

NASLOVNA STRAN NAČRTA

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	POKOPALIŠKI OBJEKT VIPAVSKI KRIŽ
kratek opis gradnje	V obravnavanem primeru gre za rekonstrukcijo obstoječega pokopališkega objekta s prizidavo. V obstoječem delu bo vhodni medprostor, s kapelo na eni in s poslovnim prostorom na drugi strani. Prizidani del objekta bo v enem delu pokrit odprt prostor, dodatno pa bodo urejeni še prostori za shrambo, wc in čajna kuhinja. Objekt bo priključen na GJL.

Seznam objektov, ureditev površin in komunalnih naprav z navedbo vrste gradnje.

vrste gradnje	☐ novogradnja - novozgrajen objekt
Označiti vse ustrezne vrste gradnje	☐ novogradnja - prizidava
	☐ rekonstrukcija
	☐ sprememba namembnosti
	☐ odstranitev

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	PZI – projektna dokumentacija za izvedbo del
(IZP, DGD, PZI, PID)	
številka projekta	22-139-01-PZI
	☐ sprememba dokumentacije

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	2 načrt gradbeništva
številka načrta	896/2023
datum izdelave	Julij 2023

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	BOGOMIR IPAVEC univ.dipl.inž.grad.
identifikacijska številka	IZS G-0250
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	RISBA Maja Ambrožič Fučka s. p.
naslov	Cesta 43 a, 5270 Ajdovščina
vodja projekta	Maja Ambrožič Fučka u. d. i. a.
identifikacijska številka	ZAPS 1397 PA PPN
podpis vodje projekta	

odgovorna oseba projektanta	Maja Ambrožič Fučka u. d. i. a.
podpis odgovorne osebe projektanta	

2.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA št. 896/2023

1.	Naslovna stran načrta
2.	Kazalo vsebine načrta
3.	Tehnično poročilo
4.	Statični račun
5.	Risbe

2.3 TEHNIČNO POROČILO

TEHNČNO POROČILO

k načrtu gradbenih konstrukcij

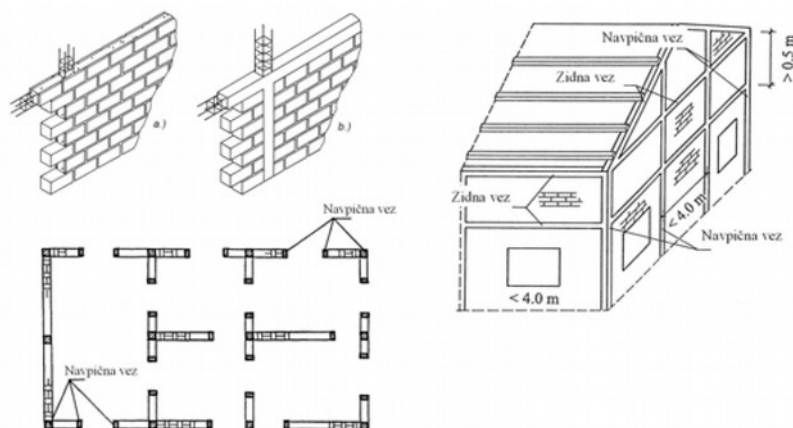
1.0 SPLOŠNO

Investitor Občina Ajdovščini bo v naselju Vipavski Križ deloma rekonstruiral obstoječi pokopališki objekt in mu prizidal še nadstrešek in servisne prostore. Nadstrešek in servisni prostori so novogradnja, ki pa deloma vpliva tudi na obstoječi pokopališki zid, v obstoječem objektu pa se izvedejo trije večji preboji v obstoječih nosilnih zidovih

Objekt je zasnovan kot zidana konstrukcija ojačana z vertikalnimi in horizontalnimi vezmi, temeljena na pasovnih temeljih z armiranobetonsko strešno konstrukcijo

Zidovi

Vertikalno nosilno konstrukcijo objekta tvorijo zunanji in notranji nosilni zidovi debeline 25cm. Zidane stene so skladno s predpisi ojačane z vertikalnimi in horizontalnimi vezmi. Vertikalne vezi je potrebno izvesti v vogalih, na mestih stikovanja sten ter na prostih koncih sten, katerih razmik ne sme biti večji od 5m. Vertikalne vezi morajo biti izvedene v celi debelini zidu in ne smejo biti manjših dimenzij kot 25 x 25cm. Vezi je potrebno izvesti z zvezo na zob in armirati z najmanj 4 Φ 14 mm. Strižno armiranje vertikalnih vezi izvajamo s stremeni Φ 8/15cm. Horizontalne vezi je potrebno izvesti po vrhu vseh samostoječih zidov, v vsakem etažnem nivoju, v primeru večjih etažnih višin pa razdalja med njimi ne sme biti več od 4.0m. Horizontalne vezi morajo biti izvedene v širini zidu njihova višina pa mora biti najmanj 34cm. Armiranje horizontalnih vezi naj ne bo manjše od 6 Φ 14mm. Strižna armatura horizontalnih vezi se izvaja s stremeni Φ 8/20cm. Zidovi naj se izvajajo z ustreznimi zidarskimi zvezami v podaljšani cementni malti. Vezi morajo biti zalite z betonom C25/30 in armirane z rebzasto armaturo S500 B.



shematski prikaz vertikalnih in horizontalnih vezi

Poleg zidane konstrukcije predstavljajo podporo tudi 4 jekleni stebri, v katere je vstavljena armatura in so naknadno zaliti z betonom. Jeklene cevi imajo zunanji premer 273mm in debelino stene 6.3mm

Izvedba prebojev v obstoječih zidovih

V obstoječih zidovih se izvedejo trije večji preboji v nosilnih zidovih. Pred izvedbo del je potrebno obstoječo strešno konstrukcijo podpreti. Preboji se ojačajo z armiranobetonskimi stebri in nosilcem. Dela je potrebno izvajati po naslednjem vrstnem redu:

1. podpiranje obstoječe strešne konstrukcije
2. izvedba enega utora po celotni debelini zidu za steber (vez)
3. Izvedba vertikalne vezi – stebra do pod preklade iz naslednjih faz
4. Postopek se ponovi še za drugi steber
5. Izvedba utora za preklado do polovice zidu
6. Izvedba preklade v polovični debelini zidu
7. Izvedba še preostale rušitve in preklade

Strešna konstrukcija

Nosilna konstrukcija strešne plošče je zasnovana kot monolitna armiranobetonska plošča debeline 20cm ki ima še previsne konzole dolžine 135 in 60cm spremenljive debeline 10-24cm in dva vzdolžna nosilca dimenzije 25/79cm. Plošča in nosilca se izvede iz betona kvalitete C25/30 in armira za armaturo B500b.

Temelji

Objekt bo temeljen na pasovnih temeljih. Za temeljenje je bilo izdelano geološko geomehansko poročilo številka 71-10/2022 (Breda Pivko s.p.). Pod zgornjo plastjo humusa (h) leži preperina, sestavljena iz glinasto meljastih zemljin (Cl/Si). Na globini večji od 1,0 m se v zemljini pojavi droben flišni grušč, povprečne velikosti do 1 cm. Zemljina je homogena, v poltrdem konsistentnem stanju ($q_u = 200-240$ kPa, $c_u = 100-120$ kPa). Na kompaktno kamninsko podlago, ki jo v širši okolici gradi ciklično menjavanje sivega laporovca in apnenčevega peščenjaka. Pasovni temelji prizidka morajo na celotnem tlorisu objekta nalegati na homogena raščena tla (sloj 1 – poltrda meljna glina)

V sklopu temeljenja bo potrebno izvesti tudi podbetoniranje obstoječega pokopališkega zidu. Dela je potrebno izvajati v kampadah in deloma z obeh strani zidu, da se ne ogrozi njegova stabilnost. Obseg sanacije se določi ob pričetku izkopa na osnovi poskusnega izkopa.

3.0 OBTEŽBA

Objekt je dimenzioniran skladno s pravili EUROCODE-a. V računu so bile upoštevane sledeče obtežbe:

LASTNA IN STALNA OBTEŽBA:

VETER: - Cona vetra 3: $v_{ref}=30$ m/s, kat. terena II
SNEG: - Cona snega M1: nadmorska višina=190m

KORISTNA OBTEŽBA:

- koristna obtežba strehe, kat. H $q=0.40$ kN/m²
 - koristna obtežba tlake, kat. C3 površine za zbiranje ljudi $q=4.00$ kN/m²

SEIZMIČNA OBTEŽBA:

- projektni pospešek tal $a_g=0.175 \cdot g$
 - temeljna tla tip C
 - kategorija pomena II ($\gamma=1.0$)

Podrobnejša analiza obtežb, kot tudi statični izračun posameznih nosilnih elementov je prikazana v nadaljevanju načrta.

4.0 ZAKLJUČEK

Pred pričetkom izvajanja temeljev, mora temeljna tla pregledati geomehanik, ki bo podal mnenje o ustreznosti projektne rešitve, smernice in pogoje temeljenja. Če bi dejanske geomehanske lastnosti odstopale od predvidenih, se mora o tem obvestiti projektanta, ki bo podal nadaljnja navodila.

Pred izvedbo posameznih elementov objekta je treba obvezno uskladiti arhitekturne, gradbene in instalacijske načrte, da se izdela vse potrebne odprtine in preboje, ter točno določi višine.

V kolikor nastanejo pri izvedbi odstopanja od projekta (spremembe v nosilni konstrukciji), je potrebno konstrukcijo ponovno analizirati in o tem obvestiti odgovornega projektanta.

Investitor je med gradnjo objekta dolžan zagotoviti strokovni nadzor in kontrolo izdelave, z vsemi ustreznimi meritvami vgrajenega materiala, po veljavnih predpisih in standardih.

2.4 STATIČNI RAČUN

Item: obtežba vetra - odprti del

Wind and Snow Loads (x64) LWS+ 02/23C (FRILO R-2023-2/P08)

System

Base values

Country Europe

Wind-code EN 1991-1-4:2010-12

Town -

Altitude of terrain hMSL = 189.00 m

Category of terrain Category I

(A community assignment is not legally binding regulated in the snow and wind standards!)

Factors

Factor snow load on eaves $k = 3.00$

Geometry Free-standing pent roof

Height left $h, l = 3.50$ m

Building width $b = 6.25$ m

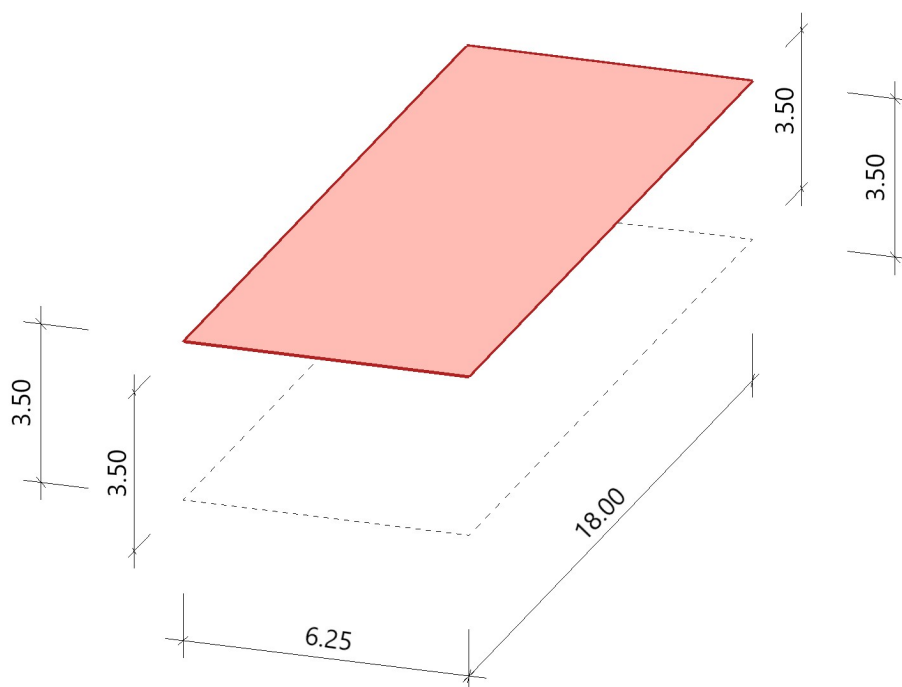
Building length $l = 18.00$ m

Slope $\alpha = 0.0^\circ$

Ratio blockage in width direction $\phi = 0.00$

Ratio blockage in length direction $\phi = 0.00$

Graphics



Loads

Basic wind speed $v_{b0} = 30.0$ m/s

Basic speed pressure $q_{b0} = 0.56$ kN/m²

Reference height $z_e = 3.50$ m

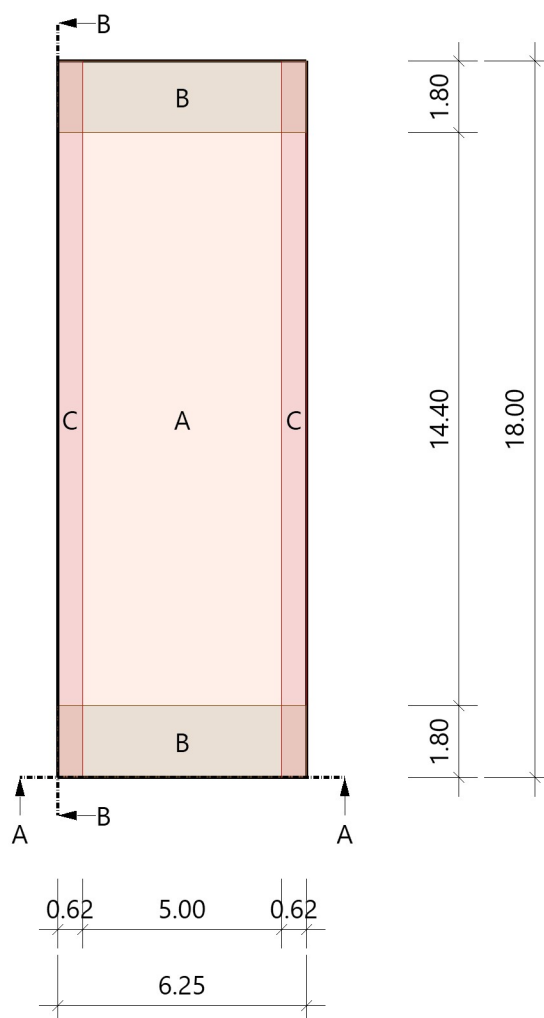
Velocity impounded pressure $q_{p,0(h)} = 1.22$ kN/m²

Velocity impounded pressure $q_{p,90(h)} = 1.22$ kN/m²

Results

Wind

Graphics, Top view

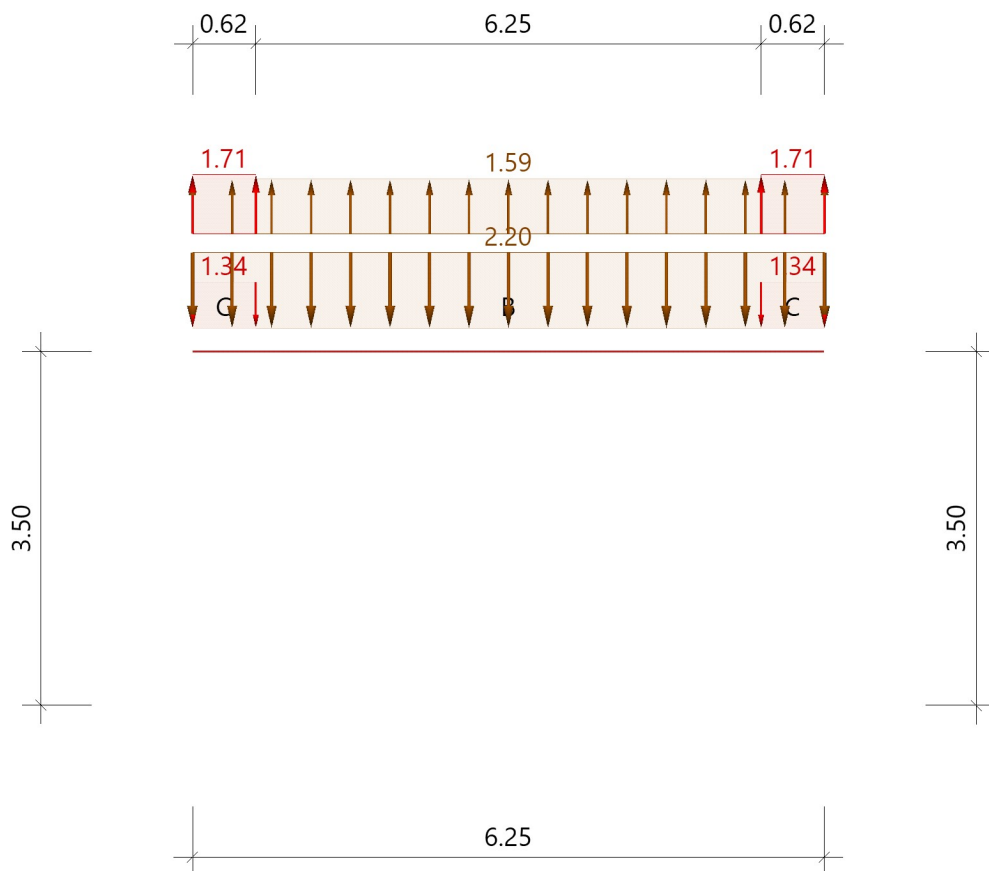


Table, Top view

$$\phi = 0.00$$

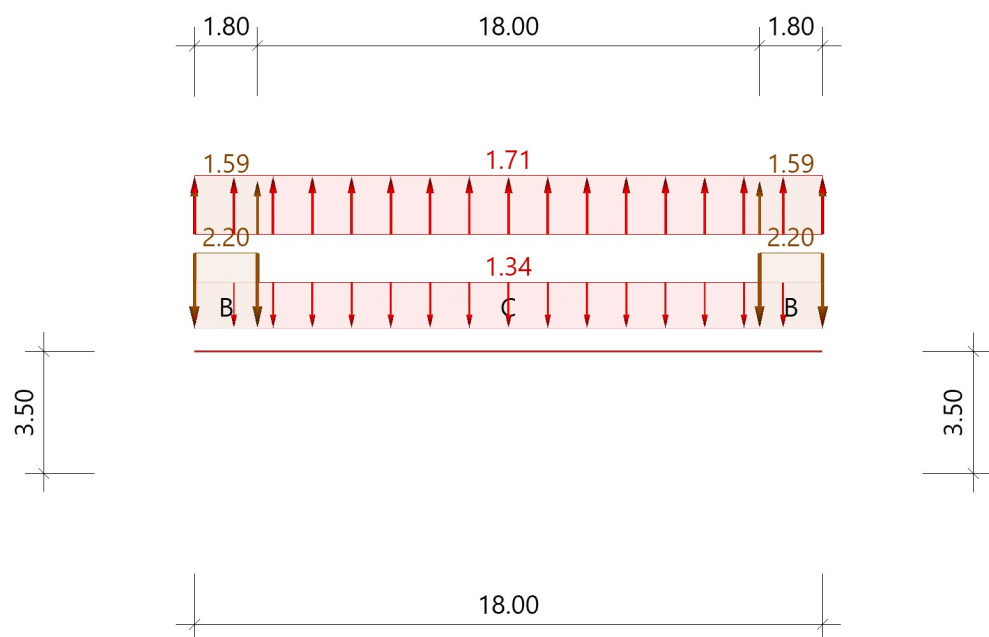
Region	C _{p+}	C _{p-}	w ₊ [kN/m ²]	w ₋ [kN/m ²]
A	0.50	-0.60	0.61	-0.73
B	1.80	-1.30	2.20	-1.59
C	1.10	-1.40	1.34	-1.71
All values are characteristic ones.				

Graphics, Cross-section A-A



Pressure and suction loads may not be used simultaneously on one member surface!

Graphics, Longitudinal section B-B



Pressure and suction loads may not be used simultaneously on one member surface!

Item: obtežba snega in vetra zaprti del

Wind and Snow Loads (x64) LWS+ 02/23C (FRILO R-2023-2/P08)

System

Base values

Country Europe
 Snow-code EN 1991-1-3:2010-12
 Wind-code EN 1991-1-4:2010-12
 Town -
 Altitude of terrain hMSL = 189.00 m
 Climatic region Mediterranean Region
 Snow region 1

Category of terrain Category I
 (A community assignment is not legally binding regulated in the snow and wind standards!)

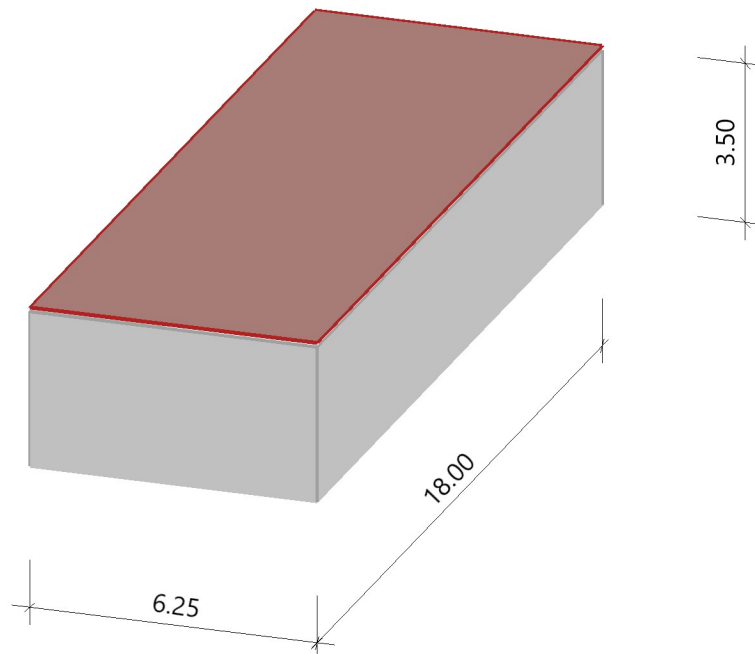
Factors

Factor snow load on eaves $k = 3.00$

Geometry Flat roof

Building height $h = 3.50$ m
 Building length $l = 18.00$ m
 Building width $b = 6.25$ m
 using Flat roof - sharp edged
 Slope $\alpha_{le} = 0.0^\circ$
 Overhang $ov_{le} = 0.00$ m $ov_{ri} = 0.00$ m
 Overhang $ov_1 = 0.00$ m $ov_2 = 0.00$ m
 Roof width/length $dx = 6.25$ m $dy = 18.00$ m

Graphics



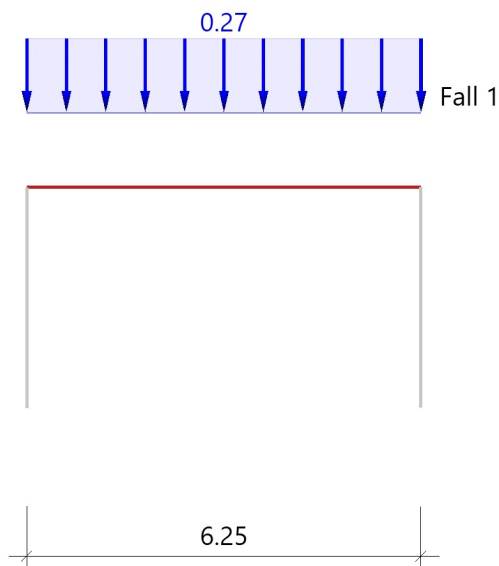
Loads

Ground snow load $s_k = 0.34$ kN/m²
 Basic wind speed $v_{b0} = 30.0$ m/s
 Basic speed pressure $q_{b0} = 0.56$ kN/m²
 Reference height $z_e = 3.50$ m
 Velocity impounded pressure $q_{p,0}(h) = 1.22$ kN/m²
 Velocity impounded pressure $q_{p,90}(h) = 1.22$ kN/m²

Results

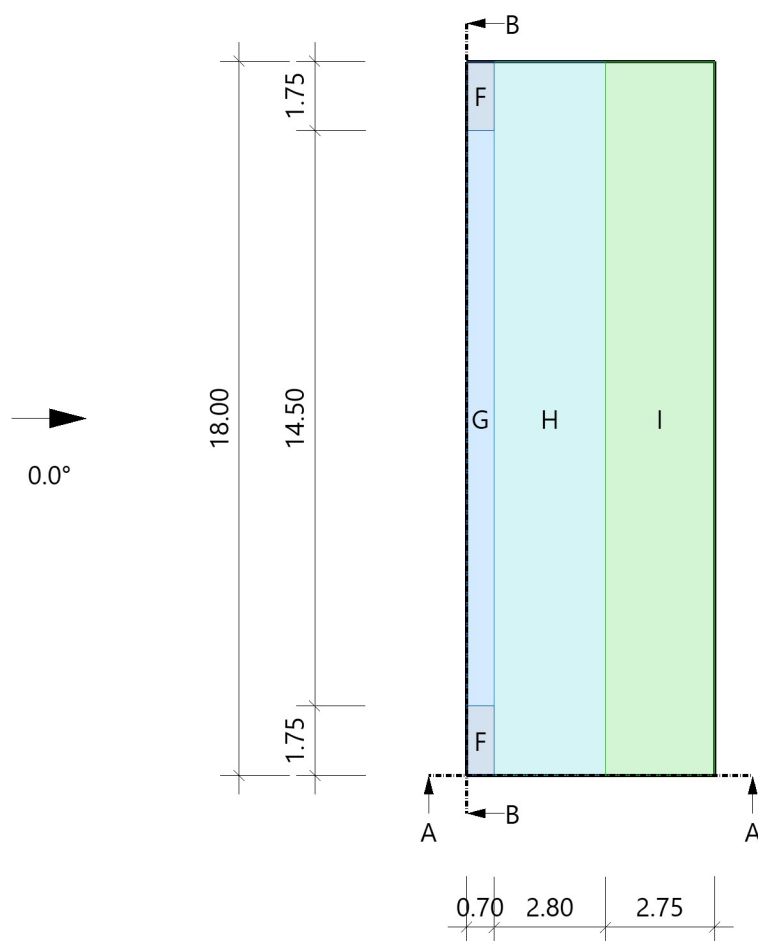
Snow

Graphics, Cross-section



Table, Cross-section

Sit	μ	S_i [kN/m ²]	$S_{e,le}$ [kN/m]	$S_{e,ri}$ [kN/m]
P/T	0.80	0.27		
All values are characteristic ones. Sit: P/T=persistent/transient, excp=exceptional				

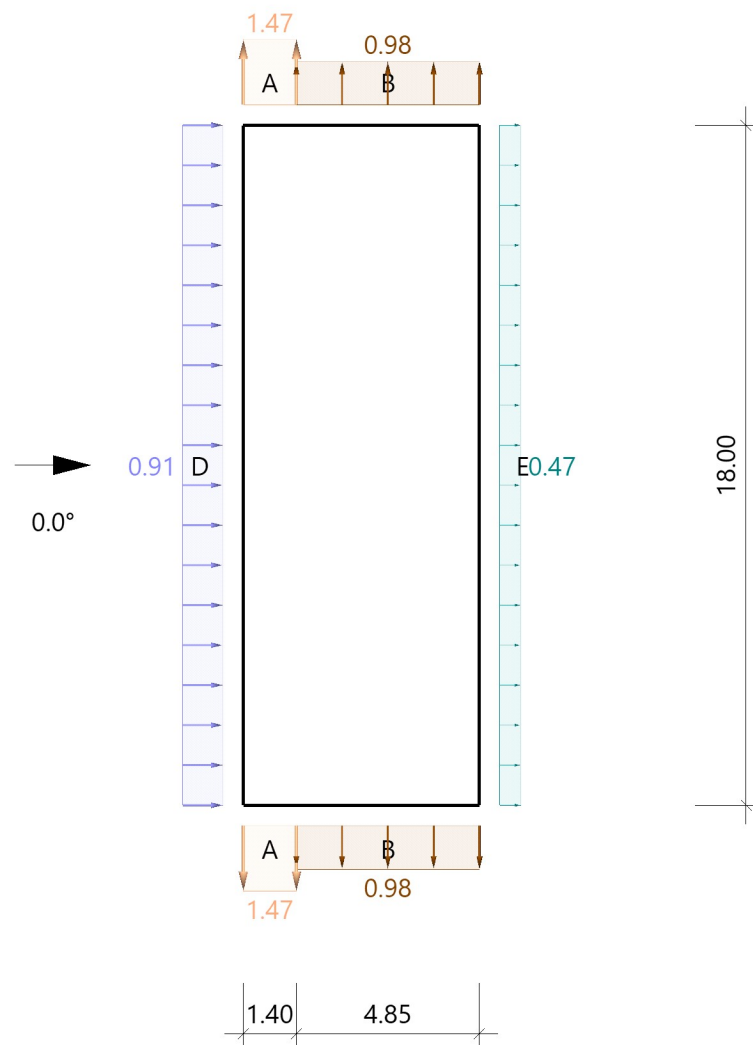
Wind
Graphics, 0°, Top view

Table, 0°, Top view

Reference influence width $e = 7.00 \text{ m}$

Region	structural component	$C_{pe,10+}$	$C_{pe,10-}$	$C_{pe,1+}$	$C_{pe,1-}$	$W_{e,10+}$ [kN/m ²]	$W_{e,10-}$ [kN/m ²]	$W_{e,1+}$ [kN/m ²]	$W_{e,1-}$ [kN/m ²]	l_x [m]	l_y [m]
F	DF	0.00	-1.80	0.00	-2.50	0.00	-2.20	0.00	-3.05	0.70	1.75
G	DF	0.00	-1.20	0.00	-2.00	0.00	-1.47	0.00	-2.44	0.70	14.50
H	DF	0.00	-0.70	0.00	-1.20	0.00	-0.85	0.00	-1.47	2.80	18.00
I	DF	0.20	-0.20	0.20	-0.20	0.24	-0.24	0.24	-0.24	2.75	18.00

All values are characteristic ones.

The values of the adjoining wall surface are always to be implemented as wind undercurrents on the overhangs.

Graphics, 0°, Section wall

Reference wind area for graphics = 10.00 m²
Table, 0°, Section wall

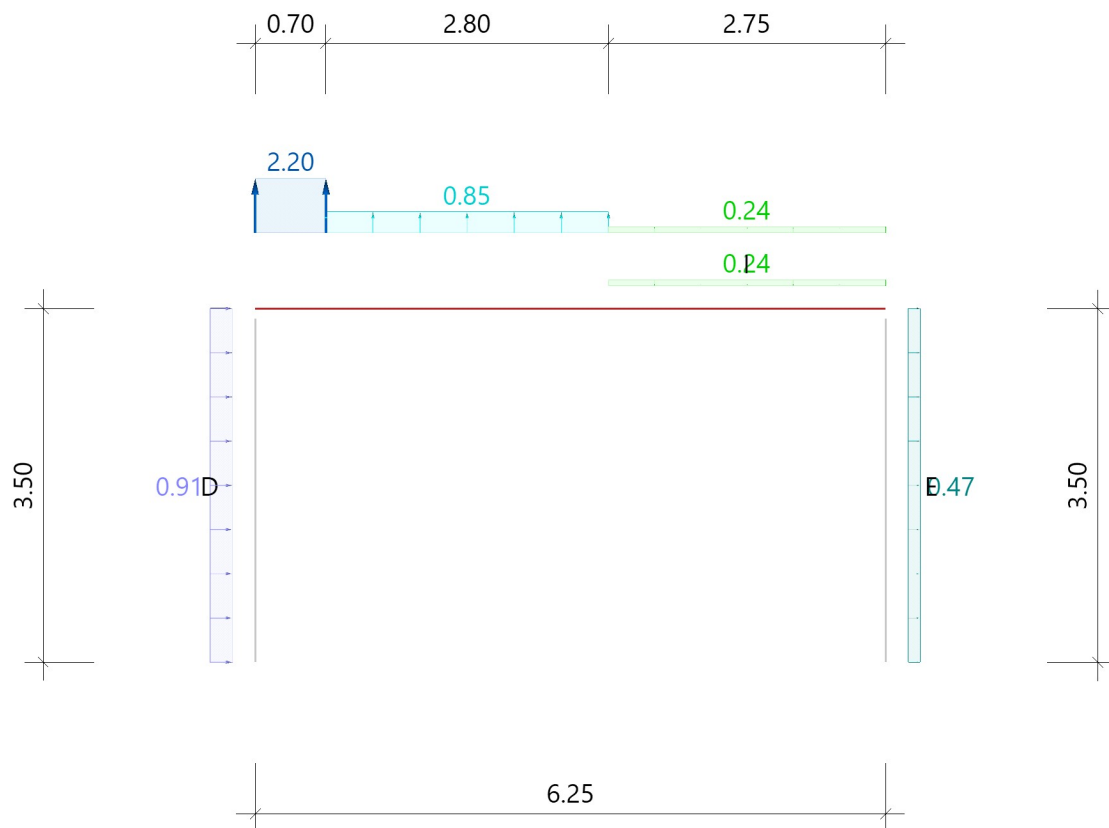
Reference influence width $e = 7.00$ m

Ratio $h/d = 0.560$ $h/b = 0.194$ $d/b = 0.347$

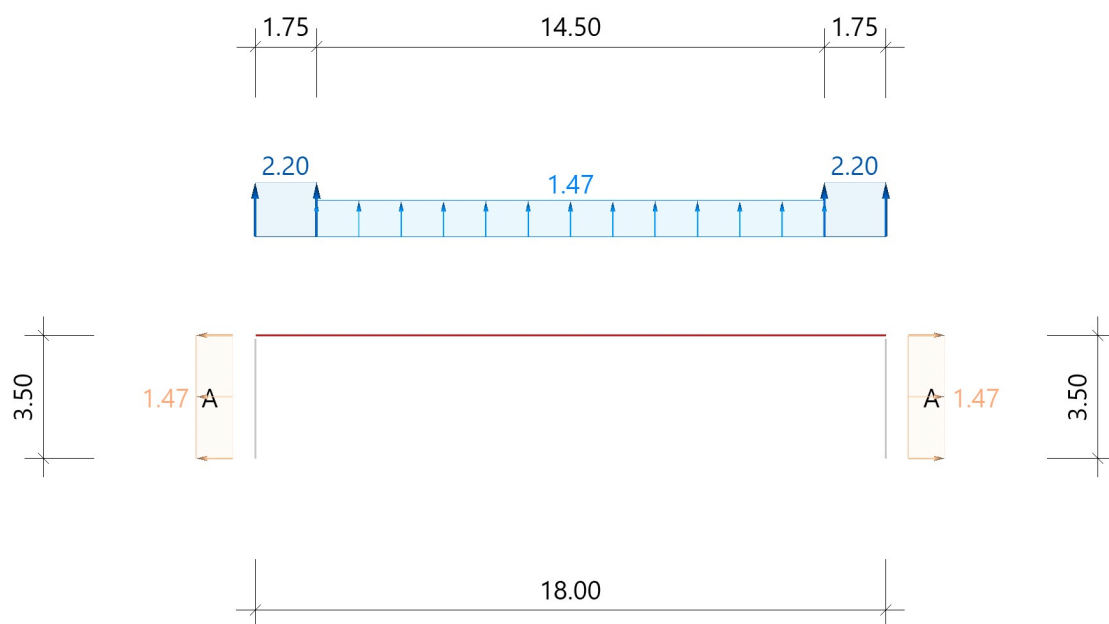
Region	structural component	$C_{pe,10+}$	$C_{pe,10-}$	$C_{pe,1+}$	$C_{pe,1-}$	$W_{e,10+}$ [kN/m ²]	$W_{e,10-}$ [kN/m ²]	$W_{e,1+}$ [kN/m ²]	$W_{e,1-}$ [kN/m ²]	I_x [m]	I_y [m]
D	Wand links	0.74	0.00	1.00	0.00	0.91	0.00	1.22	0.00		18.00
E	Wand rechts	0.00	-0.38	0.00	-0.38	0.00	-0.47	0.00	-0.47		18.00
A	Wand vorne	0.00	-1.20	0.00	-1.40	0.00	-1.47	0.00	-1.71	1.40	
B	Wand vorne	0.00	-0.80	0.00	-1.10	0.00	-0.98	0.00	-1.34	4.85	

All values are characteristic ones.

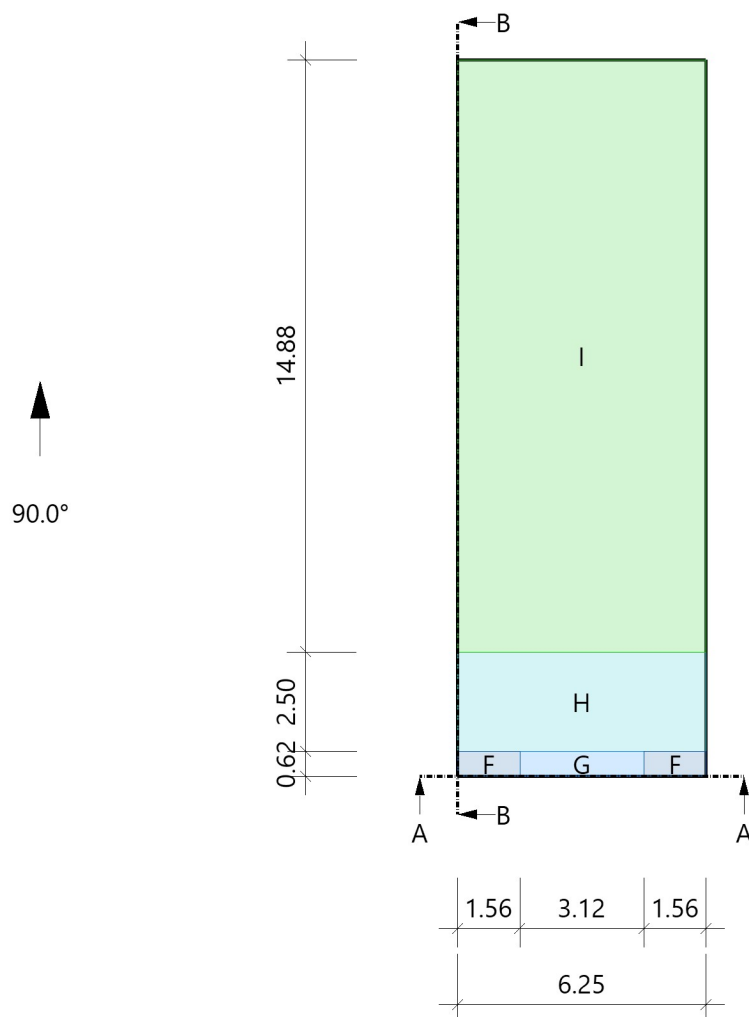
- 1 : the reference height z_e acc. to Figure 7.4 applies to the windward wall
2 : Wand hinten contains the same values

Graphics, 0°, Cross-section A-A


The values of the adjoining wall surface are always to be implemented as wind undercurrents on the overhangs. Pressure and suction loads may not be used simultaneously on one member surface!

Graphics, 0°, Longitudinal section B-B


The values of the adjoining wall surface are always to be implemented as wind undercurrents on the overhangs. Pressure and suction loads may not be used simultaneously on one member surface!

Graphics, 90°, Top view

Table, 90°, Top view

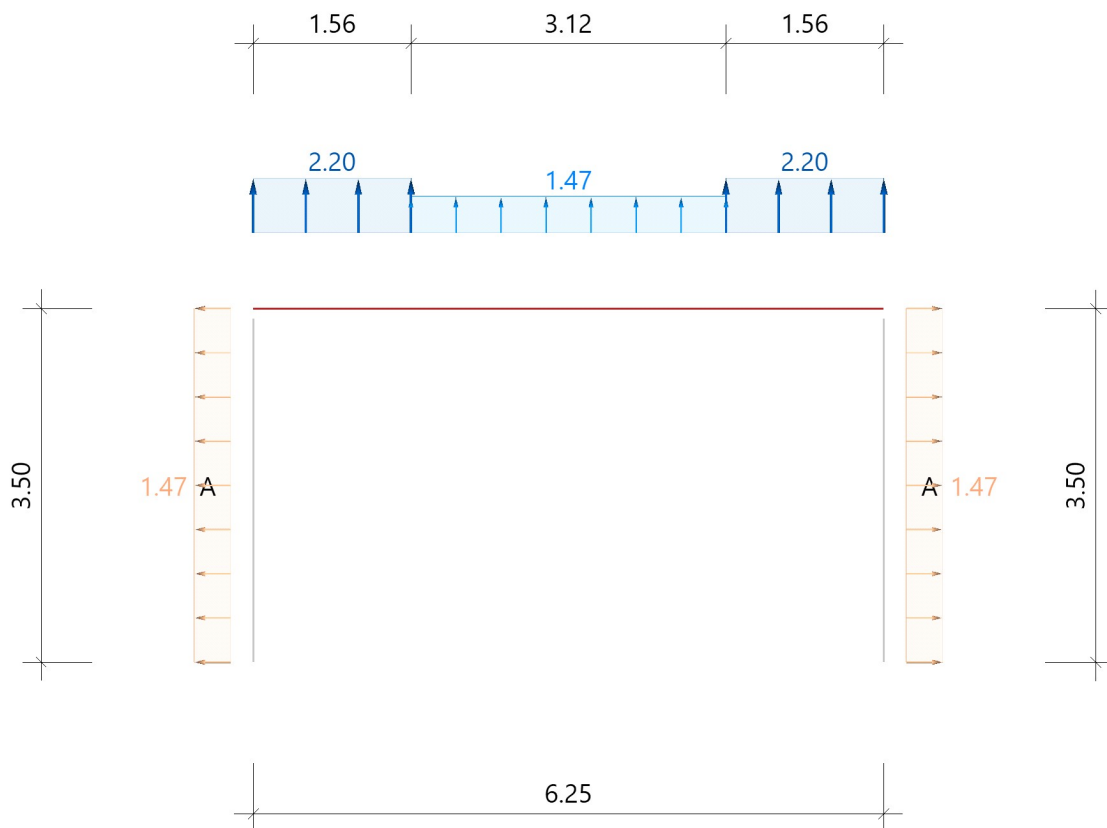
Reference influence width $e = 6.25 \text{ m}$

Region	structural component	$C_{pe,10+}$	$C_{pe,10-}$	$C_{pe,1+}$	$C_{pe,1-}$	$W_{e,10+}$ [kN/m ²]	$W_{e,10-}$ [kN/m ²]	$W_{e,1+}$ [kN/m ²]	$W_{e,1-}$ [kN/m ²]	l_x [m]	l_y [m]
F	DF	0.00	-1.80	0.00	-2.50	0.00	-2.20	0.00	-3.05	1.56	0.63
G	DF	0.00	-1.20	0.00	-2.00	0.00	-1.47	0.00	-2.44	3.13	0.63
H	DF	0.00	-0.70	0.00	-1.20	0.00	-0.85	0.00	-1.47	6.25	2.50
I	DF	0.20	-0.20	0.20	-0.20	0.24	-0.24	0.24	-0.24	6.25	14.88

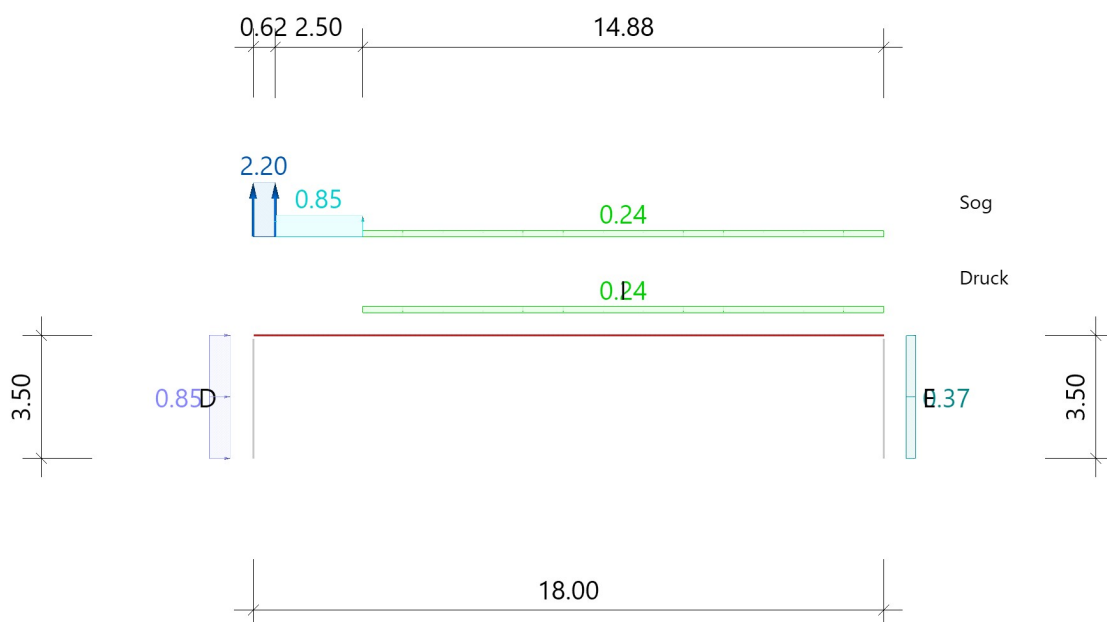
All values are characteristic ones.

The values of the adjoining wall surface are always to be implemented as wind undercurrents on the overhangs.

- 1 : the reference height z_e acc. to Figure 7.4 applies to the windward wall
2 : Wand rechts contains the same values

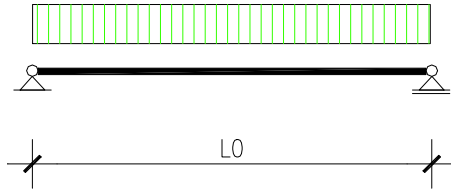
Graphics, 90°, Cross-section A-A


The values of the adjoining wall surface are always to be implemented as wind undercurrents on the overhangs. Pressure and suction loads may not be used simultaneously on one member surface!

Graphics, 90°, Longitudinal section B-B


The values of the adjoining wall surface are always to be implemented as wind undercurrents on the overhangs. Pressure and suction loads may not be used simultaneously on one member surface!

poz N1 NOSILEC - OJAČITEV PREBOJA - KONČNO STANJE



AB nosilec $b := 50 \text{ cm}$ $h := 40 \text{ cm}$

$L0 := 3.35 \text{ m}$

$Lx := 1.02 \cdot L0$ $Lx = 3.42 \text{ m}$

obtežba:

		stalna obtežba	koristna obtežba
- teža nosilca	$q1 := b \cdot h \cdot 25.0 \cdot 10^{-4}$	$q1 = 5.00 \text{ kN/m'}$	
- teža zidu	$g2 := b \cdot 4.00 \cdot 0.24$	$q2 = 48.00 \text{ ''}$	
- akcija pozicije x0x		$q3 := 0.0 \text{ ''}$	$p3 := 0 \text{ kN/m'}$
- akcija pozicije x0x		$q4 := 0 \text{ ''}$	$p4 := 0 \text{ ''}$
- akcija pozicije x0x		$q5 := 0.00 \text{ ''}$	$p5 := 0.00 \text{ ''}$
- akcija pozicije x0x		$q6 := 0.00 \text{ ''}$	$p6 := 0.00 \text{ ''}$

stalna obtežba skupaj:	$G := q1 + q2 + q3 + q4 + q5 + q6$	$G = 53.00 \text{ kN/m'}$
koristna obtežba skupaj:	$P := p3 + p4 + p5 + p6$	$P = 0.00 \text{ kN/m'}$
obtežba skupaj	$Q := G + P$	$Q = 53.00 \text{ kN/m'}$

obremenitev

:

$$\begin{aligned}
 Mg &:= 0.125 \cdot G \cdot Lx^2 & Mg &= 77.35 \text{ kNm} \\
 Ag &:= 0.500 \cdot G \cdot Lx & Ag &= 90.55 \text{ kN} \\
 Mp &:= 0.125 \cdot P \cdot Lx^2 & Mp &= 0.00 \text{ kNm} \\
 Ap &:= 0.500 \cdot P \cdot Lx & Ap &= 0.00 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

dimenzioniranje:

podatki o materialih

beton: C25/30

$$f_{ck} := 2.5 \text{ kN/cm}^2 \quad \rightarrow \quad f_{cd} := \frac{f_{ck}}{1.5} \quad f_{cd} = 1.67 \text{ kN/cm}^2$$

armatura: S500-B

$$f_{yk} := 50 \text{ kN/cm}^2 \quad \rightarrow \quad f_{yd} := \frac{f_{yk}}{1.15} \quad f_{yd} = 43.48 \text{ kN/cm}^2$$

zaščitna plast betona

$$c_{min} := 2.50 \text{ cm} \quad a_{potr} := c_{min} + 0.80 + \frac{1.60}{2} \quad a_{potr} = 4.10 \text{ cm}$$

$$\rightarrow \text{staticna višina} \quad d := h - a_{potr} \quad d = 35.90 \text{ cm}$$

varnostni faktorji za obtežbo

$$\gamma_{Gj} := 1.35 \quad \gamma_{Qj} := 1.50$$

PROJEKTNE NOTRANJE SILE

$$M_{ed} := (\gamma_{Gj} \cdot Mg + \gamma_{Qj} \cdot Mp)$$

$$M_{ed} = 104.43 \text{ kNm}$$

$$Q_{ed} := (\gamma_{Gj} \cdot Ag + \gamma_{Qj} \cdot Ap)$$

$$Q_{ed} = 122.24 \text{ kNm}$$

$$k_d := \frac{M_{ed} \cdot 100}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} \quad k_d = 0.097$$

$$\rightarrow \varepsilon_s := 5.00 \text{ ‰} \quad \varepsilon_1 = 1.50 \text{ ‰}$$

$$\rightarrow f_s = 1.091$$

$$k_x = 0.231 \quad x := k_x \cdot d \quad x = 8.29 \text{ cm}$$

$$A_{s_potr} := \frac{f_s \cdot M_{ed}}{f_{yd} \cdot d \cdot 10^{-2}}$$

$$A_{s_potr} = 7.30 \text{ cm}^2/\text{m}'$$

Izberem 8 $\Phi 16_{RA}$

Precna sila - strig

Redukcija precne sile ob

$$\Delta x := d + \left(\frac{0.15}{2} \right)$$

$$\Delta x = 35.98 \text{ cm}$$

$$\Delta V_{ed} := \frac{\Delta x}{100} \cdot (G \cdot \gamma_{Gj} + P \cdot \gamma_{Qj})$$

$$\Delta V_{ed} = 25.74 \text{ kN}$$

Minimalna strižna armatura

$$\rho_{w_min} := \frac{0.08 \cdot \sqrt{f_{ck} \cdot 10}}{f_{yk} \cdot 10}$$

$$\rho_{w_min} = 0.0008$$

$$A_{sw_min} := \rho_{w_min} \cdot b \cdot 1.00 \cdot 100$$

$$A_{sw_min} = 4.00 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{vzd} := 6.50 \text{ cm}^2$$

Najvecja razdalja med stremeni

$$s_{t_max} := 0.75 \cdot d$$

$$s_{t_max} = 26.92 \text{ cm}$$

$$V_{ed} := Q_{ed}$$

$$V_{ed} = 122.24 \text{ kN}$$

$$V_{ed_red} := V_{ed} - \Delta V_{ed}$$

$$V_{ed_red} = 96.50 \text{ kN}$$

Projektna strižna odpornost

$$k := \min \left(2, 1 + \sqrt{\frac{200}{d \cdot 10}} \right)$$

$$k = 1.75$$

$$\rho_t := \min \left(0.02, \frac{A_{vzd}}{b \cdot d} \right)$$

$$\rho_t = 0.0036$$

$$\sigma_{cp} := 0.00$$

$$\alpha_{cw} := 1.00$$

$$k_1 := 0.15$$

$$C_{Rd_c} := \frac{0.18}{1.5}$$

$$C_{Rd_c} = 0.12$$

$$v_{min} := 0.035 \cdot k^{\frac{3}{2}} \cdot (f_{ck} \cdot 10)^{\frac{1}{2}}$$

$$v_{min} = 0.40$$

$$V_{Rd_cm} := (v_{min} + k_1 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b \cdot d \cdot 10^{-1}$$

$$V_{Rd_cm} = 72.50 \text{ kN} - \text{najmanjša vrednost}$$

$$V_{Rd_c1} := \left(C_{Rd_c} \cdot k \cdot \sqrt[3]{100 \rho_t \cdot f_{ck} \cdot 10} + k_1 \cdot \sigma_{cp} \right) \cdot b \cdot d \cdot 10^{-1}$$

$$V_{Rd_c1} = 78.40 \text{ kN}$$

$$V_{Rd_c} := \max(V_{Rd_cm}, V_{Rd_c1})$$

$$V_{Rd_c} = 78.40 \text{ kN}$$

$f_{strizna_potrebna}$ = "strižna armatura je racunsko potrebna"

Dolžina obmocja, kjer je potrebna racunska strižna

$$x_A := \frac{V_{ed} - V_{Rd_c}}{G \cdot \gamma_{Gj} + P \cdot \gamma_{Qj}}$$

$$x_A = 0.61 \text{ m}$$

$$A_{sw_s} := \frac{V_{ed_red} \cdot 100}{\left(\frac{1}{f_s}\right) \cdot d \cdot f_{yd}}$$

$$A_{sw_s} = 6.75 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$n := 2$ *izberemo 2 strižna stremena*

$e_s := 10$ *izberemo razdaljo med stremeni*

$$A_{s1} := \left(\frac{A_{sw_s}}{2}\right) \cdot \frac{e_s}{100}$$

$$A_{s1} = 0.34 \text{ cm}^2$$

izberem dvostrizna stremena $\Phi 8/10\text{cm}$

Kontrola tlačnih diagonal

$$v_1 := 0.60 \cdot \left(1 - f_{ck} \cdot \frac{10}{250}\right)$$

$$v_1 = 0.54$$

$$V_{Rd_max} := \frac{\alpha_{cw} \cdot b \cdot \left(\frac{1}{f_s}\right) \cdot d \cdot v_1 \cdot f_{cd}}{1 + 1}$$

$$V_{Rd_max} = 740.38 \text{ kN}$$

$V_{ed} < V_{Rd_max}$ *pogoj je izpolnjen*

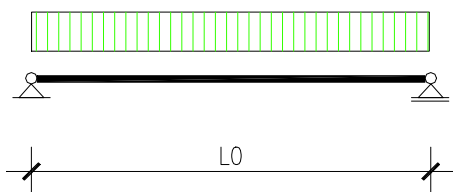
$$\Delta F_{td} := 0.50 \cdot V_{ed_red} \cdot (1 - 0)$$

$$\Delta F_{td} = 48.25 \text{ kN}$$

$$\Delta A_{st} := \frac{\Delta F_{td}}{f_{yd}}$$

$$\Delta A_{st} = 1.11 \text{ cm}^2 \text{ - povecanje vzdolzne armature ob podpori}$$

poz N1 NOSILEC - OJAČITEV PREBOJA - STANJE IZVEDBE



AB nosilec $b := 25 \text{ cm}$ $h := 40 \text{ cm}$

$L0 := 3.35 \text{ m}$

$Lx := 1.02 \cdot L0$ $Lx = 3.42 \text{ m}$

obtežba:

		<u>stalna obtežba</u>	<u>koristna obtežba</u>
- teža nosilca	$q1 := b \cdot h \cdot 25.0 \cdot 10^{-4}$	$q1 = 2.50 \text{ kN/m'}$	
- teža zidu	$g2 := b \cdot 4.00 \cdot 0.24 \cdot 2$	$q2 = 48.00 \text{ ''}$	
- akcija pozicije x0x		$q3 := 0.0 \text{ ''}$	$p3 := 0 \text{ kN/m'}$
- akcija pozicije x0x		$q4 := 0 \text{ ''}$	$p4 := 0 \text{ ''}$
- akcija pozicije x0x		$q5 := 0.00 \text{ ''}$	$p5 := 0.00 \text{ ''}$
- akcija pozicije x0x		$q6 := 0.00 \text{ ''}$	$p6 := 0.00 \text{ ''}$

stalna obtežba skupaj:	$G := q1 + q2 + q3 + q4 + q5 + q6$	$G = 50.50 \text{ kN/m'}$
koristna obtežba skupaj:	$P := p3 + p4 + p5 + p6$	$P = 0.00 \text{ kN/m'}$
obtežba skupaj	$Q := G + P$	$Q = 50.50 \text{ kN/m'}$

obremenitev

:

$$\begin{aligned}Mg &:= 0.125 \cdot G \cdot Lx^2 & Mg &= 73.70 \text{ kNm} \\Ag &:= 0.500 \cdot G \cdot Lx & Ag &= 86.28 \text{ kN} \\Mp &:= 0.125 \cdot P \cdot Lx^2 & Mp &= 0.00 \text{ kNm} \\Ap &:= 0.500 \cdot P \cdot Lx & Ap &= 0.00 \text{ kN}\end{aligned}$$

dimenzioniranje:

podatki o materialih

beton: C25/30

$$f_{ck} := 2.5 \text{ kN/cm}^2 \quad \rightarrow \quad f_{cd} := \frac{f_{ck}}{1.5} \quad f_{cd} = 1.67 \text{ kN/cm}^2$$

armatura: S500-B

$$f_{yk} := 50 \text{ kN/cm}^2 \quad \rightarrow \quad f_{yd} := \frac{f_{yk}}{1.15} \quad f_{yd} = 43.48 \text{ kN/cm}^2$$

zaščitna plast betona

$$c_{min} := 2.50 \text{ cm} \quad a_{potr} := c_{min} + 0.80 + \frac{1.60}{2} \quad a_{potr} = 4.10 \text{ cm}$$

$$\rightarrow \text{staticna višina} \quad d := h - a_{potr} \quad d = 35.90 \text{ cm}$$

varnostni faktorji za obtežbo

$$\gamma_{Gj} := 1.35 \quad \gamma_{Qj} := 1.50$$

PROJEKTNE NOTRANJE SILE

$$M_{ed} := (\gamma_{Gj} \cdot Mg + \gamma_{Qj} \cdot Mp)$$

$$M_{ed} = 99.50 \text{ kNm}$$

$$Q_{ed} := (\gamma_{Gj} \cdot Ag + \gamma_{Qj} \cdot Ap)$$

$$Q_{ed} = 116.48 \text{ kNm}$$

$$k_d := \frac{M_{ed} \cdot 100}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} \quad k_d = 0.185$$

$$\rightarrow \varepsilon_s := 5.00 \% \quad \varepsilon_1 = 2.25 \%$$

$$\rightarrow f_s = 1.135$$

$$k_x = 0.310 \quad x := k_x \cdot d \quad x = 11.13 \text{ cm}$$

$$A_{s_potr} := \frac{f_s \cdot M_{ed}}{f_{yd} \cdot d \cdot 10^{-2}}$$

$$A_{s_potr} = 7.24 \text{ cm}^2/\text{m}'$$

Izberem 4 $\Phi 16$ RA ZA
POLOVICO PREREZA

Precna sila - strig

Redukcija precne sile ob

$$\Delta x := d + \left(\frac{0.15}{2} \right)$$

$$\Delta x = 35.98 \text{ cm}$$

$$\Delta V_{ed} := \frac{\Delta x}{100} \cdot (G \cdot \gamma_{Gj} + P \cdot \gamma_{Qj})$$

$$\Delta V_{ed} = 24.53 \text{ kN}$$

Minimalna strižna armatura

$$\rho_{w_min} := \frac{0.08 \cdot \sqrt{f_{ck} \cdot 10}}{f_{yk} \cdot 10}$$

$$\rho_{w_min} = 0.0008$$

$$A_{sw_min} := \rho_{w_min} \cdot b \cdot 1.00 \cdot 100$$

$$A_{sw_min} = 2.00 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{vzd} := 6.50 \text{ cm}^2$$

Najvecja razdalja med stremeni

$$s_{t_max} := 0.75 \cdot d$$

$$s_{t_max} = 26.92 \text{ cm}$$

$$V_{ed} := Q_{ed}$$

$$V_{ed} = 116.48 \text{ kN}$$

$$V_{ed_red} := V_{ed} - \Delta V_{ed}$$

$$V_{ed_red} = 91.95 \text{ kN}$$

Projektna strižna odpornost

$$k := \min \left(2, 1 + \sqrt{\frac{200}{d \cdot 10}} \right)$$

$$k = 1.75$$

$$\rho_t := \min \left(0.02, \frac{A_{vzd}}{b \cdot d} \right)$$

$$\rho_t = 0.0072$$

$$\sigma_{cp} := 0.00$$

$$\alpha_{cw} := 1.00$$

$$k_1 := 0.15$$

$$C_{Rd_c} := \frac{0.18}{1.5}$$

$$C_{Rd_c} = 0.12$$

$$v_{min} := 0.035 \cdot k^{\frac{3}{2}} \cdot (f_{ck} \cdot 10)^{\frac{1}{2}}$$

$$v_{min} = 0.40$$

$$V_{Rd_cm} := (v_{min} + k_1 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b \cdot d \cdot 10^{-1}$$

$$V_{Rd_cm} = 36.25 \text{ kN} - \text{najmanjša vrednost}$$

$$V_{Rd_c1} := \left(C_{Rd_c} \cdot k \cdot \sqrt[3]{100 \rho_t \cdot f_{ck} \cdot 10} + k_1 \cdot \sigma_{cp} \right) \cdot b \cdot d \cdot 10^{-1}$$

$$V_{Rd_c1} = 49.39 \text{ kN}$$

$$V_{Rd_c} := \max(V_{Rd_cm}, V_{Rd_c1})$$

$$V_{Rd_c} = 49.39 \text{ kN}$$

$f_{strizna_potrebna} = \text{"strižna armatura je racunsko potrebna"}$

Dolžina območja, kjer je potrebna racunska strižna

$$x_A := \frac{V_{ed} - V_{Rd_c}}{G \cdot \gamma_{Gj} + P \cdot \gamma_{Qj}}$$

$$x_A = 0.98 \text{ m}$$

$$A_{sw_s} := \frac{V_{ed_red} \cdot 100}{\left(\frac{1}{f_s}\right) \cdot d \cdot f_{yd}}$$

$$A_{sw_s} = 6.69 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$n := 2 \quad \text{izberemo 2 strižna stremena}$$

$$e_s := 10 \quad \text{izberemo razdaljo med stremenima}$$

$$A_{s1} := \left(\frac{A_{sw_s}}{2}\right) \cdot \frac{e_s}{100}$$

$$A_{s1} = 0.33 \text{ cm}^2 \quad \text{Izberem dvostrizna stremena } \phi 8/10\text{cm}$$

Kontrola tlačnih diagonal

$$v_1 := 0.60 \cdot \left(1 - f_{ck} \cdot \frac{10}{250}\right) \quad v_1 = 0.54$$

$$V_{Rd_max} := \frac{\alpha_{cw} \cdot b \cdot \left(\frac{1}{f_s}\right) \cdot d \cdot v_1 \cdot f_{cd}}{1 + 1}$$

$$V_{Rd_max} = 355.84 \text{ kN}$$

$$V_{ed} < V_{Rd_max} \quad \text{pogoj je izpolnjen}$$

$$\Delta F_{td} := 0.50 \cdot V_{ed_red} \cdot (1 - 0)$$

$$\Delta F_{td} = 45.98 \text{ kN}$$

$$\Delta A_{st} := \frac{\Delta F_{td}}{f_{yd}}$$

$$\Delta A_{st} = 1.06 \text{ cm}^2 - \text{povecanje vzdolzne armature ob podpori}$$

	Objekt: POKOPALIŠKI OBJEKT VIPAVSKI KRIŽ	
	Pozicija: KONSTRUKCIJA	Št. načrta: 896/2023
Vsebina		

Osnovni podatki o modelu	2
Vhodni podatki	
Vhodni podatki - Konstrukcija	3
Vhodni podatki - Obtežba	8
Rezultati	
Modalna analiza	10
Seizmični preračun	11
Statični preračun	13
Dimenzioniranje (beton)	19

	Objekt: POKOPALIŠKI OBJEKT VIPAVSKI KRIŽ	
	Pozicija: KONSTRUKCIJA	Št. načrta: 896/2023

Osnovni podatki o modelu

Datoteka: 3d.twp
Datum preračuna: 25.9.2023

Način preračuna: 3D model

- ☒ Teorija I-ga reda
 ☒ Modalna analiza
 ☐ Stabilnost
☐ Teorija II-ga reda
 ☒ Seizmični preračun
 ☐ Faze gradnje
☐ Nelinearen preračun

Velikost modela

Število vozlišč: 4356
 Število ploskovnih elementov: 3429
 Število grednih elementov: 214
 Število robnih elementov: 5184
 Število osnovnih obtežnih primerov: 5
 Število kombinacij obtežb: 0

Enote mer

Dolžina: m [cm,mm]
 Sila: kN
 Temperatura: Celsius

Vhodni podatki - Konstrukcija

Schema nivojev

Naziv	z [m]	h [m]
	0.00	2.75
	-2.75	0.50

Naziv	z [m]	h [m]
	-3.25	0.35
	-3.60	

Tabele materialov

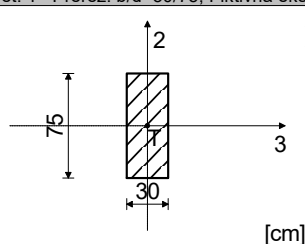
No	Naziv materiala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α_t [1/C]	Em[kN/m ²]	μ_m
1	C 25/30	3.100e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.100e+7	0.20
2	Opeka/Blokovi	3.100e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.100e+7	0.20

Seti plošč

No	d[m]	e[m]	Material	Tip preračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.200	0.100	1	Tanka plošča	Izotropna			
<2>	0.600	0.300	1	Tanka plošča	Izotropna			
<3>	0.250	0.125	2	Opeka/Bloki	Izotropna			
<4>	0.200	0.100	1	Tanka plošča	Izotropna			

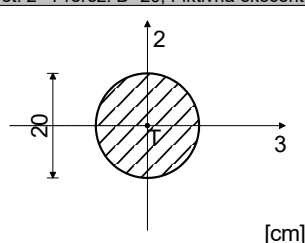
Seti gred

Set: 1 Prerez: b/d=30/75, Fiktivna ekscentričnost



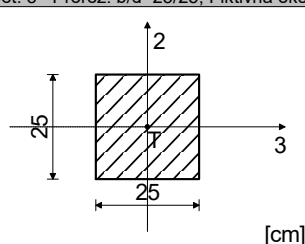
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - C 25/30	2.250e-1	1.875e-1	1.875e-1	5.053e-3	1.688e-3	1.055e-2

Set: 2 Prerez: D=20, Fiktivna ekscentričnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - C 25/30	3.142e-2	2.827e-2	2.827e-2	1.571e-4	7.854e-5	7.854e-5

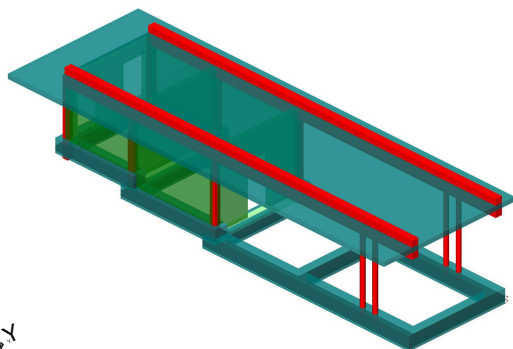
Set: 3 Prerez: b/d=25/25, Fiktivna ekscentričnost



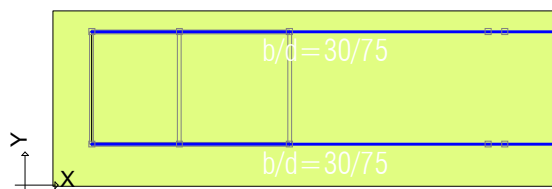
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - C 25/30	6.250e-2	5.208e-2	5.208e-2	5.501e-4	3.255e-4	3.255e-4

Seti površinskih podpor

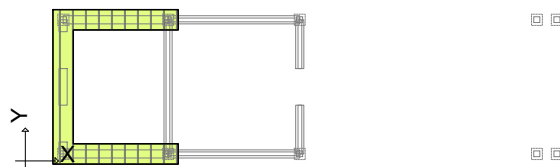
Set	K _r R1	K _r R2	K _r R3
1	1.500e+4	1.500e+4	2.000e+4



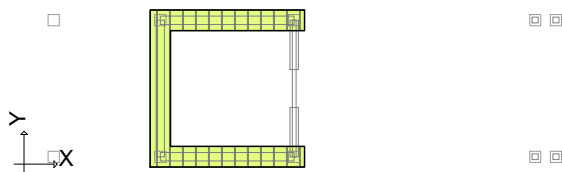
Izometrija



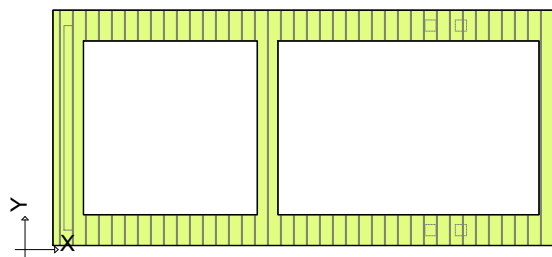
Nivo: [0.00 m]



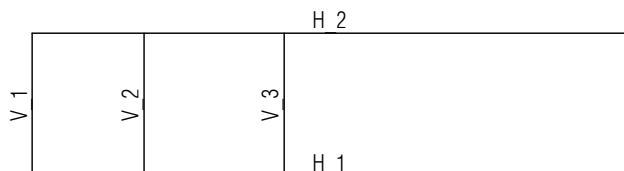
Nivo: [-2.75 m]



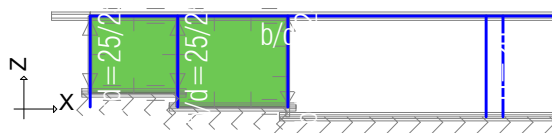
Nivo: [-3.25 m]



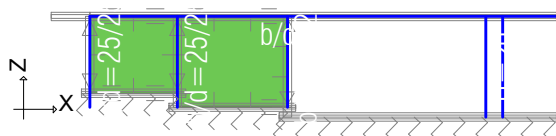
Nivo: [-3.60 m]



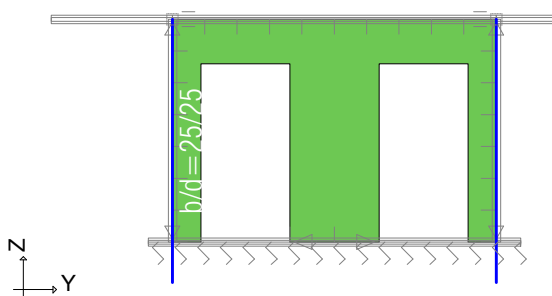
Dispozicija okvirjev



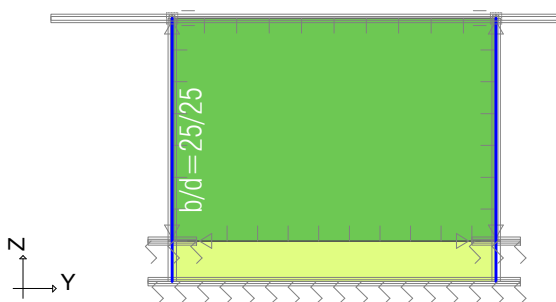
Okvir: H_1



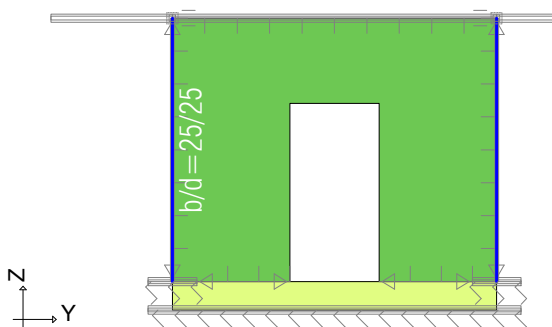
Okvir: H_2



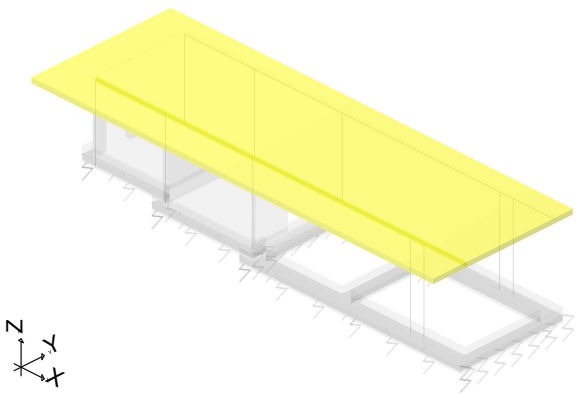
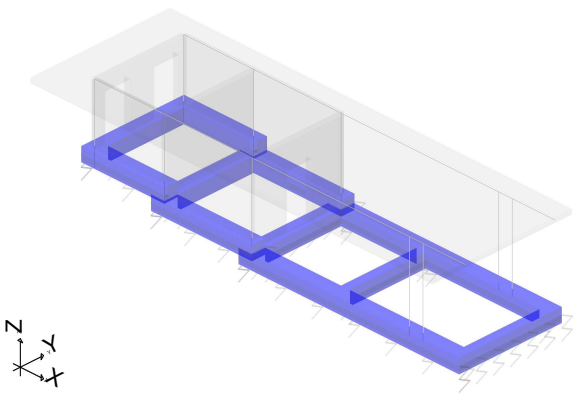
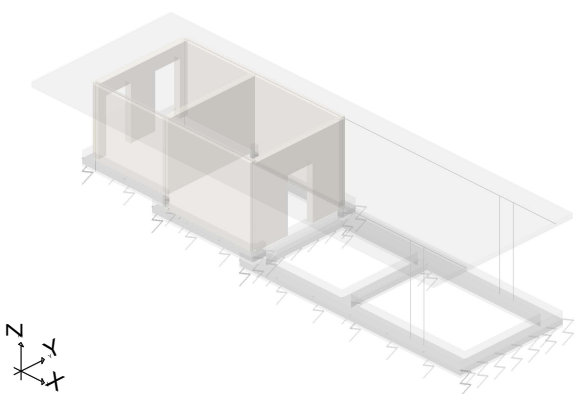
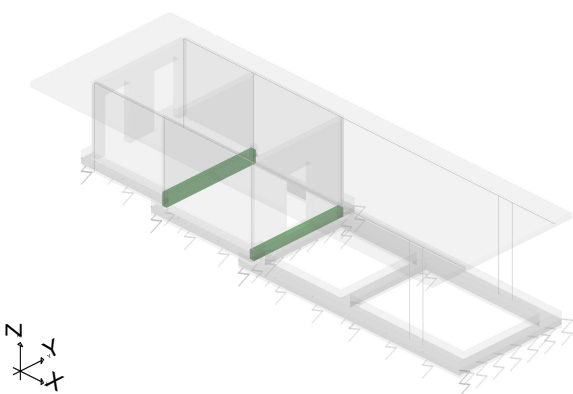
Okvir: V_1

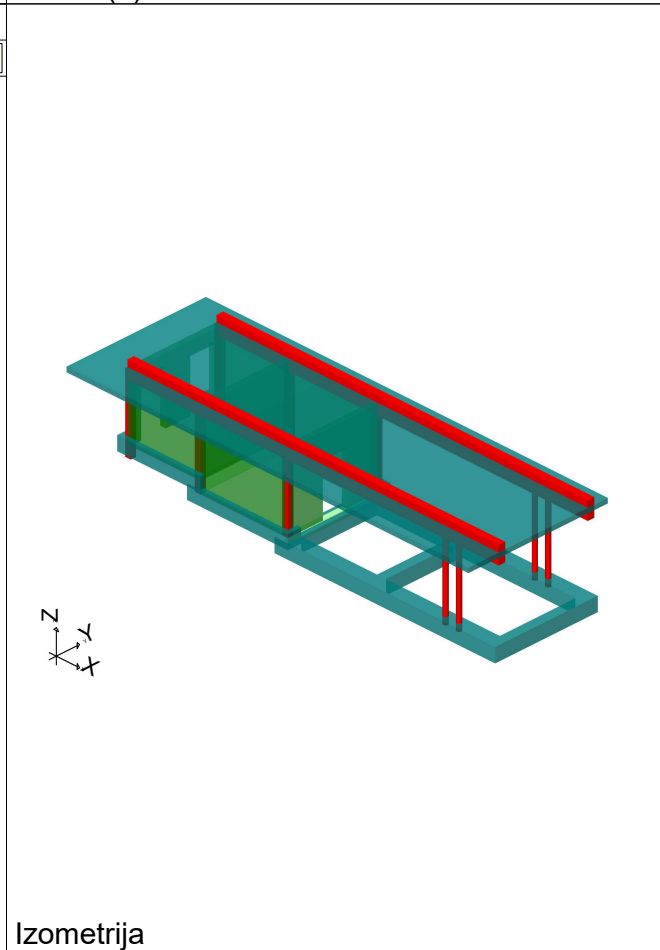
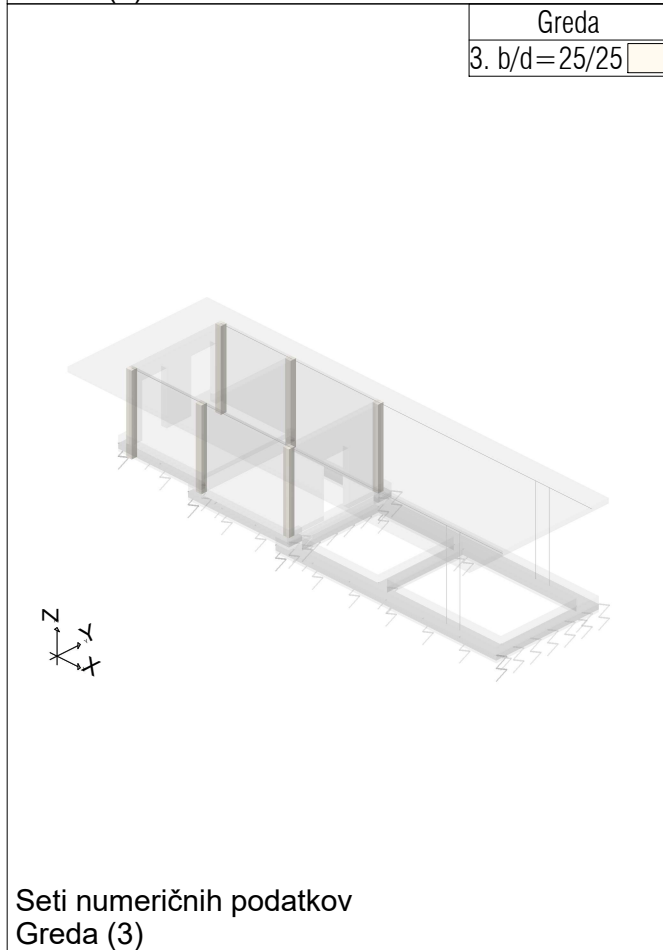
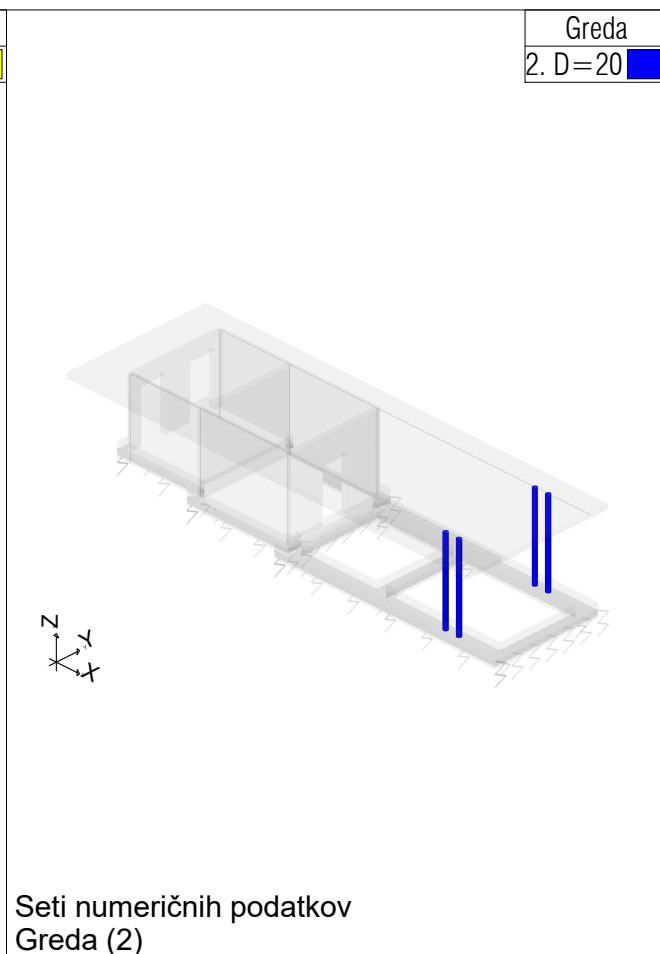
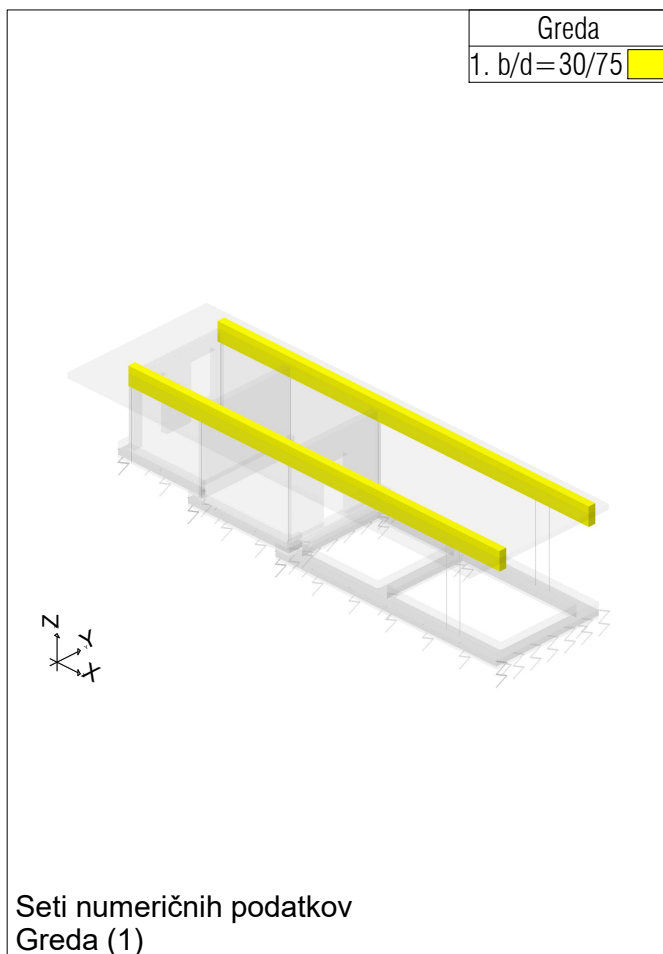


Okvir: V_2



Okvir: V_3

Plošča / Zid 1. d = 0.20 m   Seti numeričnih podatkov Plošča / Zid (1)	Plošča / Zid 2. d = 0.60 m   Seti numeričnih podatkov Plošča / Zid (2)
Plošča / Zid 3. d = 0.25 m   Seti numeričnih podatkov Plošča / Zid (3)	Plošča / Zid 4. d = 0.20 m   Seti numeričnih podatkov Plošča / Zid (4)



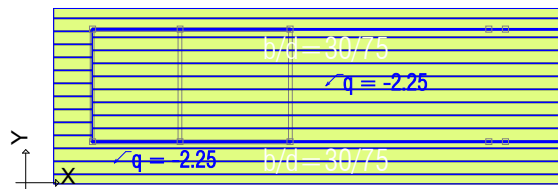
Vhodni podatki - Obtežba

Lista obtežnih primerov

LC	Naziv
1	lastna + stalna (g)
2	sneg
3	koristna na strehi

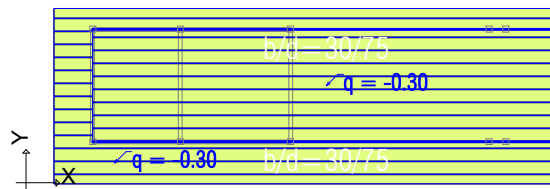
LC	Naziv
4	potres x
5	potres y

Obt. 1: lastna + stalna (g)



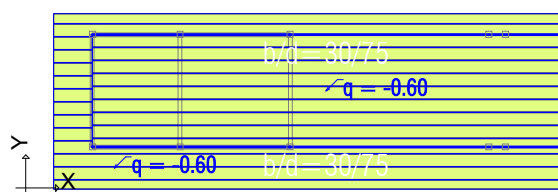
Nivo: [0.00 m]

Obt. 2: снег



Nivo: [0.00 m]

Obt. 3: koristna na strehi



Nivo: [0.00 m]

Modalna analiza

Napredne opcije seizmičnega preračuna:

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

Faktorji obtežb za preračun mas

No	Naziv	Koeficient
1	lastna + stalna (g)	1.00
2	sneg	0.00
3	koristna na strehi	0.00

Razporeditev mas po višini objekta

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]	Masa [T]	T/m ²
	0.00	8.14	3.34	200.07	1.78
Skupno:	0.00	8.14	3.34	200.07	

Nihajne dobe konstrukcije

No	T [s]	f [Hz]
1	0.3529	2.8340
2	0.2216	4.5131
3	0.2106	4.7486
4	0.0558	17.9239

No	T [s]	f [Hz]
5	0.0511	19.5778
6	0.0425	23.5363

No	T [s]	f [Hz]
7	0.0424	23.5829
8	0.0409	24.4546
9	0.0355	28.1333

Seizmični preračun

Seizmični preračun: EC8 (EN 1998) SLO

Kategorija tal: B
Kategorija pomena: II ($\gamma=1.0$)
Razmerje $a_g R/g$: 0.175
Koefficient dušenja: 0.05

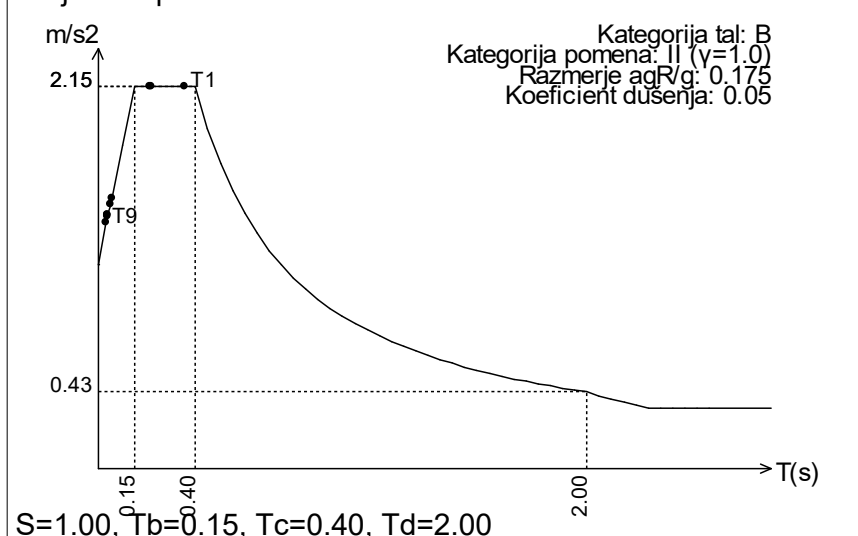
Faktorji smeri potresa:

Obtežni primer	Kot α [°]	k, α	$k, \alpha+90^\circ$	k_z	Faktor O.
potres x	0	1.000	0.300	0.000	2.000
potres y	90	1.000	0.300	0.000	2.000

Tip spektra

Obtežni primer	S	T_b	T_c	T_d	avg/ag
potres x	1.000	0.150	0.400	2.000	1.000
potres y	1.000	0.150	0.400	2.000	1.000

Projektni spekter



Razporeditev potresnih sil po višini objekta - potres x

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]
	0.00	2.46	105.78	2.04	332.23	-43.79	-9.25	37.13	64.26	1.63
	-2.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ	2.46	105.78	2.04	332.23	-43.79	-9.25	37.13	64.26	1.63

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]
	0.00	0.08	-0.00	0.31	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.02
	-2.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ	0.08	-0.00	0.31	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.02

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]
	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.08
	-2.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.08

Razporeditev potresnih sil po višini objekta - potres y

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]
	0.00	7.56	324.91	6.26	-149.36	19.69	4.16	34.97	60.52	1.54
	-2.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ	7.56	324.91	6.26	-149.36	19.69	4.16	34.97	60.52	1.54

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]
	0.00	-0.02	0.00	-0.09	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.01
	-2.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ	-0.02	0.00	-0.09	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.01

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Pv [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Pv [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Pv [kN]	Pz [kN]
	0.00	-0.00	0.01	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
	-2.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	-0.00	0.01	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00

Faktorji participacije - relativno sodelovanje

Ton \ Naziv	1. potres x	2. potres y
1	0.083	0.738
2	0.779	0.148
3	0.138	0.114
4	0.000	0.000
5	0.000	0.000
6	0.000	0.000
7	0.000	0.000
8	0.000	0.000
9	0.000	0.000

Faktorji participacije - angažiranje mase

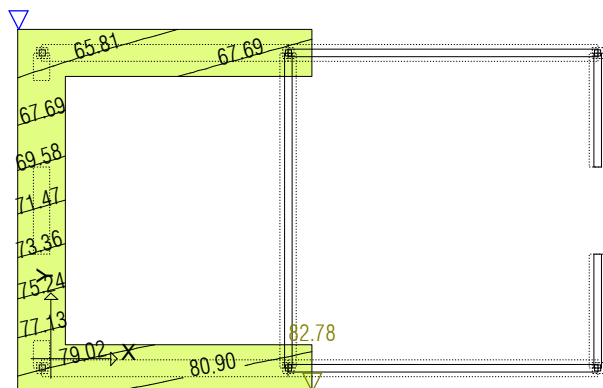
Ton	U [α=0°]	U [α=90°]
1	0.04	80.18
2	93.85	1.63
3	6.07	18.18
4	0.03	0.00
5	0.00	0.00

Ton	U [α=0°]	U [α=90°]
6	0.00	0.00
7	0.00	0.00
8	0.00	0.00
9	0.00	0.00
ΣU (%)	100.00	99.99

Statični preračun

Obt. 1: lastna + stalna (g)

63.93

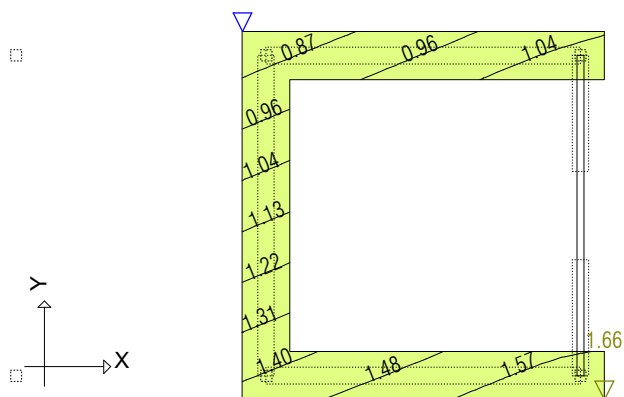


Nivo: [-2.75 m]

Vplivi v pov.podpori: max σ_{tal} = 82.78 / min σ_{tal} = 63.93 kN/m²

Obt. 2: sneg

0.79

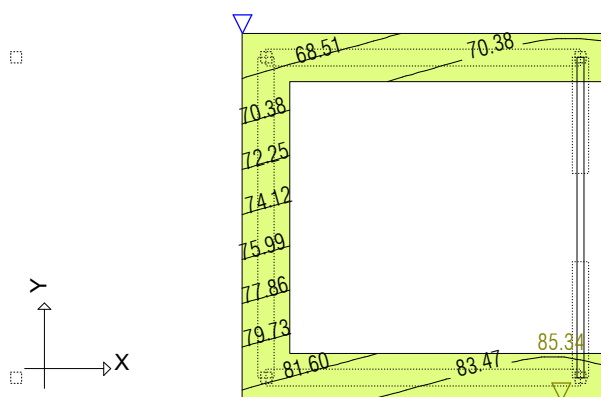


Nivo: [-3.25 m]

Vplivi v pov.podpori: max σ_{tal} = 1.66 / min σ_{tal} = 0.79 kN/m²

Obt. 1: lastna + stalna (g)

66.65



Nivo: [-3.25 m]

Vplivi v pov.podpori: max σ_{tal} = 85.34 / min σ_{tal} = 66.65 kN/m²

Site plan showing two large rectangular buildings (light blue) and surrounding areas (light green). Dimensions are provided in meters (m) and feet (ft).

Building dimensions (left building):

- Top: 13.41 m (44 ft)
- Right: 43.18 m (142 ft)
- Bottom: 18.52 m (61 ft)
- Left: 8.42 m (28 ft)

Building dimensions (right building):

- Top: 48.23 m (158 ft)
- Right: 53.28 m (175 ft)
- Bottom: 63.38 m (208 ft)
- Left: 43.18 m (142 ft)

Surrounding area dimensions:

- Top: 58.33 m (191 ft)
- Right: 48.23 m (158 ft)
- Bottom: 58.33 m (191 ft)
- Left: 58.33 m (191 ft)

Other dimensions:

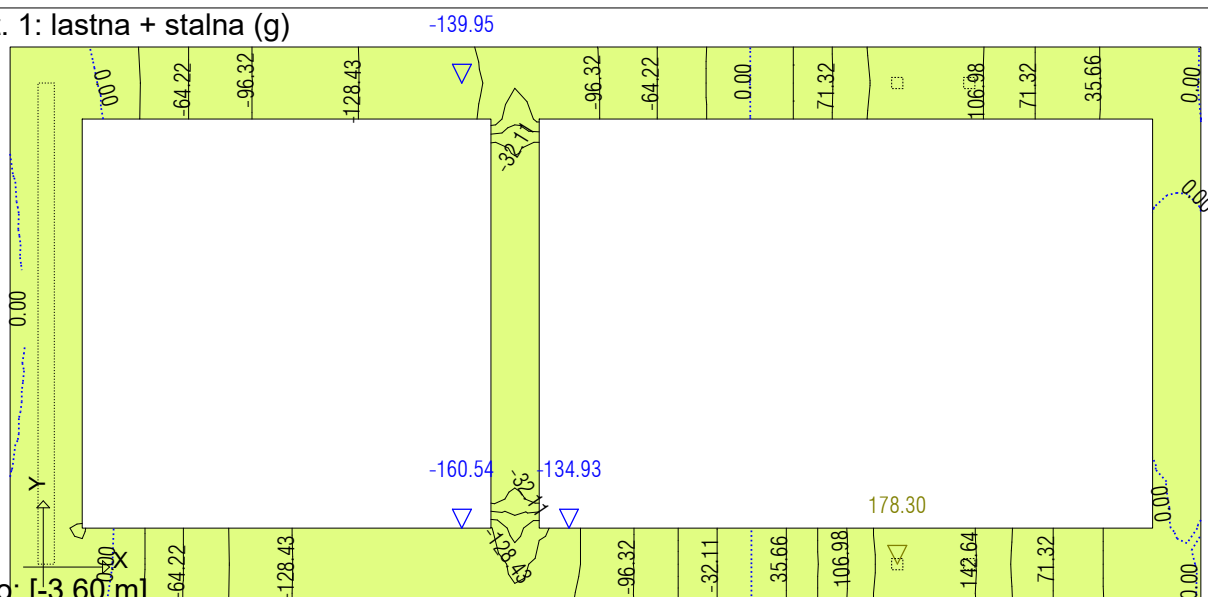
- Top: 43.18 m (142 ft)
- Right: 48.23 m (158 ft)
- Bottom: 48.23 m (158 ft)
- Left: 48.23 m (158 ft)

Vplivi v pov.podpori: $\max \sigma_{tal} = 88.61$ / $\min \sigma_{tal} = 38.13 \text{ kN/m}^2$

Vplivi v gredi: max M3= 88.01 / min M3= -79.81 kNm

Vplivi v gredi: max M3= 2.87 / min M3= -3.14 kNm

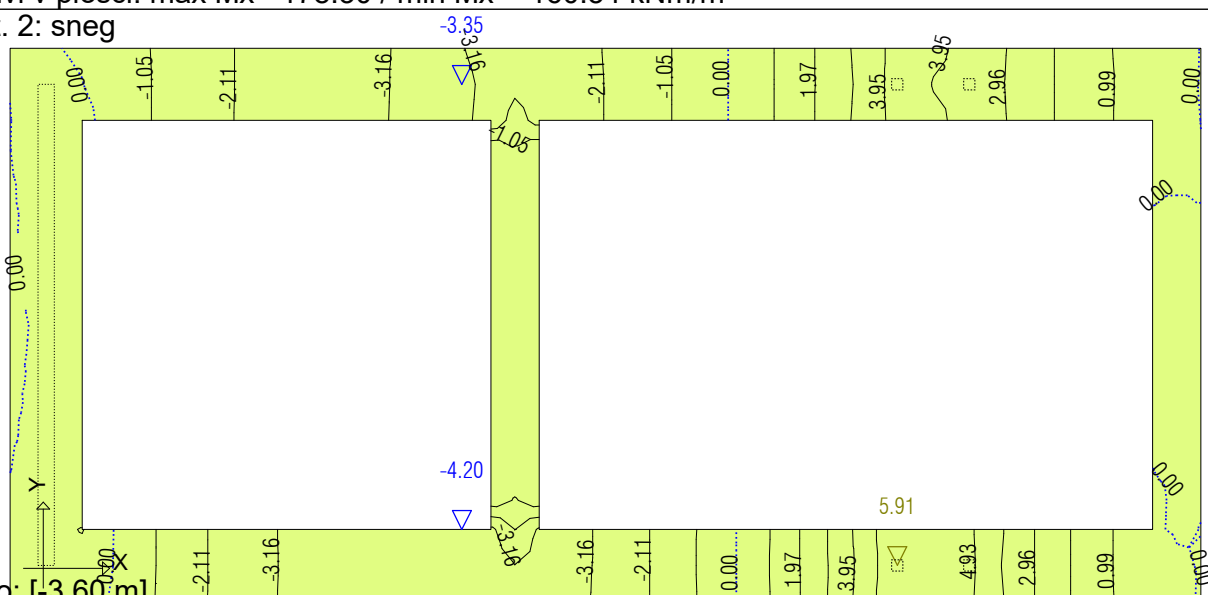
Obt. 1: lastna + stalna (g)



Nivo: [-3.60 m]

Vplivi v plošči: max Mx= 178.30 / min Mx= -160.54 kNm/m

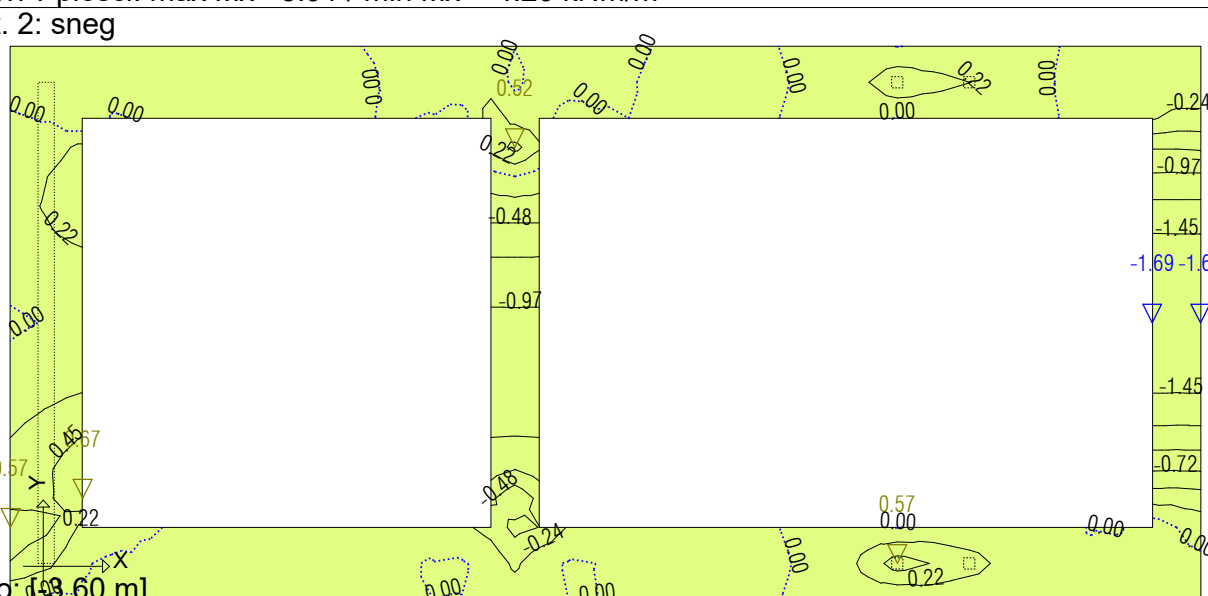
Obt. 2: sneg



Nivo: [-3.60 m]

Vplivi v plošči: max Mx= 5.91 / min Mx= -4.20 kNm/m

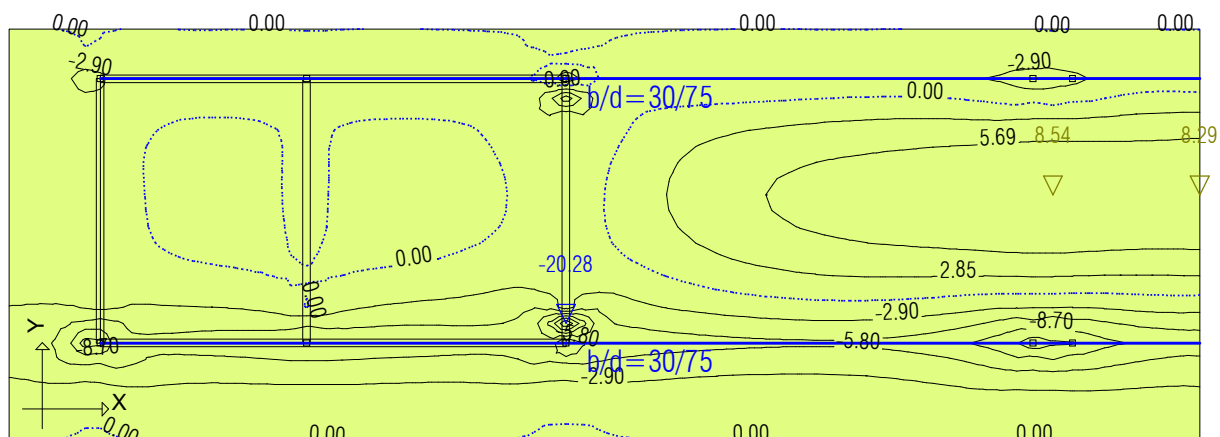
Obt. 2: sneg



Nivo: [-3.60 m]

Vplivi v plošči: max My= 0.67 / min My= -1.69 kNm/m

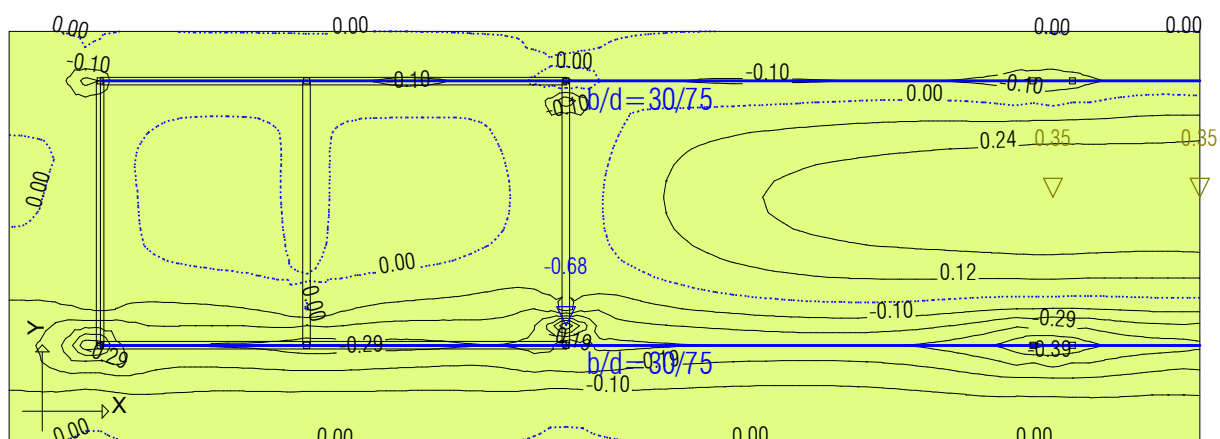
Obt. 1: lastna + stalna (g)



Nivo: [0.00 m]

Vplivi v plošči: max $M_y = 8.54$ / min $M_y = -20.28$ kNm/m

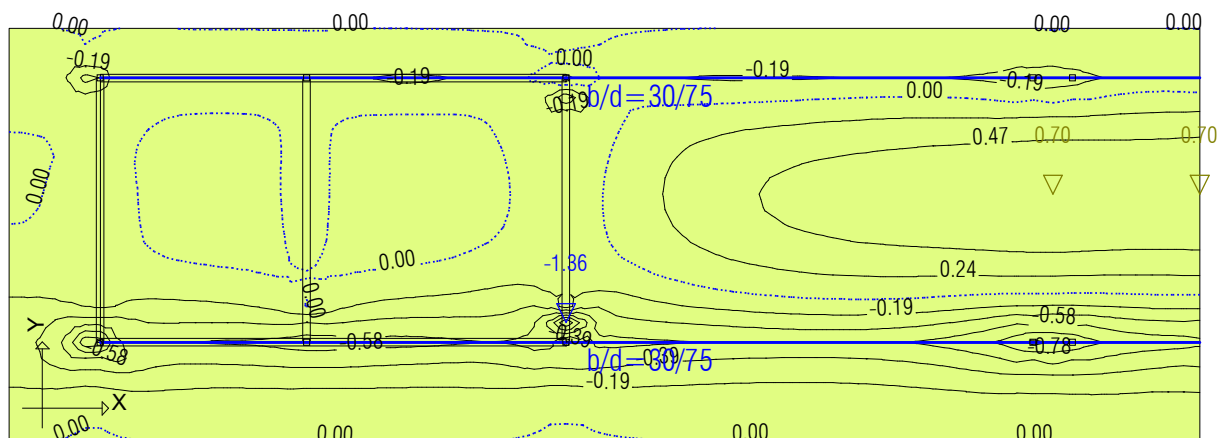
Obt. 2: sneg



Nivo: [0.00 m]

Vplivi v plošči: max $M_y = 0.35$ / min $M_y = -0.68$ kNm/m

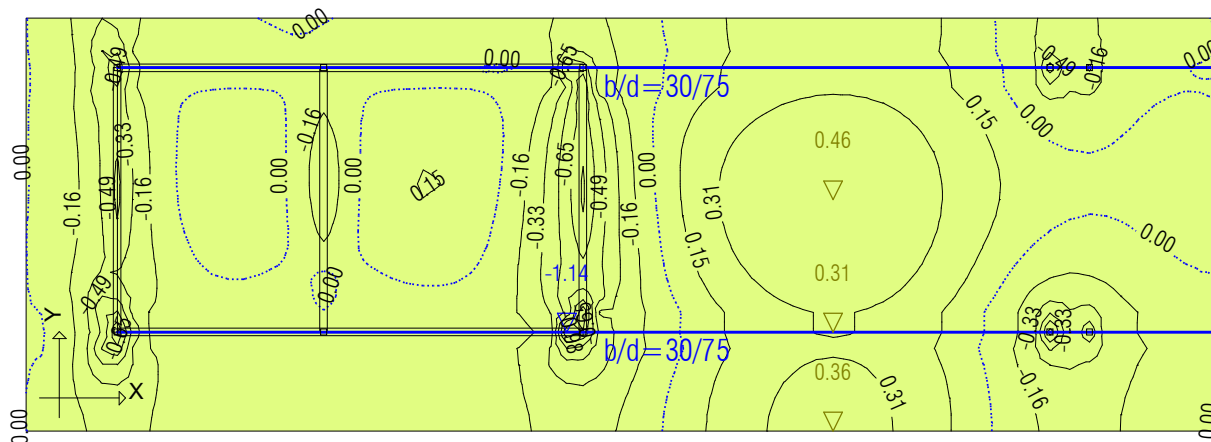
Obt. 3: koristna na strehi



Nivo: [0.00 m]

Vplivi v plošči: max $M_y = 0.70$ / min $M_y = -1.36$ kNm/m

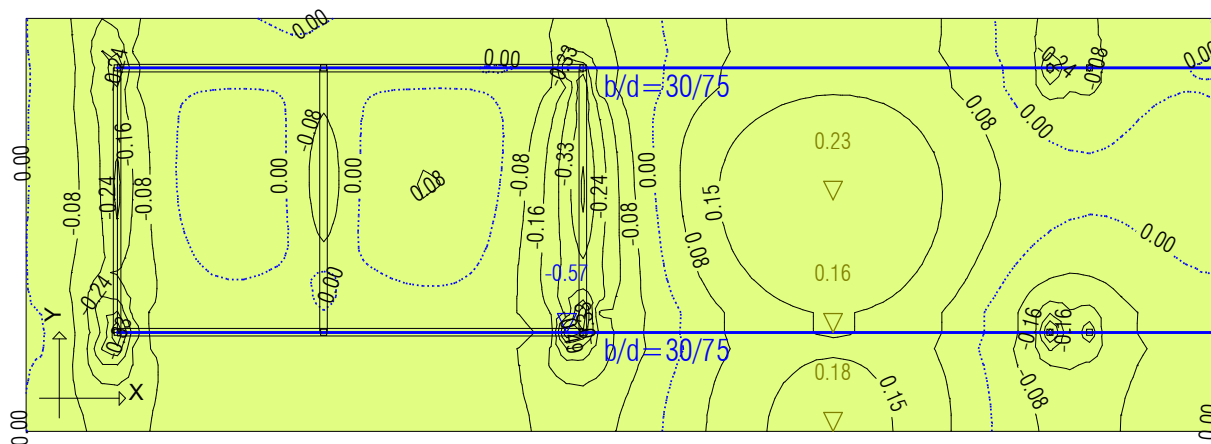
Obt. 3: koristna na strehi



Nivo: [0.00 m]

Vplivi v plošči: max $M_x = 0.46$ / min $M_x = -1.14$ kNm/m

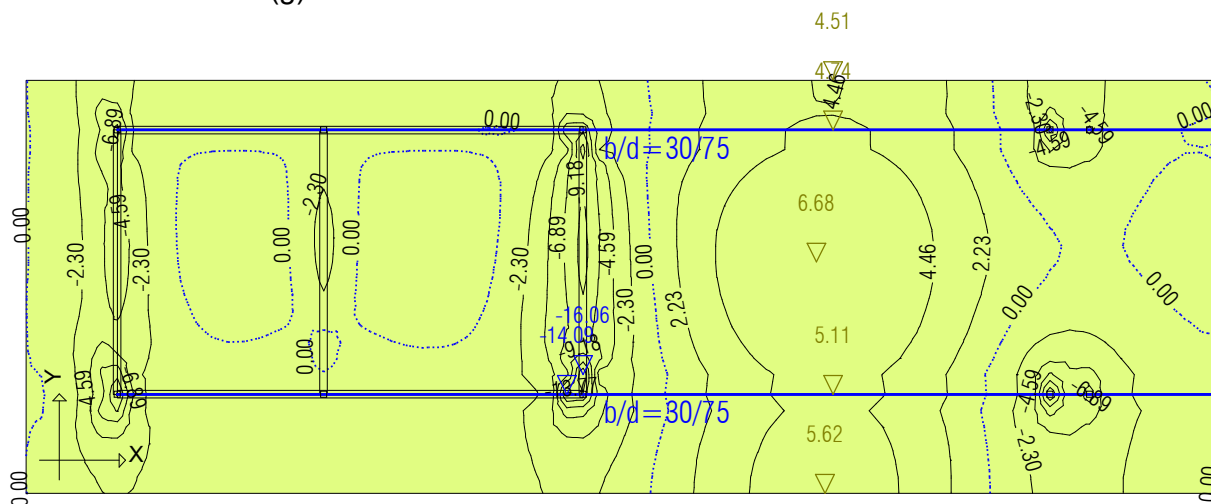
Obt. 2: sneg



Nivo: [0.00 m]

Vplivi v plošči: max $M_x = 0.23$ / min $M_x = -0.57$ kNm/m

Obt. 1: lastna + stalna (g)

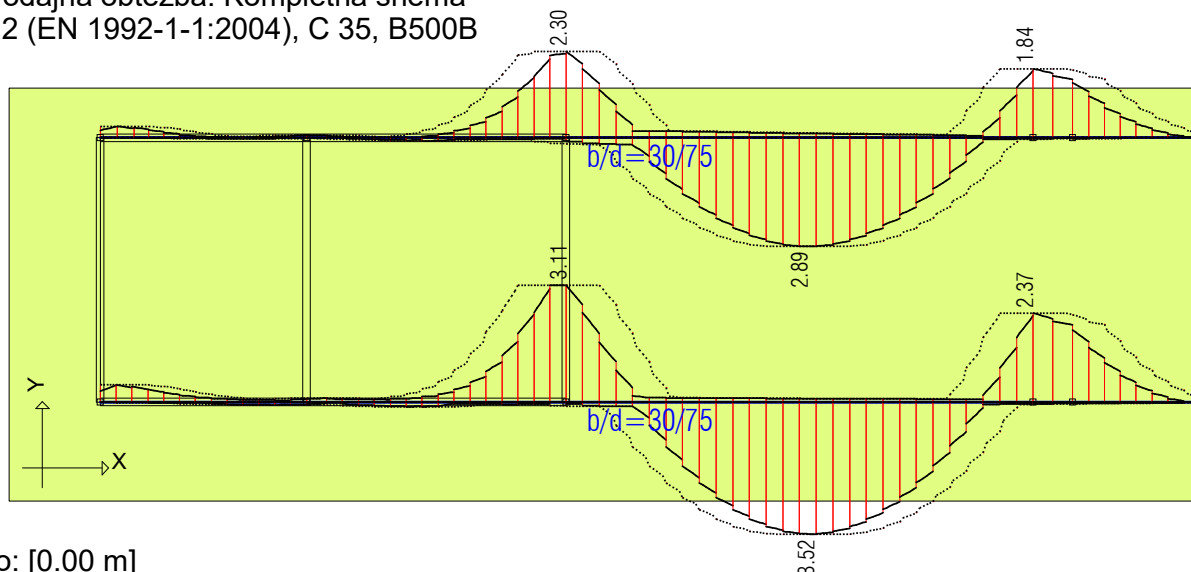


Nivo: [0.00 m]

Vplivi v plošči: max $M_x = 6.68$ / min $M_x = -16.06$ kNm/m

Dimenzioniranje (beton)

Merodajna obtežba: Kompletna shema
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, B500B



Nivo: [0.00 m]

Armatura v gredah: max $A_{a2}/A_{a1} = 3.11 / 3.52 \text{ cm}^2$

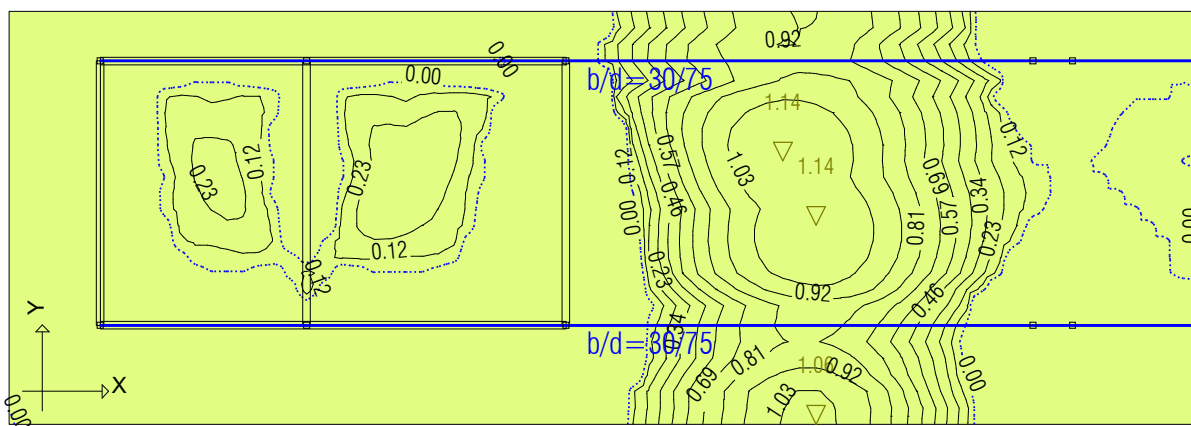
Merodajna obtežba: Kompletna shema
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, B500B



Nivo: [0.00 m]

Armatura v gredah: max $A_{a,st} = 1.66 \text{ cm}^2$

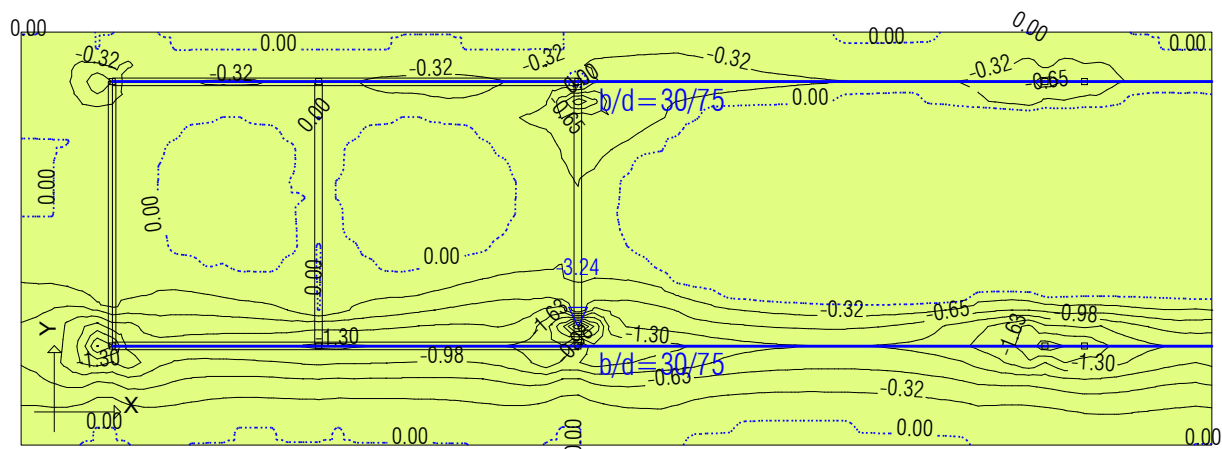
Merodajna obtežba: Kompletna shema
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, $a=4.00 \text{ cm}$



Nivo: [0.00 m]

Aa - sp.cona - Smer 1 - max $A_{a1,s} = 1.14 \text{ cm}^2/\text{m}$

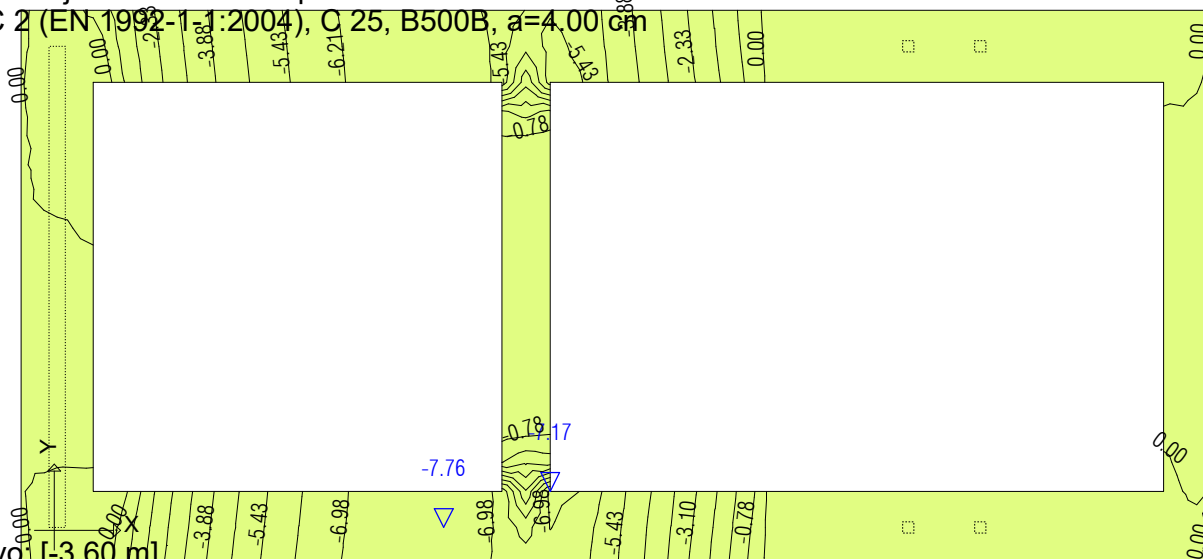
Merodajna obtežba: Kompletna shema
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, $a=4.00$ cm



Nivo: [0.00 m]

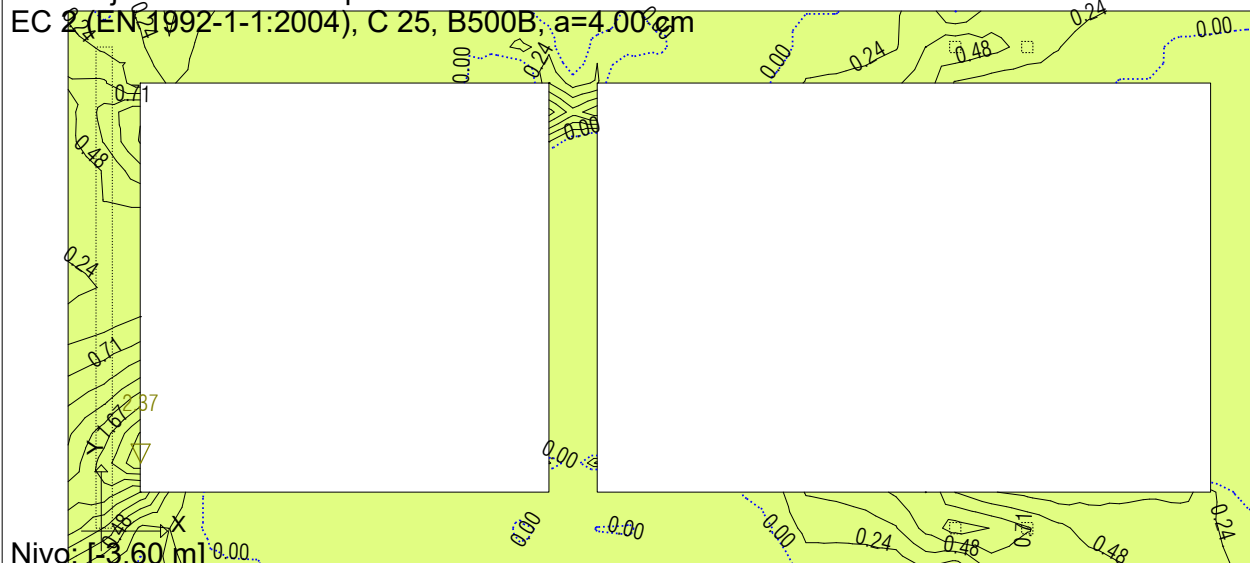
Aa - zg.cona - Smer 2 - max Aa2,z= -3.24 cm²/m

Merodajna obtežba: Kompletna shema
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, $a=4.00$ cm



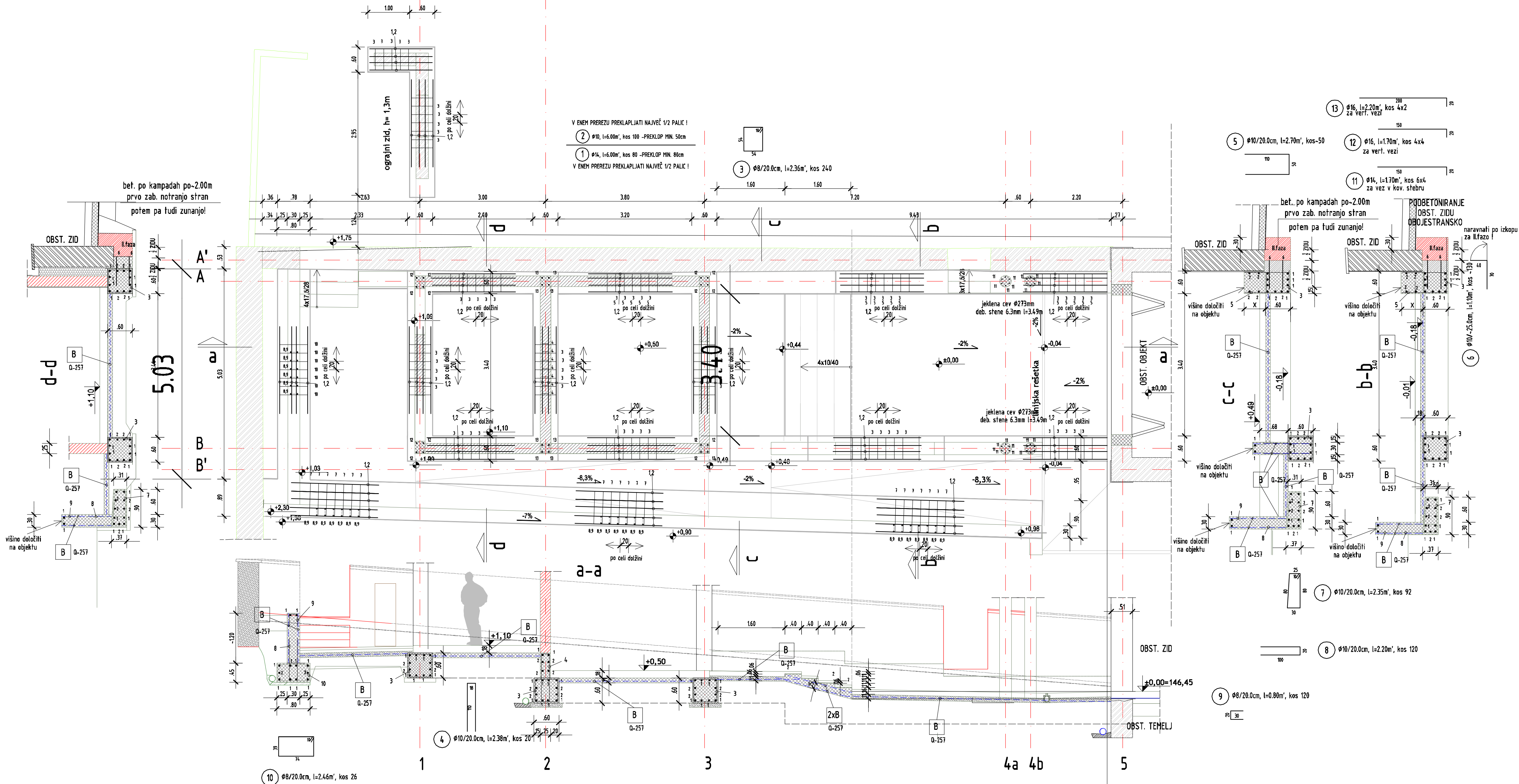
Merodajna obtežba: Kompletna shema

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, $a=4.00\text{ cm}$



2.5 RISBE

1. Armaturni načrt temeljev in podpornih zidov
2. Armaturni načrt ojačitev prebojev in vertikalnih vezi
3. Armaturni načrt strešne plošče



POGOJI ZA IZVEDBO ARMIRANOBETONSKE KONSTRUKCIJE				
ELEMENT KONSTRUKCIJE	MATERIAL		ZAŠITNA PLAST (mm)	
	Hačna trdnost	Izpostavljenost	spodaj	zgoraj
podložni beton	C8/10			
plošča in vezi	C25/30	XC2	30	30
pasovni temelji	C25/30	XC2	30	30

ARMATURA				
SIST EN 10080, SIST EN 1992-1-1				
ELEMENT KONSTRUKCIJE	oznaka	razred duktilnosti	f_{yk} Mpa	f_{yk} / f_{yk} (%)
vsi armiranobetonski elementi	B500	B	500	>1.08

- OPOMBA:
- 1/ Pred pričetkom del mora izvajalec preveriti dimenzije navedene v načrtu.
 - 2/ O morebitnih napakah in neskladjih je potrebno obvestiti projektanta konstrukcije.
 - 3/ Vse manjkajoče kote gledati načrte arhitekture.
 - 4/ Vse preloje gledati tudi na načrtih strojnih in elektro instalacij.
 - 5/ Pred izvedbo je potrebno vse prebranje uskladiti s projektantom gradbenih konstrukcij

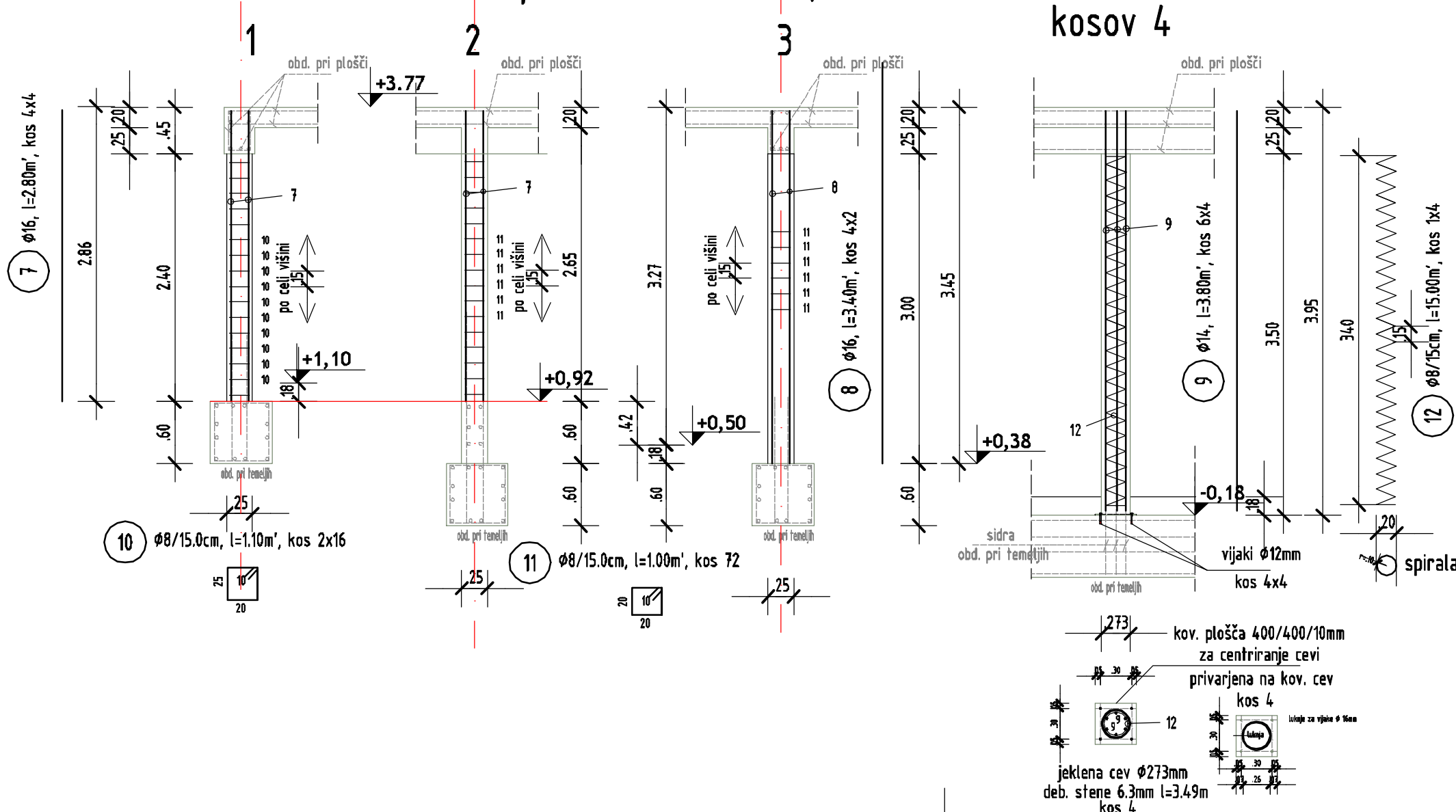
ARMATURNI NAČRT TEMELJEV IN PODPORNIH ZIDOV



STATICON IB, družba za projektiranje, inženiring in svetovanje d.o.o.
Lokarjev drevored 1, 5270 Ajdovščina
telefon: 05 99 66 290 e- mail: bogomir.ipavec@staticon-ib.si

investitor:	OBČINA AJDOVŠČINA CESTA S.MAJA, 5270 AJDOVŠČINA		
objekt:	POKOPALIŠKI OBJEKT VIPAVSKI KRIŽ		
lokacija:	VIPAVSKI KRIŽ		
vodja projekta:	MAJA AMBROŽIČ FUČKA, univ.dipl.inž.arh.	A - 1987	
odgovorni inženir:	BOGOMIR IPAVEC univ.dipl.inž.grad.	G-0250	
področje načrta:	2 Načrt gradbeništva		
št. projekta: 22-139-01	št. načrta: 096/2023	vrsta projekta: PZI	datum: julij 2023
merilo: 1: 50	risba: ARMATURNI NAČRT TEMELJEV IN PODPORNH ZIDOV		list: 1

v.v.- v osi 1 v.v.- v osi 2 v.v.- v osi 3
25/30cm; kosov 2 25/25cm; kosov 2 25/25cm; kosov 2



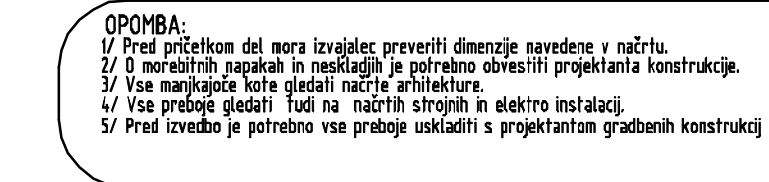
ARMATURA		SIST EN 10080, SIST EN 1992-1-1			
ELEMENT KONSTRUKCIJE	oznaka	razred duktilnosti	f_{yk} Mpa	f_{tk} / f_{yk}	ϵ_{yk} (%)
vsil armiranobetonski elementi	B500	B	500	>1,08	>5,0

OPOMBA:

- 1/ Pred pričetkom del mora izvajalec preveriti dimenzije navedene v načrtu.
- 2/ O morebitnih napakah in neskladjih je potrebno obvestiti projektanta konstrukcije.
- 3/ Vse manjkajoče kote gledati načrte arhitekture.
- 4/ Vse predojbe gledati tudi na načrtih strojnih in elektro instalacij.
- 5/ Pred izvedbo je potrebno vse preboje uskladi št s projektantom gradbenih konstrukcij.

ARMATURNI NAČRT VERT. VEZI IN VEZI OKOLI PREBOJEV

 STATION IB	STATION IB, družba za projektiranje, inženiring in svetovanje d.o.o. Lokarjev drevored 1, 5270 Ajdovščina telefon: 05 99 66 290 e- mail: bogomir.ipavec@station-ib.si		
investitor:	OBČINA AJDOVŠČINA CESTA 5.MAJA, 5270 AJDOVŠČINA		
objekt:	POKOPALIŠKI OBJEKT VIPAVSKI KRIŽ		
lokacija:	VIPAVSKI KRIŽ		
vodja projekta:	MAJA AMBROŽIČ FUČKA, univ.dipl.inž.arh.	A – 1997	
odgovorni inženir:	BOGOMIR IPAVEC univ.dipl.inž.grad.	G-0250	
področje načrta:	2 Načrt gradbeništva		
št. projekta: 22-139-01	št. načrta: 896/2023	vrsta projekta: PZI	datum: julij 2023
merilo: 1: 50	risba: ARMATURNI NAČRT VERT. VEZI IN VEZI OKOLI PREBOJEV		list: 2

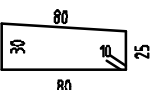
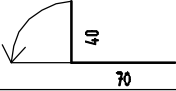
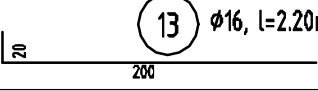
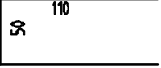
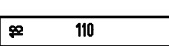
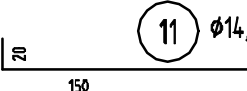
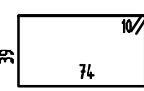
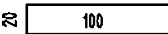


STATICON IB, družba za projektiranje, inženiring in svetovanje d.o.o.
Lokarjev drevored 1, 5270 Ajdovščina
telefon: 05 99 66 290 e- mail: bogomir.ipavec@staticon-ib.si

področje načrta:	2 Načrt gradbeništva		
št. projekta: 22-139-01	št. načrta: 896/2023	vrsta projekta: PZI	datum: julij 2023
merilo: 1:50	risba: ARMATURNI NAČRT STREŠNE PLOŠČE		list: 3

POGOJI ZA IZVEDBO ARMIRANOBETONSKE KONSTRUKCIJE					
ELEMENT KONSTRUKCIJE	MATERIAL		ZAŠČITNA PLAST (mm)		
	flačna trdnost	izpostavljenost	spodaj	zgoraj	bočno
podložni beton	C8/10				
plošča in vezi	C25/30	XC2	30	30	25
pasovni temelji	C25/30	XC2	30	30	30

ARMATURA						SIST EN 10080, SIST EN 1992-1-1		
ELEMENT KONSTRUKCIJE	oznaka	razred duktilnosti	f_{yk} MPa	f_{tk} / f_{yk}	ϵ_{yk} (%)			
vsi armiranobetonski elementi	B500	B	500	>1.08	>5.0			

 7 $\phi 10/20.0\text{cm}$, $l=2.35\text{m}'$, kos 92	
 6 $\phi 10/\sim 25.0\text{cm}$, $l=1.10\text{m}'$, kos ~ 130	 13 $\phi 16$, $l=2.20\text{m}'$, kos 4x2
 5 $\phi 10/20.0\text{cm}$, $l=2.70\text{m}'$, kos-50	 12 $\phi 16$, $l=1.70\text{m}'$, kos 4x4
 4 $\phi 10/20.0\text{cm}$, $l=2.38\text{m}'$, kos 20	 11 $\phi 14$, $l=1.70\text{m}'$, kos 6x4
 3 $\phi 8/20.0\text{cm}$, $l=2.36\text{m}'$, kos 240	 10 $\phi 8/20.0\text{cm}$, $l=2.46\text{m}'$, kos 26
 2 $\phi 10$, $l=6.00\text{m}'$, kos 100 -PREKLOP MIN 50cm	 9 $\phi 8/20.0\text{cm}$, $l=0.80\text{m}'$, kos 120
 1 $\phi 14$, $l=6.00\text{m}'$, kos 80 -PREKLOP MIN 80cm	 8 $\phi 10/20.0\text{cm}$, $l=2.20\text{m}'$, kos 120

13	16	2.20	8						17.60			
12	16	1.70	16						27.20			
11	14	1.70	24					40.80				
10	8	2.46	26		63.96							
9	8	0.80	120		96.00							
8	10	2.20	120			264.00						
7	10	2.35	92			216.20						
6	10	1.10	130			143.00						
5	10	2.70	50			135.00						
4	10	2.38	20			47.60						
3	8	2.36	240		566.40							
2	10	6.00	100			600.00						
1	14	6.00	80					480.00				
POZ	Ø	L	kos	6	8	10	12	14	16	18	20	22
Σ dolzin po Ø				m'	0.00	726.36	1405.80	0.00	520.80	44.80	0.00	0.00
Σ tez po Ø				kg	0.00	297.08	912.36	0.00	652.04	73.38	0.00	0.00
vsota tez				kg	1209.45				725.42			

1-TEMELJI

MA 500/560

ZA ARMIRANO TALNO PLOŠČO-DEB. $\sim 10\text{cm}$

	Q-257	$\frac{7.0/15.0}{7.0/15.0}$	215/600	REZATI NA OBJEKTU	8	53,15	425
---	-------	-----------------------------	---------	-------------------	---	-------	-----

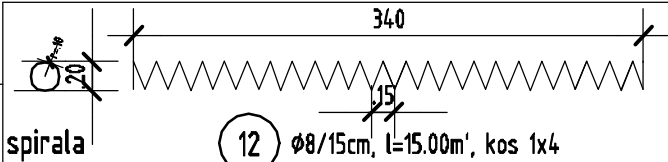


Objekt: MRLIŠKA VEŽICA VIPAVSKI KRIŽ
Lokacija: VIPAVSKI KRIŽ

Vsebina lista: IZVLEČEK ARMATURE ZA TEMELJE
(list št. 1)

Št. lista:

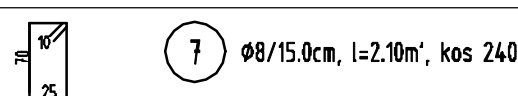
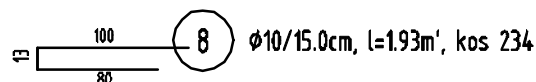
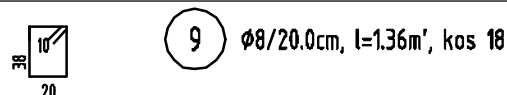
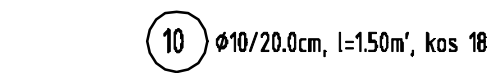
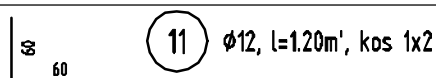
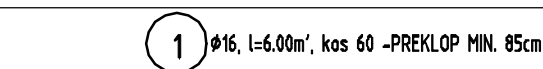
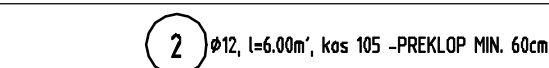
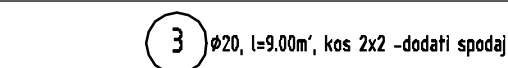
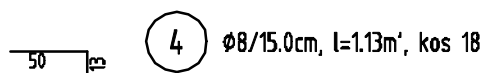
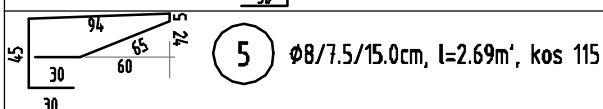
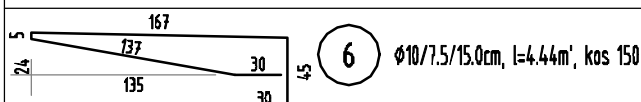
1a

			
6 $\phi 12$, l=4.00m', kos (4+4)x3		12 $\phi 8/15\text{cm}$, l=15.00m', kos 1x4	
5 $\phi 16$, l=4.00m', kos (4+4)x3		11 $\phi 8/15.0\text{cm}$, l=1.00m', kos 72	
20 10 35 	4 $\phi 8/10.0\text{cm}$, l=1.30m', kos 3x(33+33)	20 10 20 	10 $\phi 8/15.0\text{cm}$, l=1.10m', kos 2x16
20 10 30 	3 $\phi 8/15.0\text{cm}$, l=1.20m', kos 6x(20+20)	9 $\phi 14$, l=3.80m', kos 6x4	
2 $\phi 16$, l=3.50m', kos (8+8)x3		8 $\phi 16$, l=3.40m', kos 4x2	
1 $\phi 16$, l=1.20m', kos (8+8)x3		7 $\phi 16$, l=2.80m', kos 4x4	

12	8	15.00	4		60.00							
11	8	1.00	72		72.00							
10	8	1.10	32		35.20							
9	14	3.80	24					91.20				
8	16	3.40	8						27.20			
7	16	2.80	16						44.80			
6	12	4.00	24			96.00						
5	16	4.00	24						96.00			
4	8	1.30	198		257.40							
3	8	1.20	240		288.00							
2	16	3.50	48						168.00			
1	16	1.20	48						57.60			
POZ	Ø	L	kos	6	8	10	12	14	16	18	20	22
Σ dolzin po Ø m'				0.00	712.60	0.00	96.00	91.20	393.60	0.00	0.00	0.00
Σ tez po Ø kg				0.00	291.45	0.00	88.32	114.18	644.72	0.00	0.00	0.00
vsota tez kg				379.77				758.90				

2- VERT.VEZI

za distančnike uporabiti predizdelane
košare h=12cm /~60cm, za ploščo deb. 20cm



11	12	1.20	2				2.40					
10	10	1.50	18			27.00						
9	8	1.36	18		24.48							
8	10	1.93	234			451.62						
7	8	2.10	240		504.00							
6	10	4.44	150			666.00						
5	8	2.96	115		340.40							
4	8	1.13	18		20.34							
3	20	9.00	4							36.00		
2	12	6.00	105			630.00						
1	16	6.00	60					360.00				

POZ	Ø	L	kos	6	8	10	12	14	16	18	20	22
Σ dolzin po Ø			m'	0.00	889.22	1144.62	632.40	0.00	360.00	0.00	36.00	0.00
Σ tez po Ø			kg	0.00	363.69	742.86	581.81	0.00	589.68	0.00	88.92	0.00
vsota tez			kg	1688.36				678.60				

3-STREŠNA PLOŠČA

MA 500/560

PREKLOP MIN. 3 OKENCA

OZNAKA	D/a - d/t	dim.celih mrež	odrezne mere	kosov celih mr.	teža za 1 kos	TEŽA(kg)
(A) Q-385	7.0/10.0 / 7.0/10.0	215/600	REZATI NA OBJEKTU	7	78,82	552
(B) Q-257	7.0/15.0 / 7.0/15.0	215/600	REZATI NA OBJEKTU	7	53,15	372

SKUPNA TEŽA: 924



Objekt:
Lokacija:

Vsebina lista: IZVLEČEK ARMATURE ZA STREŠNO PLOŠČO
(list št. 3)

Št. lista:

3a