-0.01
Temlejna plošča	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	∑=	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-14.60	5.18	-0.21

Nivo	Z [m]	Ton 55			Ton 56			Ton 57		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	0.01	-0.01	0.00	2.06	-0.68	0.08	-6.73	6.95	-1.13
Podest	5.49	-0.02	0.01	-0.00	2.12	1.02	-0.02	10.56	3.32	0.22
Nadstropje	2.93	-0.00	0.00	-0.00	0.05	0.01	-0.00	0.13	0.05	-0.01
Temlejna plošča	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	∑=	-0.01	0.01	0.00	4.23	0.35	0.06	3.97	10.32	-0.92

Nivo	Z [m]	Ton 58			Ton 59			Ton 60		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vmesni legi	7.72	-6.70	7.34	-1.11	6.12	12.60	0.17	2.00	15.02	-0.37
Podest	5.49	10.17	2.74	0.23	-2.33	-4.16	0.42	-0.58	-4.11	0.38
Nadstropje	2.93	0.12	0.05	-0.01	-0.03	0.04	-0.00	-0.03	0.05	-0.04
Temlejna plošča	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
	Σ=	3.59	10.13	-0.88	3.77	8.48	0.59	1.40	10.95	-0.03

Faktorji participacije - relativno sodelovanje

Ton \ Naziv	1. Px (+e)	2. Px (-e)	3. Py (+e)	4. Py (-e)
1	0.037	0.037	0.000	0.000
2	0.037	0.037	0.000	0.000
3	0.037	0.037	0.000	0.000
4	0.004	0.004	0.007	0.007
5	0.004	0.004	0.001	0.001
6	0.027	0.027	0.000	0.000
7	0.027	0.027	0.002	0.002
8	0.014	0.014	0.000	0.000
9	0.011	0.011	0.000	0.000
10	0.183	0.183	0.000	0.000
11	0.000	0.000	0.000	0.000
12	0.000	0.000	0.000	0.000
13	0.000	0.000	0.000	0.000
14	0.000	0.000	0.000	0.000
15	0.000	0.000	0.000	0.000
16	0.000	0.000	0.000	0.000
17	0.000	0.000	0.000	0.000
18	0.000	0.000	0.000	0.000
19	0.000	0.000	0.000	0.000
20	0.000	0.000	0.000	0.000
21	0.000	0.000	0.000	0.000
22	0.000	0.000	0.000	0.000
23	0.000	0.000	0.000	0.000
24	0.000	0.000	0.000	0.000
25	0.000	0.000	0.000	0.000
26	0.000	0.000	0.000	0.000
27	0.000	0.000	0.000	0.000
28	0.006	0.006	0.000	0.000
29	0.010	0.010	0.005	0.005
30	0.000	0.000	0.580	0.580
31	0.000	0.000	0.000	0.000
32	0.001	0.001	0.002	0.002
33	0.001	0.001	0.064	0.064
34	0.044	0.044	0.004	0.004
35	0.006	0.006	0.017	0.017
36	0.000	0.000	0.054	0.054
37	0.000	0.000	0.000	0.000
38	0.000	0.000	0.000	0.000
39	0.000	0.000	0.000	0.000
40	0.000	0.000	0.000	0.000
41	0.000	0.000	0.000	0.000
42	0.000	0.000	0.000	0.000
43	0.000	0.000	0.000	0.000
44	0.000	0.000	0.000	0.000
45	0.000	0.000	0.000	0.000
46	0.000	0.000	0.000	0.000
47	0.000	0.000	0.000	0.000
48	0.000	0.000	0.000	0.000
49	0.000	0.000	0.000	0.000
50	0.000	0.000	0.000	0.000
51	0.000	0.000	0.000	0.000
52	0.000	0.000	0.000	0.000
53	0.000	0.000	0.000	0.000
54	0.233	0.233	0.030	0.030
55	0.000	0.000	0.000	0.000
56	0.290	0.290	0.002	0.002
57	0.009	0.009	0.060	0.060
58	0.007	0.007	0.059	0.059
59	0.009	0.009	0.049	0.049
60	0.001	0.001	0.063	0.063

Faktorji participacije - angažiranje mase

Ton	U [α=0°]	U [α=90°]
1	0.00	0.00
2	0.00	0.00
3	0.00	0.00
4	0.00	0.00
5	0.00	0.00
6	0.00	0.00
7	0.00	0.00
8	0.19	0.00
9	0.15	0.00
10	2.06	0.00
11	0.00	0.00
12	0.00	0.00
13	0.00	0.00

Faktorji participacije - angažiranje mase		
Ton	U [α=0°]	U [α=90°]
14	0.00	0.00
15	0.00	0.00
16	0.00	0.00
17	0.00	0.00
18	0.00	0.00
19	0.00	0.00
20	0.00	0.00
21	0.00	0.00
22	0.00	0.00
23	0.00	0.00
24	0.00	0.00
25	0.00	0.00
26	0.00	0.00
27	0.00	0.00
28	0.06	0.00
29	0.00	0.00
30	0.00	4.56
31	0.00	0.00
32	0.01	0.01
33	0.01	0.50
34	0.35	0.03
35	0.05	0.13
36	0.00	0.42
37	0.00	0.00
38	0.00	0.00
39	0.00	0.00
40	0.00	0.00
41	0.00	0.00
42	0.00	0.00
43	0.00	0.00
44	0.00	0.00
45	0.00	0.00
46	0.00	0.00
47	0.00	0.00
48	0.00	0.00
49	0.00	0.00
50	0.00	0.00
51	0.00	0.00
52	0.00	0.00
53	0.00	0.00
54	1.87	0.24
55	0.00	0.00
56	2.32	0.02
57	0.07	0.47
58	0.06	0.46
59	0.08	0.39
60	0.00	0.00
ΣU (%)	7.28	7.24

Prečne sile v osnovi		
Obtežni primer	Kot α[°]	VtB[kN] (Modal)
Px	0	100.89
Py	90	115.27

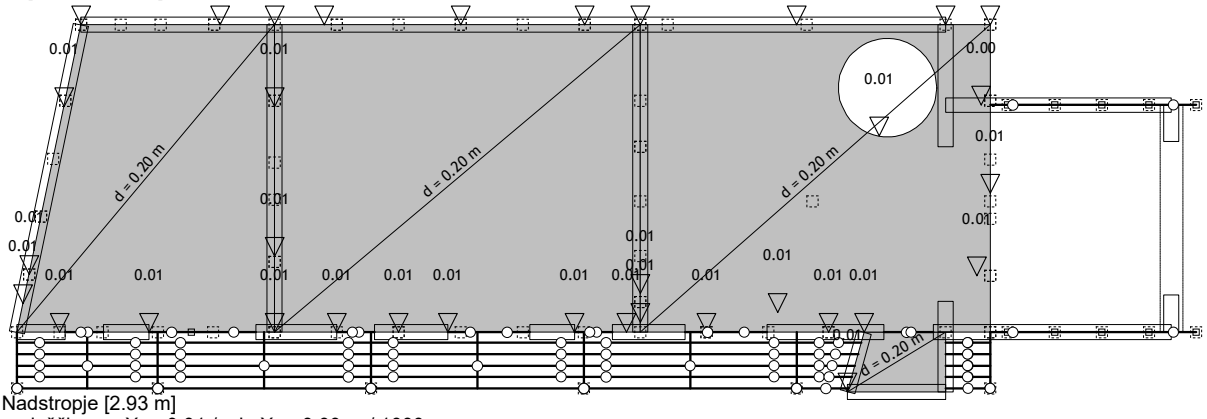
Lista obtežnih primerov	
LC	Naziv
1	Lastna (g)
2	Stalna
3	Koristna 1
4	Koristna 2
5	Sneg
6	Sneg - nesimetrično A
7	Sneg - nesimetrično B
8	Veter prečno A
9	Veter prečno B
10	Veter vzdolžno
11	Sneg - kopičenje na strehi prizidka
12	Vzgon-temeljna plošča
13	Px (+e)
14	Px (-e)
15	Py (+e)
16	Py (-e)
17	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+0.75xV+0.9xVIII
18	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+0.75xV+0.9xVIII
19	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.5xIV+0.75xV+0.9xIX
20	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.05xIII+1.05xIV+1.5xV+0.9xVIII
21	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.05xIII+1.05xIV+1.5xVI+0.9xVIII

LC	Naziv
22	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.05xIII+1.05xIV+1.5xVII+0.9xIX
23	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.05xIII+1.05xIV+0.75xVI+1.5xVIII
24	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.05xIII+1.05xIV+0.75xVII+1.5xIX
25	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.05xIII+1.05xIV+0.9xVIII+1.5xXI
26	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.05xIII+1.05xIV+0.75xV+1.5xX
27	Komb.: I+II+1.5xXII
28	Komb.: I+II+III+0.5xV+0.6xVIII
29	Komb.: I+II+IV+0.5xV+0.6xVIII
30	Komb.: I+II+III+IV+0.5xV+0.6xIX
31	Komb.: I+II+0.7xIII+0.7xIV+V+0.6xVIII
32	Komb.: I+II+0.7xIII+0.7xIV+VI+0.6xVIII
33	Komb.: I+II+0.7xIII+0.7xIV+VII+0.6xIX
34	Komb.: I+II+0.7xIII+0.7xIV+0.5xVI+VIII
35	Komb.: I+II+0.7xIII+0.7xIV+0.5xVII+IX
36	Komb.: I+II+0.7xIII+0.7xIV+0.6xVIII+XI
37	Komb.: I+II+0.7xIII+0.7xIV+0.5xV+X
38	Komb.: 0.9xI+0.9xII+XII
39	Komb.: I+II+0.3xIII+0.3xIV+XIII+0.3xXV
40	Komb.: I+II+0.3xIII+0.3xIV+0.3xXIII+XV
41	Komb.: I+II+0.3xIII+0.3xIV+XIV+0.3xXVI
42	Komb.: I+II+0.3xIII+0.3xIV+0.3xXIV+XVI

Seti površinskih podpor			
Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	1.000e+10	1.000e+10	1.000e+10

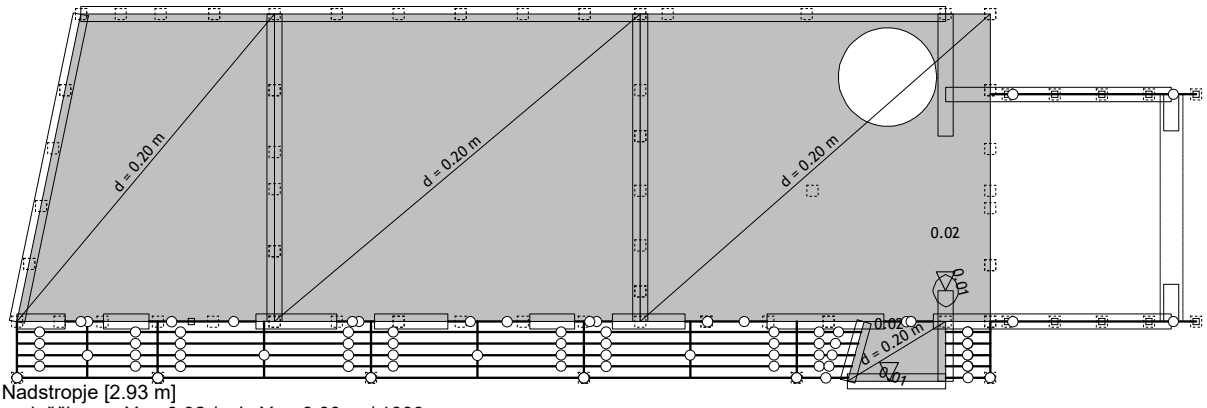
Horizontalniu pomiki v vzdolžni (X) in prečni (Y) smeri pri seizmični analizi:

Obt. 46: [MSN + Potres] 17-27,39-42



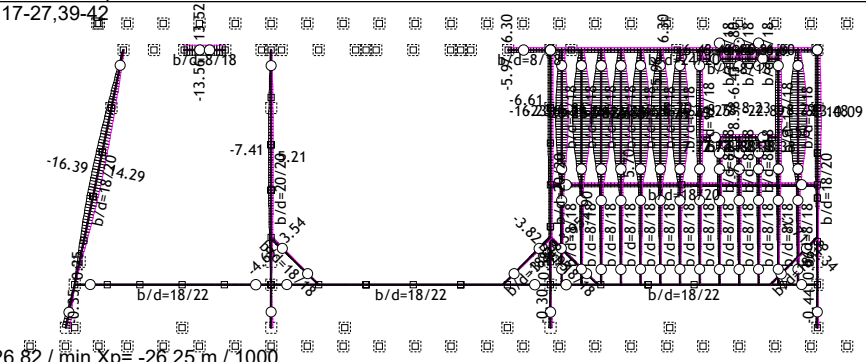
Nivo: Nadstropje [2.93 m]
Vplivi v plošči: max Xp= 0.01 / min Xp= 0.00 m / 1000

Obt. 46: [MSN + Potres] 17-27,39-42



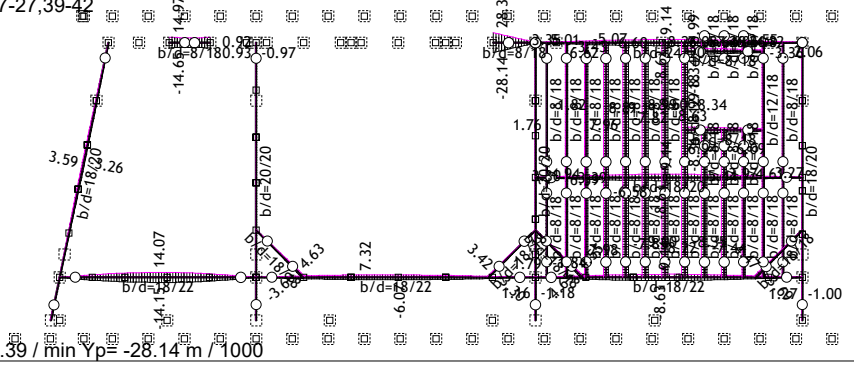
Nivo: Nadstropje [2.93 m]
Vplivi v plošči: max Yp= 0.02 / min Yp= 0.00 m / 1000

Obt. 46: [MSN + Potres] 17-27,39-42



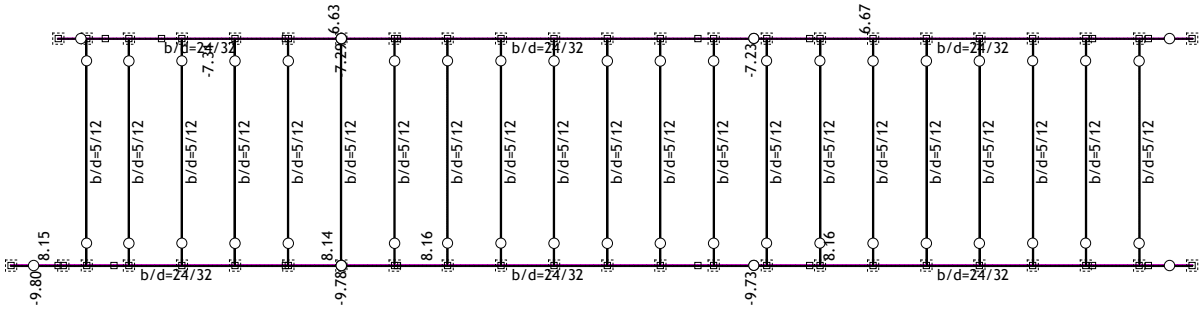
Nivo: Podest [5.49 m]
Vplivi v gredi: max Xp= 26.82 / min Xp= -26.25 m / 1000

Obt. 46: [MSN + Potres] 17-27,39-42



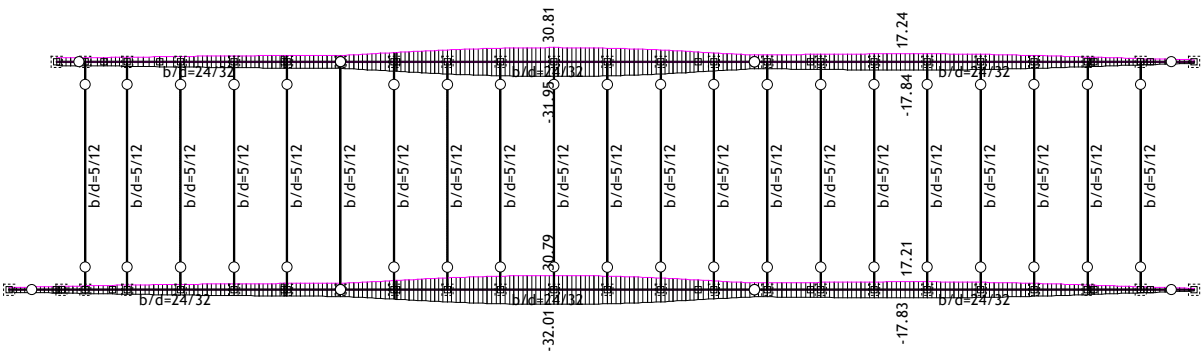
Nivo: Podest [5.49 m]
Vplivi v gredi: max Yp= 28.39 / min Yp= -28.14 m / 1000

Obt. 46: [MSN + Potres] 17-27,39-42



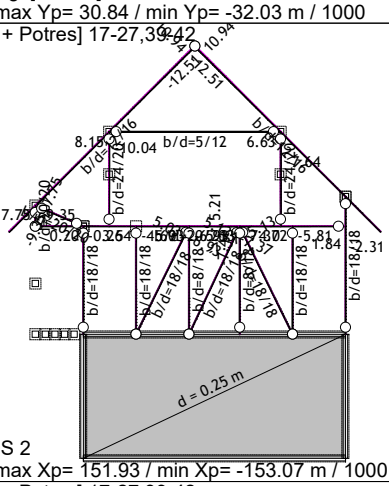
Nivo: Vmesni legi [7.72 m]
Vplivi v gredi: max Xp= 193.51 / min Xp= -194.69 m / 1000

Obt. 46: [MSN + Potres] 17-27,39-42



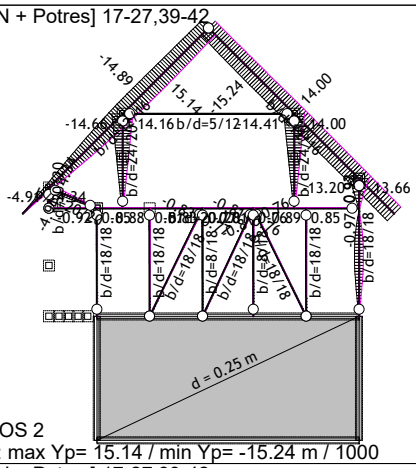
Nivo: Vmesni legi [7.72 m]
Vplivi v gredi: max Yp= 30.84 / min Yp= -32.03 m / 1000

Obt. 46: [MSN + Potres] 17-27,39-42



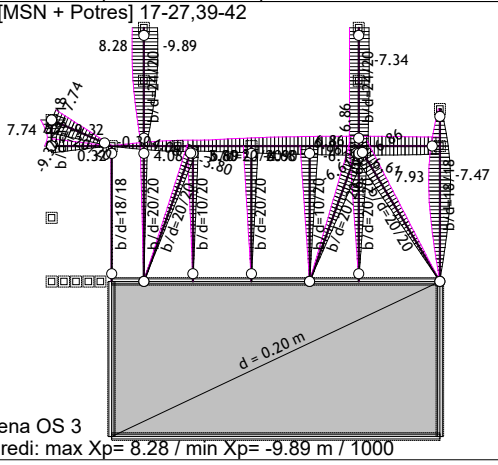
Okvir: Stena OS 2
Vplivi v gredi: max Xp= 151.93 / min Xp= -153.07 m / 1000

Obt. 46: [MSN + Potres] 17-27,39-42



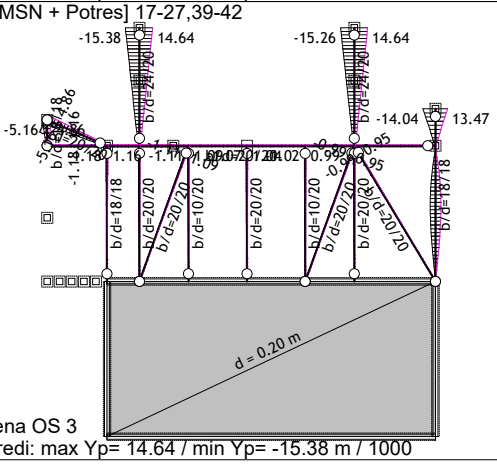
Okvir: Stena OS 2
Vplivi v gredi: max Yp= 15.14 / min Yp= -15.24 m / 1000

Obt. 46: [MSN + Potres] 17-27,39-42



Okvir: Stena OS 3
Vplivi v gredi: max Xp= 8.28 / min Xp= -9.89 m / 1000

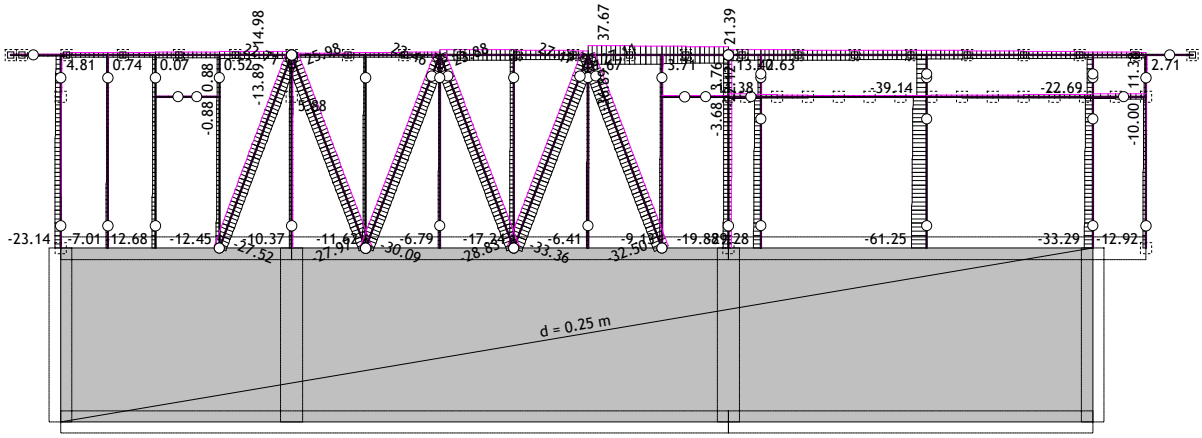
Obt. 46: [MSN + Potres] 17-27,39-42



Okvir: Stena OS 3
Vplivi v gredi: max Yp= 14.64 / min Yp= -15.38 m / 1000

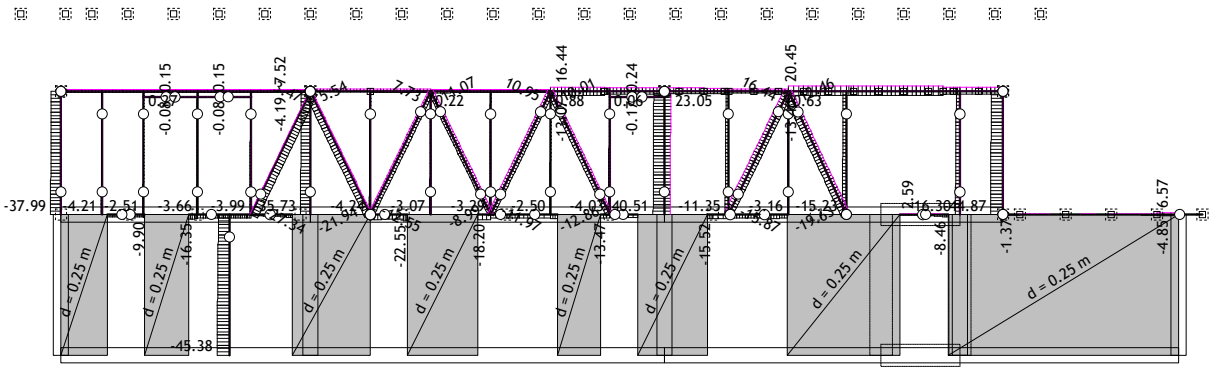
Osne sile v lesenih elementih (ovojnica potresnih obtežnih kombinacij in MSN):

Obt. 46: [MSN + Potres] 17-27,39-42



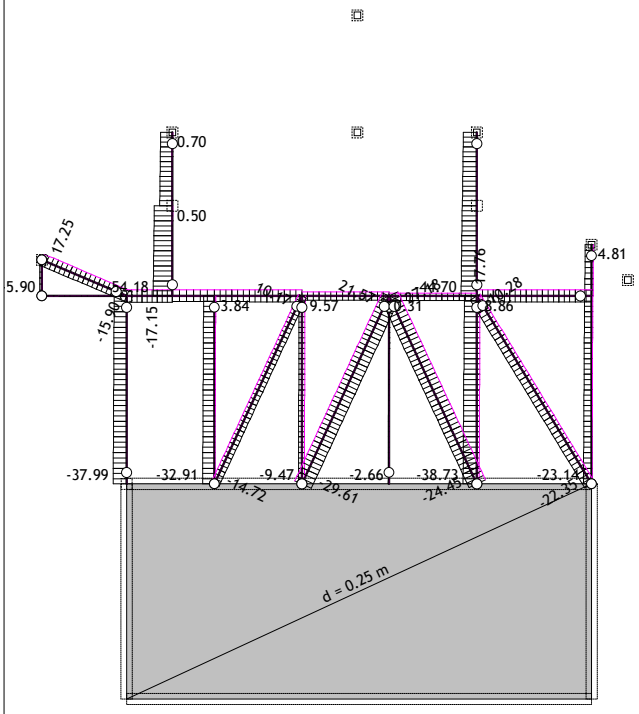
Okvir: OS A
Vplivi v gredi: max N1= 37.67 / min N1= -61.25 kN

Obt. 46: [MSN + Potres] 17-27,39-42



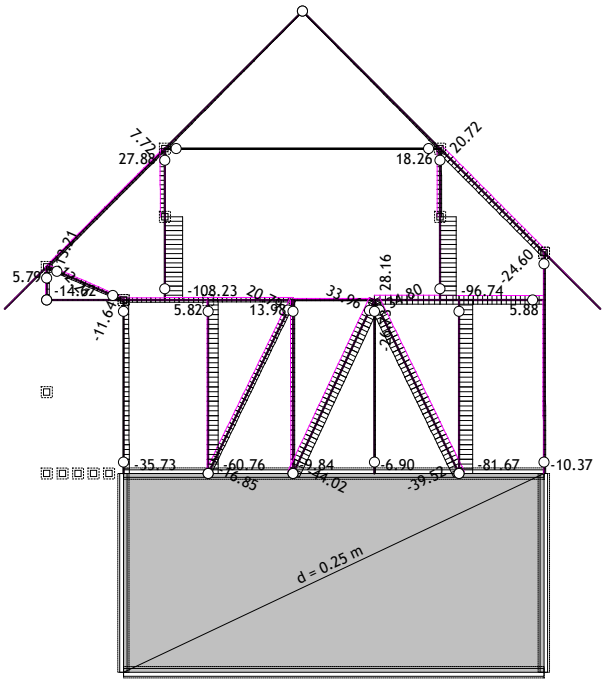
Okvir: OS B
Vplivi v gredi: max N1= 23.05 / min N1= -45.38 kN

Obt. 46: [MSN + Potres] 17-27,39-42



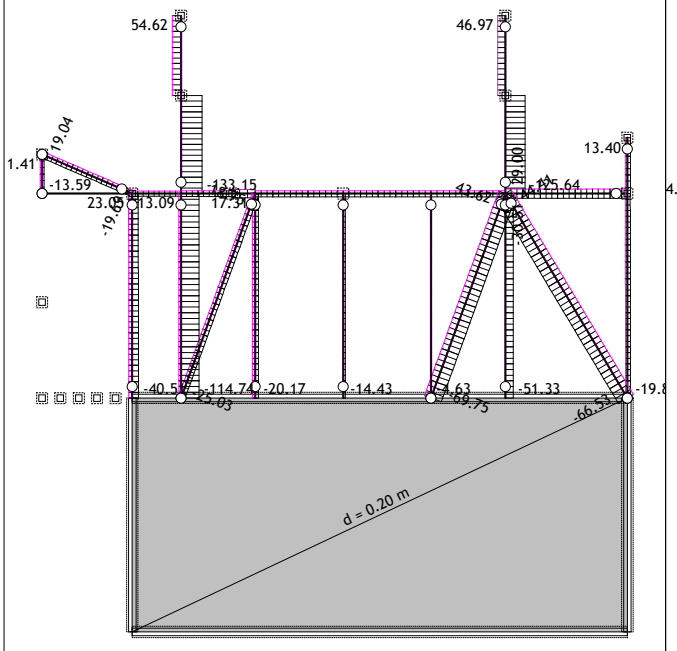
Okvir: Stena OS 1
Vplivi v gredi: max N1= 27.18 / min N1= -54.18 kN

Obt. 46: [MSN + Potres] 17-27,39-42



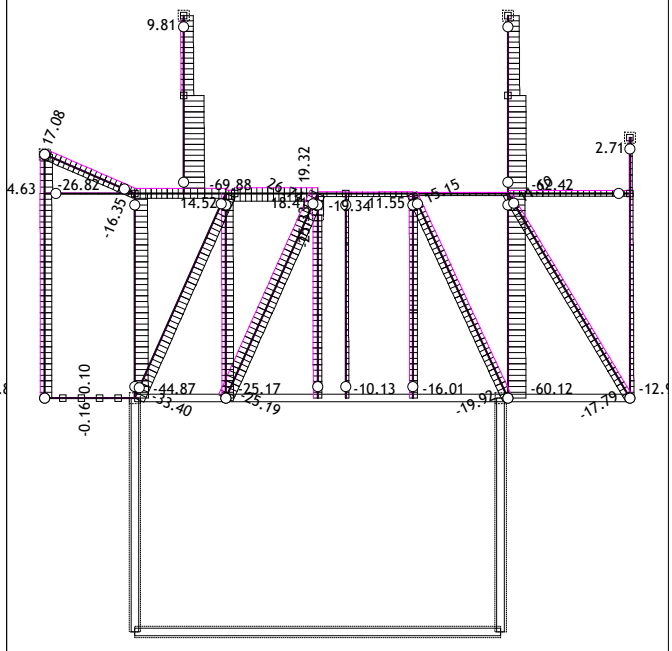
Okvir: Stena OS 2
Vplivi v gredi: max N1= 34.80 / min N1= -108.23 kN

Obt. 46: [MSN + Potres] 17-27,39-42



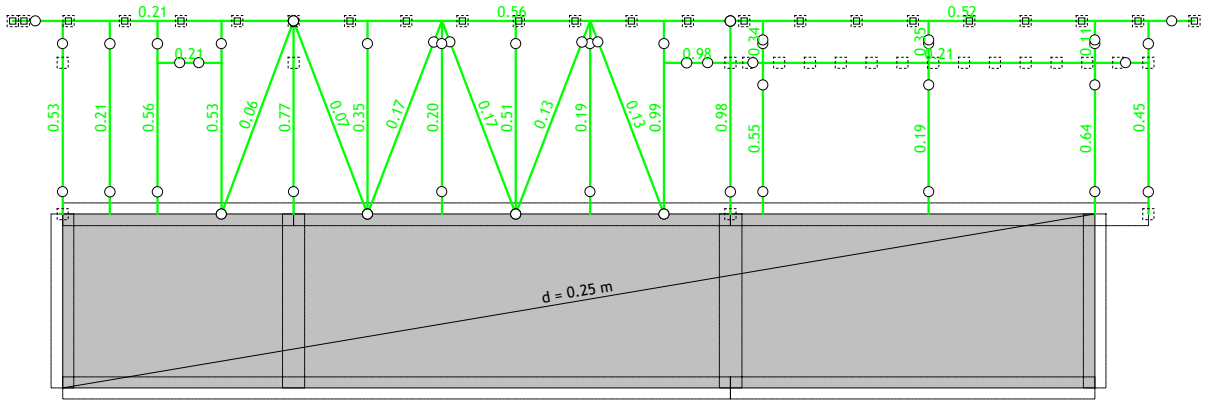
Okvir: Stena OS 3
Vplivi v gredi: max N1= 54.62 / min N1= -133.15 kN

Obt. 46: [MSN + Potres] 17-27,39-42



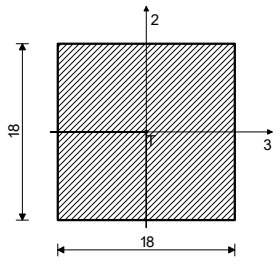
Okvir: Stena OS 5
Vplivi v gredi: max N1= 26.74 / min N1= -69.88 kN

Kontrola stabilnosti lesenih elementov pri potresnih kombinacijah in ovojnici MSN:



Okvir: OS A
Kontrola stabilnosti

PALICA 12745-10968
Monoliten les - iglavci in mehki listavci - C24
Eksploatacijski razred 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

40. γ=0.97	42. γ=0.94	41. γ=0.58
39. γ=0.53	23. γ=0.38	20. γ=0.31
17. γ=0.29	18. γ=0.29	21. γ=0.29
24. γ=0.28	34. γ=0.26	25. γ=0.25
31. γ=0.21	28. γ=0.20	32. γ=0.20
35. γ=0.19	29. γ=0.17	36. γ=0.17
19. γ=0.16	22. γ=0.16	26. γ=0.12
30. γ=0.11	33. γ=0.10	37. γ=0.08
27. γ=0.04	38. γ=0.04	

KONTROLA NORMALNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 40, na 70.0 cm od začetka palice)

Računska osna sila	Ned =	8.943 kN
Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	6.492 kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed =	-22.820 kN
Upogibni moment okoli osi 2	M2ed =	15.974 kNm
Upogibni moment okoli osi 3	M3ed =	-4.040 kNm

KONTROLA NAPETOSTI - NATEG IN UPOGIB
Vrsta obtežbe: osnovno - trenutno

Korekcijski koeficient	Kmod =	1.100
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 2	Kh_2 =	1.000
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 3	Kh_3 =	1.000
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - nateg	Kh_t =	1.000
Karakteristična natezna trdnost	ft,0,k =	14.000 MPa
Računska natezna trdnost	ft,0,d =	11.846 MPa
Faktor oblik (za pravokotni prerez)	km =	0.700
Karakteristična upogibna trdnost	fm,k =	24.000 MPa
Računska upogibna trdnost	fm,d =	20.308 MPa
Normalna natezna napetost	σt,0,d =	0.276 MPa
Odpornostni moment	W2 =	972.00 cm3
Normalna upogibna napetost okoli osi 2	σm2,d =	16.434 MPa

σm2,d <= fm,d (16.434 <= 20.308)
Izkoriščenost prereza je 80.9%

Odpornostni moment	W3 =	972.00 cm3
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	4.157 MPa

σm3,d <= fm,d (4.157 <= 20.308)
Izkoriščenost prereza je 20.5%

σt,0,d / ft,0,d + km x (σm3,d / fm,d) + σm2,d / fm,d <= 1
(0.976 <= 1)
Izkoriščenost prereza je 97.6%

σt,0,d / ft,0,d + σm3,d / fm,d + km x (σm2,d / fm,d) <= 1
(0.794 <= 1)
Izkoriščenost prereza je 79.4%

KONTROLA STRIŽNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 40, začetek palice)

Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	6.492 kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed =	-22.820 kN

KONTROLA NAPETOSTI - STRIG
Vrsta obtežbe: osnovno - trenutno

Korekcijski koeficient	Kmod =	1.100
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Karakteristična strižna napetost	fv,k =	4.000 MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	3.385 MPa
Površina prečnega prereza	A =	324.00 cm2
Dejanska strižna napetost(os 2)	τ2,d =	0.301 MPa
Dejanska strižna napetost(os 3)	τ3,d =	1.056 MPa
Superpozicija vplivov prečne sile		
(2)	τ2,d / fv,d =	0.089
(3)	τ3,d / fv,d =	0.312

$(2)^2 + (3)^2 <= 1$ (0.036 <= 1)

Izkoriščenost prereza je 3.6%

DOKAZ STABILNOSTI ELEMENTA
(obtežni primer 41, na 70.0 cm od začetka palice)

Računska osna sila	Ned =	2.840 kN
Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	11.248 kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed =	-8.060 kN
Upogibni moment okoli osi 2	M2ed =	5.642 kNm
Upogibni moment okoli osi 3	M3ed =	-7.370 kNm

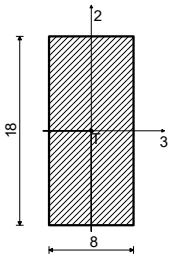
DOKAZ BOČNE STABILNOSTI
Vrsta obtežbe: osnovno - trenutno

Korekcijski koeficient	Kmod =	1.100
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Razmak pridržanih točk pravokotno na smer osi 2		
	lef =	326.00 cm
5% fraktil modula E paralelno z vlakni	E0.05 =	7400.0 MPa
5% fraktil strižnega modula G	G0.05 =	460.00 MPa
Torzijski vztrajnostni moment	Itor =	14785 cm4
Vztrajnostni moment	I2 =	8748.0 cm4
Odpornostni moment	W3 =	972.00 cm3
Kritična napetost uklona	σm,crit =	208.03 MPa
Relativna vitkost za uklon	λrel =	0.340
Koeficient	k_krit =	1.000
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	7.582 MPa

σm,3,d <= k_krit x fm,3,d (7.582 <= 20.308)

Izkoriščenost prereza je 37.3%

PALICA 14375-13852
Monoliten les - iglavci in mehki listavci - C24
Eksploatacijski razred 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

20. γ=0.64	21. γ=0.63	17. γ=0.55
18. γ=0.55	23. γ=0.54	19. γ=0.53
22. γ=0.50	26. γ=0.50	31. γ=0.45
24. γ=0.44	32. γ=0.44	25. γ=0.40
28. γ=0.39	34. γ=0.38	30. γ=0.38
33. γ=0.36	37. γ=0.35	35. γ=0.32
29. γ=0.31	36. γ=0.28	27. γ=0.25
38. γ=0.22	41. γ=0.18	39. γ=0.18
42. γ=0.17	40. γ=0.16	

KONTROLA NORMALNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 20, na 192.0 cm od začetka palice)

Računska osna sila	Ned =	-32.100 kN
Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	0.322 kN
Moment torzije	M1ed =	-0.013 kNm
Upogibni moment okoli osi 3	M3ed =	-0.309 kNm

KONTROLA NAPETOSTI - TLAK IN UPOGIB
Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 2		
	Kh_2 =	1.134
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 3		
	Kh_3 =	1.000
Faktor oblik (za pravokotni prerez)	km =	0.700
Karakteristična tlačna trdnost	fc,0,k =	21.000 MPa
Računska tlačna trdnost	fc,0,d =	14.538 MPa
Karakteristična upogibna trdnost	fm,k =	24.000 MPa
Računska upogibna trdnost - os 2	fm,2,d =	18.841 MPa
Računska upogibna trdnost - os 3	fm,3,d =	16.615 MPa
Relativna vitkost	λrel,2 =	1.880
Relativna vitkost	λrel,3 =	1.880
Normalne tlačne napetosti	σc,0,d =	2.229 MPa
Odpornostni moment	W3 =	432.00 cm3
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	0.716 MPa

σm3,d <= fm,3,d (0.716 <= 16.615)

Izkoriščenost prereza je 4.3%

TLAK IN UPOGIB - VELIKA VITKOST

Začetna imperfekcija	βc =	0.200
Koeficient	k3 =	0.903
Koeficient	k2 =	2.425
Koeficient	kc,3 =	0.804
Koeficient	kc,2 =	0.253

(σc,0,d / (kc_2 x fc,0,d)) + km x (σm3,d / fm,3,d) +
+ σm2,d / fm,2,d <= 1 (0.637 <= 1)

Izkoriščenost prereza je 63.7%

(σc,0,d / (kc_3 x fc,0,d)) + σm3,d / fm,3,d +
+ km x (σm2,d / fm,2,d) <= 1 (0.234 <= 1)

Izkoriščenost prereza je 23.4%

KONTROLA STRIŽNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 40, začetek palice)

Moment torzije	M1ed =	0.095 kNm

KONTROLA NAPETOSTI - STRIG
Vrsta obtežbe: osnovno - trenutno

Korekcijski koeficient	Kmod =	1.100
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Karakteristična strižna napetost	fv,k =	4.000 MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	3.385 MPa
Površina prečnega prereza	A =	144.00 cm2

KONTROLA NAPETOSTI - TORZIJA

Karakteristična strižna trdnost	fv,k =	4.000 MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	3.385 MPa
Koeficient	k_{shape} =	1.337
Torzijski odpornostni moment	Wt =	290.30 cm3
Dejanska strižna napetost	τtor,d =	0.326 MPa

τtor,d <= k_{shape} x fv,d (0.326 <= 4.527)

Izkoriščenost prereza je 7.2%

DOKAZ STABILNOSTI ELEMENTA
(obtežni primer 23, na 128.0 cm od začetka palice)

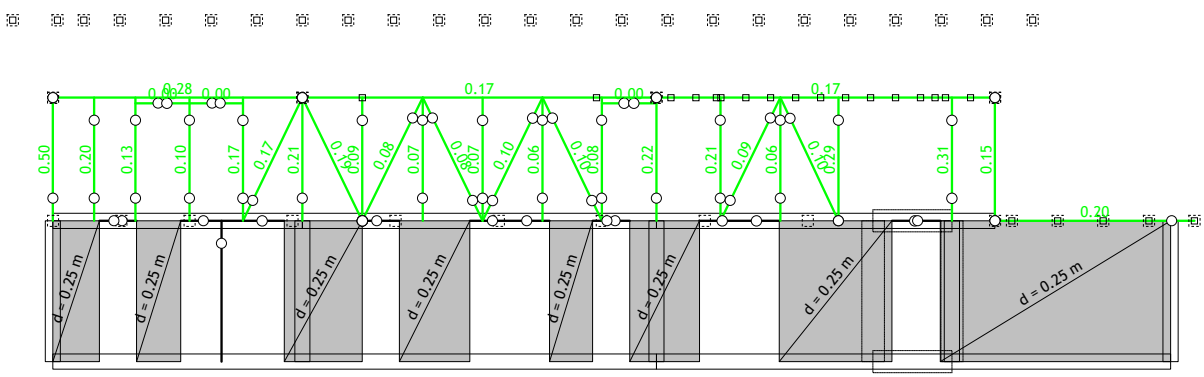
Računska osna sila	Ned =	-24.835 kN
Upogibni moment okoli osi 3	M3ed =	-0.688 kNm

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI
Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno

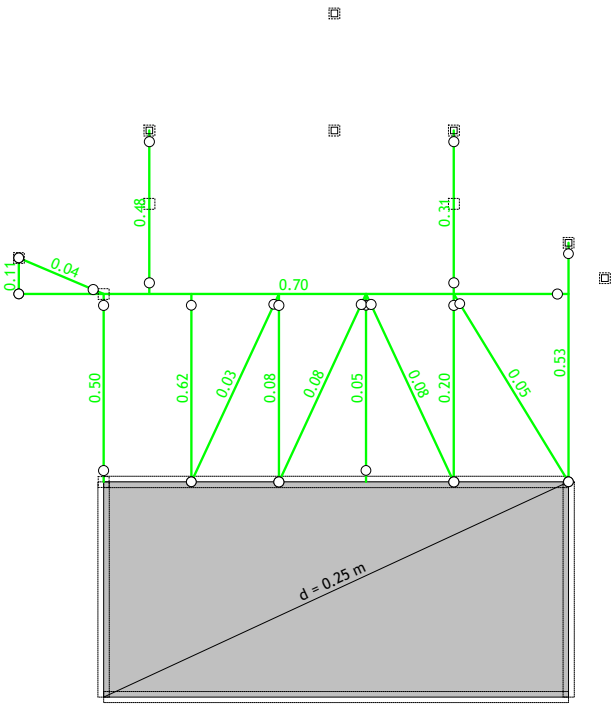
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Razmak pridržanih točk pravokotno na smer osi 2		
	lef =	256.00 cm
5% fraktil modula E paralelno z vlakni	E0.05 =	7400.0 MPa
5% fraktil strižnega modula G	G0.05 =	460.00 MPa
Torzijski vztrajnostni moment	Itor =	2204.7 cm4
Vztrajnostni moment	I2 =	768.00 cm4
Odpornostni moment	W3 =	432.00 cm3
Kritična napetost uklona	σm,crit =	68.198 MPa
Relativna vitkost za uklon	λrel =	0.593
Koeficient	k_krit =	1.000
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	1.591 MPa

σm,3,d <= k_krit x fm,3,d (1.591 <= 16.615)

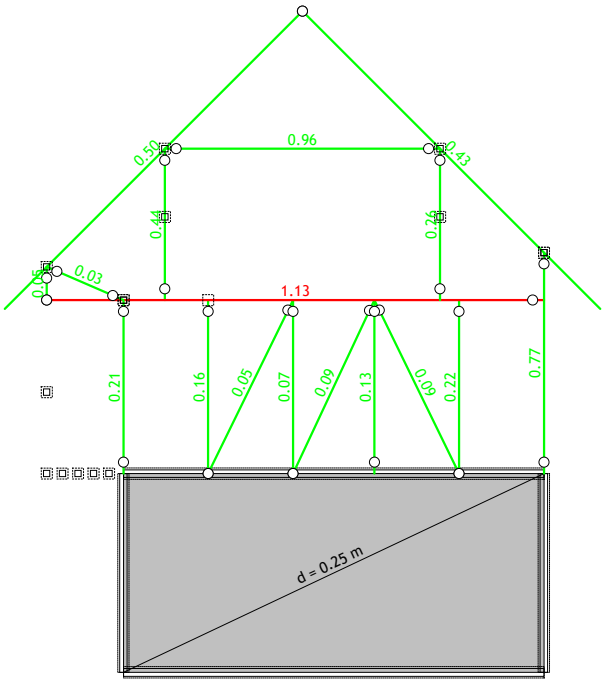
Izkoriščenost prereza je 9.6%



Okvir: OS B
Kontrola stabilnosti



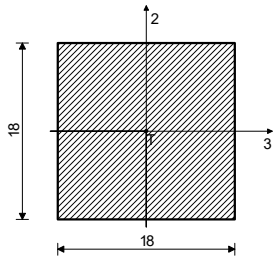
Okvir: Stena OS 1
Kontrola stabilnosti



Okvir: Stena OS 2
Kontrola stabilnosti

OP: Dejansko sta prečni gredi v oseh 2 in 3 dvojni element 2x 20/20 cm (modelirano kot enojni), zato pomeni izkoriščenost manjša od 2 še vedno zadostno varnost!

PALICA 5569-6368
Monoliten les - iglavci in mehki listavci - C24
Eksploatacijski razred 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

40. γ=0.09	42. γ=0.09	24. γ=0.06
22. γ=0.04	19. γ=0.04	23. γ=0.04
35. γ=0.04	41. γ=0.04	39. γ=0.04
33. γ=0.03	25. γ=0.03	30. γ=0.03
34. γ=0.02	18. γ=0.02	17. γ=0.02
26. γ=0.02	36. γ=0.01	20. γ=0.01
21. γ=0.01	37. γ=0.01	27. γ=0.01
28. γ=0.01	38. γ=0.01	29. γ=0.01
32. γ=0.01	31. γ=0.00	

KONTROLA NORMALNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 40, konec palice)

Računska osna sila	Ned =	34.805 kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed =	0.101 kN
Moment torzije	M1ed =	0.113 kNm

KONTROLA NAPETOSTI - NATEG

Vrsta obtežbe: osnovno - trenutno		
Korekcijski koeficient	Kmod =	1.100
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 2	Kh_2 =	1.000
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 3	Kh_3 =	1.000
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - nateg	Kh_t =	1.000
Karakteristična natezna trdnost	ft,0,k =	14.000 MPa
Računska natezna trdnost	ft,0,d =	11.846 MPa
Faktor oblik (za pravokotni prerez)	km =	0.700
Karakteristična upogibna trdnost	fm,k =	24.000 MPa
Računska upogibna trdnost	fm,d =	20.308 MPa
Normalna natezna napetost	σt,0,d =	1.074 MPa

σt,0,d / ft,0,d + km x (σm3,d / fm,d) + σm2,d / fm,d <= 1
(0.091 <= 1)
Izkoriščenost prereza je 9.1%

σt,0,d / ft,0,d + σm3,d / fm,d + km x (σm2,d / fm,d) <= 1
(0.091 <= 1)
Izkoriščenost prereza je 9.1%

KONTROLA STRIŽNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 42, začetek palice)

Prečna sila v smeri osi 3	V3ed =	-0.101 kN
Moment torzije	M1ed =	0.180 kNm

KONTROLA NAPETOSTI - STRIG

Vrsta obtežbe: osnovno - trenutno		
Korekcijski koeficient	Kmod =	1.100
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Karakteristična strižna napetost	fv,k =	4.000 MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	3.385 MPa
Površina prečnega prereza	A =	324.00 cm2
Dejanska strižna napetost(os 3)	τ3,d =	0.005 MPa

τ3,d <= fv,d (0.005 <= 3.385)
Izkoriščenost prereza je 0.1%

KONTROLA NAPETOSTI - TORZIJA

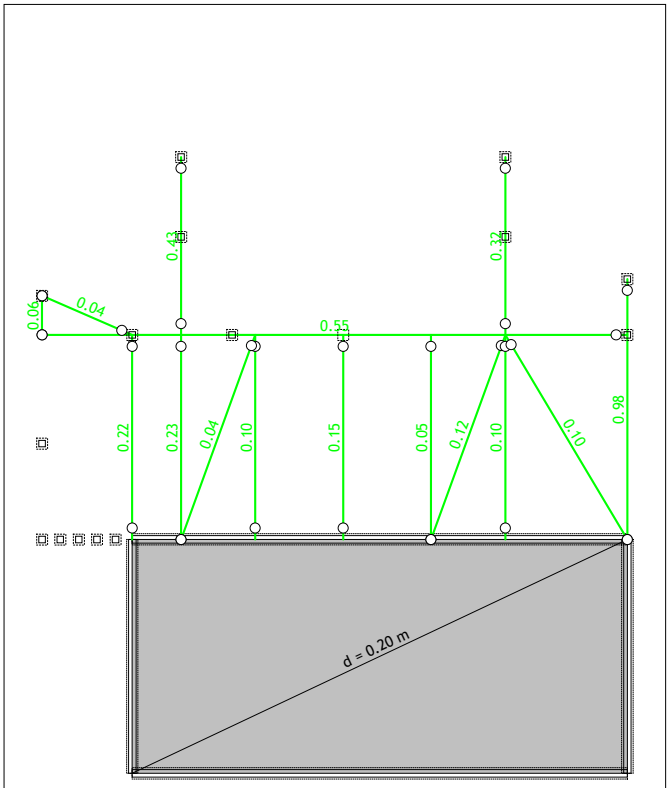
Karakteristična strižna trdnost	fv,k =	4.000 MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	3.385 MPa
Koeficient	k_{shape} =	1.150
Torzijski odpornostni moment	Wt =	1213.1 cm3
Dejanska strižna napetost	τtor,d =	0.149 MPa

τtor,d <= k_{shape} x fv,d (0.149 <= 3.892)
Izkoriščenost prereza je 3.8%

Superpozicija vplivov prečne sile in torzijskega momenta

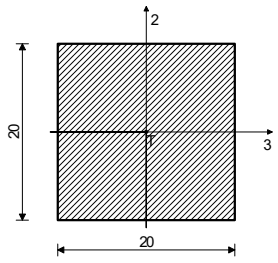
(1)	τtor,d/(k_{shape} x fv,d) =	0.038
(3)	τ3,d / fv,d =	0.001

(1) + $(3)^2$ <= 1 (0.038 <= 1)
Izkoriščenost prereza je 3.8%



Okvir: Stena OS 3
Kontrola stabilnosti

PALICA 9419-11565
Monoliten les - iglavci in mehki listavci - C24
Eksploatacijski razred 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

20. γ=0.12	21. γ=0.12	23. γ=0.11
18. γ=0.09	17. γ=0.09	40. γ=0.09
42. γ=0.09	31. γ=0.08	32. γ=0.08
34. γ=0.07	26. γ=0.07	28. γ=0.07
25. γ=0.06	29. γ=0.06	37. γ=0.05
36. γ=0.04	22. γ=0.04	19. γ=0.04
39. γ=0.03	33. γ=0.03	30. γ=0.03
41. γ=0.03	27. γ=0.03	38. γ=0.03
24. γ=0.01	35. γ=0.01	

KONTROLA NORMALNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 20, začetek palice)

Računska osna sila	Ned =	-57.498 kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed =	0.126 kN
Moment torzije	M1ed =	0.112 kNm

KONTROLA NAPETOSTI - TLAK
Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 2		
	Kh_2 =	1.000
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 3		
	Kh_3 =	1.000
Faktor oblik (za pravokotni prerez)	km =	0.700
Karakteristična tlačna trdnost	fc,0,k =	21.000 MPa
Računska tlačna trdnost	fc,0,d =	14.538 MPa
Karakteristična upogibna trdnost	fm,k =	24.000 MPa
Računska upogibna trdnost	fm,d =	16.615 MPa
Relativna vitkost	λrel,2 =	0.800
Relativna vitkost	λrel,3 =	0.800
Normalne tlačne napetosti	σc,0,d =	1.437 MPa
TLAK IN UPOGIB - VELIKA VITKOST		
Začetna imperfekcija	βc =	0.200
Koeficient	k3 =	0.870
Koeficient	k2 =	0.870
Koeficient	kc,3 =	0.825
Koeficient	kc,2 =	0.825

(σc,0,d / (kc_2 x fc,0,d)) + km x (σm3,d / fm,d) +
+ σm2,d / fm,d <= 1 (0.120 <= 1)

Izkoriščenost prereza je 12.0%

(σc,0,d / (kc_3 x fc,0,d)) + σm3,d / fm,d +
+ km x (σm2,d / fm,d) <= 1 (0.120 <= 1)

Izkoriščenost prereza je 12.0%

KONTROLA STRIŽNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 39, začetek palice)

Prečna sila v smeri osi 3	V3ed =	0.093 kN
Moment torzije	M1ed =	0.221 kNm

KONTROLA NAPETOSTI - STRIG
Vrsta obtežbe: osnovno - trenutno

Korekcijski koeficient	Kmod =	1.100
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Karakteristična strižna napetost	fv,k =	4.000 MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	3.385 MPa
Površina prečnega prereza	A =	400.00 cm2
Dejanska strižna napetost(os 3)	τ3,d =	0.003 MPa

$\tau_{3,d} <= f_{v,d}$ (0.003 <= 3.385)

Izkoriščenost prereza je 0.1%

$\tau_{tor,d} <= k_{shape} \times f_{v,d}$ (0.133 <= 3.892)

Izkoriščenost prereza je 3.4%

KONTROLA NAPETOSTI - TORZIJA

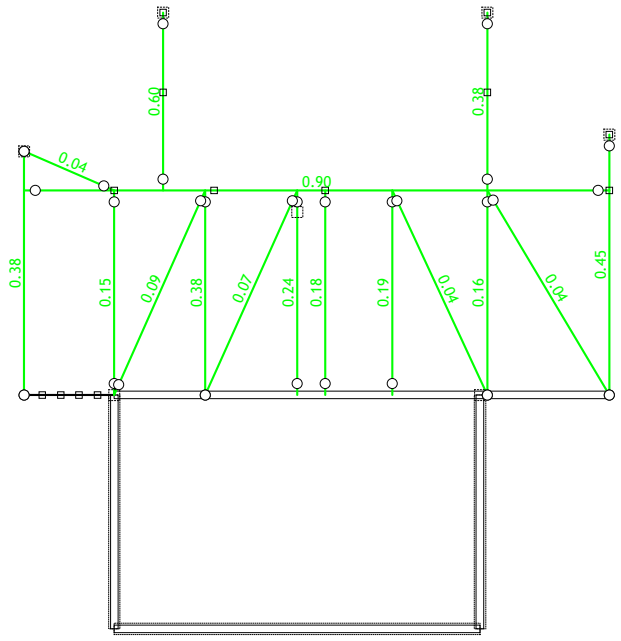
Karakteristična strižna trdnost	$f_{v,k}$ =	4.000 MPa
Računska strižna trdnost	$f_{v,d}$ =	3.385 MPa
Koeficient	k_{shape} =	1.150
Torzijski odpornostni moment	Wt =	1664.0 cm3
Dejanska strižna napetost	$\tau_{tor,d}$ =	0.133 MPa

Superpozicija vplivov prečne sile in torzijskega momenta

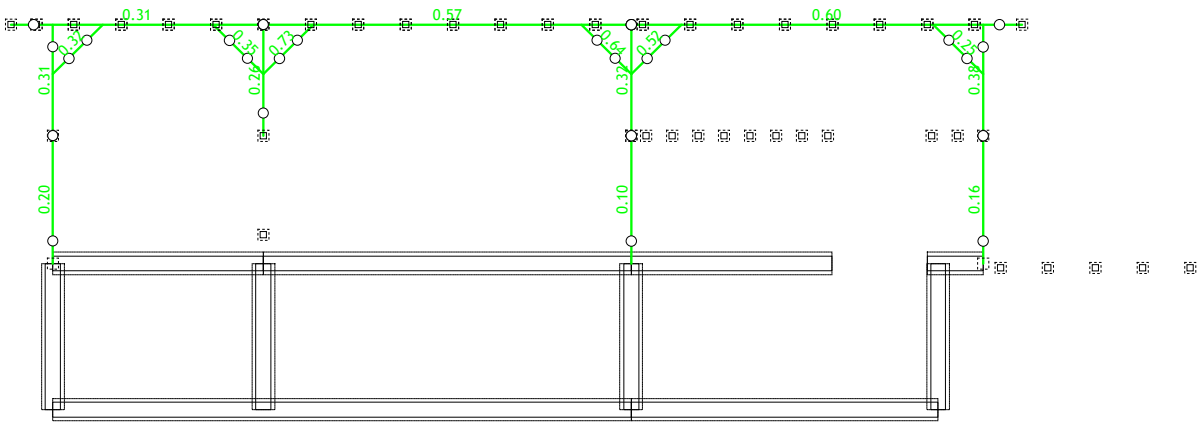
(1)	$\tau_{tor,d}/(k_{shape} \times f_{v,d})$ =	0.034
(3)	$\tau_{3,d} / f_{v,d}$ =	0.001

$(1) + (3)^2 <= 1$ (0.034 <= 1)

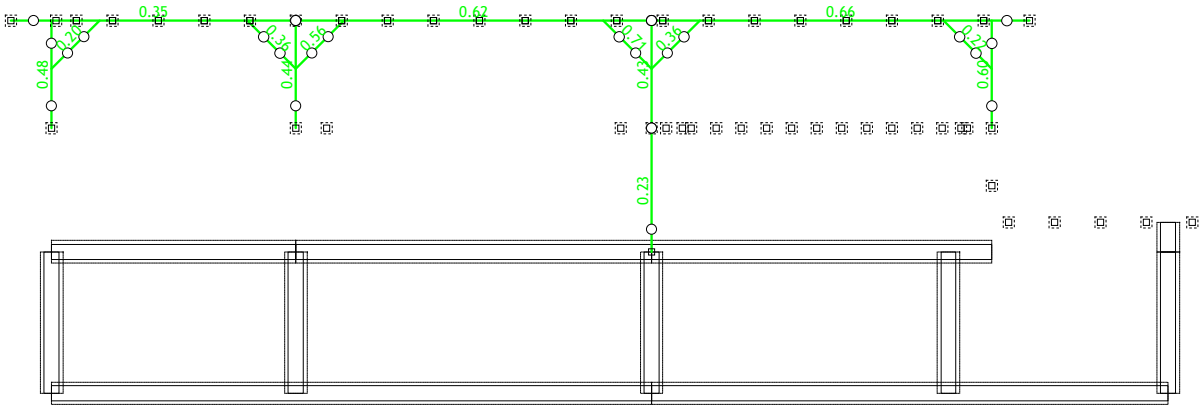
Izkoriščenost prereza je 3.4%



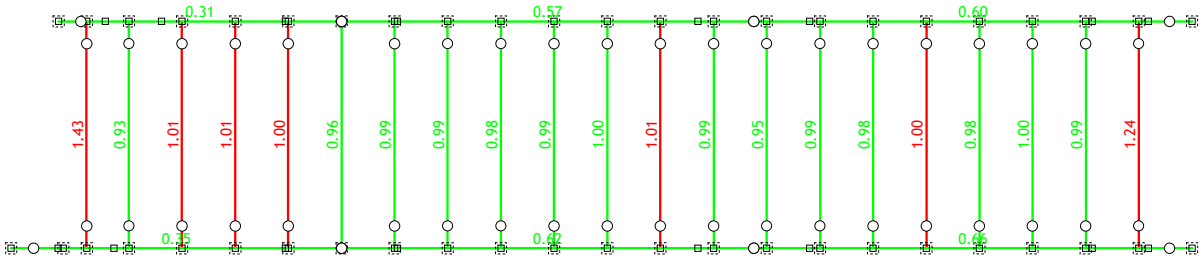
Okvir: Stena OS 5
Kontrola stabilnosti



Okvir: Vmesna lega 1
Kontrola stabilnosti



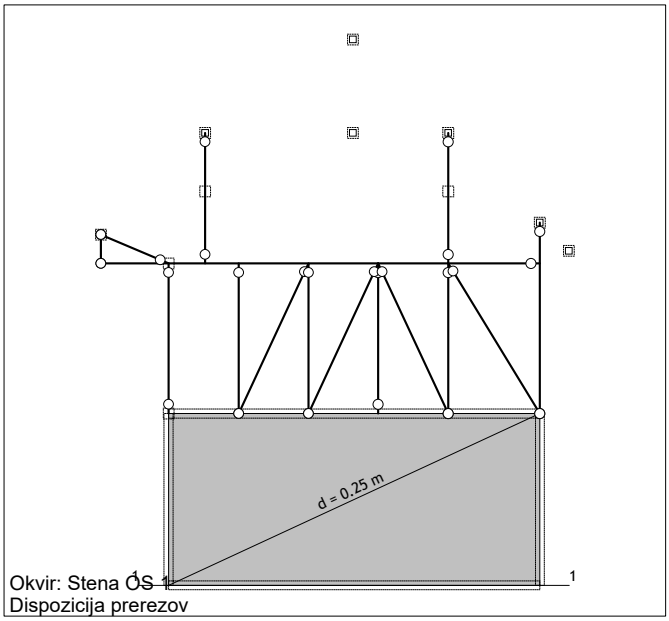
Okvir: Vmesna lega 2
Kontrola stabilnosti



Nivo: Vmesni legi [7.72 m]
Kontrola stabilnosti

OP: Dejansko so škarje dvojni element 2x 5/12 cm (modelirano kot enojni), zato pomeni izkoriščenost manjša od 2 še zadostno varnost!

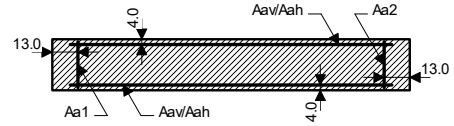
Kontrola AB seizmičnih sten v pritličju:



Okvir: Stena OS 1
Dispozicija prerezov

Okvir: Stena OS 1

Prerez 1 - 1 (Z=0.00m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
Vogalna armatura S500N
Vzdolžna armatura S500N
Dimenzioniranje skupine obtežnih primerov: 39
-42 (Potres)



b/d = 25/633.278 cm Ab = 15831.9 cm²

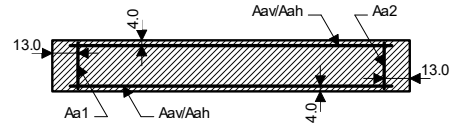
LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-163.3	-0.6	0.7
II	-46.8	1.1	-9.9
III	-43.8	1.2	-5.6
IV	3.6	-0.1	-1.3
V	-33.0	0.1	-10.7
VI	-24.5	0.3	5.2
VII	-25.0	-0.2	-21.3
VIII	-1.3	4.4	-21.8
IX	-0.1	-4.6	22.2
X	1.2	0.1	-1.2
XI	0.4	0.2	-0.6
XII	0.0	-0.0	0.0
XIII	18.2	6.4	41.7
XIV	18.6	5.3	38.8
XV	2.2	9.0	70.8
XVI	2.7	14.0	76.6

Merodajna kombinacija za upogib:
I+II+0.30xIII+0.30xIV+0.20xV+XIII+0.30xXV
Merodajna kombinacija za strig:
I+II+0.30xIII+0.30xIV+0.20xV+XIII+0.30xXVI
Med = -76.34 kNm
Ned = -210.00 kN
Ved = 11.45 kN (Vrd,max = 7417.74 kN)

Aa1 = 0.00 cm² (min:11.08)
Aa2 = 0.00 cm² (min:11.08)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±2.50)
Aah = ±0.02 cm²/m (min:±2.50)

Okvir: Stena OS 1

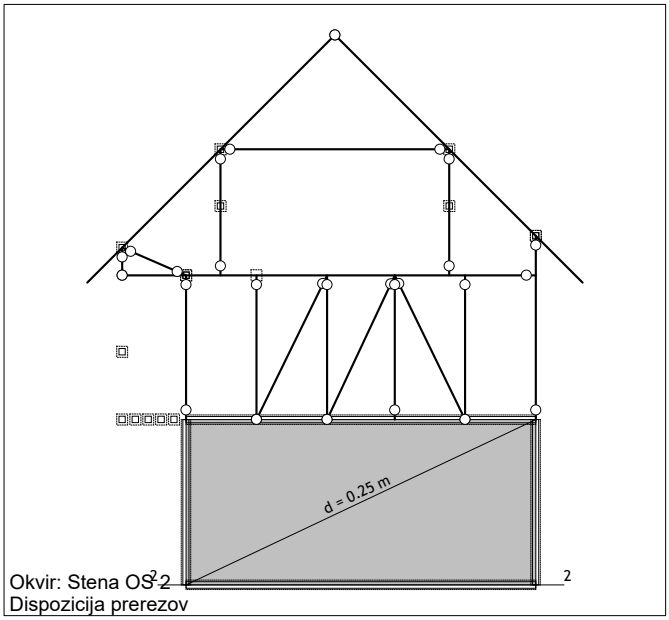
Prerez 1 - 1 (Z=0.00m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
Vogalna armatura S500N
Vzdolžna armatura S500N
Dimenzioniranje skupine obtežnih primerov: 39
-42 (Potres)



b/d = 25/633.278 cm Ab = 15831.9 cm²

Merodajna kombinacija za upogib:
I+II+0.30xIII+0.30xIV+0.20xV+XIII+0.30xXV
Merodajna kombinacija za strig:
I+II+0.30xIII+0.30xIV+0.20xV+XIII+0.30xXVI
Med = -76.34 kNm
Ned = -210.00 kN
Ved = 11.45 kN (Vrd,max = 7417.74 kN)

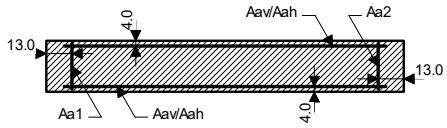
Aa1 = 0.00 cm² (min:11.08)
Aa2 = 0.00 cm² (min:11.08)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±2.50)
Aah = ±0.02 cm²/m (min:±2.50)



Okvir: Stena OS 2
Dispozicija prerezov

Okvir: Stena OS 2

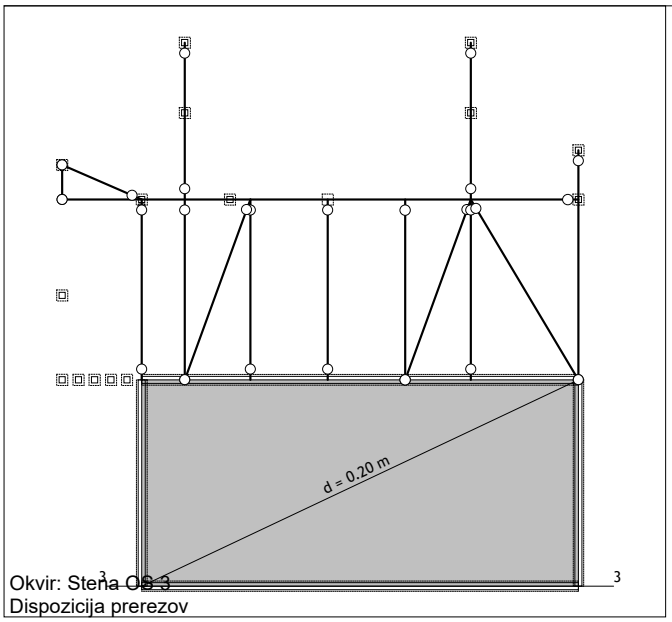
Prerez 2 - 2 (Z=0.00m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
Vogalna armatura S500N
Vzdolžna armatura S500N
Dimenzioniranje skupine obtežnih primerov: 39
-42 (Potres)



b/d = 25/620 cm Ab = 15500 cm²

Merodajna kombinacija za upogib:
I+II+0.30xIII+0.30xIV+0.20xV+XIII+0.30xXV
Merodajna kombinacija za strig:
I+II+0.30xIII+0.30xIV+0.20xV+XIII+0.30xXVI
Med = -28.96 kNm
Ned = -323.41 kN
Ved = 12.47 kN (Vrd,max = 7286.88 kN)

Aa1 = 0.00 cm² (min:10.85)
Aa2 = 0.00 cm² (min:10.85)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±2.50)
Aah = ±0.03 cm²/m (min:±2.50)

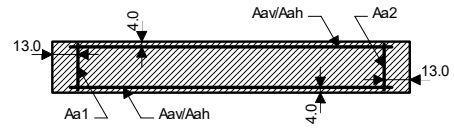


Okvir: Stena OS 3
Dispozicija prerezov

Okvir: Stena OS 3

Prerez 3 - 3 (Z=0.00m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
Vogalna armatura S500N
Vzdolžna armatura S500N

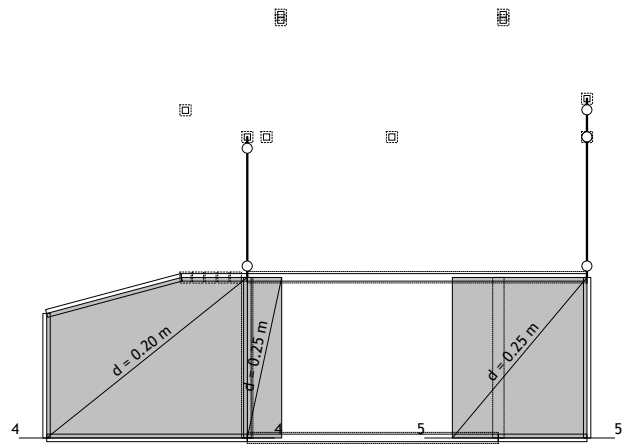
Dimenzioniranje skupine obtežnih primerov: 39
-42 (Potres)



b/d = 20/620 cm Ab = 12400 cm²

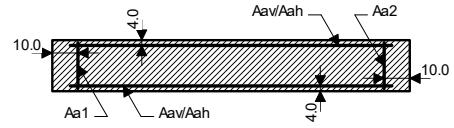
Merodajna kombinacija za upogib:
I+II+0.30xIII+0.30xIV+0.20xV+XIII+0.30xXV
Merodajna kombinacija za strig:
I+II+0.30xIII+0.30xIV+0.20xV+XIII+0.30xXV
Med = -30.82 kNm
Ned = -328.10 kN
Ved = 11.12 kN (Vrd,max = 5845.25 kN)

Aa1 = 0.00 cm² (min:8.68)
Aa2 = 0.00 cm² (min:8.68)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±2.00)
Aah = ±0.02 cm²/m (min:±2.00)



Okvir: Stena OS 4
Dispozicija prerezov

Prerez 4 - 4 (Z=0.00m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
Vogalna armatura S500N
Vzdolžna armatura S500N
Dimenzioniranje skupine obtežnih primerov: 39
-42 (Potres)

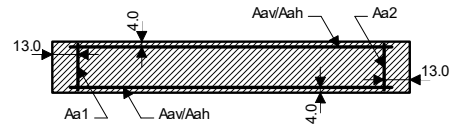


b/d = 20/366 cm Ab = 7320 cm²

Merodajna kombinacija za upogib:
I+II+0.30xIII+0.30xIV+0.20xV+XIII+0.30xXV
Merodajna kombinacija za strig:
I+II+0.30xIII+0.30xIV+0.20xV+XIII+0.30xXV
Med = 17.41 kNm
Ned = -85.88 kN
Ved = 12.82 kN (Vrd,max = 3403.27 kN)

Aa1 = 0.00 cm² (min:5.12)
Aa2 = 0.00 cm² (min:5.12)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±2.00)
Aah = ±0.05 cm²/m (min:±2.00)

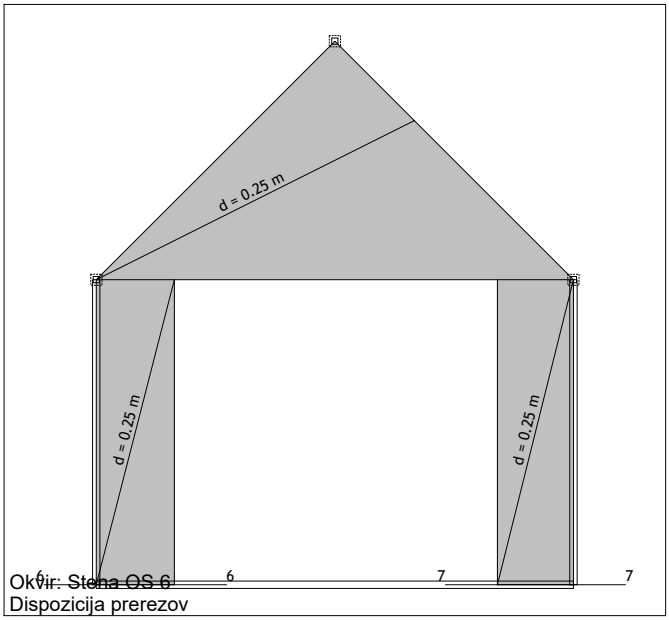
Prerez 5 - 5 (Z=0.00m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
Vogalna armatura S500N
Vzdolžna armatura S500N
Dimenzioniranje skupine obtežnih primerov: 39
-42 (Potres)



b/d = 25/246 cm Ab = 6150 cm²

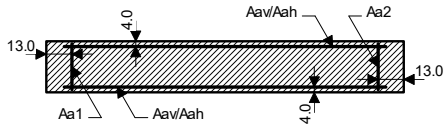
Merodajna kombinacija za upogib:
I+II+0.30xIII+0.30xIV+0.20xV+XIII+0.30xXV
Merodajna kombinacija za strig:
I+II+0.30xIII+0.30xIV+0.20xV+XIII+0.30xXV
Med = -16.43 kNm
Ned = -113.54 kN
Ved = -15.11 kN (Vrd,max = 2794.93 kN)

Aa1 = 0.00 cm² (min:4.31)
Aa2 = 0.00 cm² (min:4.31)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±2.50)
Aah = ±0.08 cm²/m (min:±2.50)



Okvir: Stena OS 6
Dispozicija prerezov

Prerez 6 - 6 (Z=0.00m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
Vogalna armatura S500N
Vzdolžna armatura S500N
Dimenzioniranje skupine obtežnih primerov: 39
-42 (Potres)

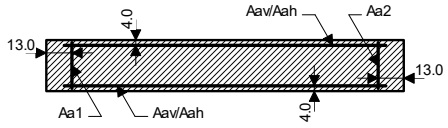


b/d = 25/75 cm Ab = 1875 cm²

Merodajna kombinacija za upogib:
I+II+0.30xIII+0.30xIV+0.20xV+XIII+0.30xXV
Merodajna kombinacija za strig:
I+II+0.30xIII+0.30xIV+0.20xV+XIII+0.30xXV
Med = -2.89 kNm
Ned = -6.63 kN
Ved = 3.14 kN (Vrd,max = 737.86 kN)

εb/εa = -0.368/25.000 ‰
Aa1 = 0.00 cm² (min:1.31)
Aa2 = 0.00 cm² (min:1.31)
Aav = ±0.03 cm²/m (min:±2.50)
Aah = ±0.06 cm²/m (min:±2.50)

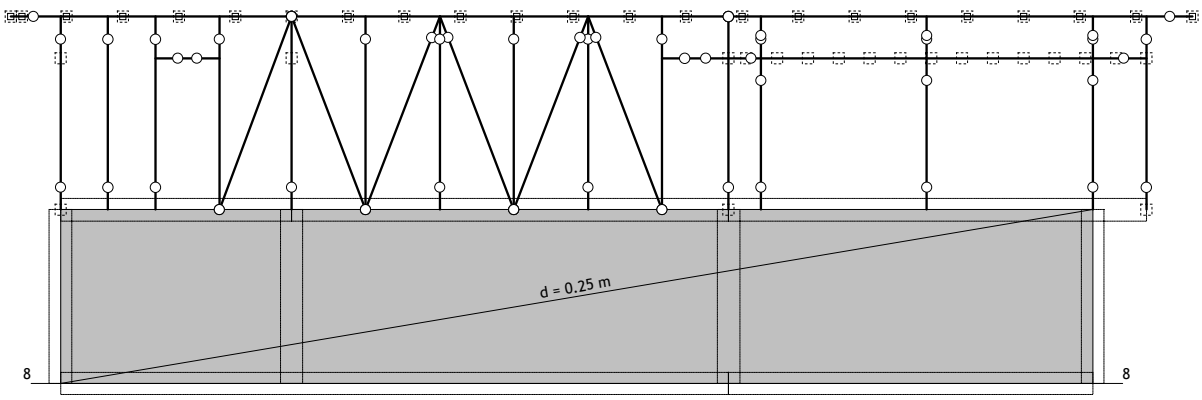
Prerez 7 - 7 (Z=0.00m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
Vogalna armatura S500N
Vzdolžna armatura S500N
Dimenzioniranje skupine obtežnih primerov: 39
-42 (Potres)



b/d = 25/73 cm Ab = 1825 cm²

Merodajna kombinacija za upogib:
I+II+0.30xIII+0.30xIV+0.20xV+XIII+0.30xXV
Merodajna kombinacija za strig:
I+II+0.30xIII+0.30xIV+0.20xV+XIII+0.30xXV
Med = 1.76 kNm
Ned = -10.70 kN
Ved = -3.49 kN (Vrd,max = 717.24 kN)

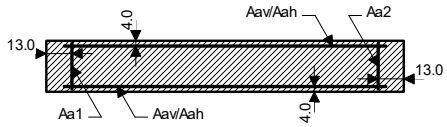
Aa1 = 0.00 cm² (min:1.28)
Aa2 = 0.00 cm² (min:1.28)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±2.50)
Aah = ±0.07 cm²/m (min:±2.50)



Okvir: OS A
Dispozicija prerezov

Okvir: OS A

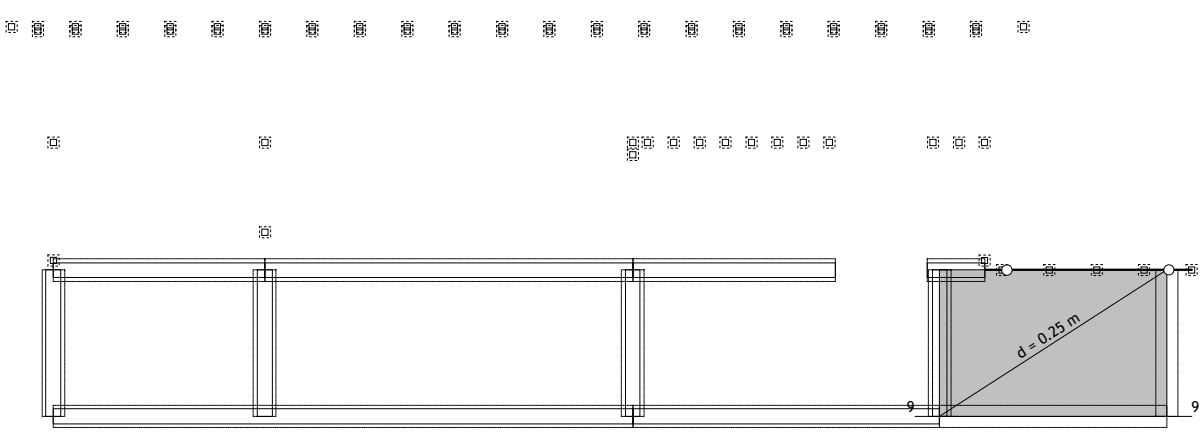
Prerez 8 - 8 (Z=0.00m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
Vogalna armatura S500N
Vzdolžna armatura S500N
Dimenzioniranje skupine obtežnih primerov: 39
-42 (Potres)



b/d = 25/1742 cm Ab = 43550 cm²

Merodajna kombinacija za upogib:
I+II+0.30xIII+0.30xIV+0.20xV+XIII+0.30xXV
Merodajna kombinacija za strig:
I+II+0.30xIII+0.30xIV+0.20xV+XIV+0.30xXV
Med = -586.15 kNm
Ned = -564.99 kN
Ved = 62.81 kN (Vrd,max = 20673.73 kN)

Aa1 = 0.00 cm² (min:30.49)
Aa2 = 0.00 cm² (min:30.49)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±2.50)
Aah = ±0.05 cm²/m (min:±2.50)

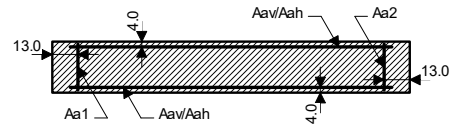


Okvir: OS C
Dispozicija prerezov

Okvir: OS C

Prerez 9 - 9 (Z=0.00m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
Vogalna armatura S500N
Vzdolžna armatura S500N

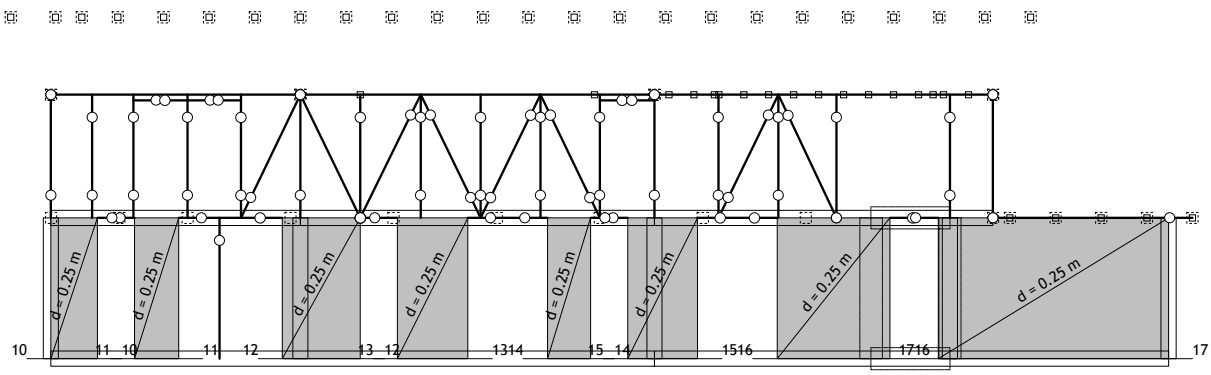
Dimenzioniranje skupine obtežnih primerov: 39
-42 (Potres)



b/d = 25/455 cm Ab = 11375 cm²

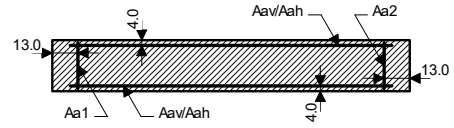
Merodajna kombinacija za upogib:
I+II+0.30xIII+0.30xIV+0.20xV+XIII+0.30xXV
Merodajna kombinacija za strig:
I+II+0.30xIII+0.30xIV+0.20xV+XIII+0.30xXV
Med = -6.66 kNm
Ned = -152.11 kN
Ved = -4.51 kN (Vrd,max = 5287.22 kN)

Aa1 = 0.00 cm² (min:7.96)
Aa2 = 0.00 cm² (min:7.96)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±2.50)
Aah = ±0.01 cm²/m (min:±2.50)



Okvir: OS B
Dispozicija prerezov

Prerez 10 - 10 (Z=0.00m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
Vogalna armatura S500N
Vzdolžna armatura S500N
Dimenzioniranje skupine obtežnih primerov: 39
-42 (Potres)

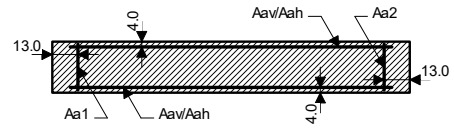


b/d = 25/97 cm Ab = 2425 cm²

Merodajna kombinacija za upogib:
I+II+0.30xIII+0.30xIV+0.20xV+XIII+0.30xXV
Merodajna kombinacija za strig:
I+II+0.30xIII+0.30xIV+0.20xV+XIII+0.30xXVI
Med = -3.38 kNm
Ned = -25.38 kN
Ved = 2.38 kN (Vrd,max = 1002.91 kN)

Aa1 = 0.00 cm² (min:1.70)
Aa2 = 0.00 cm² (min:1.70)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±2.50)
Aah = ±0.04 cm²/m (min:±2.50)

Prerez 11 - 11 (Z=0.00m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
Vogalna armatura S500N
Vzdolžna armatura S500N
Dimenzioniranje skupine obtežnih primerov: 39
-42 (Potres)



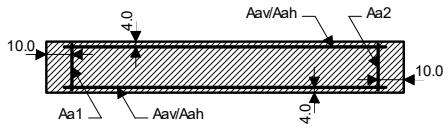
b/d = 25/92 cm Ab = 2300 cm²

Merodajna kombinacija za upogib:
I+II+0.30xIII+0.30xIV+0.20xV+XIII+0.30xXV
Merodajna kombinacija za strig:
I+II+0.30xIII+0.30xIV+0.20xV+XIII+0.30xXV
Med = -5.26 kNm
Ned = -59.35 kN
Ved = 3.50 kN (Vrd,max = 950.63 kN)

Aa1 = 0.00 cm² (min:1.61)
Aa2 = 0.00 cm² (min:1.61)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±2.50)
Aah = ±0.06 cm²/m (min:±2.50)

Prerez 12 - 12 (Z=0.00m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
Vogalna armatura S500N
Vzdolžna armatura S500N

Dimenzioniranje skupine obtežnih primerov: 39
-42 (Potres)

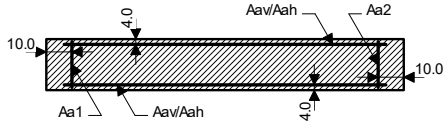


b/d = 25/162 cm Ab = 4050 cm²

Merodajna kombinacija za upogib:
I+II+0.30xIII+0.30xIV+0.20xV+XIII+0.30xXV
Merodajna kombinacija za strig:
I+II+0.30xIII+0.30xIV+0.20xV+XIII+0.30xXVI
Med = -13.30 kNm
Ned = -63.37 kN
Ved = 1.61 kN (Vrd,max = 1820.06 kN)

Aa1 = 0.00 cm² (min:2.84)
Aa2 = 0.00 cm² (min:2.84)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±2.50)
Aah = ±0.01 cm²/m (min:±2.50)

Prerez 13 - 13 (Z=0.00m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
Vogalna armatura S500N
Vzdolžna armatura S500N
Dimenzioniranje skupine obtežnih primerov: 39
-42 (Potres)

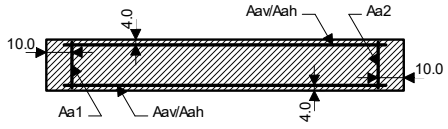


b/d = 25/147 cm Ab = 3675 cm²

Merodajna kombinacija za upogib:
I+II+0.30xIII+0.30xIV+0.20xV+XIII+0.30xXV
Merodajna kombinacija za strig:
I+II+0.30xIII+0.30xIV+0.20xV+XIII+0.30xXVI
Med = -10.25 kNm
Ned = -74.68 kN
Ved = 5.30 kN (Vrd,max = 1643.64 kN)

Aa1 = 0.00 cm² (min:2.57)
Aa2 = 0.00 cm² (min:2.57)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±2.50)
Aah = ±0.05 cm²/m (min:±2.50)

Prerez 14 - 14 (Z=0.00m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
Vogalna armatura S500N
Vzdolžna armatura S500N
Dimenzioniranje skupine obtežnih primerov: 39
-42 (Potres)

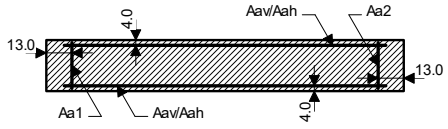


b/d = 25/90 cm Ab = 2250 cm²

Merodajna kombinacija za upogib:
I+II+0.30xIII+0.30xIV+0.20xV+XIII+0.30xXV
Merodajna kombinacija za strig:
I+II+0.30xIII+0.30xIV+0.20xV+XIII+0.30xXV
Med = -1.86 kNm
Ned = -60.91 kN
Ved = -1.46 kN (Vrd,max = 964.24 kN)

Aa1 = 0.00 cm² (min:1.58)
Aa2 = 0.00 cm² (min:1.58)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±2.50)
Aah = ±0.02 cm²/m (min:±2.50)

Prerez 15 - 15 (Z=0.00m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
Vogalna armatura S500N
Vzdolžna armatura S500N
Dimenzioniranje skupine obtežnih primerov: 39
-42 (Potres)



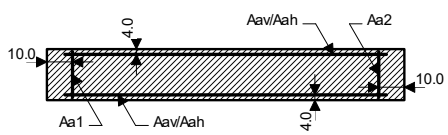
b/d = 25/146 cm Ab = 3650 cm²

Merodajna kombinacija za upogib:
I+II+0.30xIII+0.30xIV+0.20xV+XIII+0.30xXV
Merodajna kombinacija za strig:
I+II+0.30xIII+0.30xIV+0.20xV+XIII+0.30xXVI
Med = -13.09 kNm
Ned = -59.51 kN
Ved = 10.34 kN (Vrd,max = 1593.42 kN)

Aa1 = 0.00 cm² (min:2.56)
Aa2 = 0.00 cm² (min:2.56)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±2.50)
Aah = ±0.10 cm²/m (min:±2.50)

Prerez 16 - 16 (Z=0.00m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
Vogalna armatura S500N
Vzdolžna armatura S500N

Dimenzioniranje skupine obtežnih primerov: 39
-42 (Potres)

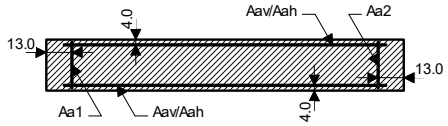


b/d = 25/236 cm Ab = 5900 cm²

Merodajna kombinacija za upogib:
I+II+0.30xIII+0.30xIV+0.20xV+XIII+0.30xXV
Merodajna kombinacija za strig:
I+II+0.30xIII+0.30xIV+0.20xV+XIII+0.30xXV
Med = -17.85 kNm
Ned = -104.95 kN
Ved = -6.26 kN (Vrd,max = 2712.39 kN)

Aa1 = 0.00 cm² (min:4.13)
Aa2 = 0.00 cm² (min:4.13)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±2.50)
Aah = ±0.04 cm²/m (min:±2.50)

Prerez 17 - 17 (Z=0.00m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
Vogalna armatura S500N
Vzdolžna armatura S500N
Dimenzioniranje skupine obtežnih primerov: 39
-42 (Potres)



b/d = 25/479 cm Ab = 11975 cm²

Merodajna kombinacija za upogib:
I+II+0.30xIII+0.30xIV+0.20xV+XIII+0.30xXV
Merodajna kombinacija za strig:
I+II+0.30xIII+0.30xIV+0.20xV+XIII+0.30xXV
Med = -57.84 kNm
Ned = -169.57 kN
Ved = 11.62 kN (Vrd,max = 5575.28 kN)

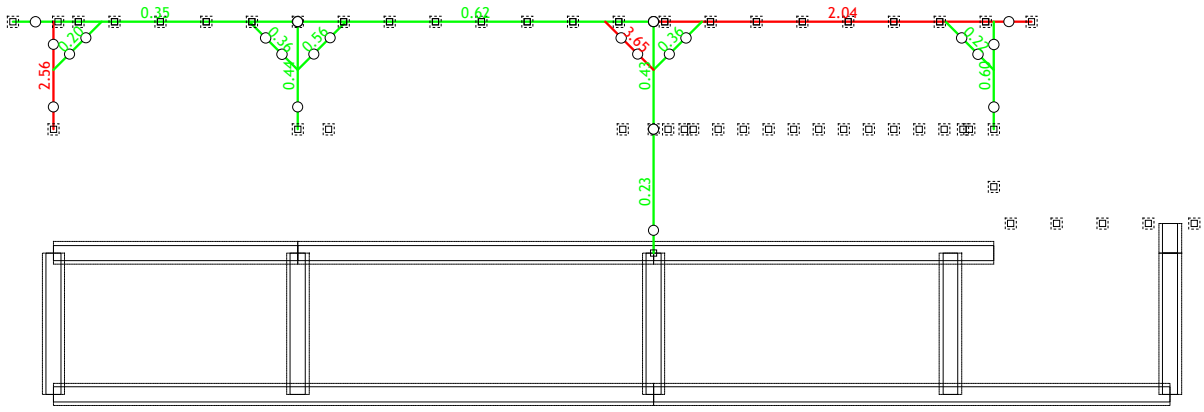
Aa1 = 0.00 cm² (min:8.38)
Aa2 = 0.00 cm² (min:8.38)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±2.50)
Aah = ±0.03 cm²/m (min:±2.50)

KONTROLA LESENIH ELEMENTOV PRI POŽARU

POŽARNA ANALIZA:

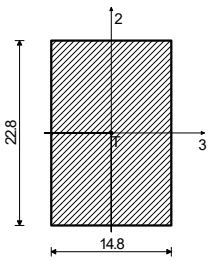
Kontrola stablnosti ključnih izpostavljenih lesenih elementov zmanjšanega prečnega prereza zaradi zoglenitve: vmesni legi, ročice, sohe in vmesna podporna greda stronikov podesta

--> Vse presežene izračunanae izkoriščenosti pri polni obtežbi so manjše od faktorja varnosti zaradi manjše obtežbe pri požaru in možnega upoštevanja višje trdnosti za nezgodni primer požara!



Okvir: Vmesna lega 2
Kontrola stabilnosti

PALICA 10494-14062
Monoliten les - iglavci in mehki listavci - C24
Eksploatacijski razred 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

20. γ=2.04	22. γ=2.01	21. γ=1.50
19. γ=1.47	24. γ=1.45	31. γ=1.42
17. γ=1.41	18. γ=1.41	33. γ=1.40
26. γ=1.39	23. γ=1.11	32. γ=1.05
30. γ=1.04	35. γ=1.02	28. γ=1.00
37. γ=0.99	29. γ=0.98	34. γ=0.80
42. γ=0.79	40. γ=0.78	25. γ=0.76
41. γ=0.68	39. γ=0.67	27. γ=0.65
38. γ=0.58	36. γ=0.57	

KONTROLA NORMALNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 20, na 100.0 cm od začetka palice)

Računska osna sila	Ned =	79.240 kN
Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	37.758 kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed =	-4.483 kN
Moment torzije	M1ed =	-0.648 kNm
Upogibni moment okoli osi 2	M2ed =	2.941 kNm
Upogibni moment okoli osi 3	M3ed =	35.227 kNm

KONTROLA NAPETOSTI - NATEG IN UPOGIB
Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 2	Kh_2 =	1.003
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 3	Kh_3 =	1.000
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - nateg	Kh_t =	1.003
Karakteristična natezna trdnost	ft,0,k =	14.000 MPa
Računska natezna trdnost	ft,0,d =	9.718 MPa
Faktor oblik (za pravokotni prerez)	km =	0.700
Karakteristična upogibna trdnost	fm,k =	24.000 MPa
Računska upogibna trdnost - os 2	fm,2,d =	16.660 MPa
Računska upogibna trdnost - os 3	fm,3,d =	16.615 MPa
Normalna natezna napetost	σt,0,d =	2.348 MPa
Odpornostni moment	W2 =	832.35 cm3
Normalna upogibna napetost okoli osi 2	σm2,d =	3.534 MPa

σm2,d <= fm,2,d (3.534 <= 16.660)
Izkoriščenost prereza je 21.2%

Odpornostni moment	W3 =	1282.3 cm3
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	27.472 MPa

σm3,d <= fm,3,d (27.472 <= 16.615)

Prekoračitev napetosti. Izkoriščenost prereza je 165.3%

σt,0,d / ft,0,d + km x (σm3,d / fm,3,d) + σm2,d / fm,2,d <= 1 (1.611 <= 1)

Prekoračitev napetosti. Izkoriščenost prereza je 161.1%

σt,0,d / ft,0,d + σm3,d / fm,3,d + km x (σm2,d / fm,2,d) <= 1 (2.044 <= 1)

Prekoračitev napetosti. Izkoriščenost prereza je 204.4%

KONTROLA STRIŽNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 20, na 100.0 cm od začetka palice)

Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	-58.385 kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed =	-4.483 kN
Moment torzije	M1ed =	-1.496 kNm

KONTROLA NAPETOSTI - STRIG
Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Karakteristična strižna napetost	fv,k =	4.000 MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	2.769 MPa
Površina prečnega prereza	A =	337.44 cm2
Dejanska strižna napetost(os 2)	τ2,d =	2.595 MPa
Dejanska strižna napetost(os 3)	τ3,d =	0.199 MPa
Superpozicija vplivov prečne sile		
(2)	τ2,d / fv,d =	0.937
(3)	τ3,d / fv,d =	0.072

$(2)^2 + (3)^2$ <= 1 (0.946 <= 1)

Izkoriščenost prereza je 94.6%

KONTROLA NAPETOSTI - TORZIJA

Karakteristična strižna trdnost	fv,k =	4.000 MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	2.769 MPa
Koeficient	k_{shape} =	1.231
Torzijski odpornostni moment	Wt =	1159.7 cm3
Dejanska strižna napetost	τtor,d =	1.290 MPa

τtor,d <= k_{shape} x fv,d (1.290 <= 3.409)

Izkoriščenost prereza je 37.8%

Superpozicija vplivov prečne sile in torzijskega momenta

(1)	τtor,d/(k_{shape} x fv,d) =	0.378
(2)	τ2,d / fv,d =	0.937
(3)	τ3,d / fv,d =	0.072

$(1) + (2)^2 + (3)^2$ <= 1 (1.262 <= 1)

Prekoračitev napetosti. Izkoriščenost prereza je 126.2%

DOKAZ STABILNOSTI ELEMENTA
(obtežni primer 22, na 100.0 cm od začetka palice)

Računska osna sila	Ned =	81.236 kN
Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	39.345 kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed =	-2.101 kN
Moment torzije	M1ed =	-0.476 kNm
Upogibni moment okoli osi 2	M2ed =	1.890 kNm
Upogibni moment okoli osi 3	M3ed =	35.618 kNm

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI
Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno

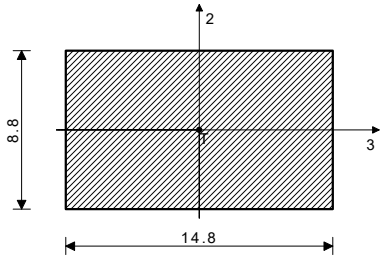
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Razmak pridržanih točk pravokotno na smer osi 2		
	lef =	783.00 cm
5% fraktil modula E paralelno z vlakni	E0.05 =	7400.0 MPa
5% fraktil strižnega modula G	G0.05 =	460.00 MPa
Torzijski vztrajnostni moment	Itor =	14581 cm4
Vztrajnostni moment	I2 =	6159.4 cm4
Odpornostni moment	W3 =	1282.3 cm3
Kritična napetost uklona	σm,crit =	54.709 MPa
Relativna vitkost za uklon	λrel =	0.662
Koeficient	k_krit =	1.000
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	27.778 MPa

σm,3,d <= k_krit x fm,3,d (27.778 <= 16.615)

Prekoračitev napetosti. Izkoriščenost prereza je 167.2%

PALICA 9886-9879

Monoliten les - iglavci in mehki listavci - C24
Eksploatacijski razred 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

42. γ=3.65	40. γ=3.36	23. γ=1.82
20. γ=1.61	41. γ=1.57	21. γ=1.53
39. γ=1.49	18. γ=1.41	17. γ=1.41
34. γ=1.24	25. γ=1.13	31. γ=1.10
32. γ=1.04	28. γ=0.96	22. γ=0.92
29. γ=0.87	36. γ=0.77	19. γ=0.67
26. γ=0.67	24. γ=0.67	33. γ=0.64
30. γ=0.47	35. γ=0.47	37. γ=0.47
27. γ=0.29	38. γ=0.26	

KONTROLA NORMALNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 22, začetek palice)

Računska osna sila	Ned =	-126.74 kN
Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	-0.130 kN
Moment torzije	M1ed =	0.028 kNm

KONTROLA NAPETOSTI - TLAK
Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 2		
	Kh_2 =	1.003
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 3		
	Kh_3 =	1.113
Faktor oblik (za pravokotni prerez)	km =	0.700
Karakteristična tlačna trdnost	fc,0,k =	21.000 MPa
Računska tlačna trdnost	fc,0,d =	14.538 MPa
Karakteristična upogibna trdnost	fm,k =	24.000 MPa
Računska upogibna trdnost - os 2	fm,2,d =	16.660 MPa
Računska upogibna trdnost - os 3	fm,3,d =	18.486 MPa
Relativna vitkost	λrel,2 =	0.561
Relativna vitkost	λrel,3 =	0.561
Normalne tlačne napetosti	σc,0,d =	9.731 MPa
TLAK IN UPOGIB - VELIKA VITKOST		
Začetna imperfekcija	βc =	0.200
Koeficient	k3 =	1.010
Koeficient	k2 =	0.684
Koeficient	kc,3 =	0.730
Koeficient	kc,2 =	0.931

(σc,0,d / (kc_2 x fc,0,d)) + km x (σm3,d / fm,3,d) + + σm2,d / fm,2,d <= 1 (0.719 <= 1)

Izkoriščenost prereza je 71.9%

(σc,0,d / (kc_3 x fc,0,d)) + σm3,d / fm,3,d + + km x (σm2,d / fm,2,d) <= 1 (0.916 <= 1)

Izkoriščenost prereza je 91.6%

KONTROLA STRIŽNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 42, začetek palice)

Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	-0.096 kN
Moment torzije	M1ed =	4.192 kNm

KONTROLA NAPETOSTI - STRIG
Vrsta obtežbe: osnovno - trenutno

Korekcijski koeficient	Kmod =	1.100
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Karakteristična strižna napetost	fv,k =	4.000 MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	3.385 MPa
Površina prečnega prereza	A =	130.24 cm2
Dejanska strižna napetost(os 2)	τ2,d =	0.011 MPa

τ2,d <= fv,d (0.011 <= 3.385)

Izkoriščenost prereza je 0.3%

KONTROLA NAPETOSTI - TORZIJA

Karakteristična strižna trdnost	fv,k =	4.000 MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	3.385 MPa
Koeficient	k_{shape} =	1.252
Torzijski odpornostni moment	Wt =	271.00 cm3
Dejanska strižna napetost	τtor,d =	15.469 MPa

τtor,d <= k_{shape} x fv,d (15.469 <= 4.238)

Prekoračitev napetosti. Izkoriščenost prereza je 365.0%

Superpozicija vplivov prečne sile in torzijskega momenta

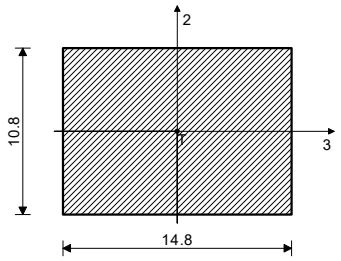
(1)	τtor,d/(k_{shape} x fv,d) =	3.650
(2)	τ2,d / fv,d =	0.003

(1) + (2)^2 <= 1 (3.650 <= 1)

Prekoračitev napetosti. Izkoriščenost prereza je 365.0%

PALICA 2533-1251

Monoliten les - iglavci in mehki listavci - C24
Eksploatacijski razred 2
EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

39. γ=2.56	41. γ=2.34	22. γ=2.02
20. γ=1.95	24. γ=1.49	19. γ=1.48
33. γ=1.40	21. γ=1.40	42. γ=1.38
26. γ=1.36	31. γ=1.36	40. γ=1.34
17. γ=1.33	18. γ=1.33	35. γ=1.05
30. γ=1.04	23. γ=1.01	32. γ=0.99
37. γ=0.96	28. γ=0.94	29. γ=0.94
34. γ=0.73	25. γ=0.71	27. γ=0.63
38. γ=0.56	36. γ=0.53	

KONTROLA NORMALNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 22, na 100.0 cm od začetka palice)

Računska osna sila	Ned =	-50.778 kN
Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	6.585 kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed =	0.212 kN
Moment torzije	M1ed =	-0.919 kNm
Upogibni moment okoli osi 2	M2ed =	0.260 kNm
Upogibni moment okoli osi 3	M3ed =	-8.099 kNm

KONTROLA NAPETOSTI - TLAK IN UPOGIB
Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 2	Kh_2 =	1.003
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 3	Kh_3 =	1.068
Faktor oblik (za pravokotni prerez)	km =	0.700
Karakteristična tlačna trdnost	fc,0,k =	21.000 MPa
Računska tlačna trdnost	fc,0,d =	14.538 MPa
Karakteristična upogibna trdnost	fm,k =	24.000 MPa
Računska upogibna trdnost - os 2	fm,2,d =	16.660 MPa
Računska upogibna trdnost - os 3	fm,3,d =	17.744 MPa
Relativna vitkost	λrel,2 =	0.885
Relativna vitkost	λrel,3 =	0.885
Normalne tlačne napetosti	σc,0,d =	3.177 MPa
Odpornostni moment	W2 =	394.27 cm3
Normalna upogibna napetost okoli osi 2	σm2,d =	0.661 MPa

σm2,d <= fm,2,d (0.661 <= 16.660)

Izkoriščenost prereza je 4.0%

Odpornostni moment	W3 =	287.71 cm3
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	28.150 MPa

σm3,d <= fm,3,d (28.150 <= 17.744)

Prekoračitev napetosti. Izkoriščenost prereza je 158.6%

TLAK IN UPOGIB - VELIKA VITKOST

Začetna imperfekcija	βc =	0.200
Koeficient	k3 =	1.327
Koeficient	k2 =	0.950
Koeficient	kc,3 =	0.536
Koeficient	kc,2 =	0.772

(σc,0,d / (kc_2 x fc,0,d)) + km x (σm3,d / fm,3,d) +
+ σm2,d / fm,2,d <= 1 (1.433 <= 1)

Prekoračitev napetosti. Izkoriščenost prereza je 143.3%

(σc,0,d / (kc_3 x fc,0,d)) + σm3,d / fm,3,d +
+ km x (σm2,d / fm,2,d) <= 1 (2.022 <= 1)

Prekoračitev napetosti. Izkoriščenost prereza je 202.2%

KONTROLA STRIŽNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 39, na 100.0 cm od začetka palice)

Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	6.391 kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed =	-0.292 kN
Moment torzije	M1ed =	4.024 kNm

KONTROLA NAPETOSTI - STRIG
Vrsta obtežbe: osnovno - trenutno

Korekcijski koeficient	Kmod =	1.100
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Karakteristična strižna napetost	fv,k =	4.000 MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	3.385 MPa
Površina prečnega prereza	A =	159.84 cm2
Dejanska strižna napetost(os 2)	τ2,d =	0.600 MPa
Dejanska strižna napetost(os 3)	τ3,d =	0.027 MPa
Superpozicija vplivov prečne sile		
(2)	τ2,d / fv,d =	0.177
(3)	τ3,d / fv,d =	0.008

(2)^2 + (3)^2 <= 1 (0.033 <= 1)

Izkoriščenost prereza je 3.3%

KONTROLA NAPETOSTI - TORZIJA

Karakteristična strižna trdnost	fv,k =	4.000 MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	3.385 MPa
Koeficient	k_{shape} =	1.206
Torzijski odpornostni moment	Wt =	389.82 cm3
Dejanska strižna napetost	τtor,d =	10.323 MPa

τtor,d <= k_{shape} x fv,d (10.323 <= 4.080)

Prekoračitev napetosti. Izkoriščenost prereza je 253.0%

Superpozicija vplivov prečne sile in torzijskega momenta

(1)	τtor,d/(k_{shape} x fv,d) =	2.530
(2)	τ2,d / fv,d =	0.177
(3)	τ3,d / fv,d =	0.008

(1) + (2)^2 + (3)^2 <= 1 (2.561 <= 1)

Prekoračitev napetosti. Izkoriščenost prereza je 256.1%

DOKAZ STABILNOSTI ELEMENTA
(obtežni primer 22, na 100.0 cm od začetka palice)

Računska osna sila	Ned =	-35.911 kN
Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	-8.099 kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed =	0.212 kN
Moment torzije	M1ed =	-0.447 kNm
Upogibni moment okoli osi 2	M2ed =	-0.212 kNm
Upogibni moment okoli osi 3	M3ed =	-8.099 kNm

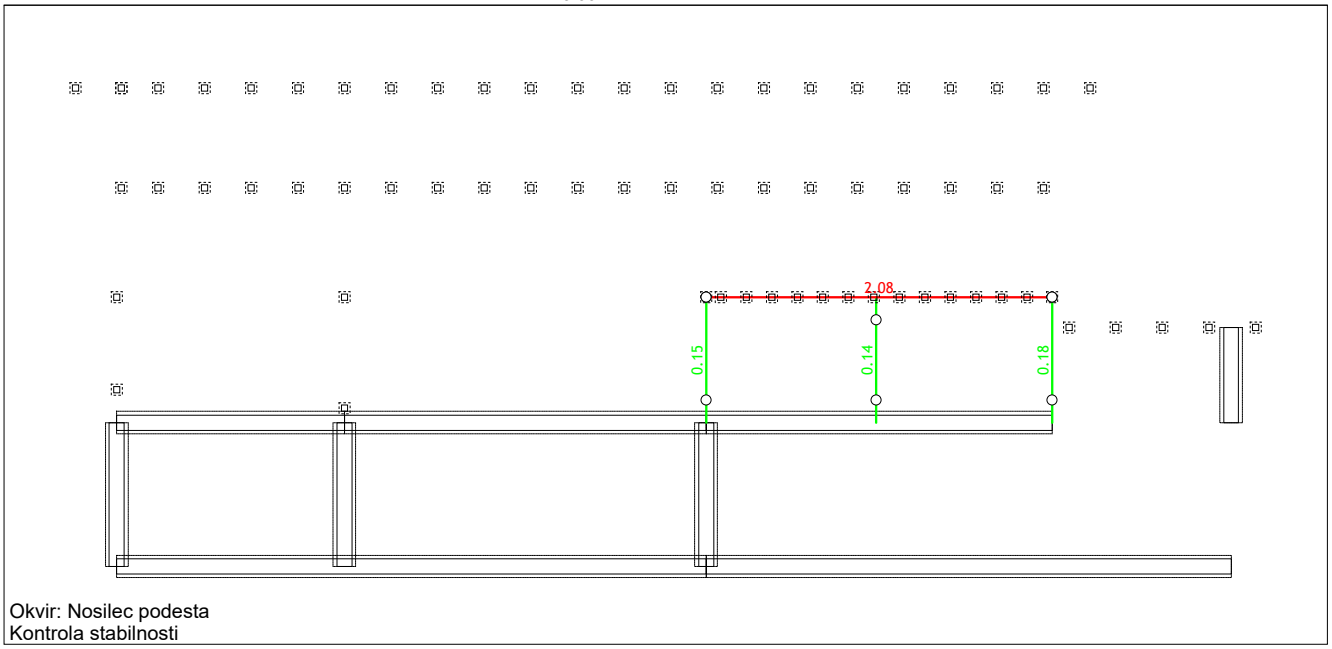
5% fraktil modula E paralelno z vlakni	E0.05 =	7400.0 MPa
5% fraktil strižnega modula G	G0.05 =	460.00 MPa
Torzijski vztrajnostni moment	Itor =	3402.7 cm4
Vztrajnostni moment	I2 =	2917.6 cm4
Odpornostni moment	W3 =	287.71 cm3
Kritična napetost uklona	σm,crit =	284.65 MPa
Relativna vitkost za uklon	λrel =	0.290
Koeficient	k_krit =	1.000
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	28.150 MPa

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI
Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno

Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Razmak pridržanih točk pravokotno na smer osi 2		
	lef =	223.00 cm

σm,3,d <= k_krit x fm,3,d (28.150 <= 17.744)

Prekoračitev napetosti. Izkoriščenost prereza je 158.6%



Okvir: Nosilec podesta
Kontrola stabilnosti

	vmesni legi	ročice	sohe	greda podesta			
	upogib	tlak	tlak	upogib			
σ_{fi} =	0.28	0.28	0.29	0.70			
d_{ef} =	4.6	4.6	4.6	4.6	cm		
b =	24	24	24	22	cm		
h =	32	20	20	20	cm		
b_{ef} =	**14.8**	**14.8**	**14.8**	**12.8**	cm		
h_{ef} =	**22.8**	**10.8**	**10.8**	**15.4**	cm		
p/A_r =	22.29	32.03	32.03	22.12	/ m		
$k_{mod,fi}$ =	0.89	0.74	0.74	0.89			
k_{mod} =	0.9	0.9	0.9	0.9			
2_m =	1.3	1.3	1.3	1.3			
$f_{d,fi}/f_d$ =	1.60	1.34	1.34	1.61			
Faktor skupnega povišanje nosilnosti upoštevajoč znižanje obtežbe v času požara:							
$f_{d,fi}/(f_d * 3_{fi})$ =	**5.72**	**4.77**	**4.70**	**2.29**			
Izkoriščenost zmanjšanega prereza v Towerju pri polni obtežbi:							
	2.04	**3.65**	**2.56**	**2.08**			
	OK	OK	OK	OK			

2.4. RISBE

2.4.1 ARMATURNI NAČRTI

rekapitulacija armature MRAKOVA DOMAČIJA

list	do fi 12	nad fi 12	mreže neto	mreže BRUTO
1	1.391,14	114,75	1.071,53	1.103,47
2	364,17	0,00	1.137,20	1.261,10
3	780,72	219,23	835,27	1.002,20
4	609,28	0,00	748,07	819,92
5	785,51	357,10	1.002,15	1.112,75
6	643,25	176,56	838,78	995,62
7	209,80	125,83	218,03	292,83
skupaj	4.783,87	993,47	5.851,03	6.587,89