



PRILOGA 1B

NASLOVNA STRAN NAČRTA

2 Načrt s področja gradbeništva A-20-10 Načrt gradbeništva

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje

POSLOVILNA VEŽICA "OREŠJE"

kratek opis gradnje

Na zemljišču parc. št. 284/1, k.o. Orešje že stoji manjša poslovilna vežica dimenzij cca. 3,6m x 4,4m, višine 4m, ki je zaradi dotrajanosti neprimerna in predvidena za odstranitev. Investitor, Občina Brežice, namerava na zemljišču 284/2 postaviti novo poslovilno vežico dimenzij 5,0m x 10,0m z nadstreškom dimenzij 2,7m x 5,9m, ki naj bi vsebovala osnovne prostore poslovilnega objekta (poslovilno vežico - osrednji prostor, zunanji obredni prostor, sanitarije in priročno manjšo kuhinjo) in bo prilagojena gibalno oviranim osebam.

Pred vhodom v osrednji prostor vežice je predviden daljši nadstrešek, ki nudi zavetje ob poslovilnih obredih in hkrati nakazuje na povezavo z osrednjo tlakovano ploščadjo na pokopališču. Ploščad pred vežico bo tlakovana z litim, pranim betonom, enako predvidimo pot do nove ploščadi in samo ploščad pri križu. V novem tlaku pred stavbo označimo potek nekdanjega zidu, ki ga danes ni več, z drugačnim tlakom – granitnimi kockami.

Stavba bo izvedena klasično, iz modularnih opečnih zidakov, kot npr. Porotherm. Zaradi manjše frekventnosti bo stavba ustrezno izolirana z zunanje in notranje strani zidov in hkrati hitrejšega segrevanja prostora, ko je to potrebno. Streha je zasnovana dvokapna, obrnjena, z nižjim naklonom - 7° in krito s hidroizolacijsko membrano, kot npr. Sika, ali s pločevinastimi trakovi in klasičnim kleparskim spojem. Ostrešje je predvideno leseno.

Stavbno pohištvo je predvideno v temnejši, antracit barvi, barva klasične tankoslojne fasade v pastelnih sivo-rjavih zemeljskih odtenkih.

VRSTE GRADNJE

NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT

ODSTRANITEV

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije

PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)

☐ sprememba dokumentacije

številka projekta

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta

2 Načrt s področja gradbeništva

številka in naziv načrta

A-20-10 Načrt gradbeništva

številka načrta

A-20-10

datum izdelave

junij 2021



PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta,
pooblaščenega inženirja ali druge osebe

Ivan Avguštin univ. dipl. inž. grad.

identifikacijska številka

G-1281

podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)

MOZAIK Ivan Avguštin s.p.

sedež družbe

Golek 7, 8270 KRŠKO

vodja projekta

Grega BIZJAK, univ. dipl. ing. arh.

identifikacijska številka

ZAPS 1592 A

podpis vodje projekta

odgovorna oseba projektanta

Ivan Avguštin, univ.dipl.inž.gradb.

podpis odgovorne osebe projektanta

KAZALO VSEBINE NAČRTA GRADBENIH KONSTRUKCIJ

1. NASLOVNA STRAN
2. KAZALO VSEBINE NAČRTA
3. TEHNIČNO POROČILO:
 - Tehnični opis in statični račun s pozicijskimi načrti (v okviru statičnega računa)
4. RISBE:

ARMATURNI NAČRTI:

List.št. 1 - Armaturni načrt temeljev

List.št. 2 - Armaturni načrt plošče pod pritličjem in AB sten pod pritličjem

List.št. 3 - Armaturni načrt preklad, horizontalnih in vertikalnih vezi v pritličju ter nosilnih kovinskih elementov v pritličju

List.št. 4 - Armaturni načrt podpornih zidov

SPECIFIKACIJA S SKUPNIM IZVLEČKOM ARMATURE

3. TEHNIČNO POROČILO - STATIČNI RAČUN

4. RISBE - ARMATURNI NAČRTI

Investitor: **OBČINA BREŽICE, CPB 18, 8250 BREŽICE**

Objekt: **POSLOVILNA VEŽICA "OREŠJE"**

Št. projekta: **A-20-10**

Št. načrta: **A-20-10**

STATIČNI RAČUN s tehničnim poročilom

Statična analiza obravnavanega objekta je v skladu z 8. členom Pravilnika o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov (Ur. list RS št.101/2005) izvedena na podlagi pravil evrokodov.

V tem načrtu je prikazana analiza klasično izvedene zidane konstrukcije-poslovilna vežica "Orešje" in pripadajočih podpornih zidov v sklopu zunanje ureditve.

Celotni statični račun je razdeljen na dva dela glede na elemente izračuna:

- | | | |
|---|------|------------|
| A) - Zidana izvedba poslovilnega objekta: | .... | stran - 4 |
| B) - Podporni zid ob objektu: | .... | stran - 34 |

ZASNOVA-tehnično poročilo:

- Zidana izvedba poslovilnega objekta:

Nosilna konstrukcija:

Nosilna konstrukcija poslovilnega objekta se sestoji iz pasovnih temeljev oz. delno izvedenih kot podpornih zidov pod pritlično etažo, nosilno talno ploščo pod pritličjem, zidane konstrukcije v pritličju in lahke strešne konstrukcije z leseno nosilno konstrukcijo. Nadstrešnica ob zidanem objektu leži na dveh kovinskih stebrih na eni strani in na zidani konstrukciji na drugi strani.

Nosilna konstrukcija v pritličju je iz opečnih votlakov debeline **25cm**, nadstrešnica pa je podprta z dvema kovinskima stebroma dim. **120*120*4mm**. Ker je objekt na eni strani temeljen na AB podpornih stenah višine cca **2,85m** (osno), imamo pod talno ploščo pod pritličjem relativno visoko nasutje. Zaradi tega dejstva izvedemo talno ploščo pod pritličjem kot samonosilno etažno konstrukcijo, ki leži na AB podpornih stenah in posredno na pasovnih temeljih, ki se višinsko prilagajajo obstoječemu nosilnemu terenu. Na eni vzdolžni strani je temeljenje cca **2,00m** nižje kot na drugi strani.

Strešna konstrukcija nad zidanim delom objekta je izvedena kot enokapnica z naklonom **7°**, nad nadstreškom pa je prav tako enokapnica z naklonom **7°**, na spoju strešin pa imamo žloto.

Za zagotavljanje togosti zidanega objekta imamo nosilne horizontalne in vertikalne protipotresne vezi v sklopu nosilnih sten deb. **25cm**.

Dimenzije objekta:

Osne dimenzije zidanega objekta v pritličju so **9,63*4,63m** (osne dimenzije nosilne konstrukcije), razširitev nadstreška pa znaša **4,80*2,82m** (osno do kovinskih stebrov). Višina nosilne stene na nižjem delu je **2,59m** na višjem delu pa je višina do nosilne lege **3,19m**. Nosilna talna plošča pod pritličjem je debeline **15cm**, nosilne zidane stene pa so debeline **25cm**.

Točen razpored primarnih in sekundarnih elementov je prikazan v nadaljevanju oz. v načrtu arhitekture.

Konstrukcija je temeljena na pasovnih temeljih širine **45cm** pod zidanim delom objekta oz. temeljnih vezeh širine **40cm** pod nadstrešnico.

Obtežbe:

- Stalna - prikazana v nadaljevanju-po posameznih elementih

- Koristna:

- Sneg (h=260,0m)-navpično na vodoravno projekcijo:

$$s = 1,17 \text{ kN/m}^2$$

- Veter- $q_p(z)$ (III. ktg. terena, višina objekta do 3,50m) :

$$q_p(z) = 0,38 \text{ kN/m}^2$$

- Potres:

- $a_g=0,225$, vrsta tal-tip "C", II. ktg. pomembnosti ($\gamma=1,0$)

- Talna plošča pod pritličjem:

$$p=3,00 \text{ kN/m}^2+1,20 \text{ kN/m}^2 \text{ (predelne stene)}$$

Streha:

Primarna konstrukcija na strehi je zasnovana iz špirovcev in primarnih lesenih in kovinskih leg na zidanih stenah oz. na kovinskih stebrih pri nadstrešnici. Na strehi je predvidena lahka kritina (pločevina ali PVC membrana ali vlaknocementne plošče) postavljena na lesene špirovce, s spodnje strani pa je na strešno konstrukcijo obešen lahki strop z mavčno kartonskimi ploščami kot zaključni element stropa.

Na celotni strehi imamo tri nosilne lege-pri zidanem objektu ležijo na nosilnih stenah, pri nadstrešnici pa lega leži na dveh kovinskih stebrih. Togost nadstrešnice je zagotovljena z vpetjem stebrom v temeljne vezi in z obitjem v sklopu strešne konstrukcije.

Temeljenje:

Temeljenje zidanega objekta in nadstrešnice je izvedeno na klasično izvedenih pasovnih temeljih širine **45cm** pod zidanim objektom oz. širine 40cm pod stebri nadstrešnice. Zaradi višinskega preskoka imamo na nižjem delu temeljenja višinski preskok izveden z nosilnimi AB stenami deb. **25cm**. Višinski preskoki so izvedeni stopničasto-stopničenje pasovnih temeljev in povezava z AB steno.

Za nosilnost terena je predpostavljena karakteristična obremenitev, ki jo mora geomehanik preveriti pred pričetkom del in v primeru neustrezne nosilnosti skupaj s projektantom popraviti dimenzije temeljev. Predpostavljena karakteristična nosilnost temeljnih tal je **300,0 kN/m²** (projektna odpornost je **214,29 kN/m²** oz **150,00 kN/m²** je ekvivalenta dopustna nosilnost temeljnih tal)..

Uporabljeni materiali:

Beton v AB konstrukciji je **C 25/30** (MB-30) (v pasovnih temeljih je **C 16/20** (MB-20), armatura v elementih pa je **S-500 B** (MAG-500/560), **S-500 B** (RA-400/500), lesene lege iglavci nosilnosti (**C24**) (smreka II. ktg) (iz masivnega ali lepljenega lesa-v izračunu je upoštevan masivni les, vendar je karakteristična upogibna nosilnost lepljenega lesa za 10% večja, kot pri masivnem lesu, tako da smo na varni strani), kovinski elementi pa so kvalitete **S235** (Č0361). Zidni elementi so kvalitete minimalno **M10** (marka opeke) in **MM-5,0** (marka malte).

Izračuni primarne AB temeljne konstrukcije so izvedeni z računalniškim programom "TOWER". Detaljniji opisi posameznih delov konstrukcije so prikazani pri izračunu le-teh.

- Podporni zid ob objektu:

Ob zidanem objektu v višini pod pritlično etažo je izveden nov AB zid višine do **2,35m** (svetla višina) in predstavlja zaključek zasutja ob objektu oz. zaključek izvedbe platoja v sklopu zunanje ureditve. Navedene višine zidu pomenijo višino le-tega nad zunanjim terenom na spodnji strani in urejenim platojem v sklopu zunanje ureditvi na višjem delu. Glede na tlorisno in višinsko razgibanost zidov v izračunu upoštevamo tri različne višine zidov:

- do $h=2,35\text{m}$ in naklon zaledja cca 0° -pod platojem v sklopu zunanje ureditve
- do $h=1,55\text{m}$ in naklon zaledja cca 0° -pod platojem v sklopu zunanje ureditve
- do $h=0,85\text{m}$ in naklon zaledja cca 0° -pod platojem v sklopu zunanje ureditve

Zid je izveden kot nosilna AB konstrukcija, s temeljem v obliki pete zidu in stene, ki je vpeta v peto zidu. Na zgornji strani je upoštevana koristna obtežba v velikosti **16,67 kN/m²**, saj je izza zidu predviden povozni plato, zato je upoštevana povoznost izza zidu (obtežba z vozilom **SLW 300**).

Višina podpornega zidu se vzdolž le-tega spreminja. V smislu optimalne izvedbe sta v računu prikazane tri karakteristične višine podpornega zidu: $h=2,35\text{m}$ -pod platojem, $h=1,55\text{m}$ pod platojem in $h=0,85\text{m}$ -pod platojem. V primeru želje po večji optimizaciji višin lahko v okviru PZI višine zidov razdelimo še bolj podrobno.

Podporni zidovi so postavljeni vertikalno, oz. so v padcu proti brežini v kolikor se debelina stene po višini spreminja. Notranja stran zidu je vertikalna.

V izračunu so sicer predvideni klasično izvedeni podporni zidovi, vendar je možna izvedba montažnih zidov, saj računsko niso upoštevani vzdolžni raznosi (enosmerno nosilna armatura), razen konstruktivne povezave, ki jo lahko zagotovimo tudi z montažnimi elementi.

Za nosilnost terena je predpostavljena karakteristična obremenitev, ki jo mora geomehanik preveriti pred pričetkom del in v primeru neustrezne nosilnosti skupaj s projektantom popraviti dimenzije pete podpornega zidu. Predpostavljena karakteristična nosilnost temeljnih tal je **300,0 kN/m²** (projektna odpornost je **214,29 kN/m²** oz **150,00 kN/m²** je ekvivalenta dopustna nosilnost temeljnih tal)..

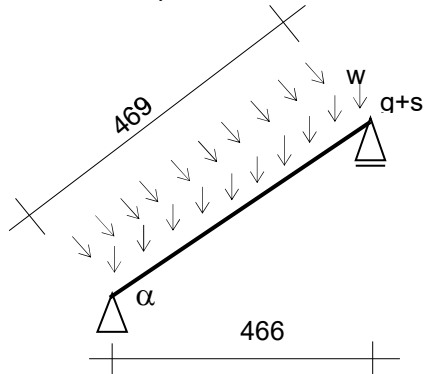
Beton v AB konstrukciji je **C 25/30** (MB-30), armatura v elementih pa je **S-500 B** (MAG-500/560) in **S-500 B** (RA-400/500).

1.1 Špirovci:

1.1.1 Špirovci POZ Š₁:

Izberem: $b/h_t = 12 / 22$ cm

$e_{\max} = 0,97$ m; $l_{\text{hor-max}} = 4,66$ m; $\alpha = 7^\circ$



1) Obtežba:

Stalna obtežba:

- kritina-lahka kritina-pločevina, PVC membrana ali vlaknocementne plošče:	=	0,30 kN/m ²
- obitje:	0,025 * 7,00 =	0,18 kN/m ²
- toplotna izolacija:	0,200 * 1,50 =	0,30 kN/m ²
- mavčno kartonske plošče-finalni strop:	0,015 * 15,0 =	0,23 kN/m ²
- lastna teža:	0,12 * 0,22 * 7,0 / 0,97 =	0,19 kN/m ²
		<hr/>
g	=	1,19 kN/m²

Koristna obtežba:

a) Obtežba z vetrom:

$$q_b = 0,5 * \rho * v_b^2 = 0,5 * 1,25 * 20^2 = 250 \text{ N/m}^2 = \mathbf{0,25 \text{ kN/m}^2}$$

$$q_p(z) = c_e(z) * q_b = 1,5 * 0,25 = \mathbf{0,38 \text{ kN/m}^2}$$

$$c_e(z) = \mathbf{1,5} \quad \dots \text{III. ktg. terena in višina do 3,50m}$$

$$c_{s,d} = \mathbf{1,0} \quad \dots \text{konstrukcijski faktor}$$

$$w_e = c_{s,d} * q_p(z) * c_f = 1,0 * 0,38 * 0,5 = \mathbf{0,19 \text{ kN/m}^2} \quad \dots \text{pravokotno na strešino}$$

$$c_f = c_{p,net} = \mathbf{0,5} \quad \dots \text{koefficient pritiska na ravno streho}$$

b) Obtežba s snegom:

$$s = \mu_1 * c_e * c_t * s_k = 0,8 * 1,00 * 1,00 * 1,46 = \mathbf{1,17 \text{ kN/m}^2} \quad \dots \text{vertikalno na hor. ravnino}$$

$$s_k(A2) = 1,293 * (1 + (A/728)^2) = 1,293 * (1 + (260/728)^2) = \mathbf{1,46 \text{ kN/m}^2}$$

$$A = \mathbf{260 \text{ m}} \quad \dots \text{nadmorska višina obravnavanega objekta} \quad c_t = \mathbf{0,8} \quad \dots \text{oblikovni koefficient obtežbe snega}$$

$$c_e = \mathbf{1,0} \quad \dots \text{koefficient izpostavljenosti} \quad c_t = \mathbf{1,0} \quad \dots \text{toplotni koefficient}$$

$$s' = 1,17 * \cos 7^\circ = \mathbf{1,16 \text{ kN/m}^2} \quad \dots \text{vertikalno na poševno ploskev}$$

OP.: Zaradi precej večje obtežbe s snegom kot z vetrom je sneg prevladujoča koristna obtežba.

2) Obremenitve in dimenzioniranje:

a) Prostoležeči razpon:

$$M_{G,\max} = (1,19 / \cos 7^\circ) * 4,66^2 / 8 * 0,97 = \mathbf{3,16 \text{ kNm}}$$

$$M_{Q,\max} = (1,17) * 4,66^2 / 8 + 0,6 * 0,19 * 4,69^2 / 8 * 0,97 = \mathbf{3,37 \text{ kNm}}$$

$$M_{d,\max} = 1,35 * 3,16 + 1,50 * 3,37 = \mathbf{9,32 \text{ kNm}}$$

$$\sigma_{m,d} = 6 * 932 / 12 / 22^2 = \mathbf{0,96 \text{ kN/cm}^2} < f_{m,d} = 1,477 \text{ kN/cm}^2$$

Kontrola povesa:

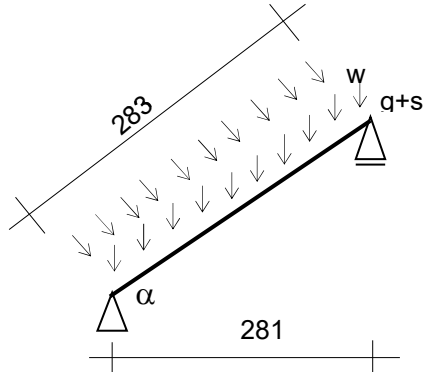
$$w_{fin} = ((\Sigma(w_{inst,i} * (1 + \Psi_{2i} * k_{def}))) < w_{max,dop} = 469 / 200 = 2,35 \text{ cm}$$

$$w_{fin} = ((1,0 + 0,8) * 316 + 1,00 * 337) * 5 * 469^2 / 48 / 1100 / 10648 = 1,78 \text{ cm} < 2,35 \text{ cm}$$

$$I_{dej} = 12 * 22^3 / 12 = 10648 \text{ cm}^4$$

Izbrano: $b/h_t = 12 / 22 \text{ cm}$ 1.1.2 Špirovci POZ Š₂:Izberem: $b/h_t = 10 / 12 \text{ cm}$

$$e_{max} = 0,73 \text{ m}; l_{hor-max} = 2,81 \text{ m}; \alpha = 7^\circ$$



1) Obtežba:

Stalna obtežba:

- kritina-lahka kritina-pločevina, PVC membrana ali vlaknocementne plošče:	=	0,30 kN/m ²
- obitje:	0,025 * 7,00 =	0,18 kN/m ²
- mavčno kartonske plošče-finalni strop:	0,015 * 15,0 =	0,23 kN/m ²
- lastna teža:	0,10 * 0,12 * 7,0 / 0,73 =	0,12 kN/m ²
		<hr/>
g	=	0,82 kN/m ²

Koristna obtežba:

a) Obtežba z vetrom:

$$q_b = 0,5 * \rho * v_b^2 = 0,5 * 1,25 * 20^2 = 250 \text{ N/m}^2 = 0,25 \text{ kN/m}^2$$

$$q_p(z) = c_e(z) * q_b = 1,5 * 0,25 = 0,38 \text{ kN/m}^2$$

$$c_e(z) = 1,5 \quad \dots \text{III. ktg. terena in višina do 3,50m}$$

$$c_s c_d = 1,0 \quad \dots \text{konstrukcijski faktor}$$

$$w_e = c_s c_d * q_p(z) * c_f = 1,0 * 0,38 * 0,5 = 0,19 \text{ kN/m}^2 \quad \dots \text{pravokotno na strešino}$$

$$c_f = c_{p,net} = 0,5 \quad \dots \text{koefficient pritiska na ravno streho}$$

b) Obtežba s snegom:

$$s = \mu_i * c_e * c_t * s_k = 0,8 * 1,00 * 1,00 * 1,46 = 1,17 \text{ kN/m}^2 \quad \dots \text{vertikalno na hor. ravnino}$$

$$s_k(A2) = 1,293 * (1 + (A/728)^2) = 1,293 * (1 + (260/728)^2) = 1,46 \text{ kN/m}^2$$

$$A = 260 \text{ m} \quad \dots \text{nadmorska višina obravnavanega objekta} \quad c_t = 0,8 \quad \dots \text{oblikovni koefficient obtežbe snega}$$

$$c_e = 1,0 \quad \dots \text{koefficient izpostavljenosti} \quad c_t = 1,0 \quad \dots \text{toplotni koefficient}$$

$$s' = 1,17 * \cos 7^\circ = 1,16 \text{ kN/m}^2 \quad \dots \text{vertikalno na poševno ploskev}$$

OP.: Zaradi precej večje obtežbe s snegom kot z vetrom je sneg prevladujoča koristna obtežba.

2) Obremenitve in dimenzioniranje:

a) Prostoležeči razpon:

$$M_{G,max} = (0,82 / \cos 7^\circ) * 2,81^2 / 8 * 0,73 = 0,59 \text{ kNm}$$

$$M_{Q,max} = (1,17) * 2,81^2 / 8 + 0,6 * 0,19 * 2,83^2 / 8 * 0,73 = 0,92 \text{ kNm}$$

$$M_{d,max} = 1,35 * 0,59 + 1,50 * 0,92 = 2,18 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{m,d} = 6 * 218 / 10 / 12^2 = 0,91 \text{ kN/cm}^2 < f_{m,d} = 1,477 \text{ kN/cm}^2$$

Kontrola povesa:

$$w_{fin} = ((\Sigma(w_{inst,i} * (1 + \Psi_{2i} * k_{def}))) < w_{max,dop} = 283 / 200 = 1,42 \text{ cm}$$

$$w_{fin} = ((1,0 + 0,8) * 59,2 + 1,00 * 92,3) * 5 * 283^2 / 48 / 1100 / 1440 = 1,05 \text{ cm} < 1,42 \text{ cm}$$

$$I_{dej} = 10 * 12^3 / 12 = 1440 \text{ cm}^4$$

Izbrano: $b/h_t = 10 / 12 \text{ cm}$

1.2 Nosilne lesene in kovinske lege v vzdolžni smeri:

1.2.1 Nosilna kovinska lega na kovinskih stebrih POZ JN₁:

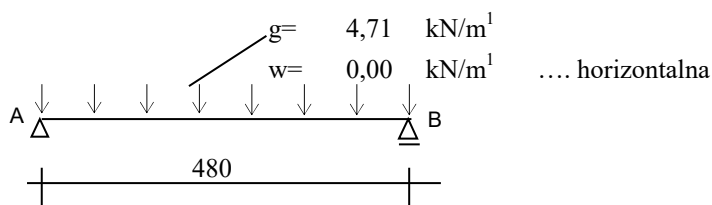
OP.: Obravnavana lega leži na dveh kovinskih stebrih, ki sta vpeta v temeljno konstrukcijo.

Izberem: "HEA"-140

$$l_{max} = 4,80 \text{ m}$$

$$A_x = 31,40 \text{ cm}^2; \quad I_y = 1030,00 \text{ cm}^4; \quad W_y = 155,00 \text{ cm}^3;$$

$$I_z = 389,00 \text{ cm}^4; \quad W_z = 55,60 \text{ cm}^3;$$



Obtežba-vertikalna:

- od špirovcev:

$$(0,82 + 1,16 + 0,19 * 0,6 * \cos 7^\circ) * (2,81 / 2 + 0,71) / \cos 7,0^\circ = 4,46 \text{ kN/m}^1$$

$$= 0,24 \text{ kN/m}^1$$

- lastna teža:

$$g = 4,71 \text{ kN/m}^1$$

$$A_v = B_v = 4,71 * 4,80 / 2 = 11,29 \text{ kN} \quad V_{Ed} = 1,43 * 11,3 = 16,15 \text{ kN}$$

$$M_{max}^y = 4,71 * 4,80^2 / 8 = 13,55 \text{ kNm}$$

$$M_{max}^z = 0,00 * 4,80^2 / 8 = 0,00 \text{ kNm}$$

$$M_{d,max}^y = 1,43 * 13,55 = 19,38 \text{ kNm}$$

$$M_{d,max}^z = 1,43 * 0,00 = 0,00 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{Ed} = 1938 / 155,00 + 0 / 55,60 = 12,50 \text{ kN/cm}^2 < f_{y,d} = 23,50 \text{ kN/cm}^2$$

Kontrola strižnih napetosti:

$$\tau_{Ed} = 16,15 / 0,55 / 13,30 = 2,21 \text{ kN/cm}^2 < f_{y,d} / 3^{(1/2)} = 23,5 / 3^{(1/2)} = 13,57 \text{ kN/cm}^2$$

Kontrola povesa:

$$w_{tot} = 1355 * 5 * 480^2 / 48 / 21000 / 1030 = 1,50 \text{ cm} < f_{dop} = 480 / 300 = 1,60 \text{ cm}$$

Izbrano: "HEA"-140

1.2.2 Nosilne lege po zidu POZ L₁:

OP.: Dimenzije teh leg so konstruktivne saj so po celotni dolžini položene na kolenčni zid oz. horizontalno vez in sidrane v horizontalno vez s sidri **Φ16mm** na rastru cca **2,00m**.

Izberem: $b/h_t = 16 / 16 \text{ cm}$

1) Obtežba:

a) Vertikalna (zvezna):

- od špirovcev:

$$\begin{aligned} (1,19 + 1,16 + 0,19 * \cos 7^\circ) * (4,66 / 2 + 0,00) / \cos 7,0^\circ &= 5,96 \text{ kN/m}^1 \\ (0,82 + 1,16 + 0,19 * \cos 7^\circ) * (2,81 / 2 + 0,00) / \cos 7,0^\circ &= 3,07 \text{ kN/m}^1 \\ \text{- lastna teža: } 0,16 * 0,16 * 7,0 &= 0,18 \text{ kN/m}^1 \\ \hline q &= 9,21 \text{ kN/m}^1 \end{aligned}$$

b) Horizontalna (zvezna-veter):

$$w_h = 0,19 * (4,66 + 2,81) / 2 * \tan 7^\circ = 0,09 \text{ kN/m}^1$$

Izbrano: $b/h_t = 16 / 16 \text{ cm}$

1.2.3 Nosilne lege po zidu POZ L₂:

OP.: Dimenzije teh leg so konstruktivne saj so po celotni dolžini položene na kolenčni zid oz. horizontalno vez in sidrane v horizontalno vez s sidri **Φ16mm** na rastru cca **2,00m**.

Izberem: $b/h_t = 16 / 16 \text{ cm}$

1) Obtežba:

a) Vertikalna (zvezna):

- od špirovcev:

$$\begin{aligned} (1,19 + 1,16 + 0,19 * \cos 7^\circ) * (4,66 / 2 + 1,00) / \cos 7,0^\circ &= 8,52 \text{ kN/m}^1 \\ \text{- lastna teža: } 0,16 * 0,16 * 7,0 &= 0,18 \text{ kN/m}^1 \\ \hline q &= 8,70 \text{ kN/m}^1 \end{aligned}$$

b) Horizontalna (zvezna-veter):

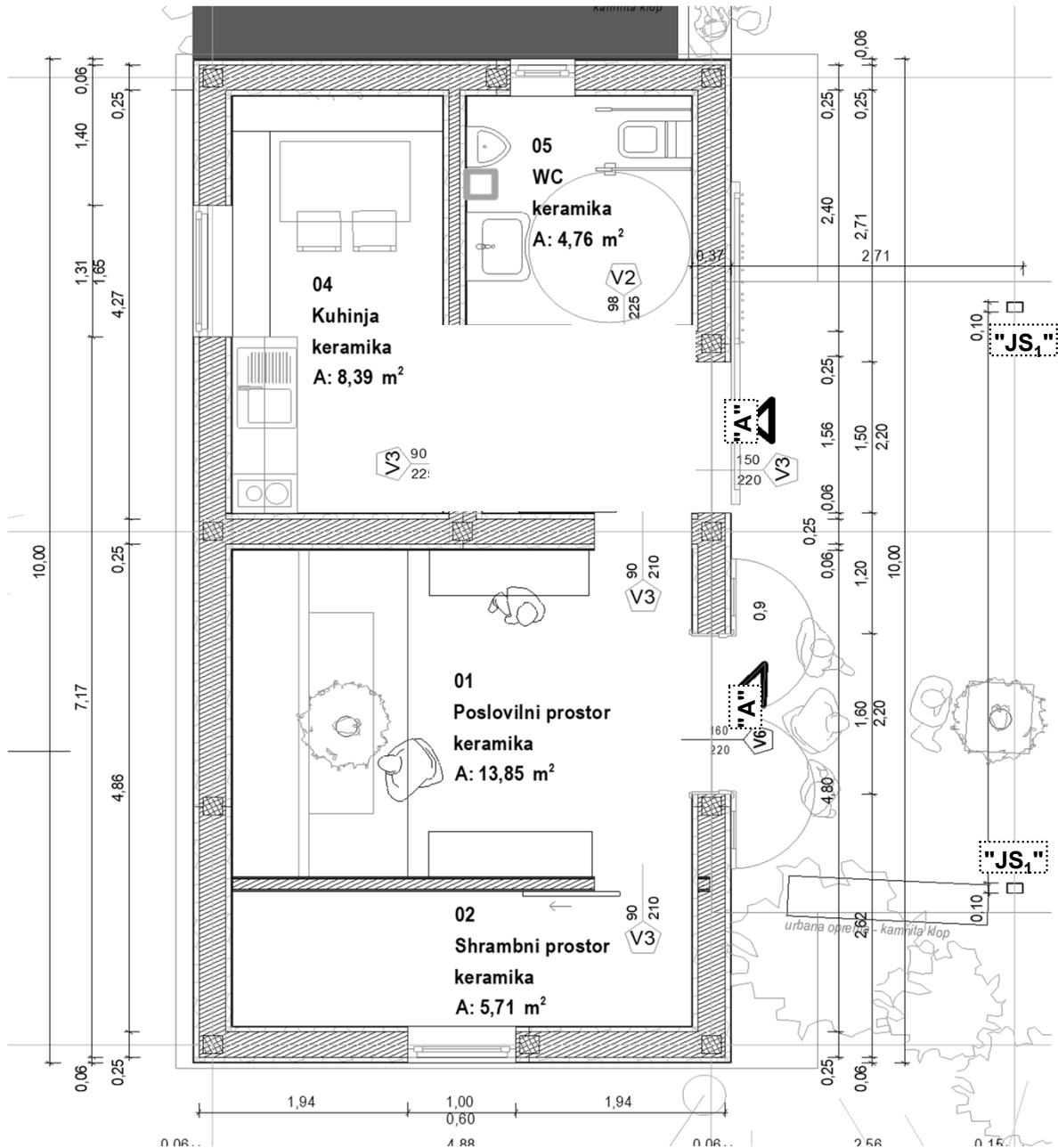
$$w_h = 0,19 * (4,66 / 2 + 1,00) * \tan 7^\circ = 0,08 \text{ kN/m}^1$$

Izbrano: $b/h_t = 16 / 16 \text{ cm}$

2.0 NOSILNI ELEMENTI V PRITLIČJU IN V VIŠINI STROPA NAD PRITLIČJEM:

Nad pritličjem imamo strop v višini strešne konstrukcije, katerega nosilni elementi so dimenzionirani zgoraj.

POZICIJSKI NAČRT nosilnih elementov v pritličju:

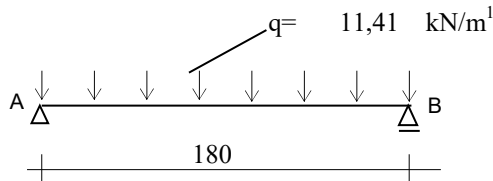


2.1 DIMENZIONIRANJE AB NOSILCEV in PREKLAD:

Beton C 25/30	$f_{c,k} = 2,5 \text{ kN/cm}^2$	$\Rightarrow f_{c,d} = f_{c,k} / \gamma_c =$	2,50 / 1,50 =	1,67	kN/cm^2
Armatura S 500-B	$f_{y,k} = 50,0 \text{ kN/cm}^2$	$\Rightarrow f_{y,d} = f_{y,k} / \gamma_y =$	50,0 / 1,15 =	43,48	kN/cm^2

1) Nosilne AB preklade - POZ "A" :

$$b_c/h_t/h = 20 / 20 / 16 \quad l = 1,80 \text{ m}$$



Obtežba:

- obtežba strehe:						=	9,21 kN/m ¹
- obtežba zidu:	0,25	*	16,0	*	0,30	=	1,20 kN/m ¹
- lastna teža:	0,20		*	0,20	*	25,0	= 1,00 kN/m ¹
							<hr/>
						q	= 11,41 kN/m ¹

$$A_v = B_v = 11,41 * 1,80 / 2 = 10,27 \text{ kN}$$

$$M_d = 1,43 * 11,41 * 1,80^2 / 8 = 6,61 \text{ kNm}$$

$$A_s = 1,058 * 6,61 / 0,16 / 43,5 = 1,00 \text{ cm}^2 \Rightarrow \mathbf{2\Phi 12} - \text{S 500-B} \dots \text{spodaj}$$

Kontrola striga:

$$V_{Rd,c} = (C_{Rd,c} * k * (100 * \rho_1 * f_{ck})^{(1/3)} + k_1 * \sigma_{cp}) * b_w * d = (0,18 / 1,5 * 2,00 * (100 * 0,003 * 25)^{(1/3)} + 0,15 * 0) * 200 * 160 = 15264 \text{ N} \Rightarrow \mathbf{15,26 \text{ kN}}$$

$$V_{Rd,c} = (v_{min} + k_1 * \sigma_{cp}) * b_w * d = (0,4950 + 0,15 * 0) * 200 * 160 = 15839 \text{ N} \Rightarrow \mathbf{15,84 \text{ kN}}$$

$$v_{min} = 0,0035 * k^{(3/2)} * f_{ck}^{(1/2)} = 0,0350 * 2,00^{(3/2)} * 25^{(1/2)} = 0,4950$$

$$k = 1 + (200/d)^{(1/2)} = 1 + (200 / 160)^{(1/2)} = 2,12 > 2,00 \Rightarrow k = 2,00$$

$$\rho_1 = A_{sl}/b_w/d = 1,0 / 20 / 16 = 0,0031 < 0,02 \Rightarrow \rho_1 = 0,0031$$

$$V_{Ed} = 1,43 * 10,27 = 14,68 \text{ kN} < 15,84 \text{ kN} \Rightarrow \dots \text{računsko ni potrebna strižna armatura}$$

$$\rho_{w,min} = (0,08 * (f_{ck})^{(1/2)}) / f_{yk} = (0,08 * (25)^{(1/2)}) / 500 = 0,0008$$

$$A_{sw,min} = \rho_{w,min} * s * b_w * \sin \alpha = 0,0008 * 100 * 20,0 * \sin 90^\circ = \mathbf{1,60 \text{ cm}^2/\text{m}}$$

$$\text{Izberem stremena: } \mathbf{\Phi 6/15\text{cm} - S 500-B} \quad A_{sw,dej} = \mathbf{3,73 \text{ cm}^2/\text{m}}$$

OP.: - Vse ostale manjše oz. manj obremenjene preklade nad okni in vrati so višine **20cm** in so armirane z minimalno armaturo ($A_{smin} = 0,002 * A_b$)-**2Φ12**.

2.2 DIMENZIONIRANJE KOVINSKIH STEBROV:

1) Primarni kovinski stebri pod strešno konstrukcijo-POZ JS 1:

OP.: Horizontalne sile se prenašajo preko vpetja kovinskega stebra na pasovne temelje in preko masivne zidane konstrukcije na drugi strani.

Izberem: \square 120/120/4,0

$A_x = 18,35 \text{ cm}^2$;

\Rightarrow uklonska krivulja "c"

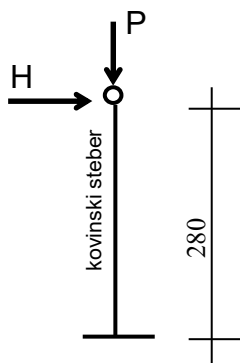
$I_y = 409,5 \text{ cm}^4$;

$I_z = 409,5 \text{ cm}^4$;

$W_y = 68,26 \text{ cm}^3$;

$W_z = 68,26 \text{ cm}^3$;

$h_{\max} = 2,80 \text{ m}$;



a) Obtežba:

-) Vertikalna:

$$P = 11,6 + 4,82 \cdot 1,00$$

$$= 16,40 \text{ kN}$$

Lastna teža stebra:

$$g = 0,14 \text{ kN/m}^1$$

-) Horizontalna (del obtežbe, ki odpade na strešino v posamezni smeri in se sidra na AB vertikalne nosilne elemente):

- Veter:

$$\text{- obtežba na zgornji rob: } 0,38 \cdot (2,81 / 2 + 0,71) \cdot 0,50 \cdot (0,80 + 0,50) = 0,52 \text{ kN}$$

$$H = 0,52 \text{ kN}$$

- Potres-ni merodajen, ker imamo opravka z lahko konstrukcijo.

Merodajna je obremenitev z vetrom.

$$N = 16,4 + 0,14 \cdot 2,80 = 16,80 \text{ kN}$$

$$N_{Ed} = 1,43 \cdot 16,80 = 24,03 \text{ kN}$$

$$M = 0,52 \cdot 2,80 = 1,46 \text{ kNm}$$

$$M_{Ed} = 1,50 \cdot 1,46 = 2,19 \text{ kNm}$$

Kontrola napetosti:

$$i = \sqrt{(409,5 / 18,35)} = 4,72 \text{ cm}$$

$$\lambda = 280 / 4,72 = 59,27$$

$$\lambda_v = \pi \cdot \sqrt{(21000 / 23,5)} = 93,91$$

$$\bar{\lambda} = 59,27 / 93,91 = 0,63 \Rightarrow \alpha = 0,49$$

$$\Phi = 0,5 \cdot (1 + \alpha(\bar{\lambda} - 0,2) + \bar{\lambda}^2) = 0,5 \cdot (1 + 0,49 \cdot (0,63 - 0,2) + 0,63^2) = 0,80$$

$$\kappa = 1 / (\Phi + (\Phi^2 \cdot \bar{\lambda}^2)^{0,5}) = 1 / (0,80 + (0,80^2 - 0,63^2)^{0,5}) = 0,77$$

$$\sigma_{Ed} = 219 / 68,26 + 24,03 / 18,35 = 4,52 \text{ kN/cm}^2 < \sigma_{Rd} = 18,02 \text{ kN/cm}^2$$

$$\sigma_{Rd} = 0,77 \cdot 23,50 / 1,0 = 18,02 \text{ kN/cm}^2$$

Izbrano: **120/120/4,0**

3.0 AB PLOŠČA POD PRITLIČJEM VKLJUČNO S TEMELJNO KONSTRUKCIJO:

3.1 OBTEŽBA NA PRIMARNO AB KONSTRUKCIJO:

- OP.: - Lastna teža AB konstrukcije in vplivi potresnih obtežb so v programu zajete avtomatsko.
 - Točne dimenzije in razpored nosilnih AB elementov je prikazan pri dimenzioniranju le-teh.

3.1.1 VERTIKALNA OBTEŽBA:

3.1.1.1 V višini plošče pod pritličjem (..... d=15cm):

1) Obtežba plošče pod pritličjem (d=15cm) (brez lastne teže):

Stalna teža (brez lastne teže-lastno težo zajame program avtomatično):

- finalni tlak:			=	0,20 kN/m ²
- cementni estrih:	0,06 *	24,0	=	1,44 kN/m ²
- toplotna izolacija:	0,15 *	2,00	=	0,30 kN/m ²
- hidroizolacija:	0,01 *	22,0	=	0,22 kN/m ²
				<hr/>
			g	= 2,16 kN/m ²

Koristna obtežba:

- predelne stene:			=	1,20 kN/m ²
- koristna obtežba:			=	3,00 kN/m ²
				<hr/>
			q	= 4,20 kN/m ²

2) Linijske obtežbe na mestu zidanih sten (gl. pozicije spodaj-3.1.1.1):

a) Na AB temeljno konstrukcijo - POZ "a":

Skupna teža:

- obtežba strehe:			=	9,21 kN/m ¹
- nosilne stene:	0,25 *	16,0 *	2,70	= 10,80 kN/m ¹
				<hr/>
			g	= 20,01 kN/m ¹

b) Na AB temeljno konstrukcijo - POZ "b":

Skupna teža:

- nosilne stene:	0,25 *	16,0 *	3,30	= 13,20 kN/m ¹
				<hr/>
			g	= 13,20 kN/m ¹

3) Točkovne obtežbe na AB temeljno konstrukcijo (gl. poz. načrt v točki 3.1.1.1):

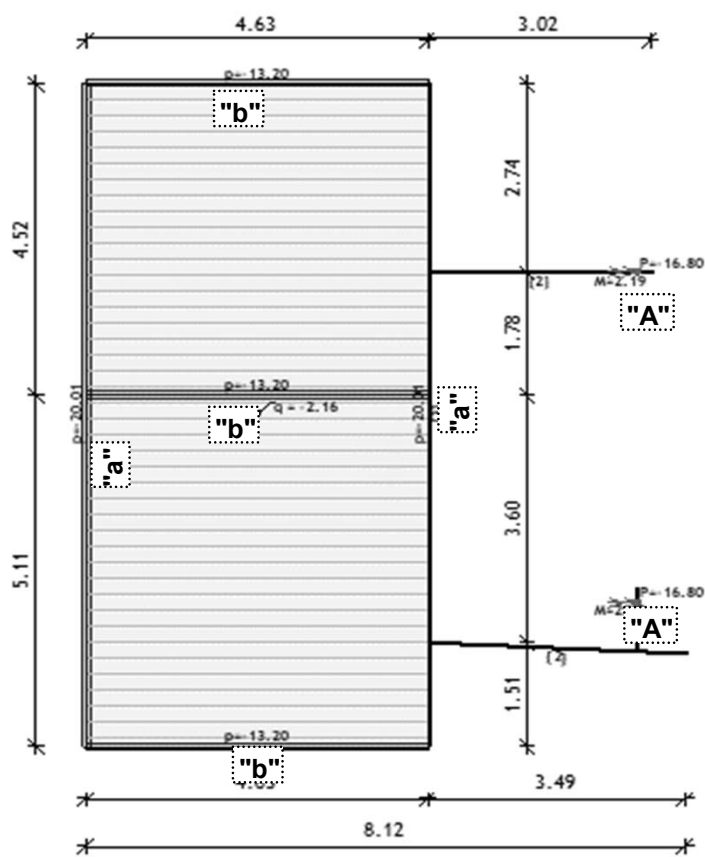
a) Na AB temeljni konstrukciji-POZ "A":

Skupna teža:

- obtežba kovinskega stebra:			=	16,80 kN
				<hr/>
			G	= 16,80 kN

M= = 2,19 kNm ... obtežba od kovinskega stebra

Obt. 1: Stalna (g)



Nivo: Plošča pod pritličjem [2.85 m]

3.1.2 HORIZONTALNA OBTEŽBA-veter:

OP.: - Zaradi vkopanosti in relativne togosti objekta, veter nima vpliva na stabilnost obravnavanega objekta.

3.1.3 HORIZONTALNA OBTEŽBA-zemeljski pritisk:

Horizontalne sile zaradi zemeljskega pritiska delujejo na zasute AB stene pod ploščo pod pritličjem-nad pasovnimi temelji.

Geomehanski podatki za izračun zemeljskih pritiskov o povprečni zemljini v katero je narejen vkop obravnavane konstrukcije:

$\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$ prostorninska teža

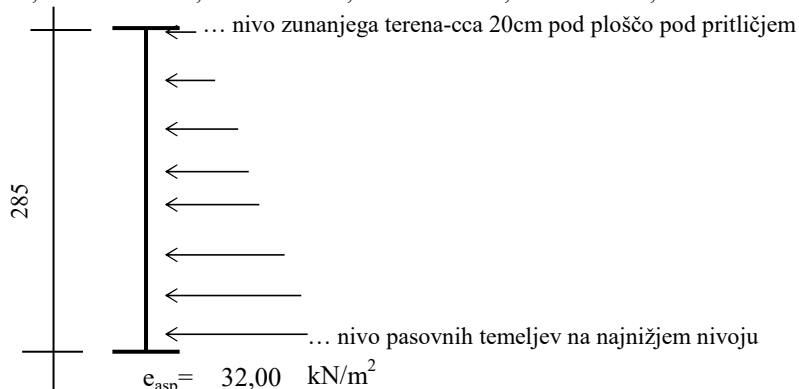
$\Phi_m = 30,0^\circ$ reduciran kot notranjega trenja

$k_o = 1 - \sin(\Phi) = 0,50$ koeficient mirnega zemeljskega pritiska

a) Horizontalni pritiski na obodne AB stene zaradi zemeljskih pritiskov:

$e_{azg} = (3,00 + 20,00 * 0,20) * 0,50 = 3,50 \text{ kN/m}^2$ pritiski zgoraj

$e_{asp} = 3,50 + 20,00 * 2,85 * 0,50 = 32,00 \text{ kN/m}^2$ pritiski spodaj



3.1.3 HORIZONTALNA OBTEŽBA-potres:

OP.: - Zaradi vkopanosti in relativne togosti objekta, potres nima vpliva na stabilnost obravnavanega objekta.

3.2 IZRAČUN SEKUNDARNIH AB ELEMENTOV, KI SE RAČUNAJO KOT OBTEŽBA NA PRIMARNO AB KONSTRUKCIJO:

OP.: - V sklopu predvidene AB konstrukcije nimamo sekundarnih nosilnih elementov, ki bi obremenjevali primarno AB konstrukcijo.

3.3 ANALIZA OBTEŽNIH PRIMEROV:

3.3.1 ANALIZA UPOŠTEVANIH VARNOSTNIH FAKTORJEV PRI RAČUNU KONSTRUKCIJE:

3.3.1.1 Pri računu MSN (mejnega stanja nosilnosti):

Upoštevani delni faktorji varnosti pri materialih:

<u>Beton C 25/30</u>	$f_{c,k} = 2,5 \text{ kN/cm}^2$	$\Rightarrow f_{c,d} = f_{c,k} / \gamma_c =$	2,50 / 1,50 =	1,67	kN/cm^2
<u>Armatura S 500-B</u>	$f_{y,k} = 50,0 \text{ kN/cm}^2$	$\Rightarrow f_{y,d} = f_{y,k} / \gamma_y =$	50,0 / 1,15 =	43,48	kN/cm^2

Upoštevani delni faktorji varnosti na obtežbo:

<u>Stalna obtežba:</u>	ugodno delovanje	1,0	neugodno delovanje ...	1,35
<u>Prevladujoča koristna obtežba:</u>	ugodno delovanje	0,0	neugodno delovanje ...	1,50
<u>Spremljajoča koristna obtežba-koristna:</u>	ugodno delovanje	0,0	neugodno delovanje ...	1,50
<u>Spremljajoča koristna obtežba-sneg:</u>	ugodno delovanje	0,0	neugodno delovanje ...	0,75
<u>Spremljajoča koristna obtežba-veter:</u>	ugodno delovanje	0,0	neugodno delovanje ...	0,90

3.3.1.2 Pri računu MSU (mejnega stanja uporabnosti):

Upoštevani delni faktorji varnosti pri materialih:

Pri materialih so upoštevani faktorji varnosti v vrednosti 1,0.

Upoštevani delni faktorji varnosti na obtežbo:

<u>Stalna obtežba:</u>	ugodno delovanje	1,0	neugodno delovanje ...	1,00
<u>Prevladujoča koristna obtežba:</u>	ugodno delovanje	0,0	neugodno delovanje ...	1,00
<u>Spremljajoča koristna obtežba:</u>	ugodno delovanje	0,0	neugodno delovanje ...	0,70

Pri izračunu sta upoštevana 2 osnovna obtežna primera in 4 kombinacije teh obtežnih primerov.

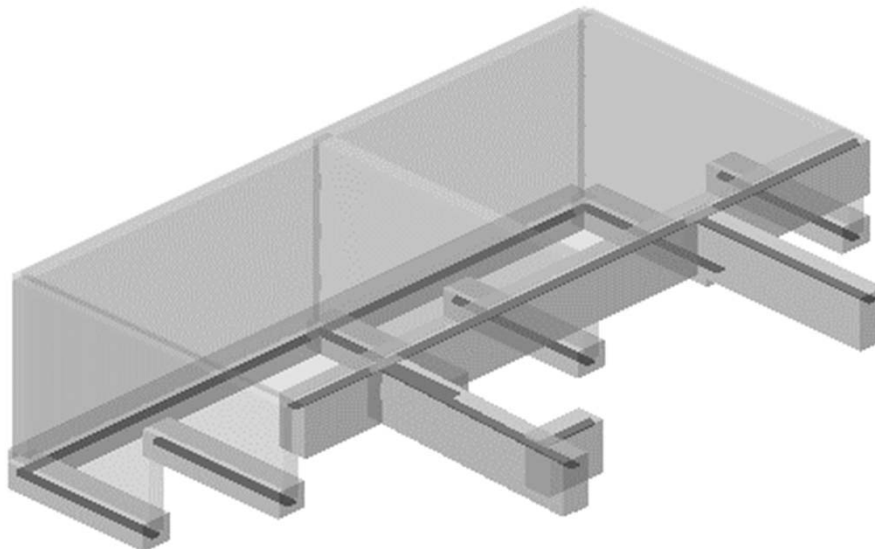
Osnovni obtežni primeri so:

- I. Lastna in stalna obtežba
- II. Koristna obtežba na plošči

Za dimenzioniranje posameznih konstruktivnih elementov so upoštevane ovojnice kombinacij obtežnih primerov (obtežni primeri od št. 3 do št. 6). Ovojnice katerih obtežnih primerov so upoštevane pri posameznih elementih so prikazane pri izračunu posameznih elementov.

3.4 IZPIS REZULTATOV RAČUNALNIŠKEGA PROGRAMA:

KAZALO izpisa:



Izometrija

3.41 VHODNI PODATKI:	....	stran - 18
3.4.1.1 Vhodni podatki-konstrukcija:	....	stran - 18
3.4.1.2 Vhodni podatki-obtežba:	....	stran - 20
3.4.2 NOTRANJE STATIČNE KOLIČINE AB ELEMENTOV:		
3.4.2.1 ETAŽNE PLOŠČE:	....	stran - 22
3.4.2.2 AB STENE:	....	stran - 23
3.4.2.3 AB NOSILCI PO ETAŽAH	....	stran - 25
3.4.2.4 AB NOSILCI PO OKVIRJIH	....	stran - 26
3.4.2.5 NAPETOSTI V TLEH:	....	stran - 27

Maximalne robne napetosti ne presegajo zgoraj predpostavljenih karakterističnih napetosti v velikosti **300,00kN/m** (ob upoštevanju kombinacij vseh obtežnih kombinacij) oz. spodaj izračunane projektne odpornosti v temeljnih tleh (max. dejanska projektna napetost znaša **152,11 kN/m²**). Ob kontroli dejanskega stanja temeljnih tal mora predpostavljeno karakteristično napetost temeljnih tal kontrolirati ustrezen strokovnjak in ob morebitnih drugačnih ugotovitvah popraviti širino izračunanih temeljev oz. temeljne plosče.

Projektna nosil. temeljnih tal: $R_k = 300,0 \text{ kN/m}^2 \Rightarrow R_d = R_k / \gamma_{R,v} = 300,00 / 1,40 = 214,29 \text{ kN/m}^2$

3.4.3 DIMENZIONIRANJE AB ELEMENTOV:

3.4.3.1 ETAŽNE PLOŠČE: stran - 28

3.4.3.2 AB STENE PO OKVIRJIH: stran - 29

Pri dimenzioniranju AB sten imamo izračunane računsko potrebno armaturo. Pri izbiri armature je potrebno upoštevati pogoje za minimalno armaturo, ki so navedeni spodaj. Armaturo bo izbrana v okviru PZI.

$A_{s,min,v}=0,003 \cdot A_c$ minimalna armatura v vertikalni smeri

$A_{s,min,h}=0,25 \cdot A_{s,min,v} > 0,001 \cdot A_c$ minimalna armatura v horizontalni smeri

Pri izdelavi armaturnih načrtov pa je poleg gornjih navedb potrebno upoštevati pravila za armiranje AB konstrukcij iz standarda SIST EN 1992-1-1:2005 in SIST EN 1998-1:2006.

3.4.3.3 AB NOSILCI PO ETAŽAH: stran - 31

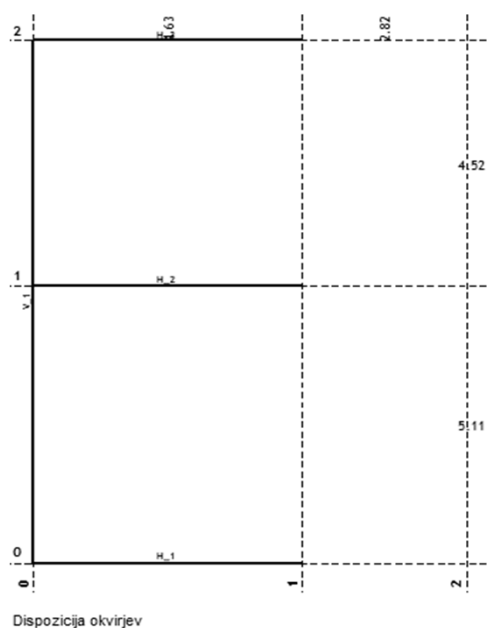
3.4.3.4 AB NOSILCI PO OKVIRJIH: stran - 32

Pri dimenzioniranju AB okvirjev in AB nosilcev imamo izračunane računsko potrebno armaturo. Pri izbiri armature je potrebno upoštevati pogoje za minimalno armaturo, ki so navedeni spodaj.

$A_{s,min}=0,26 \cdot f_{ctm}/f_{yk} \cdot b_t \cdot d$ minimalna armatura preklad in nosilcev

$A_{s,min}=0,0013 \cdot b_t \cdot d$ minimalna armatura preklad in nosilcev

$A_{smin} = 0,010 \cdot b_t \cdot d$ minimalna armatura AB stebrov



Vhodni podatki - Konstrukcija

Shema nivojev

Naziv	z [m]	h [m]
Plošča pod pritljičem	2.85	2.85

Naziv	z [m]	h [m]
Temelji-pod podpornimi zidovi	0.00	

Tabele materialov

No	Naziv materiala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α [1/C]	Em[kN/m ²]	μ m
1	Beton C 25/30	2.580e+7	0.20	25.00	1.000e-5	2.580e+7	0.20
2	Beton MB 30	3.150e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.150e+7	0.20

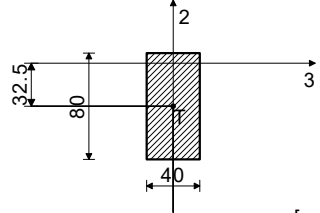
Seti plošč

No	d[m]	e[m]	Material	Tip preračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<2>	0.250	0.125	1	Tanka plošča	Izotropna			
<3>	0.150	0.075	2	Tanka plošča	Izotropna			

Seti gred

Set: 2 Prerez: b/d=40/80, Fiktivna ekscentričnost

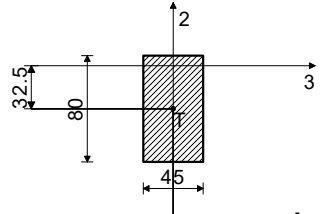
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Beton C 25/30	3.200e-1	2.667e-1	2.667e-1	1.172e-2	4.267e-3	1.707e-2



[cm]

Set: 3 Prerez: b/d=45/80, Fiktivna ekscentričnost

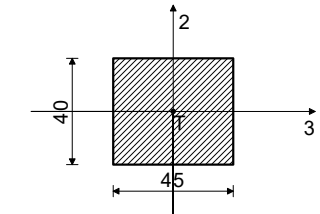
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Beton C 25/30	3.600e-1	3.000e-1	3.000e-1	1.576e-2	6.075e-3	1.920e-2



[cm]

Set: 4 Prerez: b/d=45/40, Fiktivna ekscentričnost

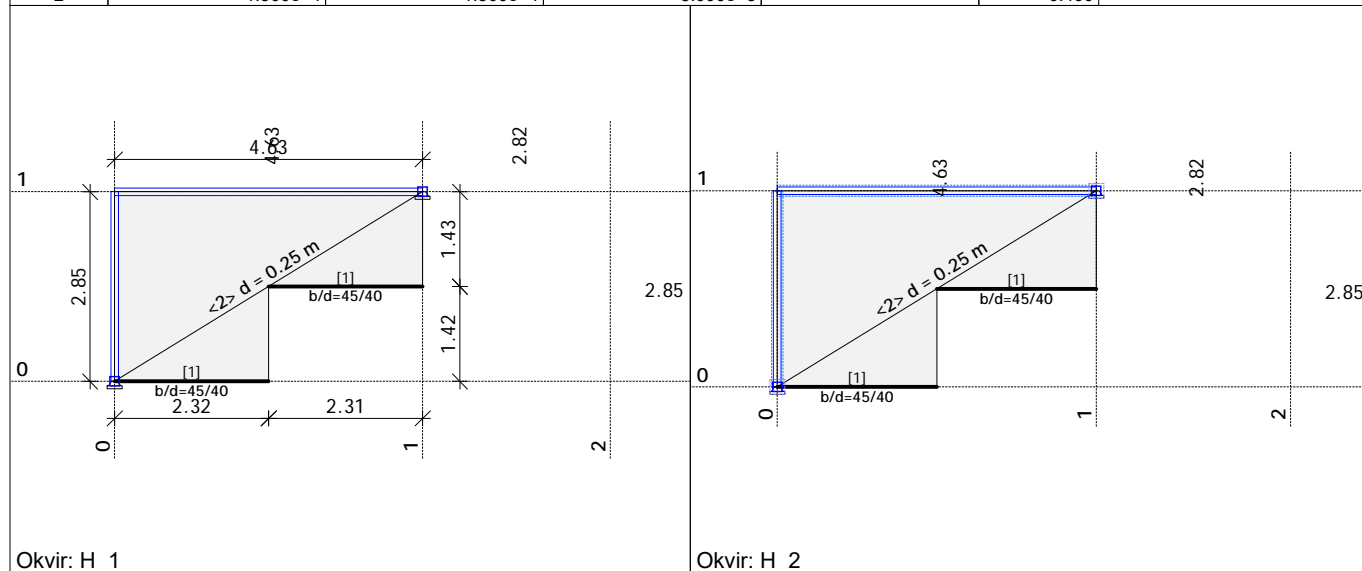
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Beton C 25/30	1.800e-1	1.500e-1	1.500e-1	4.504e-3	3.038e-3	2.400e-3

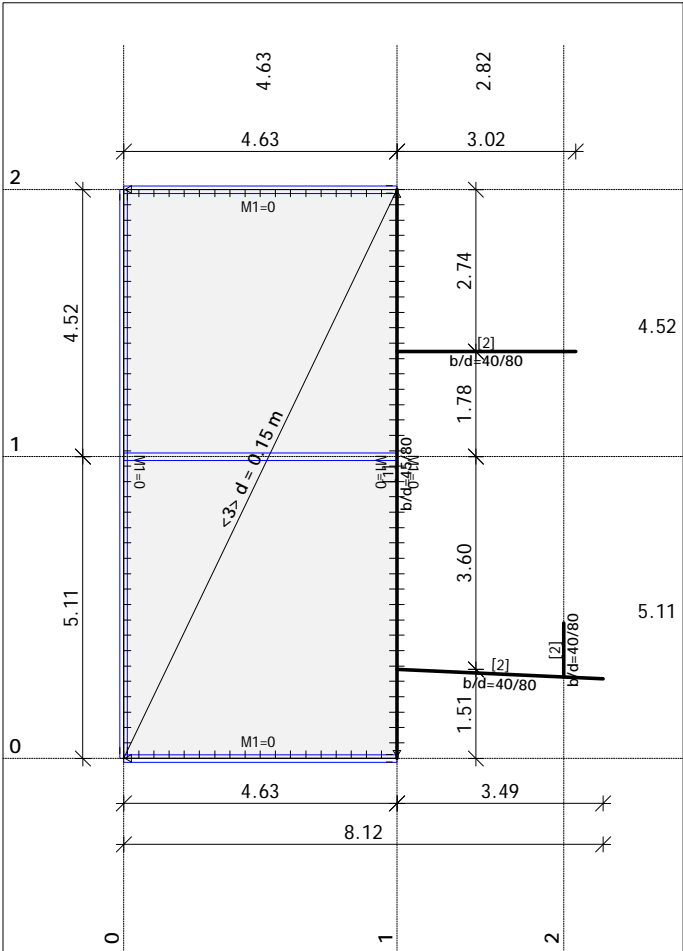


[cm]

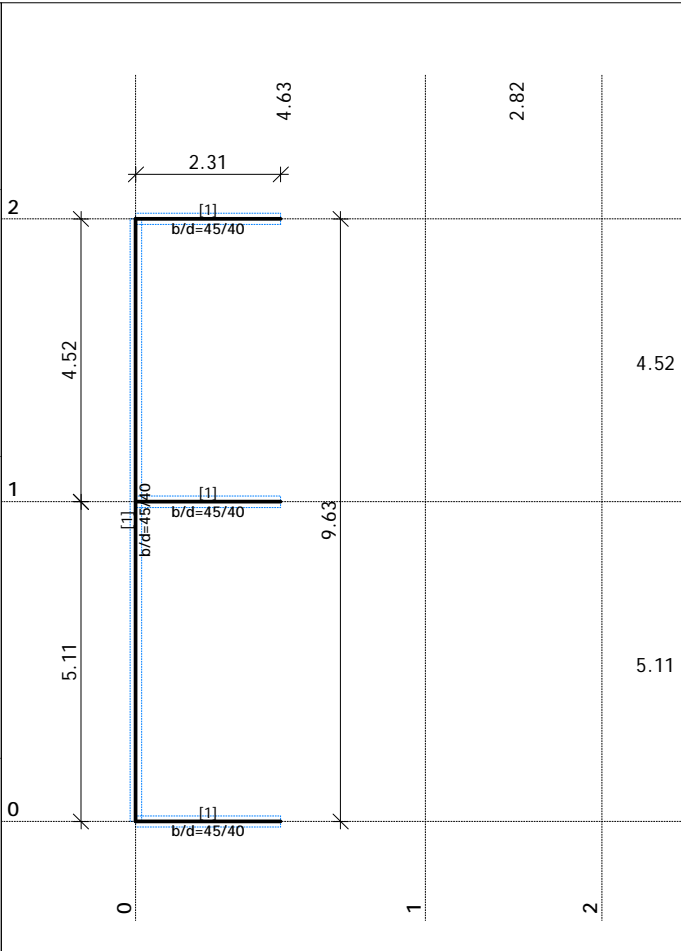
Seti linijskih podpor

Set	K,R1	K,R2	K,R3	K,M1	Tla [m]
1	1.500e+4	1.500e+4	5.000e+3		0.450
2	1.500e+4	1.500e+4	5.000e+3		0.400

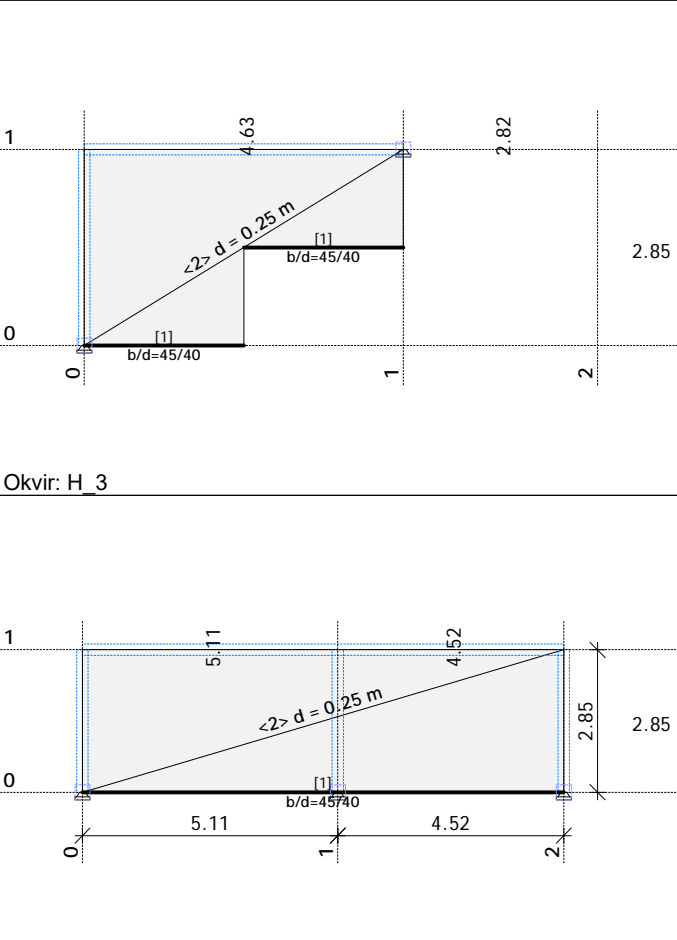
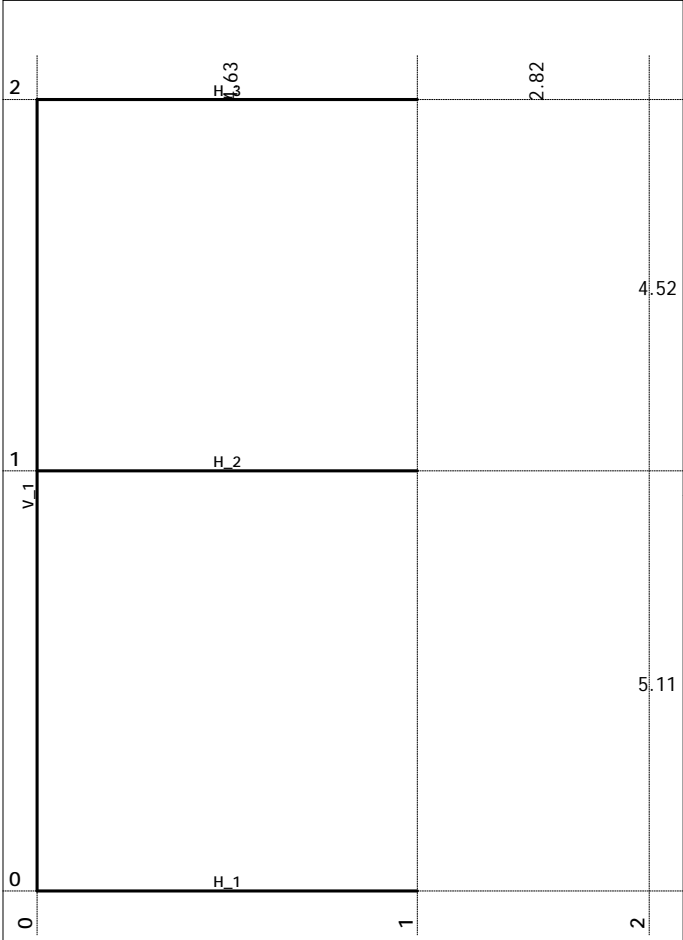




Nivo: Plošča pod pritličjem [2.85 m]



Nivo: Temelji-pod podpornimi zidovi [0.00 m]



Dispozicija okvirjev

Okvir: V_1

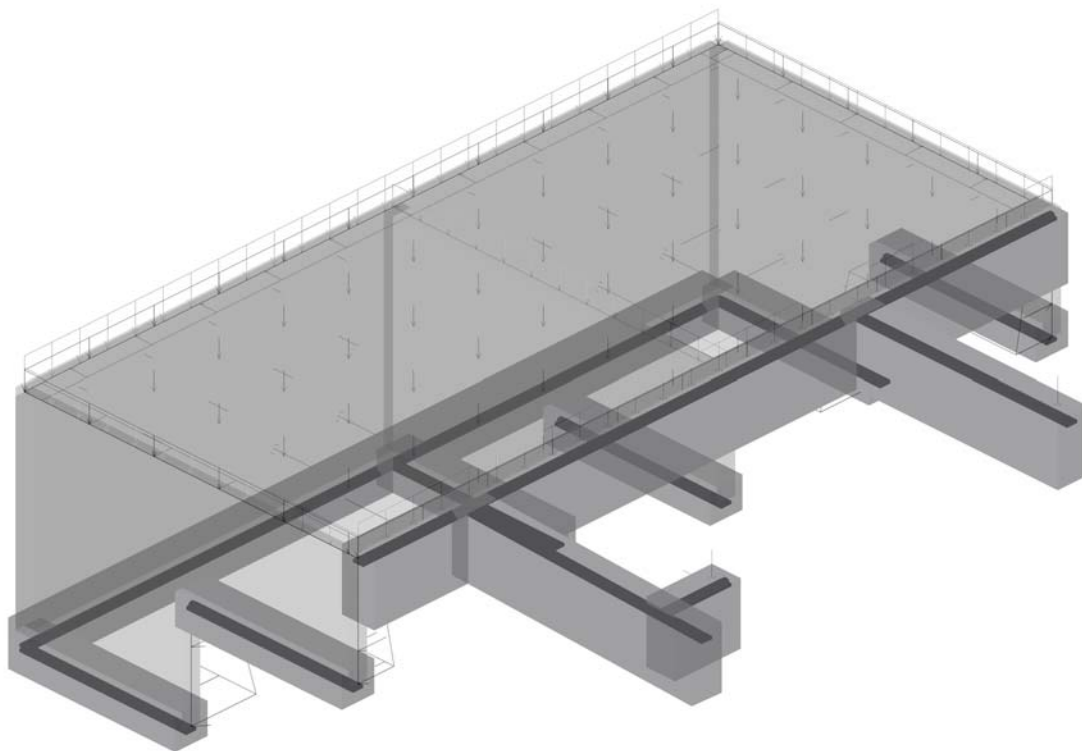
Vhodni podatki - Obtežba

Lista obtežnih primerov

LC	Naziv
1	Stalna (g)
2	Koristna
3	Komb.: 1.35xl+1.5xII

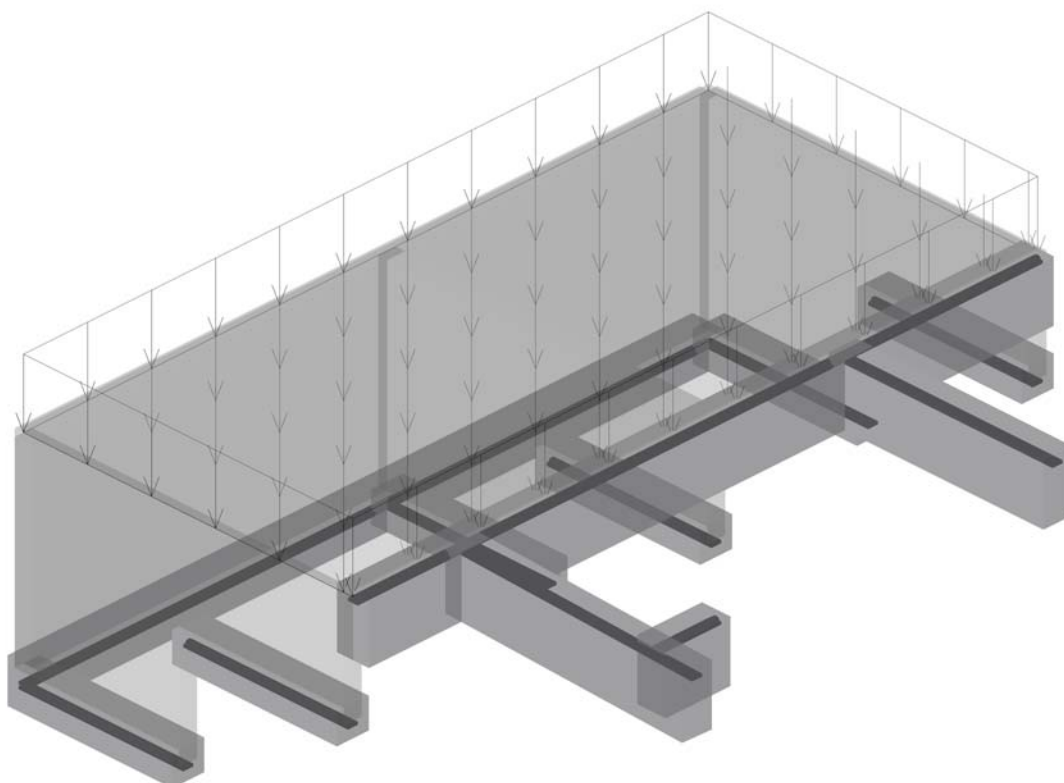
LC	Naziv
4	Komb.: I+1.5xII
5	Komb.: 1.35xl
6	Komb.: I

Obt. 1: Stalna (g)



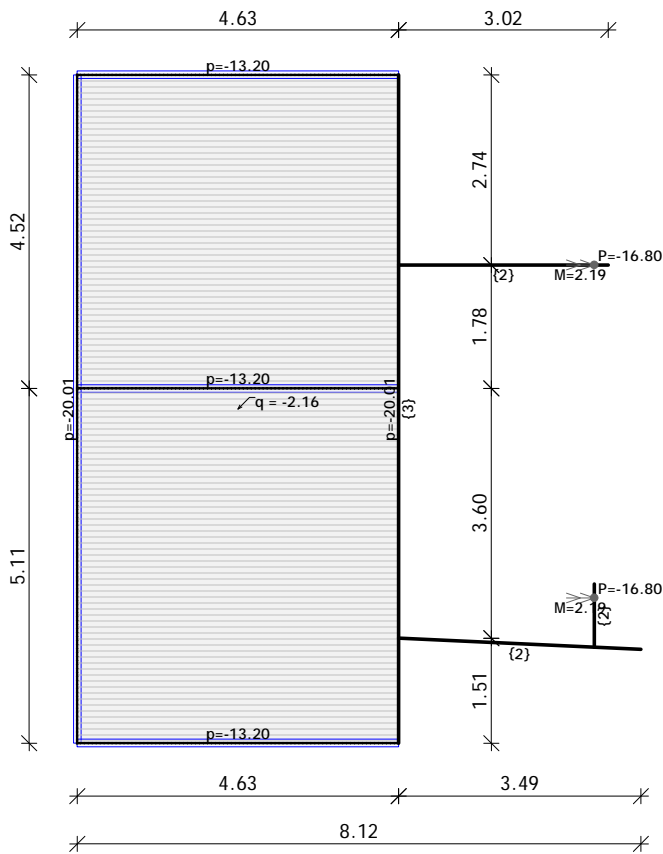
Izometrija

Obt. 2: Koristna

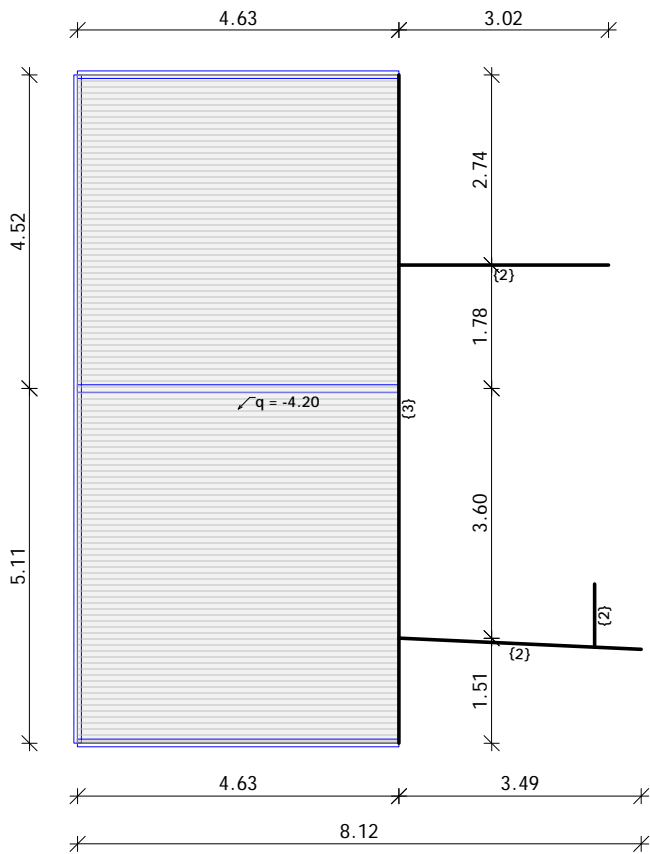


Izometrija

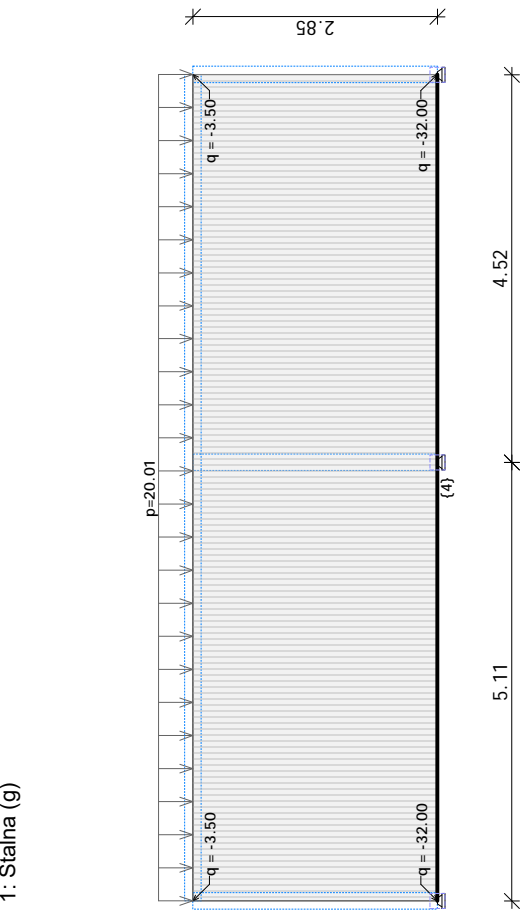
Obt. 1: Stalna (g)



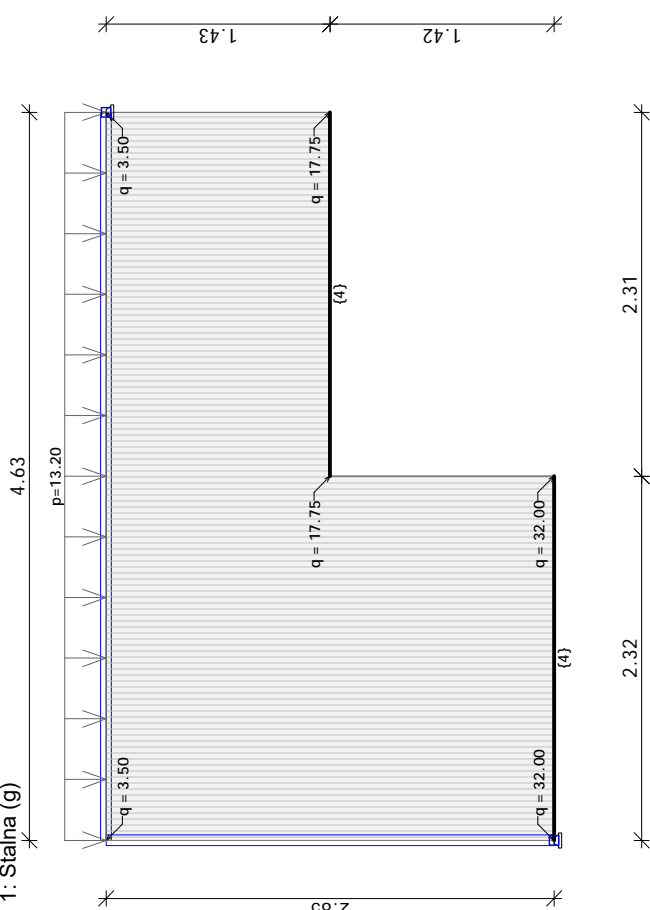
Obt. 2: Korisna



Nivo: Plošča pod pritljičem [2.85 m]



Nivo: Plošča pod pritljičem [2.85 m]

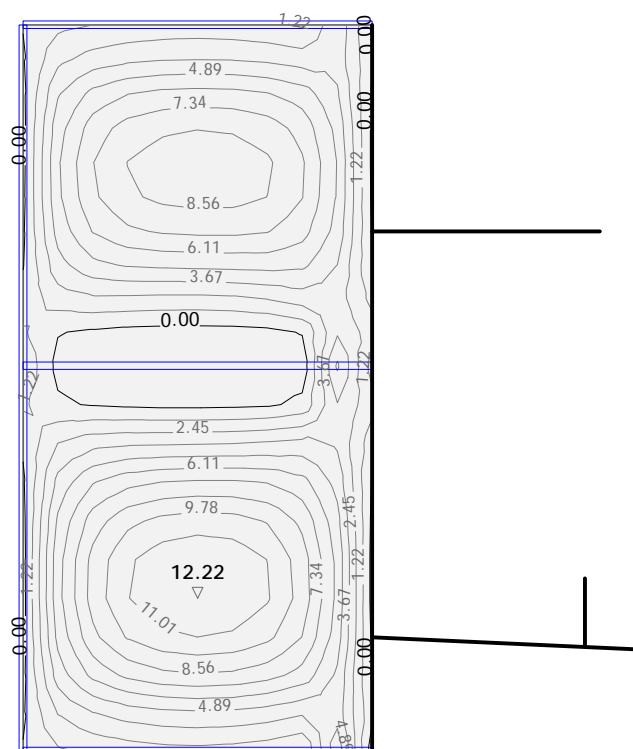


Obt. 1: Stalna (g)

Obt. 1: Stalna (g)

Statični preračun

Obt. 7: [Ovo] 3-6

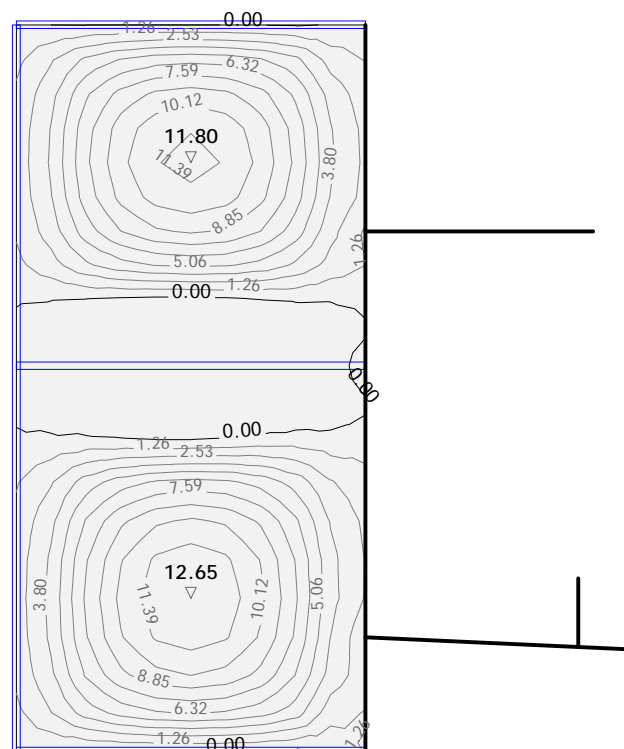


Nivo: Plošča pod pritlčjem [2.85 m]

Vplivi v plošči: max Mx= 12.22 / min Mx= 0.00 kNm/m

Obt. 7: [Ovo] 3-6

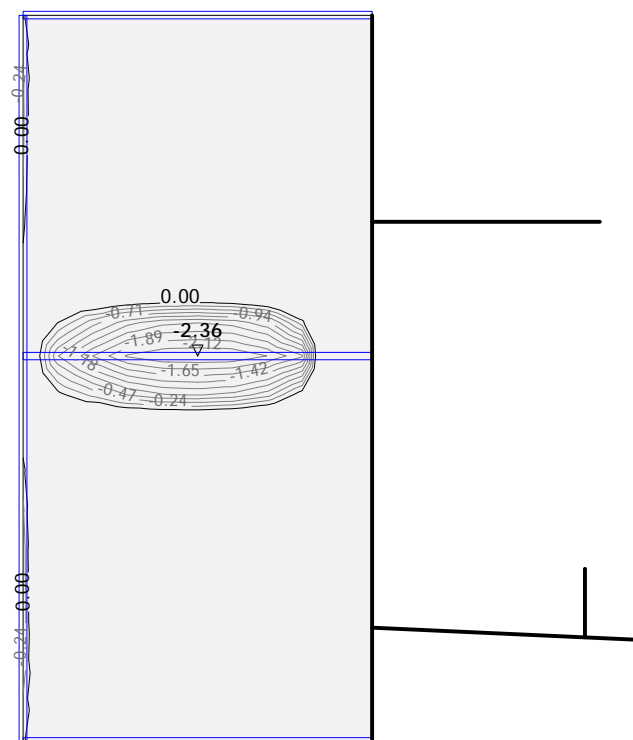
Obt. 7: [Ovo] 3-6



Nivo: Plošča pod pritlčjem [2.85 m]

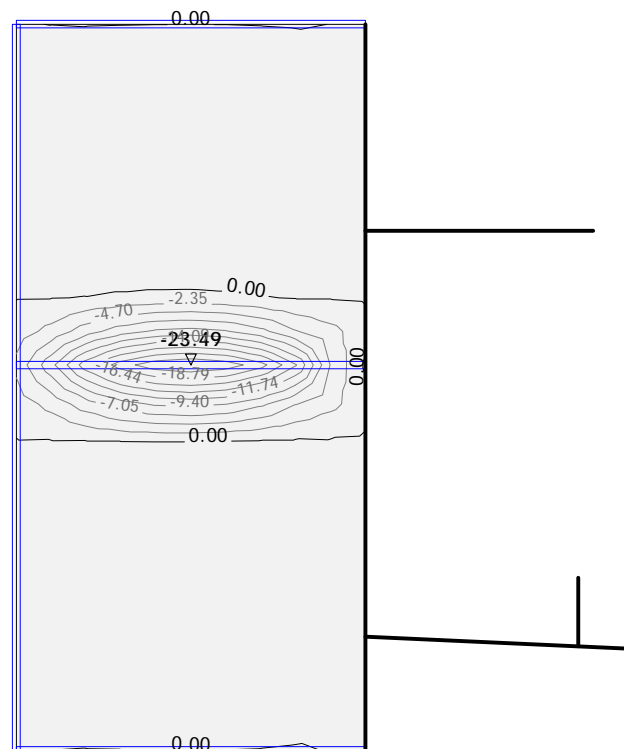
Vplivi v plošči: max My= 12.65 / min My= 0.00 kNm/m

Obt. 7: [Ovo] 3-6



Nivo: Plošča pod pritlčjem [2.85 m]

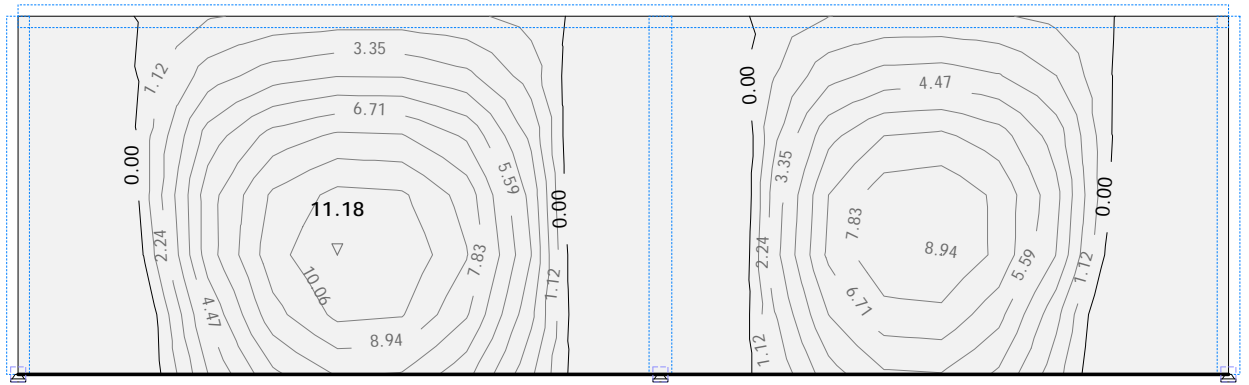
Vplivi v plošči: max Mx= 0.00 / min Mx= -2.36 kNm/m



Nivo: Plošča pod pritlčjem [2.85 m]

Vplivi v plošči: max My= 0.00 / min My= -23.49 kNm/m

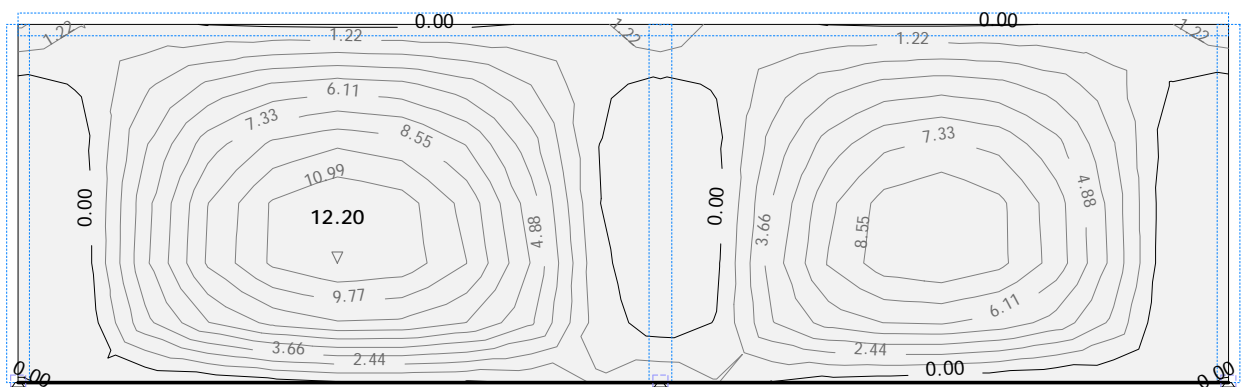
Obt. 7: [Ovo] 3-6



Okvir: V_1

Vplivi v plošči: max $M_x = 11.18$ / min $M_x = 0.00$ kNm/m

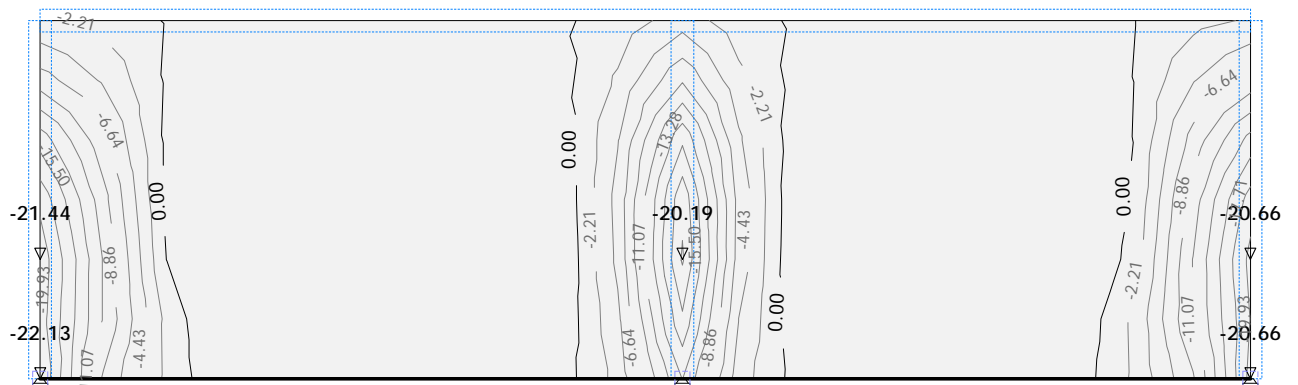
Obt. 7: [Ovo] 3-6



Okvir: V_1

Vplivi v plošči: max $M_y = 12.20$ / min $M_y = 0.00$ kNm/m

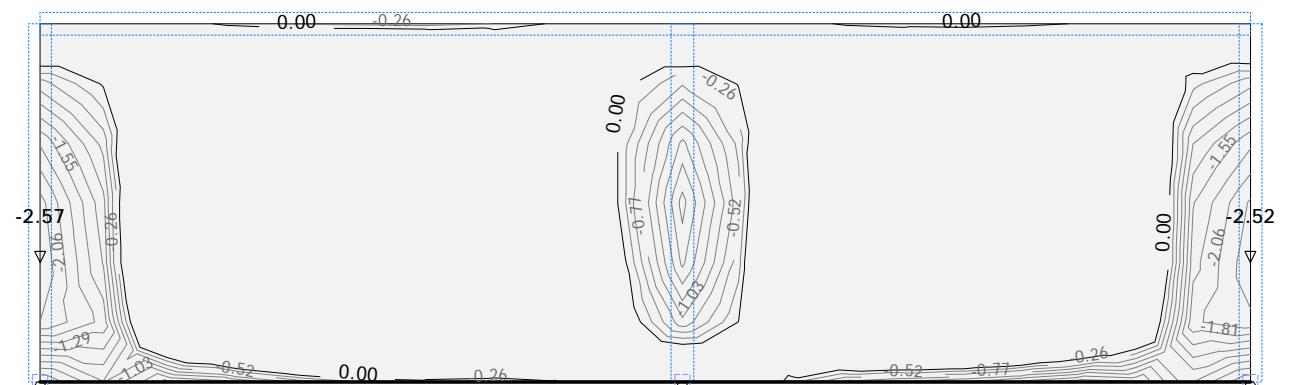
Obt. 7: [Ovo] 3-6



Okvir: V_1

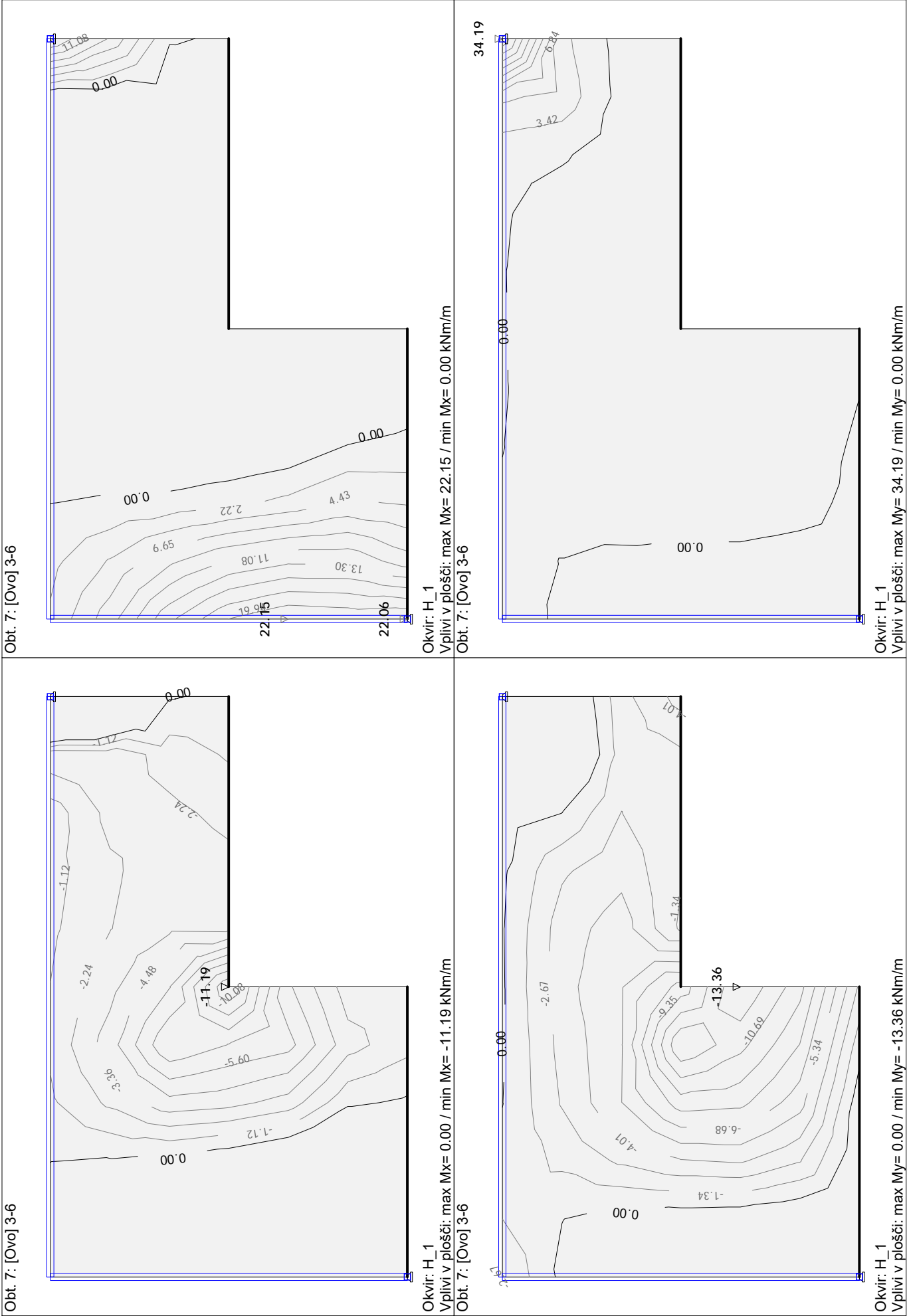
Vplivi v plošči: max $M_x = 0.00$ / min $M_x = -22.13$ kNm/m

Obt. 7: [Ovo] 3-6

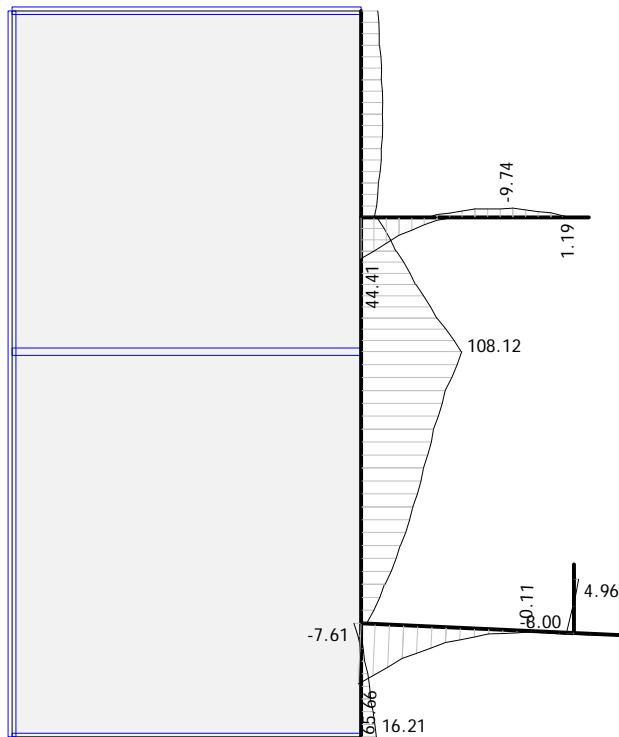


Okvir: V_1

Vplivi v plošči: max $M_y = 0.00$ / min $M_y = -2.57$ kNm/m



Obt. 7: [Ovo] 3-6

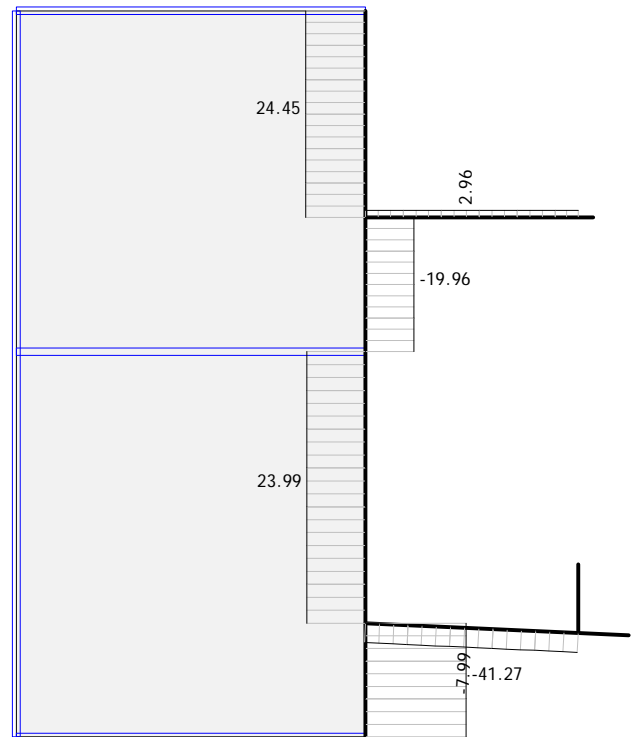


Nivo: Plošča pod pritličjem [2.85 m]

Vplivi v gredi: max M3= 108.12 / min M3= -9.74 kNm

Obt. 7: [Ovo] 3-6

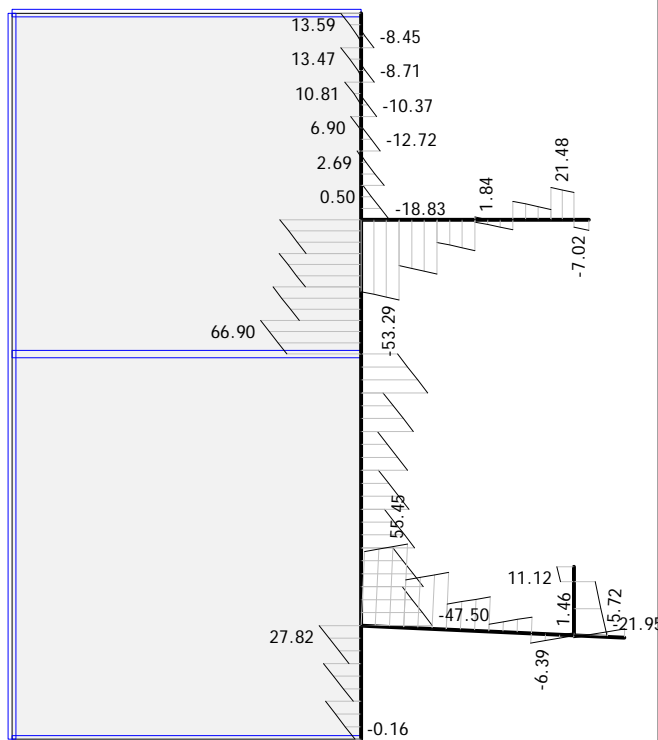
Obt. 7: [Ovo] 3-6



Nivo: Plošča pod pritličjem [2.85 m]

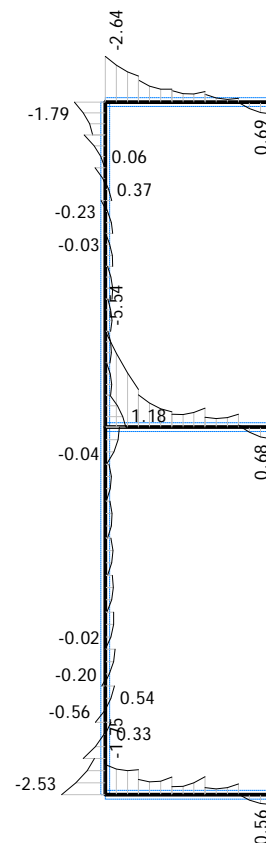
Vplivi v gredi: max M1= 24.45 / min M1= -41.27 kNm

Obt. 7: [Ovo] 3-6



Nivo: Plošča pod pritličjem [2.85 m]

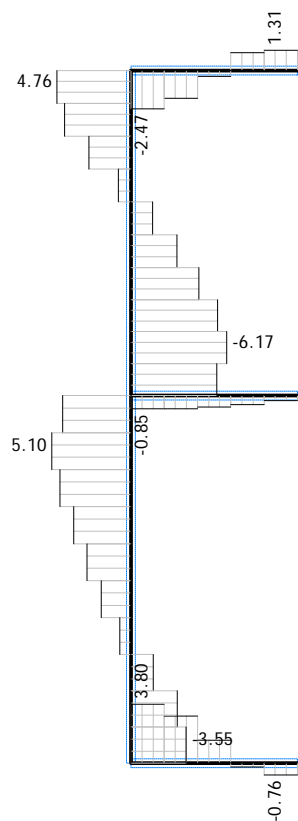
Vplivi v gredi: max T2= 66.90 / min T2= -53.29 kN



Nivo: Temelji-pod podpornimi zidovi [0.00 m]

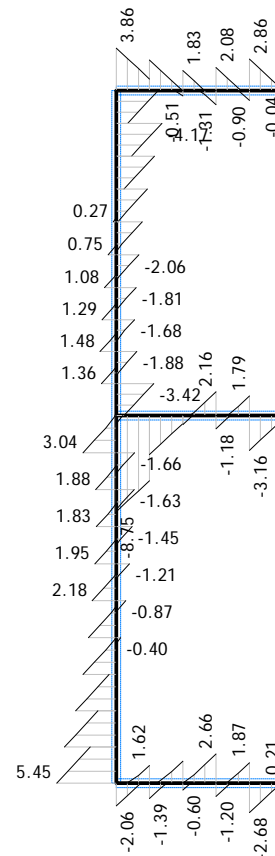
Vplivi v gredi: max M3= 1.18 / min M3= -5.54 kNm

Obt. 7: [Ovo] 3-6

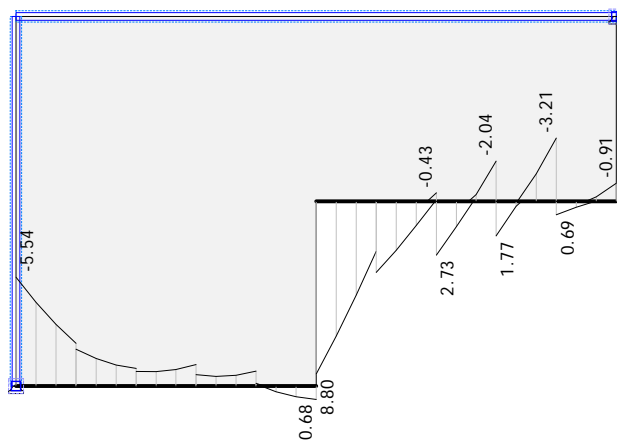


Nivo: Temelji-pod podpornimi zidovi [0.00 m]
 Vplivi v gredi: max M1= 5.10 / min M1= -6.17 kNm
 Obt. 7: [Ovo] 3-6

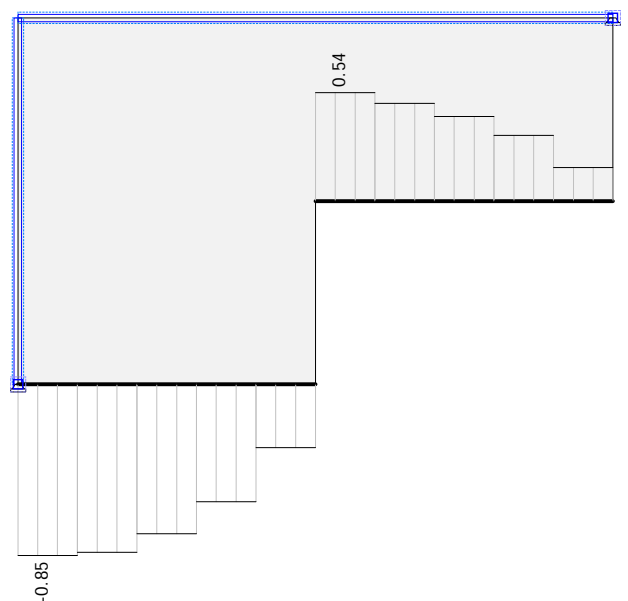
Obt. 7: [Ovo] 3-6



Nivo: Temelji-pod podpornimi zidovi [0.00 m]
 Vplivi v gredi: max T2= 5.45 / min T2= -8.75 kN
 Obt. 7: [Ovo] 3-6

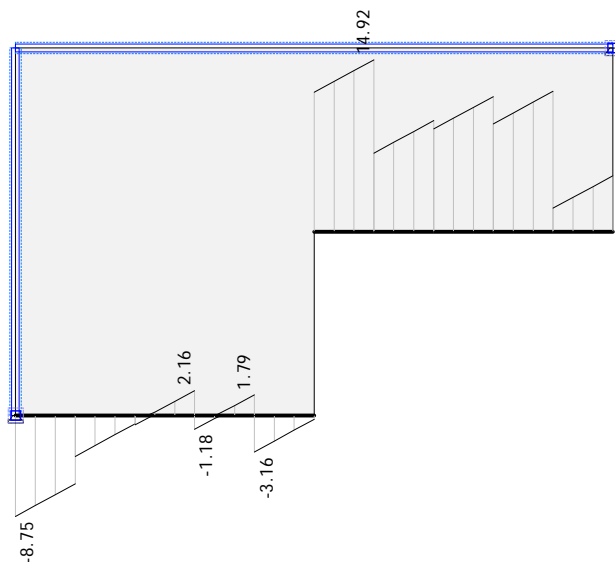


Okvir: H_2
 Vplivi v gredi: max M3= 8.80 / min M3= -5.54 kNm



Okvir: H_2
 Vplivi v gredi: max M1= 0.54 / min M1= -0.85 kNm

Obt. 7: [Ovo] 3-6

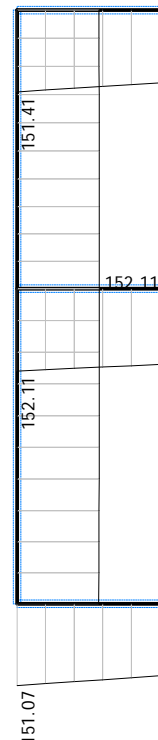


Okvir: H_2

Vplivi v gredi: max T2= 14.92 / min T2= -8.75 kN

Obt. 7: [Ovo] 3-6

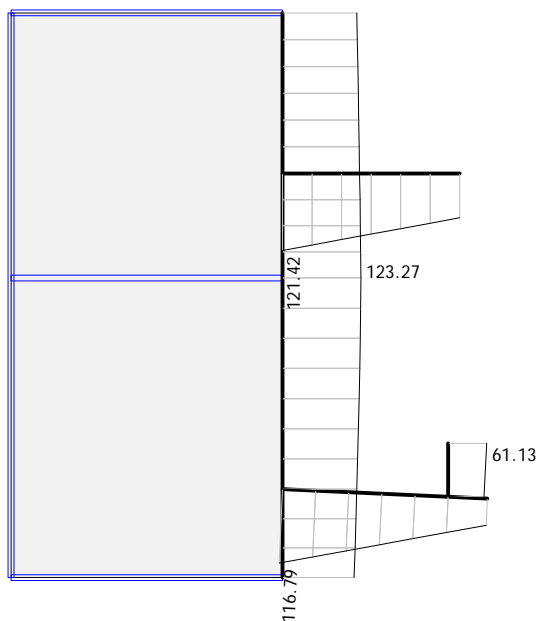
Obt. 7: [Ovo] 3-6



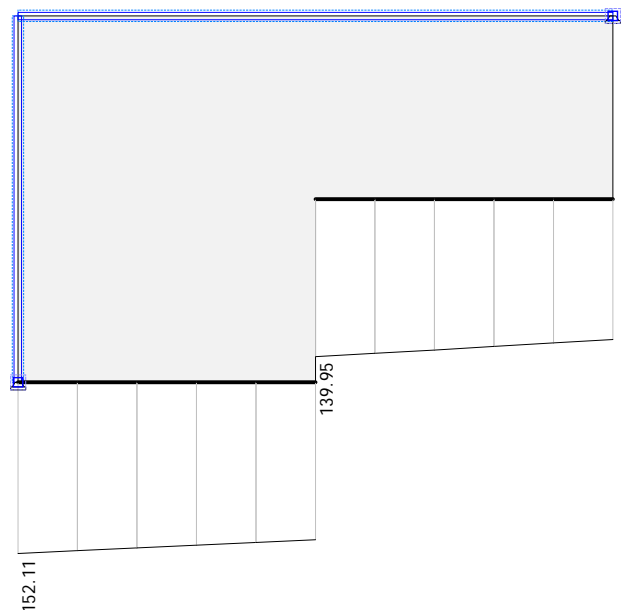
Nivo: Temelji-pod podpornimi zidovi [0.00 m]

Vplivi v lin. podpori: max σ_{tal} = 152.11 / min σ_{tal} = 86.24 kN/m²

Obt. 7: [Ovo] 3-6



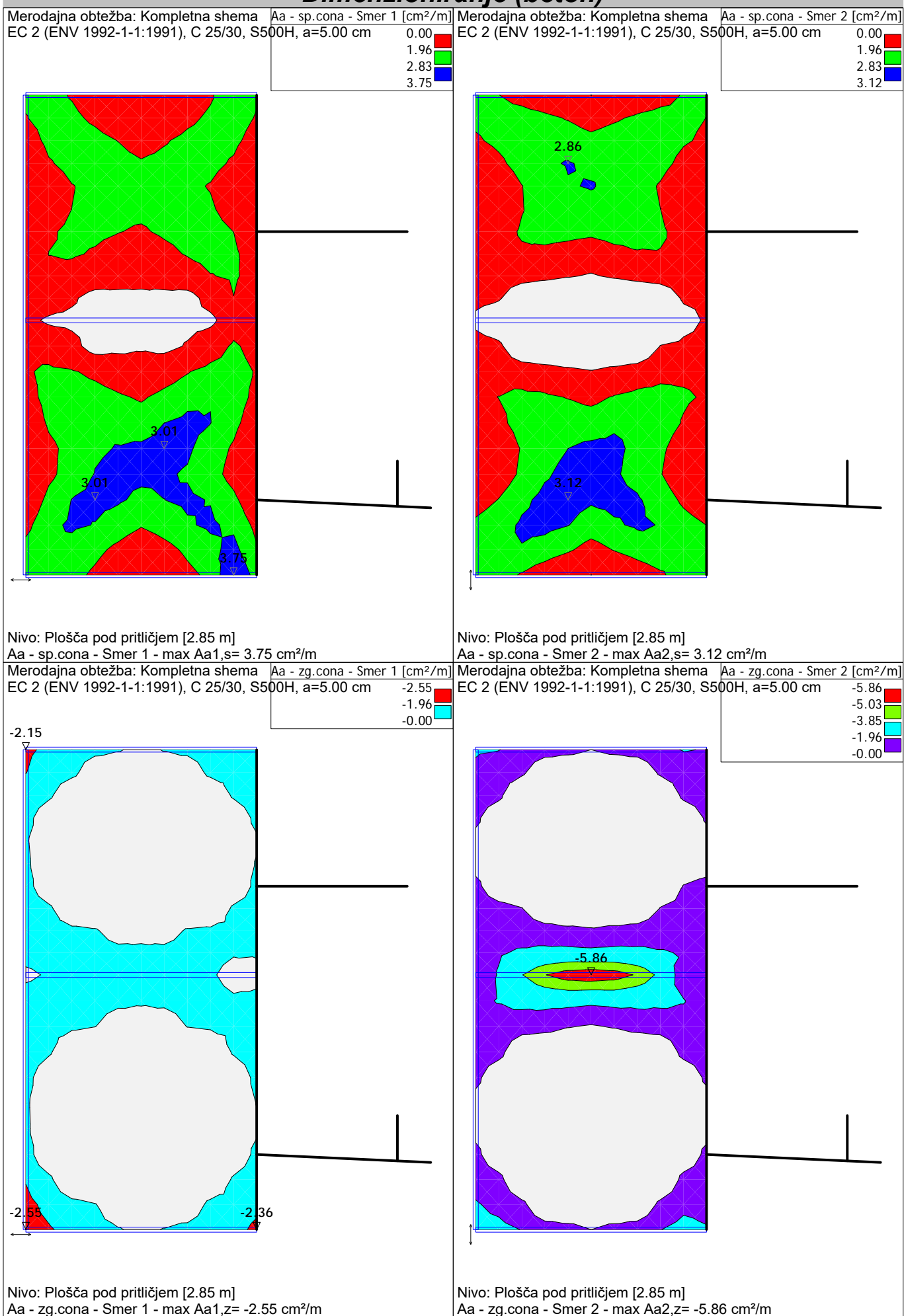
Nivo: Plošča pod pritličjem [2.85 m]

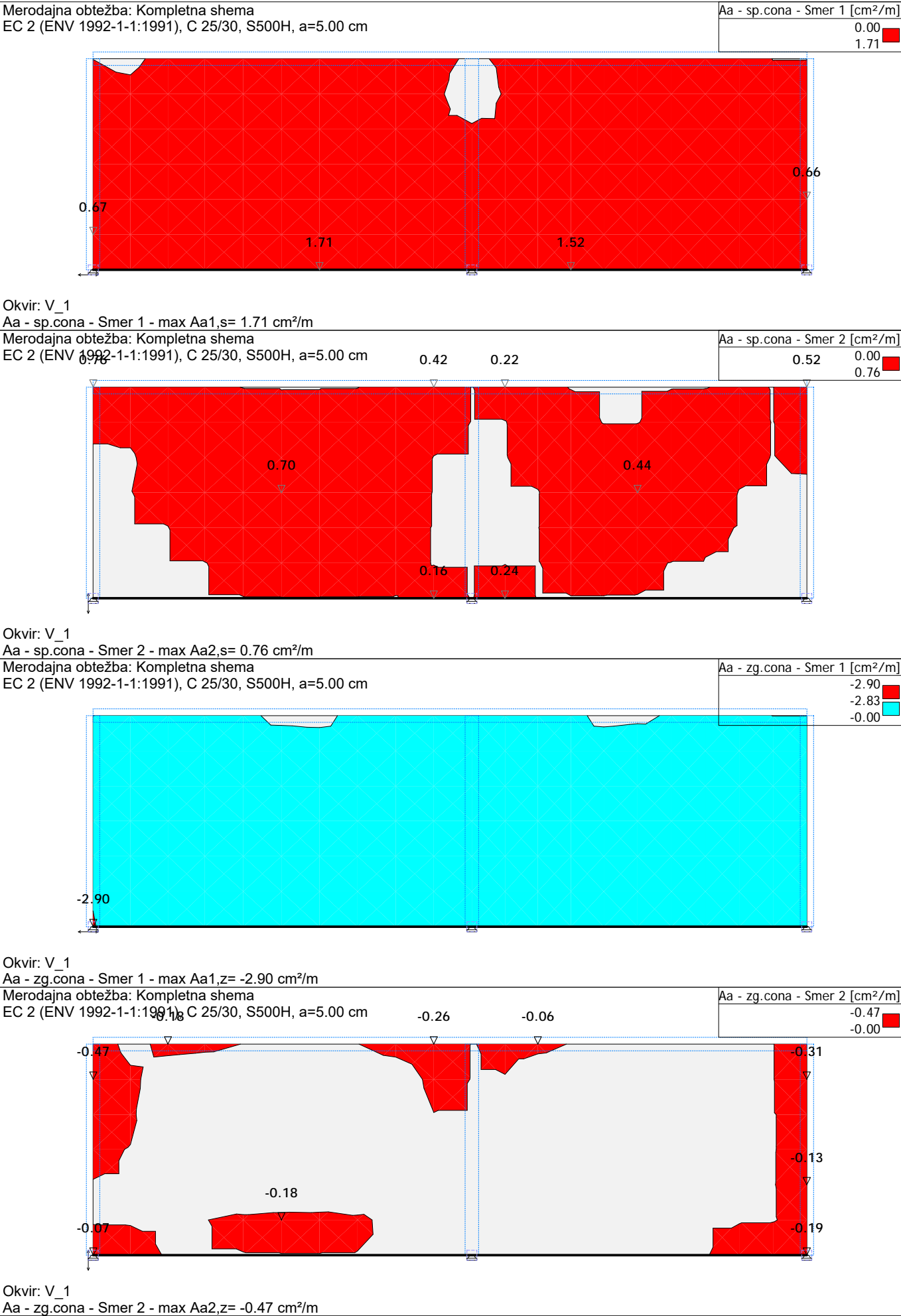
Vplivi v lin. podpori: max σ_{tal} = 123.27 / min σ_{tal} = 31.34 kN/m²

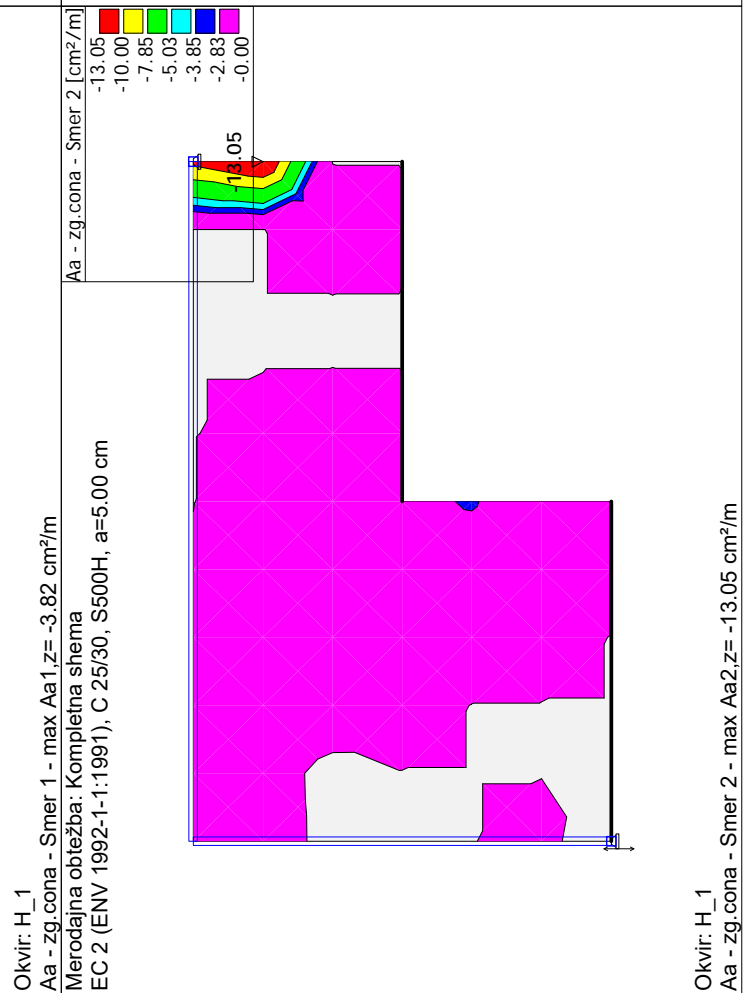
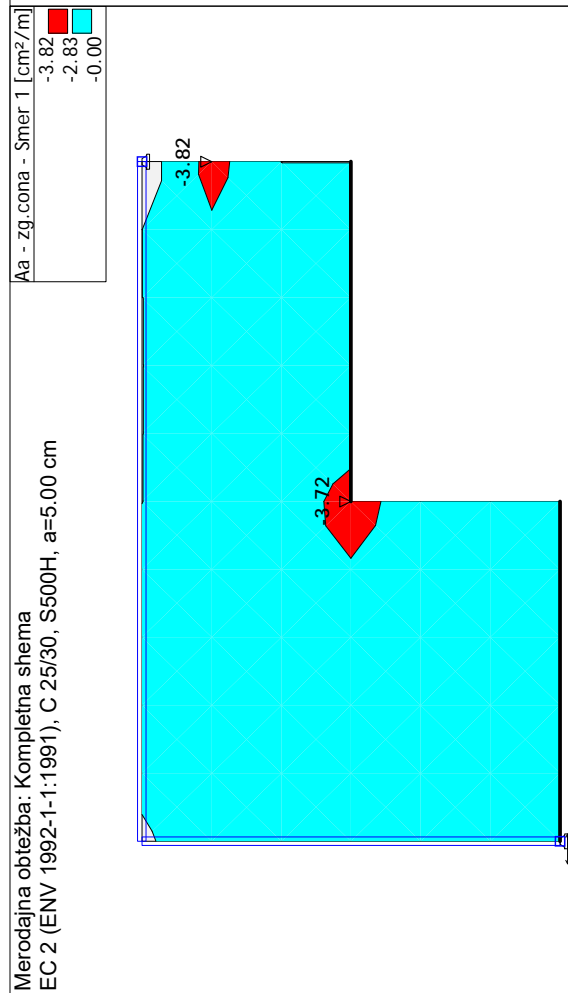
Okvir: H_2

Vplivi v lin. podpori: max σ_{tal} = 152.11 / min σ_{tal} = 80.06 kN/m²

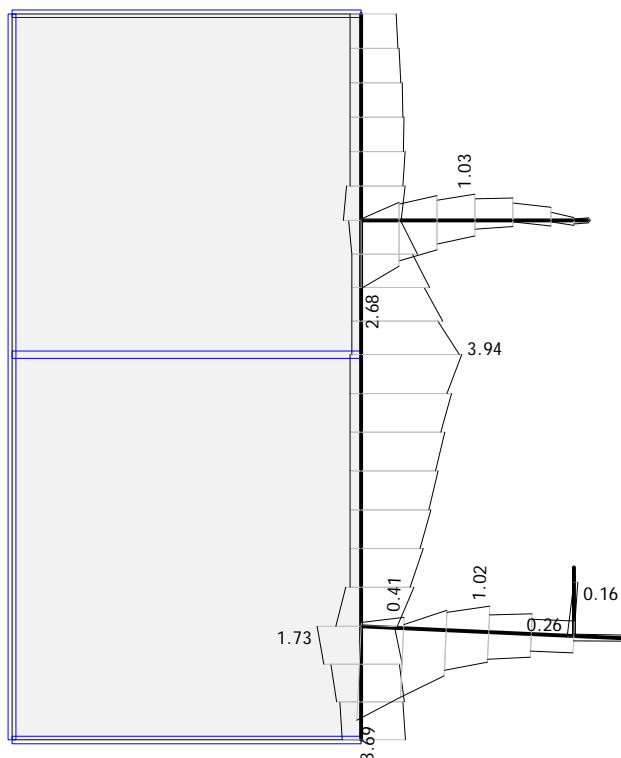
Dimenzioniranje (beton)



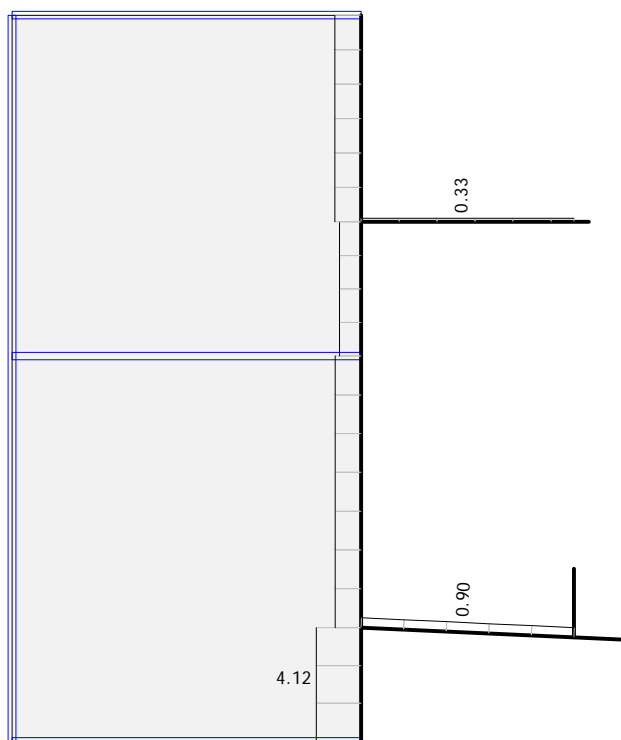




Merodajna obtežba: Kompletna shema
EC 2 (ENV 1992-1-1:1991), C 25/30, S500H

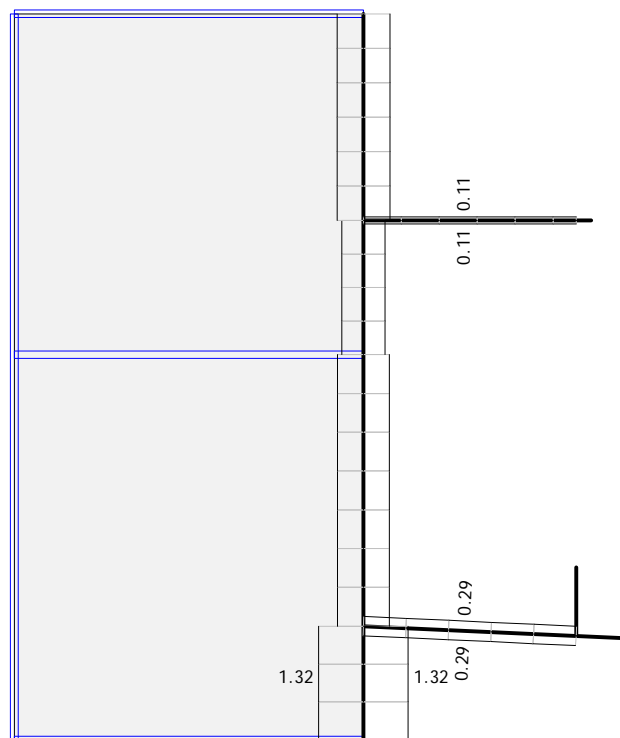


Nivo: Plošča pod pritličjem [2.85 m]
Armatura v gredah: max $Aa2/Aa1 = 1.73 / 3.94 \text{ cm}^2$
Merodajna obtežba: Kompletna shema
EC 2 (ENV 1992-1-1:1991), C 25/30, S500H

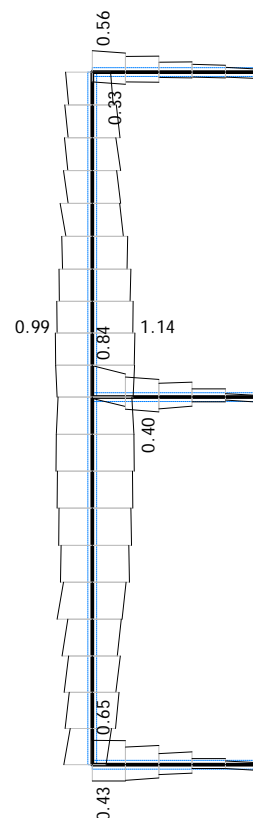


Nivo: Plošča pod pritličjem [2.85 m]
Armatura v gredah: max $Aa, st = 4.12 \text{ cm}^2$

Merodajna obtežba: Kompletna shema
EC 2 (ENV 1992-1-1:1991), C 25/30, S500H

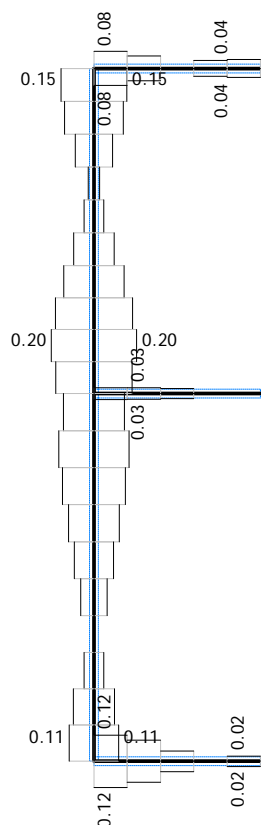


Nivo: Plošča pod pritličjem [2.85 m]
Armatura v gredah: max $Aa3/Aa4 = 1.32 / 1.32 \text{ cm}^2$
Merodajna obtežba: Kompletna shema
EC 2 (ENV 1992-1-1:1991), C 25/30, S500H



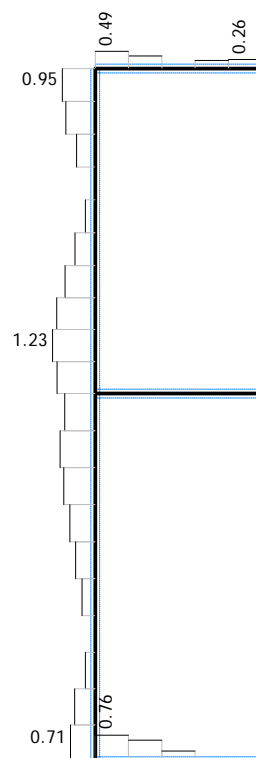
Nivo: Temelji-pod podpornimi zidovi [0.00 m]
Armatura v gredah: max $Aa2/Aa1 = 0.99 / 1.14 \text{ cm}^2$

Merodajna obtežba: Kompletna shema
EC 2 (ENV 1992-1-1:1991), C 25/30, S500H

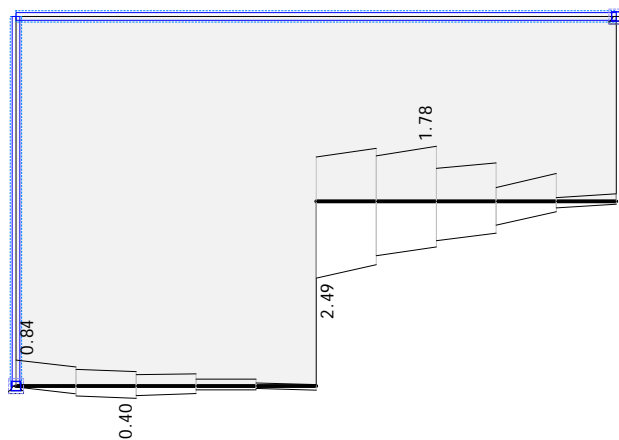


Nivo: Temelji-pod podpornimi zidovi [0.00 m]
Armatura v gredah: max $A_{a3}/A_{a4} = 0.20 / 0.20 \text{ cm}^2$
Merodajna obtežba: Kompletna shema
EC 2 (ENV 1992-1-1:1991), C 25/30, S500H

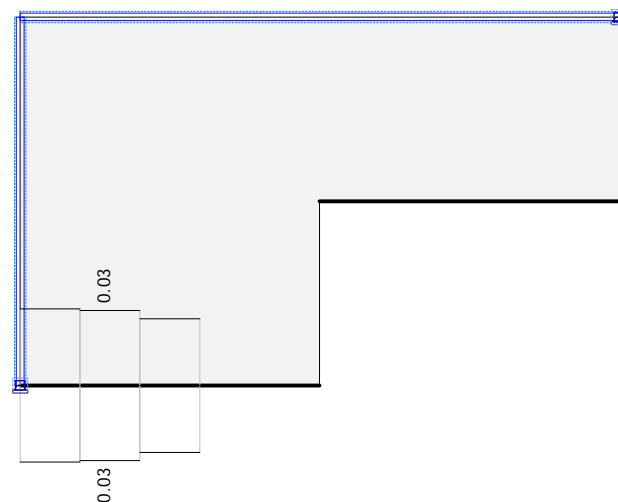
Merodajna obtežba: Kompletna shema
EC 2 (ENV 1992-1-1:1991), C 25/30, S500H



Nivo: Temelji-pod podpornimi zidovi [0.00 m]
Armatura v gredah: max $A_{a,st} = 1.23 \text{ cm}^2$
Merodajna obtežba: Kompletna shema
EC 2 (ENV 1992-1-1:1991), C 25/30, S500H

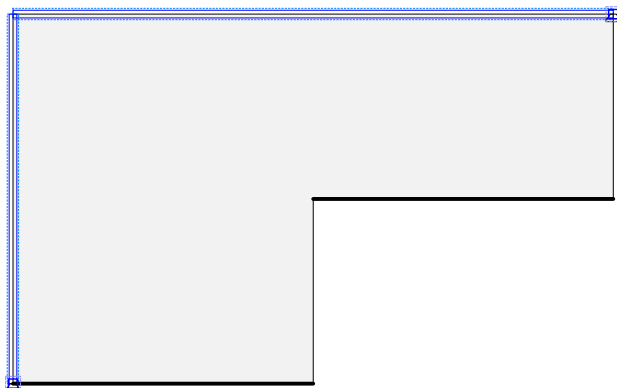


Okvir: H_2
Armatura v gredah: max $A_{a2}/A_{a1} = 1.78 / 2.49 \text{ cm}^2$



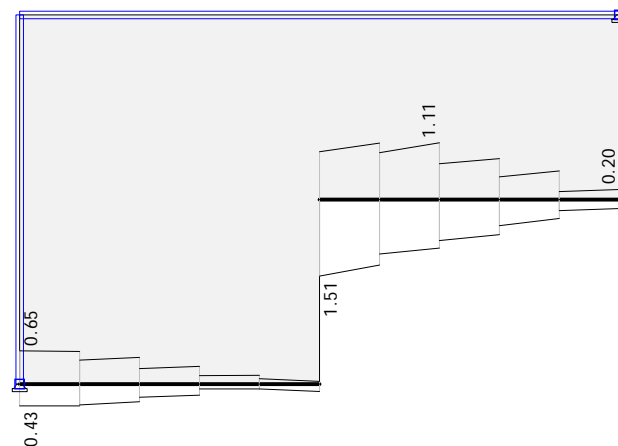
Okvir: H_2
Armatura v gredah: max $A_{a3}/A_{a4} = 0.03 / 0.03 \text{ cm}^2$

Merodajna obtežba: Kompletna shema
EC 2 (ENV 1992-1-1:1991), C 25/30, S500H

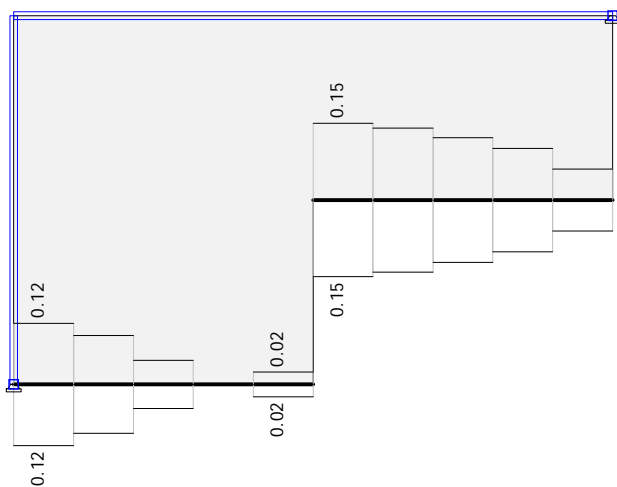


Okvir: H_2
Armatura v gredah: max $A_{a,st}$ = 0.00 cm²
Merodajna obtežba: Kompletna shema
EC 2 (ENV 1992-1-1:1991), C 25/30, S500H

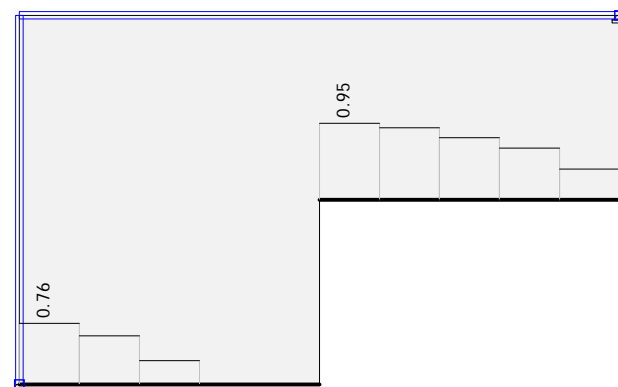
Merodajna obtežba: Kompletna shema
EC 2 (ENV 1992-1-1:1991), C 25/30, S500H



Okvir: H_1
Armatura v gredah: max A_{a2}/A_{a1} = 1.11 / 1.51 cm²
Merodajna obtežba: Kompletna shema
EC 2 (ENV 1992-1-1:1991), C 25/30, S500H



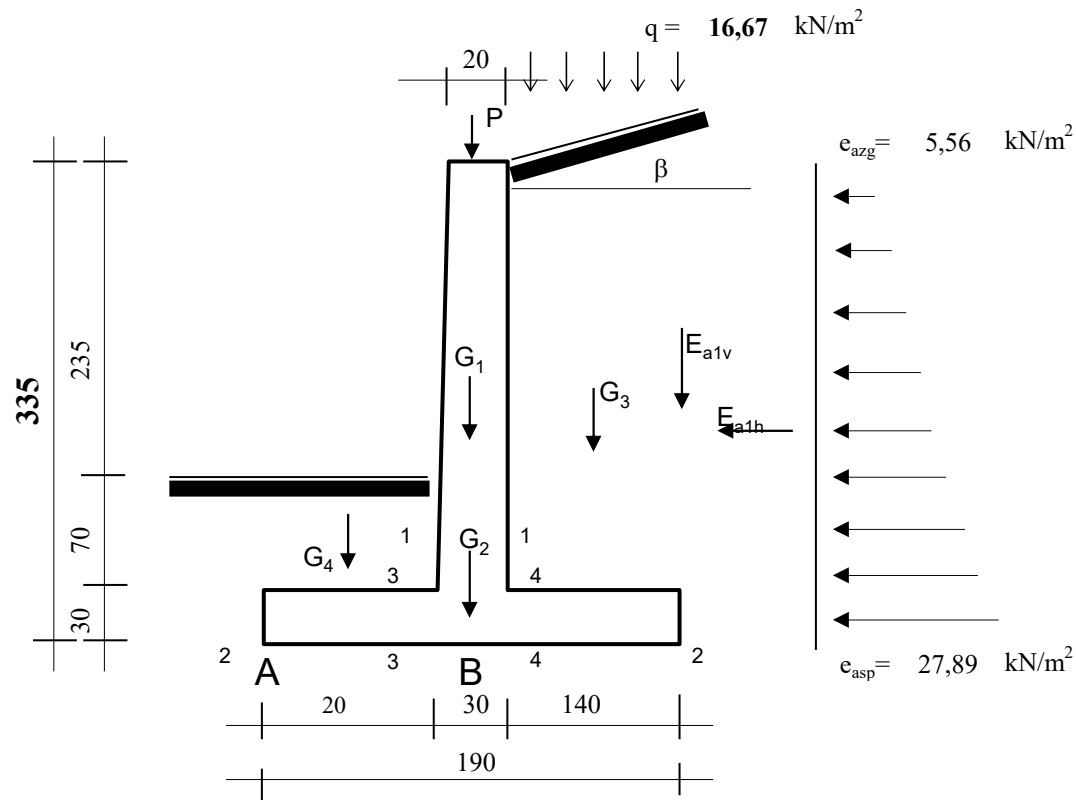
Okvir: H_1
Armatura v gredah: max A_{a3}/A_{a4} = 0.15 / 0.15 cm²



Okvir: H_1
Armatura v gredah: max $A_{a,st}$ = 0.95 cm²

B) - PODPORNİ ZID OB OBJEKTU:

1.0 Podporni zid višine do 2,35m pod platojem-novogradnja:



$$\Phi_m = 30^\circ$$

$$\rho = 2 / 3 * 30 = 20,00^\circ \quad \rho = 0,0^\circ$$

... za izračun koeficienta aktivnega zemeljskega pritiska (na varni strani)

$$\beta = 0^\circ$$

.... naklon zaledja

$$\gamma = 20,0 \text{ kN/m}^3 \quad \dots \text{prostorninska teža zaledne zemljine}$$

$$\gamma' = 25,0 \text{ kN/m}^3 \quad \dots \text{prostorninska teža armiranega betona}$$

$$k_a = \cos^2(30^\circ) / (\cos(0,0^\circ) * (1 + (\sin(30^\circ) * \sin(0,0^\circ) * \sin(30,0^\circ - 0^\circ) / \cos(0,0^\circ) / \cos(0^\circ)^{(1/2)})^2) = 0,333$$

$$k_m = 1 - \sin(30^\circ) = 0,50 \quad \dots \text{koeficient mirnega zemeljskega pritiska}$$

$$k_p = \tan^2(45^\circ + 30^\circ / 2) = 3,000 \quad \dots \text{pasivni pritisk s prednje strani, ki ga upoštevamo samo pri zdrsu zidu in ne pri prevrnitvi (pri prevrnitvi ima velik vpliv kako je zasipano - če zasip ni 100% uvaljan se odpor proti prevrnitvi bistveno zmanjša)}$$

OP.: Pri računu zemeljskih pritiskov na zaledni strani upoštevamo aktivni zemeljski pritisk.

I) Obtežba:

a) Zemeljski pritisk:

$$e_{azg} = 16,7 * 0,33 = 5,56 \text{ kN/m}^2 \quad \dots \text{pritiski zgoraj}$$

$$e_{asp} = 5,56 + 20,0 * 3,35 * 0,33 = 27,89 \text{ kN/m}^2 \quad \dots \text{pritiski spodaj}$$

$$E_a = (5,56 + 27,9) / 2 * 3,35 = 56,02 \text{ kN/m}$$

$$E_{ah} = 56,02 * \cos(20,0^\circ) = 52,64 \text{ kN/m}$$

$$r_{Eah} = 1,30 \text{ m}$$

$$E_{av} = 56,02 * \sin(20,0^\circ) = 19,16 \text{ kN/m}$$

$$r_{Eav} = 1,90 \text{ m}$$

$$E_p = 3,00 * 1,0 * 20 * 1,00 / 2 = 30,00 \text{ kN}$$

OP.: r_i razdalje posameznih sil do točke "A"

b) Vertikalne sile:

$$\begin{aligned}
 G_1 &= (0,20 + 0,30) / 2 * 3,05 * 25,0 = 19,06 \text{ kN/m} & r_{G1} &= 0,35 \text{ m} \\
 G_2 &= (0,30 + 0,30) / 2 * 1,90 * 25,0 = 14,25 \text{ kN/m} & r_{G2} &= 0,95 \text{ m} \\
 G_3 &= 1,40 * 3,05 * 20 = 85,40 \text{ kN/m} & r_{G3} &= 1,20 \text{ m} \\
 G_4 &= 0,20 * 0,70 * 20 = 2,80 \text{ kN/m} & r_{G4} &= 0,10 \text{ m} \\
 Q &= 16,7 * 1,40 = 23,34 \text{ kN/m} & r_Q &= 1,20 \text{ m} \\
 P_{\min} &= & & = 0,00 \text{ kN/m} & r_p &= 0,35 \text{ m} \\
 P_{\max} &= & & = 0,00 \text{ kN/m} & r_p &= 0,35 \text{ m}
 \end{aligned}$$

II) Kontrola stabilnosti in pritiskov - prerez 2-2:

a) Kontrola pritiskov:

$$\begin{aligned}
 V &= 19,2 + 19,1 + 14,3 + 85 + 2,8 + 23,3 + 0,0 = 164,01 \text{ kN/m} \\
 H &= 52,6 - 30,0 = 22,64 \text{ kN/m} \\
 M_B &= 53 * 1,30 - 19,2 * 0,95 - 19,1 * -0,60 - 14,3 * 0,00 - 85 * 0,25 - \\
 &\quad - 2,8 * -0,85 - 23,3 * 0,25 - 0,0 * -0,60 = 36,98 \text{ kNm/m} \\
 e &= 36,98 / 164,01 = 0,23 \text{ m} < e_{\text{dop}} = 1,90 / 6 = 0,32 \text{ m} \\
 \sigma_{1,2} &= 164,01 / 1,90 / 1,00 \pm 6 * 36,98 / 1,00 / 1,90^2 = \\
 \sigma_1 &= 24,85 \text{ kN/m}^2 & \sigma_2 &= 147,79 \text{ kN/m}^2 \\
 \sigma_{2,d} &= 1,43 * 147,79 = 211,34 \text{ kN/m}^2 < R_d = 214,29 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

b) Zdrs:

$$f = \tan(30) * 164,0 / 22,64 = 4,18 > f_{\text{dop}} = 1,5$$

c) Prevrnitev (okoli točke "A"):

$$\begin{aligned}
 M_{\text{pr}} &= 53 * 1,30 = 68,55 \text{ kN/m} \\
 M_{\text{odp}} &= 19,2 * 1,90 + 19,1 * 0,35 + 14,3 * 0,95 + 85 * 1,20 + 2,80 * 0,10 + \\
 &\quad + 23,3 * 1,20 + 0,0 * 0,35 = 187,38 \text{ kN/m} \\
 f &= 187,38 / 68,6 = 2,73 > f_{\text{dop}} = 1,5
 \end{aligned}$$

III) Dimenzioniranje:

S 500-B , C 25/30

a) Prerez 1-1:

$$b/h_t/h = 100 / 30 / 25$$

$$\begin{aligned}
 e_{a1-1} &= 5,56 + 20,0 * 3,05 * 0,33 = 25,89 \text{ kN/m}^2 \quad \dots \text{ pritiski v prerezu 1-1} & N_u &= -19,06 \text{ kN/m} \\
 E_{a1-1h} &= (5,56 + 25,9) / 2 * 3,05 * \cos(20,0) = 45,06 \text{ kNm/m} & r_{Eah} &= 1,20 \text{ m} \\
 M_u &= 1,43 * (45,06 * 1,20) = 77,09 \text{ kNm} \\
 M_{au} &= 77,09 - 19,1 * 0,10 = 79,00 \text{ kNm/m} \\
 A_s &= 1,06 * 79,00 / 0,25 / 43,5 - 19,06 / 43,5 = 7,25 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

⇒ **Φ16/20** - S 500-B v steni-na zadnji strani zidu (5 kom/1,0m)

$$A_{s,\min} = 0,26 * f_{ctm} / f_{yk} * b_t * d = 0,26 * 0,26 / 40 * 100 * 30 = 5,07 \text{ cm}^2 < A_s = 7,25 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{s,\min} = 0,0013 * b_t * d = 0,0013 * 100 * 30 = 3,90 \text{ cm}^2 < A_s = 7,25 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Φ10/20

- S 500-B v steni-na sprednji strani zidu (5 kom/1,00m)

b) Prerez 3-3:

$$b/h_t/h = 100 / 30 / 25$$

$$M_u = 1,43 * (147,79 * 0,20^2 / 2 - 12,94 * 0,20^2 / 6 - 7,5 * 0,20^2 / 2 - 2,8 * 0,10) = 3,49 \text{ kNm}$$

$$A_s = 1,03 * 3,49 / 0,25 / 43,5 = 0,33 \text{ cm}^2 \Rightarrow \Phi 16/20$$

- S 500-B v peti zidu - v spodnji coni (5 kom/1,0m)

$$A_{s,min} = 0,26 * f_{ctm} / f_{yk} * b_t * d = 0,26 * 0,26 / 50 * 100 * 30 = 4,06 \text{ cm}^2 > A_s = 0,33 \text{ cm}^2/m$$

$$A_{s,min} = 0,0013 * b_t * d = 0,0013 * 100 * 30 = 3,90 \text{ cm}^2 > A_s = 0,33 \text{ cm}^2/m$$

 $\Phi 16/20$ - S 500-B v peti zidu-v zgornji coni (4 kom/1,00m)

c) Prerez 4-4:

$$b/h_t/h = 100 / 30 / 25$$

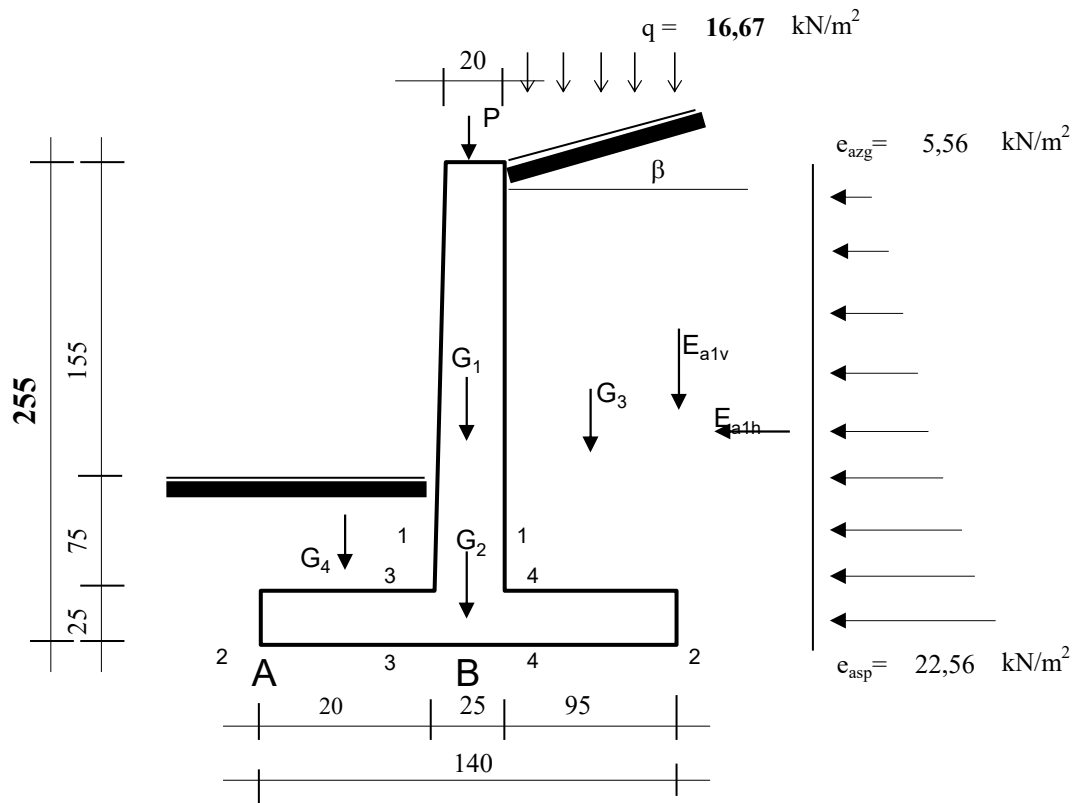
$$M_u = 1,43 * (-24,85 * 1,40^2 / 2 - 90,58 * 1,40^2 / 6 + 7,5 * 1,40^2 / 2 + 85,40 * 0,70 + 23,34 * 0,70 + 19,2 * 1,40) = 80,57 \text{ kNm}$$

$$A_s = 1,06 * 80,57 / 0,25 / 43,5 = 7,84 \text{ cm}^2 \Rightarrow \Phi 16/20$$

- S 500-B v peti zidu - v zgornji coni (5 kom/1,0m)

 $\Phi 10/20$ - S 500-B v peti zidu-v spodnji coni (5 kom/1,00m)

2.0 Podporni zid višine do 1,55m pod platojem-novogradnja:



$$\Phi_m = 30^\circ$$

$$\rho = 2 / 3 * 30 = 20,00^\circ \quad \rho = 0,0^\circ$$

... za izračun koeficienta aktivnega zemeljskega pritiska (na varni strani)

$$\beta = 0^\circ \quad \dots \text{naklon zaledja}$$

$$\gamma = 20,0 \text{ kN/m}^3 \quad \dots \text{prostorninska teža zaledne zemljine}$$

$$\gamma' = 25,0 \text{ kN/m}^3 \quad \dots \text{prostorninska teža armiranega betona}$$

$$k_a = \cos^2 30^\circ / \cos(0,0^\circ) / (1 + (\sin(30^\circ + 0,0^\circ) * \sin(30,0^\circ - 0^\circ) / \cos(0,0^\circ) / \cos(0^\circ)^{(1/2)})^2 = 0,333$$

$$k_m = 1 - \sin(30^\circ) = 0,50 \quad \dots \text{koeficient mirnega zemeljskega pritiska}$$

$$k_p = \tan^2(45^\circ + 30^\circ / 2) = 3,000 \quad \dots \text{pasivni pritisk s prednje strani, ki ga upoštevamo samo pri zdrsu zidu in ne pri prevrnitvi (pri prevrnitvi ima velik vpliv kako je zasipano-če zasip ni 100% uvaljan se odpor proti prevrnitvi bistveno zmanjša)}$$

OP.: Pri računu zemeljskih pritiskov na zaledni strani upoštevamo aktivni zemeljski pritisk.

I) Obtežba:

a) Zemeljski pritisk:

$$e_{azg} = 16,7 * 0,33 = 5,56 \text{ kN/m}^2 \dots \text{ pritiski zgoraj}$$

$$e_{asp} = 5,56 + 20,0 * 2,55 * 0,33 = 22,56 \text{ kN/m}^2 \dots \text{ pritiski spodaj}$$

$$E_a = (5,56 + 22,56) / 2 * 2,55 = 35,84 \text{ kN/m}$$

$$E_{ah} = 35,84 * \cos(20,0) = 33,68 \text{ kN/m}$$

$$r_{Eah} = 1,02 \text{ m}$$

$$E_{av} = 35,84 * \sin(20,0) = 12,26 \text{ kN/m}$$

$$r_{Eav} = 1,40 \text{ m}$$

$$E_p = 3,00 * 1,0 * 20 * 1,00 / 2 = 30,00 \text{ kN}$$

OP.: $r_i \dots$ razdalje posameznih sil do točke "A"

b) Vertikalne sile:

$$G_1 = (0,20 + 0,25) / 2 * 2,30 * 25,0 = 12,94 \text{ kN/m} \quad r_{G1} = 0,33 \text{ m}$$

$$G_2 = (0,25 + 0,25) / 2 * 1,40 * 25,0 = 8,75 \text{ kN/m} \quad r_{G2} = 0,70 \text{ m}$$

$$G_3 = 0,95 * 2,30 * 20 = 43,70 \text{ kN/m} \quad r_{G3} = 0,93 \text{ m}$$

$$G_4 = 0,20 * 0,75 * 20 = 3,00 \text{ kN/m} \quad r_{G4} = 0,10 \text{ m}$$

$$Q = 16,7 * 0,95 = 15,84 \text{ kN/m} \quad r_Q = 0,93 \text{ m}$$

$$P_{min} = 0,00 \text{ kN/m} \quad r_P = 0,33 \text{ m}$$

$$P_{max} = 0,00 \text{ kN/m} \quad r_P = 0,33 \text{ m}$$

II) Kontrola stabilnosti in pritiskov - prerez 2-2:

a) Kontrola pritiskov:

$$V = 12,3 + 12,9 + 8,8 + 44 + 3,0 + 15,8 + 0,0 = 96,48 \text{ kN/m}$$

$$H = 33,7 - 30,0 = 3,68 \text{ kN/m}$$

$$M_B = 34 * 1,02 - 12,3 * 0,70 - 12,9 * -0,38 - 8,8 * 0,00 - 44 * 0,23 -$$

$$- 3,0 * -0,60 - 15,8 * 0,23 - 0,0 * -0,38 = 18,96 \text{ kNm/m}$$

$$e = 18,96 / 96,48 = 0,20 \text{ m} < e_{dop} = 1,40 / 6 = 0,23 \text{ m}$$

$$\sigma_{1,2} = 96,48 / 1,40 / 1,00 + 6 * 18,96 / 1,00 / 1,40^2 =$$

$$\sigma_1 = 10,87 \text{ kN/m}^2 \quad \sigma_2 = 126,97 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{2,d} = 1,43 * 126,97 = 181,56 \text{ kN/m}^2 < R_d = 214,29 \text{ kN/m}^2$$

b) Zdrs:

$$f = \tan(30) * 96,5 / 3,68 = 15,13 > f_{dop} = 1,5$$

c) Prevrnitev (okoli točke "A"):

$$M_{pr} = 34 * 1,02 = 34,29 \text{ kN/m}$$

$$M_{odp} = 12,3 * 1,40 + 12,9 * 0,33 + 8,8 * 0,70 + 44 * 0,93 + 3,00 * 0,10 +$$

$$+ 15,8 * 0,93 + 0,0 * 0,33 = 82,86 \text{ kN/m}$$

$$f = 82,86 / 34,3 = 2,42 > f_{dop} = 1,5$$

III) Dimenzioniranje:**S 500-B , C 25/30**

a) Prerez 1-1:

$$b/h_t/h = 100 / 25 / 20$$

$$e_{a1-1} = 5,56 + 20,0 * 2,30 * 0,33 = 20,89 \text{ kN/m}^2 \dots \text{ pritiski v prerezu 1-1} \quad N_u = -12,94 \text{ kN/m}$$

$$E_{a1-1h} = (5,56 + 20,9) / 2 * 2,30 * \cos(20,0) = 28,58 \text{ kNm/m} \quad r_{Eah} = 0,93 \text{ m}$$

$$M_u = 1,43 * (28,58 * 0,93) = 37,92 \text{ kNm}$$

$$M_{au} = 37,92 - 12,9 * 0,08 = 38,89 \text{ kNm/m}$$

$$A_s = 1,05 * 38,89 / 0,20 / 43,5 - 12,94 / 43,5 = 4,38 \text{ cm}^2$$

⇒ **Φ12/20** - S 500-B v steni-na zadnji strani zidu (5 kom/1,0m)

$$k_a = \cos^2 30^\circ / (\cos(0,0) / (1 + (\sin(30^\circ + 0,0) * \sin(30,0 - 0) / \cos(0,0) / \cos(0)^(1/2))^2 = 0,333$$

$$k_m = 1 - \sin(30^\circ) = 0,50 \quad \dots \text{koeficient mirnega zemeljskega pritiska}$$

$$k_p = \tan^2(45^\circ + 30^\circ / 2) = 3,000 \quad \dots \text{pasivni pritisk s prednje strani, ki ga upoštevamo samo pri zdrsu zidu in ne pri prevrnitvi (pri prevrnitvi ima velik vpliv kako je zasipano - če zasip ni 100% uvaljan se odpor proti prevrnitvi bistveno zmanjša)}$$

OP.: Pri računu zemeljskih pritiskov na zaledni strani upoštevamo aktivni zemeljski pritisk.

D) Obtežba:

a) Zemeljski pritisk:

$$e_{azg} = 16,7 * 0,33 = 5,56 \text{ kN/m}^2 \quad \dots \text{pritiski zgoraj}$$

$$e_{asp} = 5,56 + 20,0 * 1,85 * 0,33 = 17,89 \text{ kN/m}^2 \quad \dots \text{pritiski spodaj}$$

$$E_a = (5,56 + 17,9) / 2 * 1,85 = 21,69 \text{ kN/m}$$

$$E_{ah} = 21,69 * \cos(20,0^\circ) = 20,38 \text{ kN/m} \quad r_{Eah} = 0,76 \text{ m}$$

$$E_{av} = 21,69 * \sin(20,0^\circ) = 7,42 \text{ kN/m} \quad r_{Eav} = 1,00 \text{ m}$$

$$E_p = 3,00 * 1,0 * 20 * 1,00 / 2 = 30,00 \text{ kN}$$

OP.: r_i razdalje posameznih sil do točke "A"

b) Vertikalne sile:

$$G_1 = (0,20 + 0,20) / 2 * 1,65 * 25,0 = 8,25 \text{ kN/m} \quad r_{G1} = 0,30 \text{ m}$$

$$G_2 = (0,20 + 0,20) / 2 * 1,00 * 25,0 = 5,00 \text{ kN/m} \quad r_{G2} = 0,50 \text{ m}$$

$$G_3 = 0,60 * 1,65 * 20 = 19,80 \text{ kN/m} \quad r_{G3} = 0,70 \text{ m}$$

$$G_4 = 0,20 * 0,80 * 20 = 3,20 \text{ kN/m} \quad r_{G4} = 0,10 \text{ m}$$

$$Q = 16,7 * 0,60 = 10,00 \text{ kN/m} \quad r_Q = 0,70 \text{ m}$$

$$P_{min} = 0,00 \text{ kN/m} \quad r_P = 0,30 \text{ m}$$

$$P_{max} = 0,00 \text{ kN/m} \quad r_P = 0,30 \text{ m}$$

II) Kontrola stabilnosti in pritiskov - prerez 2-2:

a) Kontrola pritiskov:

$$V = 7,4 + 8,3 + 5,0 + 20 + 3,2 + 10,0 + 0,0 = 53,67 \text{ kN/m}$$

$$H = 20,4 - 30,0 = -9,62 \text{ kN/m}$$

$$M_B = 20 * 0,76 - 7,4 * 0,50 - 8,3 * -0,20 - 5,0 * 0,00 - 20 * 0,20 - 3,2 * -0,40 - 10,0 * 0,20 - 0,0 * -0,20 = 8,81 \text{ kNm/m}$$

$$e = 8,81 / 53,67 = 0,16 \text{ m} < e_{dop} = 1,00 / 6 = 0,17 \text{ m}$$

$$\sigma_{1,2} = 53,67 / 1,00 / 1,00 \pm 6 * 8,81 / 1,00 / 1,00^2 =$$

$$\sigma_1 = 0,83 \text{ kN/m}^2 \quad \sigma_2 = 106,51 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{2,d} = 1,43 * 106,51 = 152,31 \text{ kN/m}^2 < R_d = 214,29 \text{ kN/m}^2$$

b) Zdrs:

$$f = \tan(30^\circ) * 53,7 / -9,62 = -3,22 > f_{dop} = 1,5$$

c) Prevrnitev (okoli točke "A"):

$$M_{pr} = 20 * 0,76 = 15,55 \text{ kN/m}$$

$$M_{odp} = 7,4 * 1,00 + 8,3 * 0,30 + 5,0 * 0,50 + 20 * 0,70 + 3,20 * 0,10 + 10,0 * 0,70 + 0,0 * 0,30 = 33,57 \text{ kN/m}$$

$$f = 33,57 / 15,5 = 2,16 > f_{dop} = 1,5$$

III) Dimenzioniranje:

S 500-B , C 25/30

a) Prerez 1-1:

$$b/h_t/h = 100 / 20 / 15$$

$$e_{a1-1} = 5,56 + 20,0 * 1,65 * 0,33 = 16,56 \text{ kN/m}^2 \dots \text{ pritiski v prerezu 1-1} \quad N_u = -8,25 \text{ kN/m}$$

$$E_{a1-1h} = (5,56 + 16,6) / 2 * 1,65 * \cos(20,0) = 17,14 \text{ kNm/m} \quad r_{Eah} = 0,69 \text{ m}$$

$$M_u = 1,43 * (17,14 * 0,69) = 16,87 \text{ kNm}$$

$$M_{au} = 16,87 - 8,3 * 0,05 = 17,28 \text{ kNm/m}$$

$$A_s = 1,04 * 17,28 / 0,15 / 43,5 - 8,25 / 43,5 = 2,57 \text{ cm}^2$$

⇒ **Φ10/20** - S 500-B v steni-na zadnji strani zidu (5 kom/1,0m)

$$A_{s,min} = 0,26 * f_{ctm} / f_{yk} * b_t * d = 0,26 * 0,26 / 40 * 100 * 20 = 3,38 \text{ cm}^2 > A_s = 2,57 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{s,min} = 0,0013 * b_t * d = 0,0013 * 100 * 20 = 2,60 \text{ cm}^2 > A_s = 2,57 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Φ10/20 - S 500-B v steni-na sprednji strani zidu (5 kom/1,00m)

b) Prerez 3-3:

$$b/h_t/h = 100 / 20 / 15$$

$$M_u = 1,43 * (106,51 * 0,20^2 / 2 - 21,14 * 0,20^2 / 6 - 5,0 * 0,20^2 / 2 - 3,2 * 0,10) = 2,24 \text{ kNm}$$

$$A_s = 1,03 * 2,24 / 0,15 / 43,5 = 0,36 \text{ cm}^2 \Rightarrow \text{b) Prerez 3-3: } \text{b/h}_t/h = 100 / 20 / 15$$

- S 500-B v peti zidu - v spodnji coni (5 kom/1,0m)

$$A_{s,min} = 0,26 * f_{ctm} / f_{yk} * b_t * d = 0,26 * 0,26 / 50 * 100 * 20 = 2,70 \text{ cm}^2 > A_s = 0,36 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{s,min} = 0,0013 * b_t * d = 0,0013 * 100 * 20 = 2,60 \text{ cm}^2 > A_s = 0,36 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Φ10/20 - S 500-B v peti zidu-v zgornji coni (4 kom/1,00m)

c) Prerez 4-4:

$$b/h_t/h = 100 / 20 / 15$$

$$M_u = 1,43 * (-0,83 * 0,60^2 / 2 - 63,41 * 0,60^2 / 6 + 5,0 * 0,60^2 / 2 + 19,80 * 0,30 + 10,00 * 0,30 + 7,4 * 0,60) = 14,78 \text{ kNm}$$

$$A_s = 1,04 * 14,78 / 0,15 / 43,5 = 2,36 \text{ cm}^2 \Rightarrow \text{c) Prerez 4-4: } \text{b/h}_t/h = 100 / 20 / 15$$

- S 500-B v peti zidu - v zgornji coni (5 kom/1,0m)

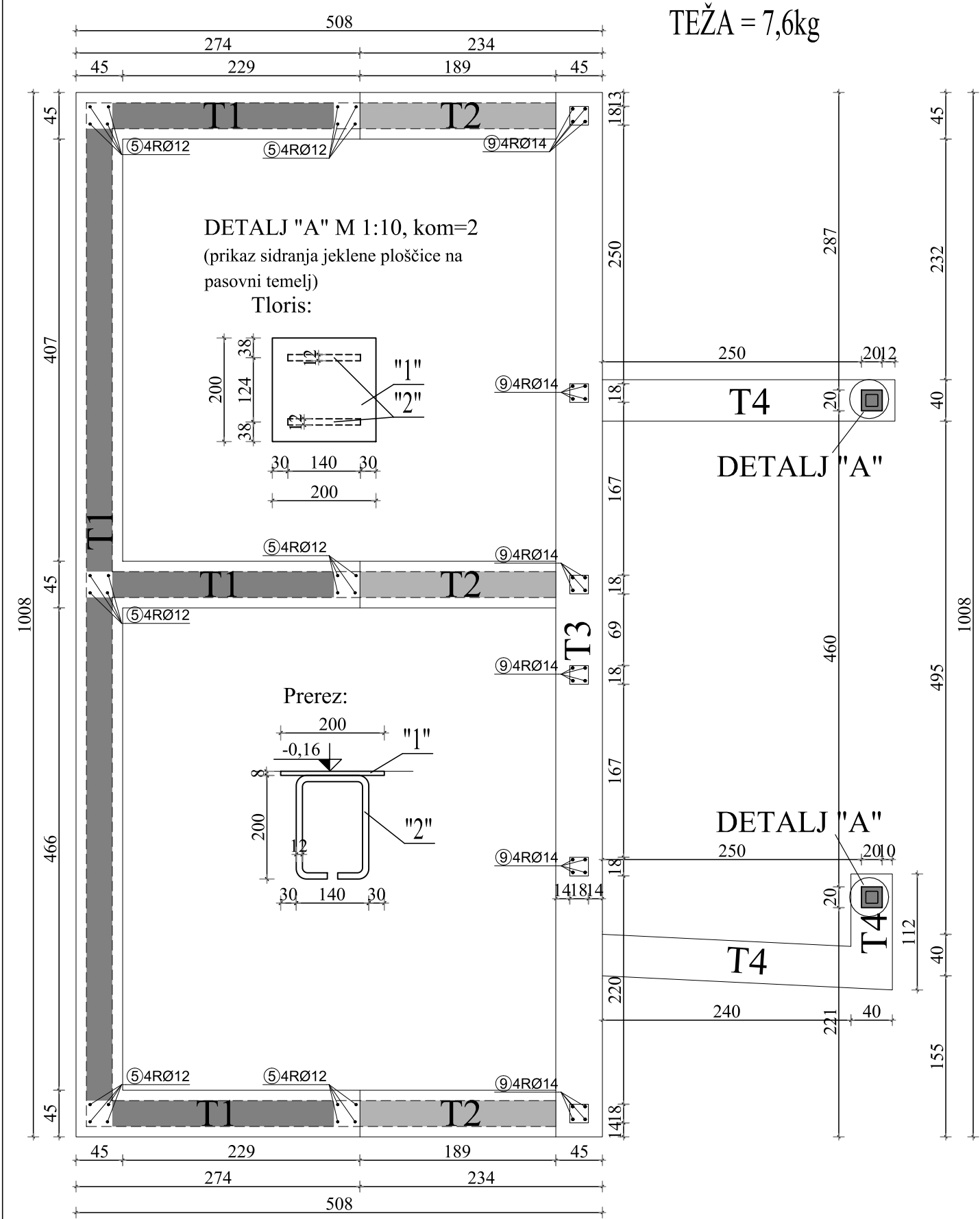
Φ10/20 - S 500-B v peti zidu-v spodnji coni (5 kom/1,00m)

Golek; junij 2021

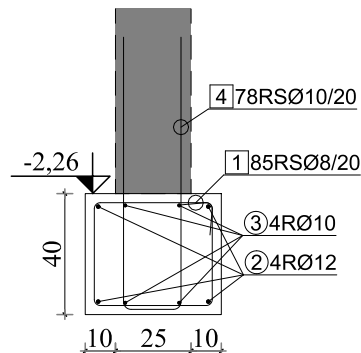
odgovorni projektant:
Avguštin Ivan univ. dipl. inž. grad.

Specifikacija jeklenih elementov

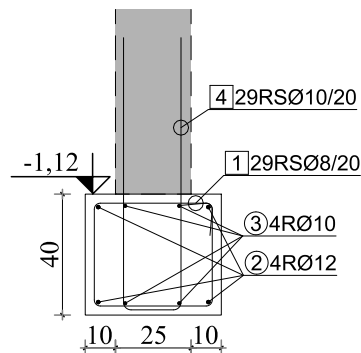
2	Ø16mm	l=680mm	4	S 235	0,6	2,6	
1	pl. 200/200/8		2	S 235	2,5	5,0	
Poz.	Predmet in mere		Kos	Material	Masa za kos	Masa skupaj	Št. risbe ali standard



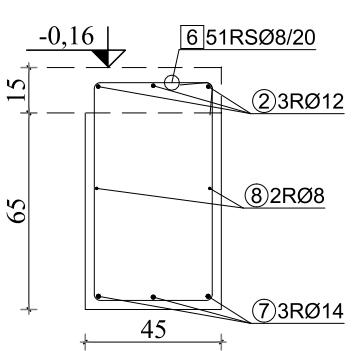
TEMELJI
POZ T1, Σl=17,00m



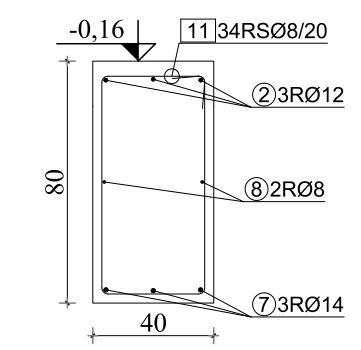
POZ T2, Σl=5,70m



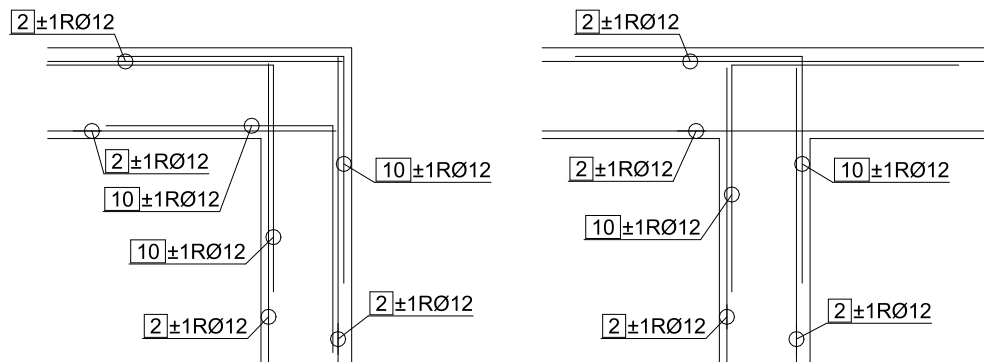
POZ T3, Σl=10,10m



POZ T4, Σl=6,80m



POTEK VZDOLŽNE ARMATURE PRI
KRIŽANJU TEMELJEV



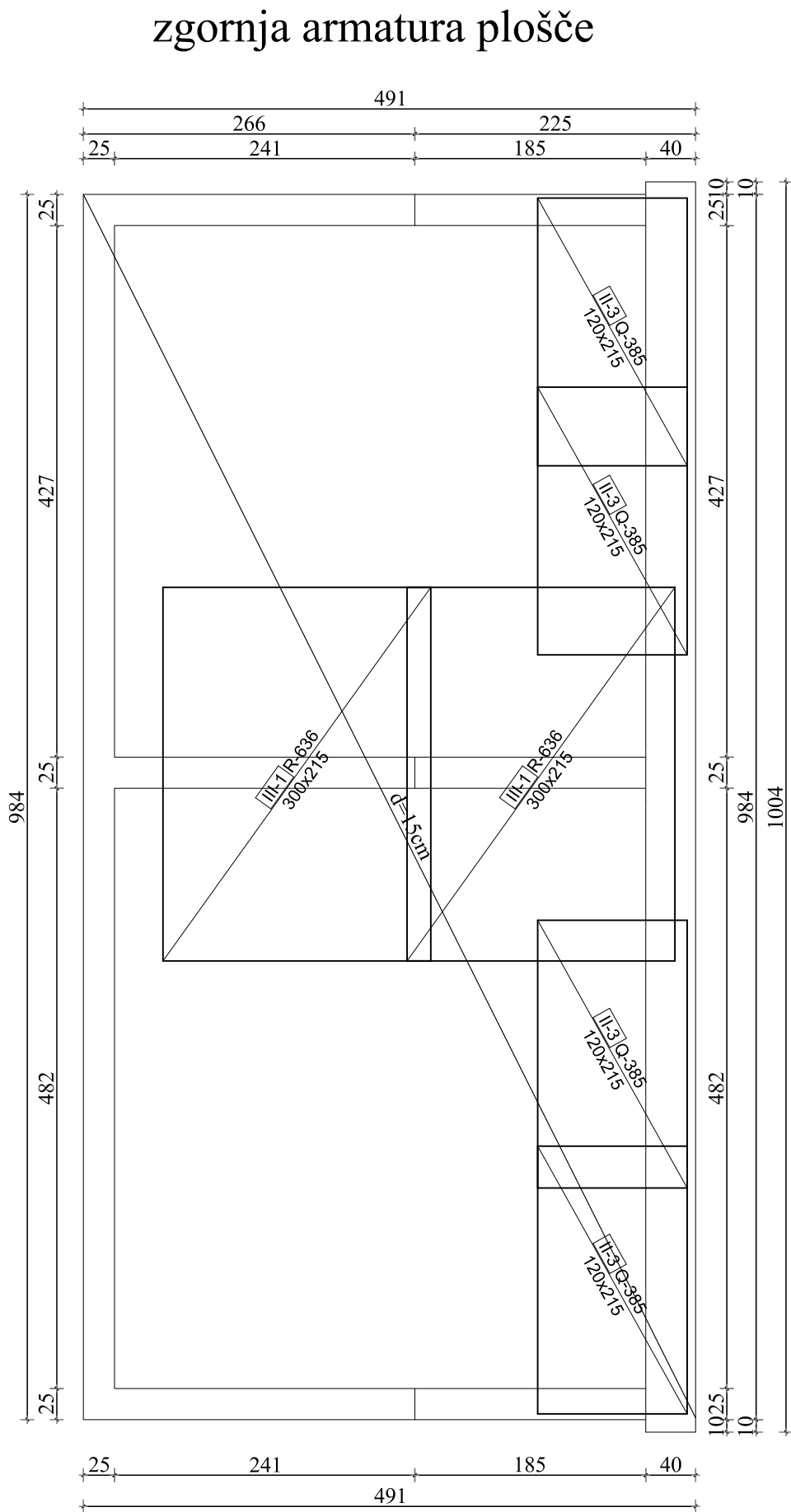
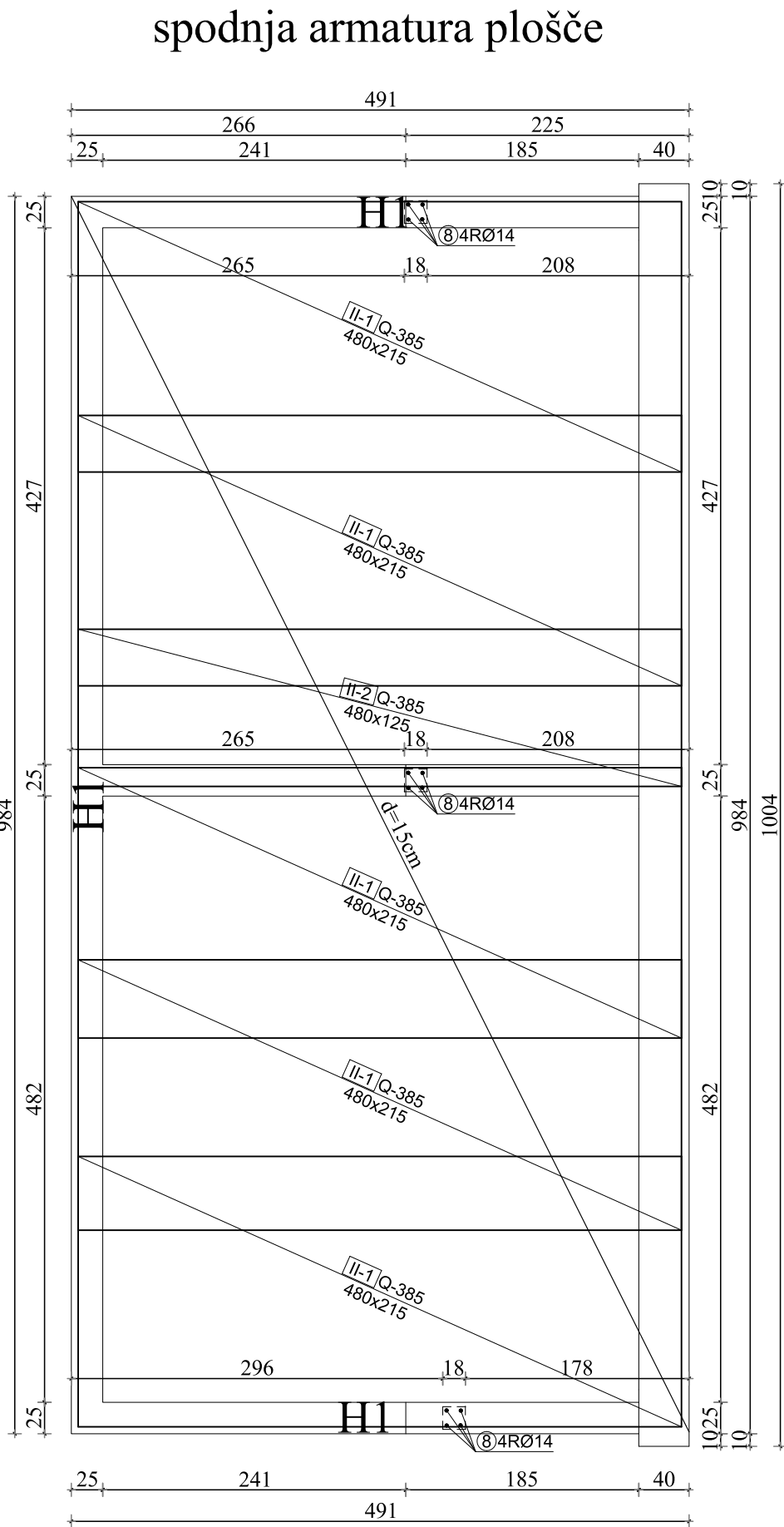
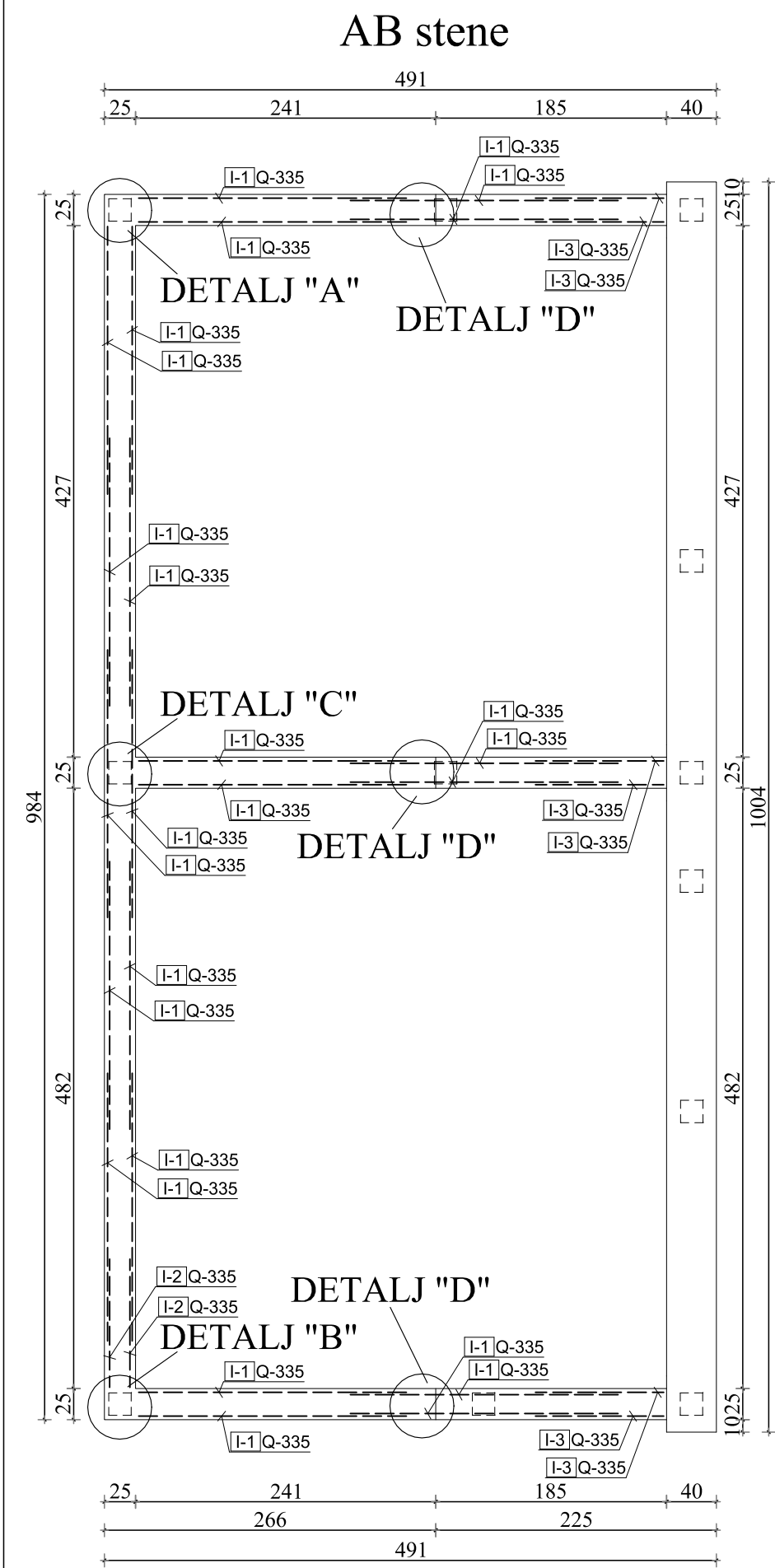
PREMER	SIDRNA DOLŽINA
Ø8	40 cm
Ø10	51cm
Ø12	61 cm
Ø14	71 cm
Ø16	81cm
Ø18	91 cm
Ø20	101 cm

C 25/30
S 500-B

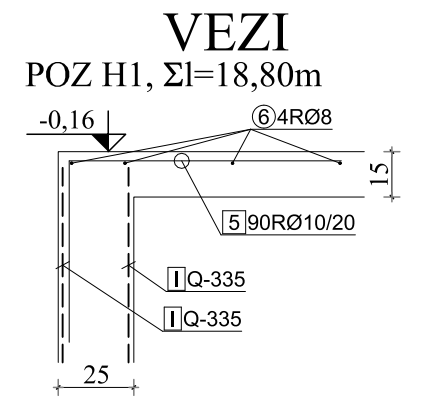
- OPOMBE:
- OZNAKE TEMELJEV SO POSTAVLJENE eca. NA SREDINO OBRAVNAVANIH TEMELJEV
- PREKLOPI ARMATURE SO NAVEDENI V TABELI
- ZAŠČITNI SLOJ BETONA JE 3,0cm

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	
<div><div>MOZAIK</div><div>GRADBENIŠTVO, INŽENIRING</div><div>IVAN AVGUŠTIN univ. dipl. inž. grad. s.p. GOLEK 7, 8270 KRŠKO - tel.: 07-49-03-830</div><div>iden. št. pri IZS:1514</div></div>			
Investitor:	Občina Brežice, CPB 18, 8250 Brežice	Odg. vodja projekta:	G. BIZJAK, univ. dipl. inž. arh., ZAPS A-1592
Naročnik:	Občina Brežice, CPB 18, 8250 Brežice	Odgovorni projektant:	I. AVGUŠTIN, univ. dipl. inž. grad., IZS G-1281
Objekt:	POSLOVILNA VEŽICA "OREŠJE"	Sodelavec:	A. NOVŠAK, inž. grad.
Faza:	PZI		
Št. proj.:	A-20-10	Št. načrta:	A-20-10
Datum:	Junij 2021	Merilo:	M 1:50, 1:25
		Št. lista:	1

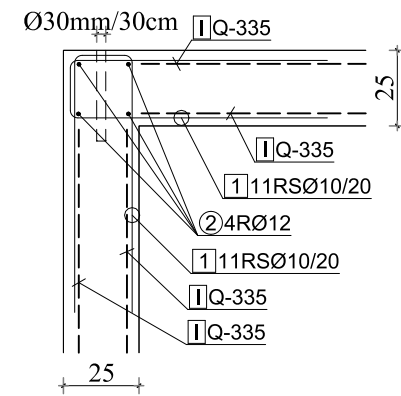
RISBA: ARMATURNI NAČRT temeljev



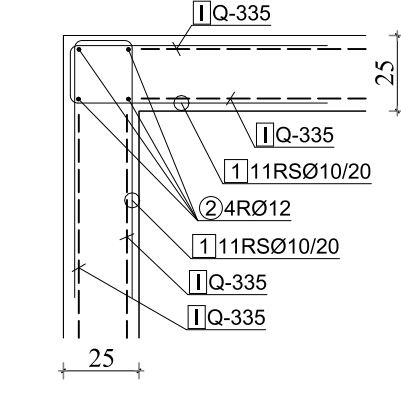
HORIZONTALNE



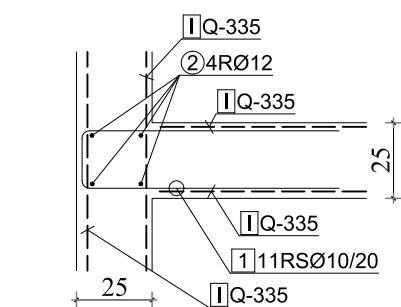
DETALJ "A", M 1:25, kom=1,
prikaz križanja zidu
med v.k. (-2,26) - (-0,16)



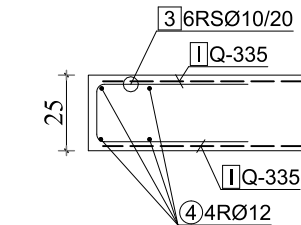
DETALJ "B", M 1:25, kom=1,
prikaz križanja zidu
med v.k. (-2,26) - (-0,16)



DETALJ "C", M 1:25, kom=1,
prikaz križanja zidu
med v.k. (-2,26) - (-0,16)



DETALJ "D", M 1:25, kom=3,
prikaz zaključka zidu
med v.k. (-2,26) - (-1,12)



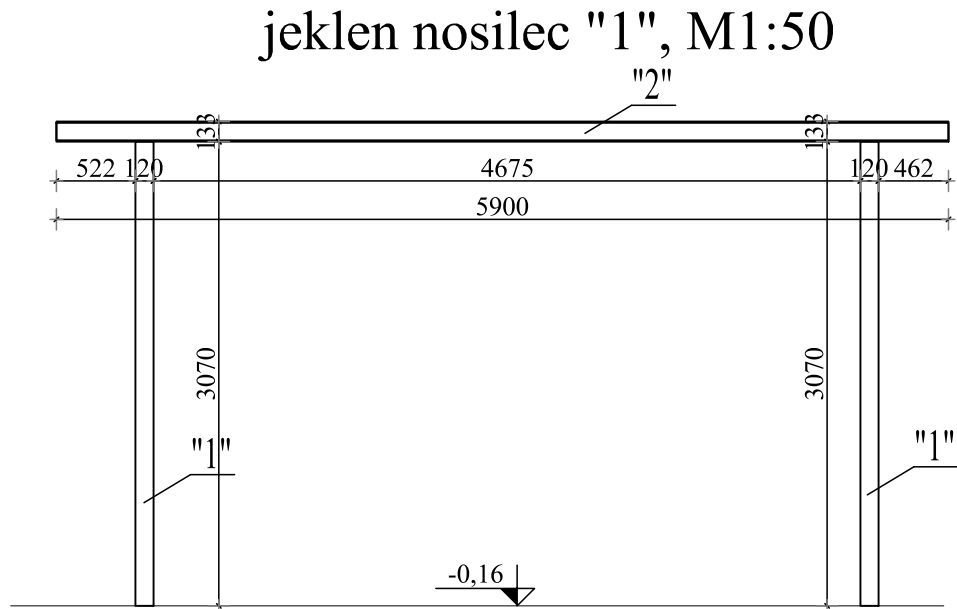
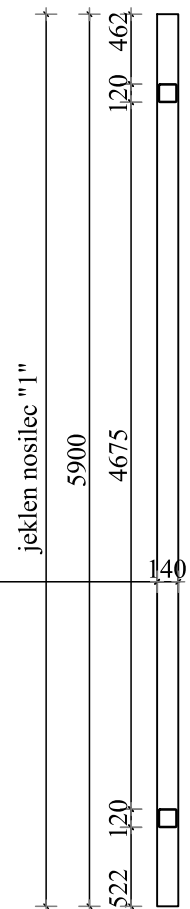
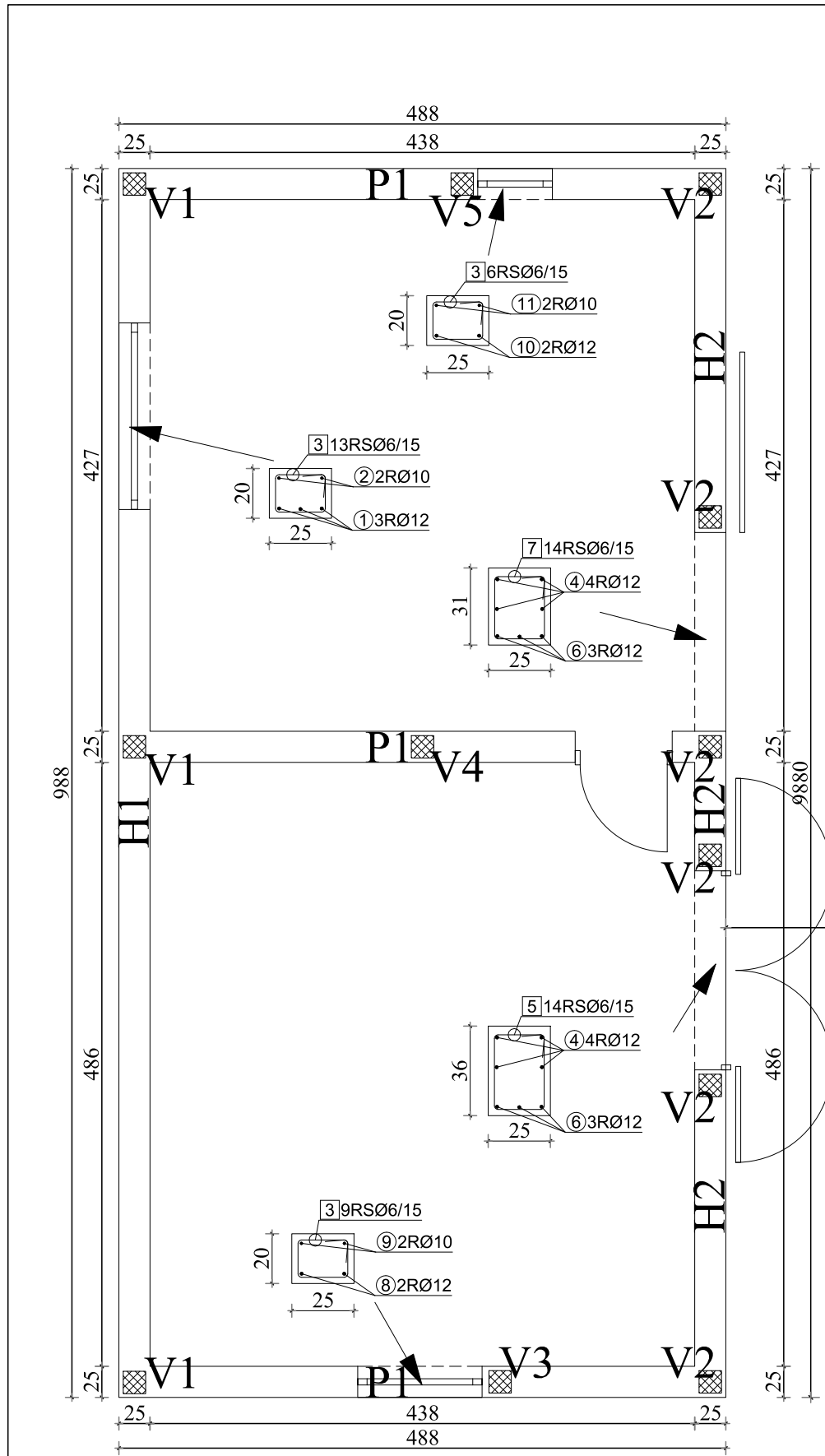
PREMER	SIDRNA DOLŽINA
Ø8	40 cm
Ø10	51 cm
Ø12	61 cm
Ø14	71 cm
Ø16	81 cm
Ø18	91 cm
Ø20	101 cm

C 25/30
S 500-B

- OPOMBE:
- OZNAKE HORIZONTALNIH VEZI SO POSTAVLJENE cca. NA SREDINO OBRAVNAVANIH VEZI
 - PREKLOPI ARMATURE SO NAVEDENI V TABELI
 - ZASČITNI SLOJ BETONA JE 3,0cm
 - ARMATURA poz. "7" JE UPOŠTEVANA KOT DISTANČNIK PLOŠČE (1,5kom/m2)
 - PREKLOP Q-mrež JE cca. 45cm V VSE SMERI
 - PREKLOP R-mrež JE cca. 75cm V NOSILNI SMERI IN cca. 20cm V NENOSILNI SMERI

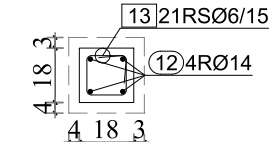
Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	
MOZAIK GRADBENIŠTVO, INŽENIRING			
IVAN AVGUŠTIN univ. dipl. inž. grad. s.p. GOLEK 7, 8270 KRŠKO - tel.: 07-49-03-830 iden. št. pri IZS:1514			
Investitor:	Občina Brežice, CPB 18, 8250 Brežice	Odg. vodja projekta:	G. BIZIAK, univ. dipl. inž. arh., ZAPS A-1592 Datum:
Naročnik:	Občina Brežice, CPB 18, 8250 Brežice	Odgovorni projektant:	I. AVGUŠTIN, univ. dipl. inž. grad., IZS G-1281 Datum:
Objekt:	POSLOVILNA VEŽICA "OREŠJE"	Sodelavec:	A. NOVŠAK, inž. grad.
Faza:	PZI		
Št. proj.:	A-20-10	Št. načrta:	A-20-10
Datum:	Junij 2021	Merilo:	M 1:50, 1:25 Št. lista: 2

RISBA: ARMATURNI NAČRT plošče pod pritličjem in AB sten pod pritličjem

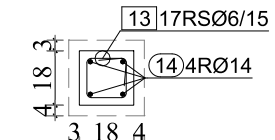


VERTIKALNE VEZI

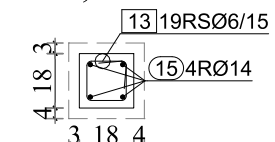
POZ V1, kom=3,
h=3,18m



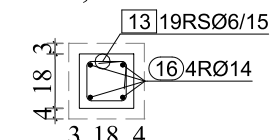
POZ V2, kom=6,
h=2,66m



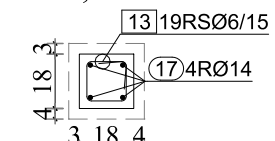
POZ V3, kom=1,
h=2,84m



POZ V4, kom=1,
h=2,91m

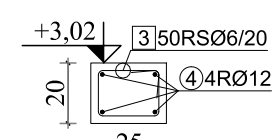


POZ V5, kom=1,
h=2,87m

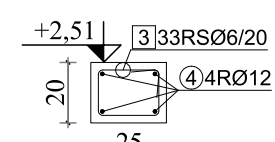


HORIZONTALNE VEZI

POZ H1, $\Sigma l=9,90m$

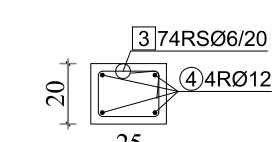


POZ H2, $\Sigma l=6,60m$



POŠEVNE VEZI

POZ P1, $\Sigma l=14,70m$



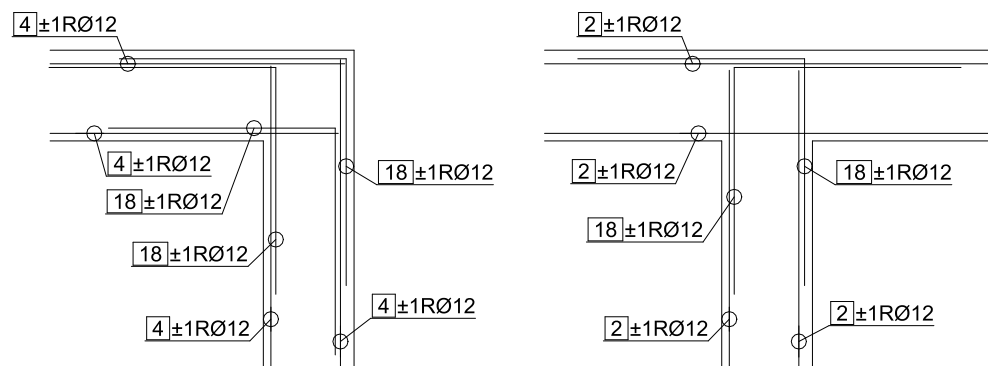
PREMER	SIDRNA DOLŽINA
Ø8	40 cm
Ø10	51cm
Ø12	61 cm
Ø14	71 cm
Ø16	81cm
Ø18	91 cm
Ø20	101 cm

Specifikacija jeklenih elementov

2	□120/120/4	l=3070mm	2	S 235	44,2	88,4	
1	HEA 140	l=5900mm	1	S 235	145,7	145,7	
Poz.	Predmet in mere		Kos	Material	Masa za kos	Masa skupaj	Št. risbe ali standard

TEŽA = 234,1kg

POTEK VZDOLŽNE ARMATURE PRI KRIŽANJU TEMELJEV



C 25/30
S 500-B

OPOMBE:

- OZNAKE HORIZONTALASNIH oz. POŠEVNIH VEZI SO POSTAVLJENE cca. NA SREDINO OBRABNAVANIH VEZI
- PREKLOPI ARMATURE SO NAVEDENI V TABELI
- ZAŠČITNI SLOJ BETONA JE 2,0cm

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	
------------	-----------------	--------	--



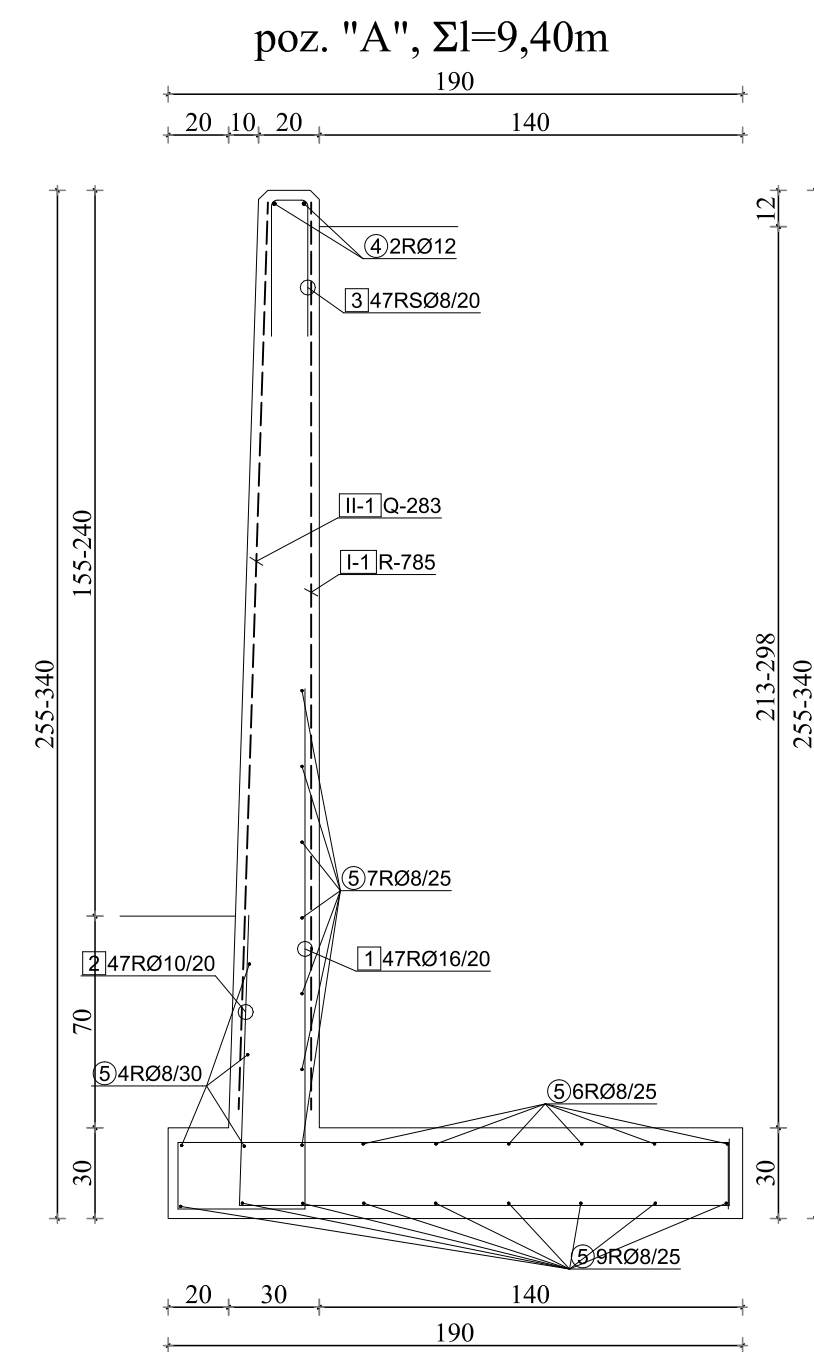
MOZAIK GRADBENIŠTVO, INŽENIRING
IVAN AVGUŠTIN univ. dipl. inž. grad. s.p.
GOLEK 7, 8270 KRŠKO - tel.: 07-49-03-830 iden. št. pri IZS:1514

Investitor:	Občina Brežice, CPB 18, 8250 Brežice	Odg. vodja projekta:	G. BIZJAK, univ. dipl. inž. arh., ZAPS A-1592
			Datum:
Naročnik:	Občina Brežice, CPB 18, 8250 Brežice	Odgovorni projektant:	I. AVGUŠTIN, univ. dipl. inž. grad., IZS G-1281
			Datum:
Objekt:	POSLOVILNA VEŽICA "OREŠJE"	Sodelavec:	A. NOVŠAK, inž. grad.
Faza:	PZI		
Št. proj.:	A-20-10	Št. načrta:	A-20-10
Datum:	Junij 2021	Merilo:	M 1:50, 1:25
		Št. lista:	3

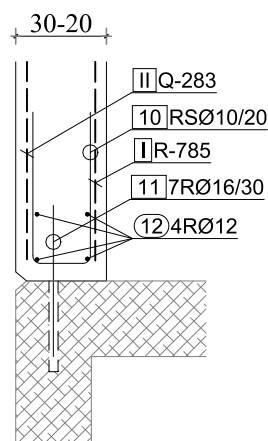
RISBA: ARMATURNI NAČRT pleklad, horizontalnih in vertikalnih vezi v pritličju ter nosilnih kovinskih elementov v pritličju

Technical drawing of a curved structural element, likely a roof or wall section, showing dimensions and detail callouts. The drawing includes the following dimensions and labels:

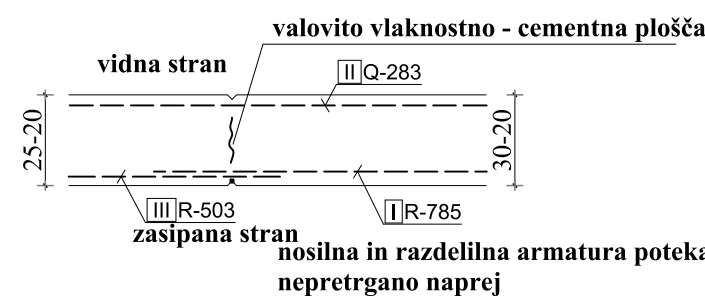
- Dimensions:**
 - 20, 60, 100, 305, 1113, 535, 520, 052, 2982, 940, 642, 190, 140, 20, 10, 20, 20, 8.
- Detail Callouts:**
 - DETALJ "A"
 - DETALJ "B"
 - DETALJ "C"
 - DETALJ "D"
 - DETALJ "E"
- Labels:**
 - poz. "A"
 - poz. "B"
 - poz. "C"



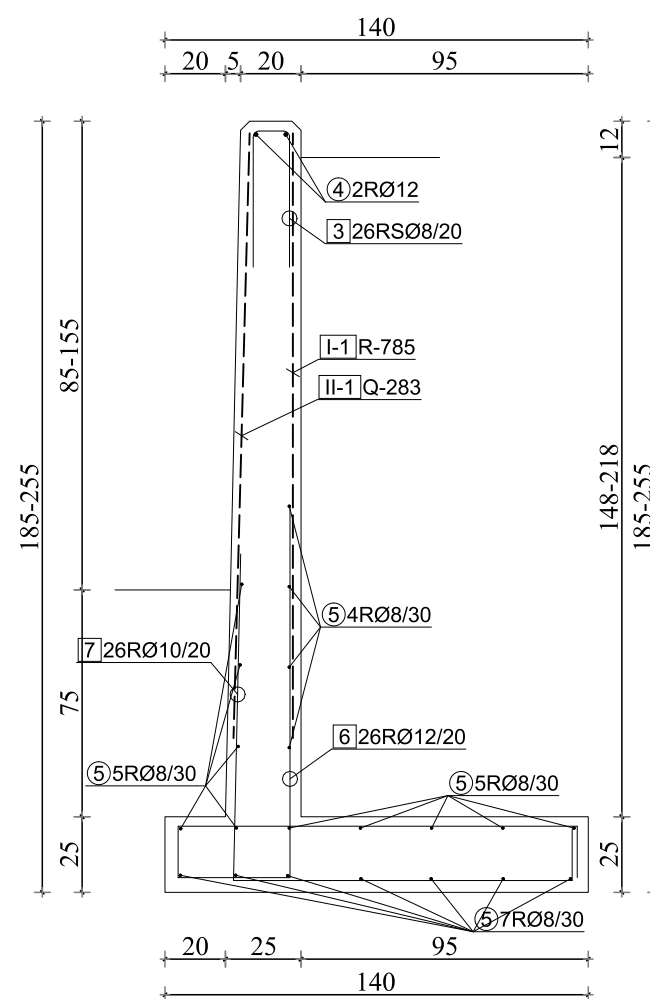
DETALJ "A", M 1:25, kom=1,
"shema izvedbe dilatacije"



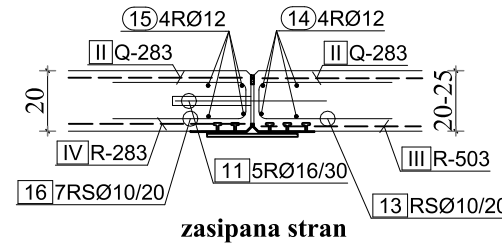
DETALJ "B", M 1:25, kom=1,
"shema izvedbe delovnega stika"



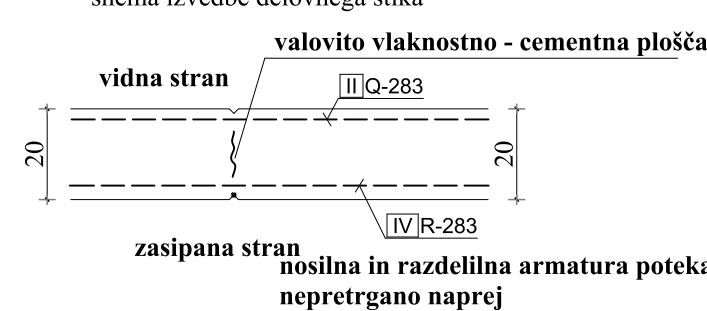
poz. "B", $\Sigma l=5,20\text{m}$



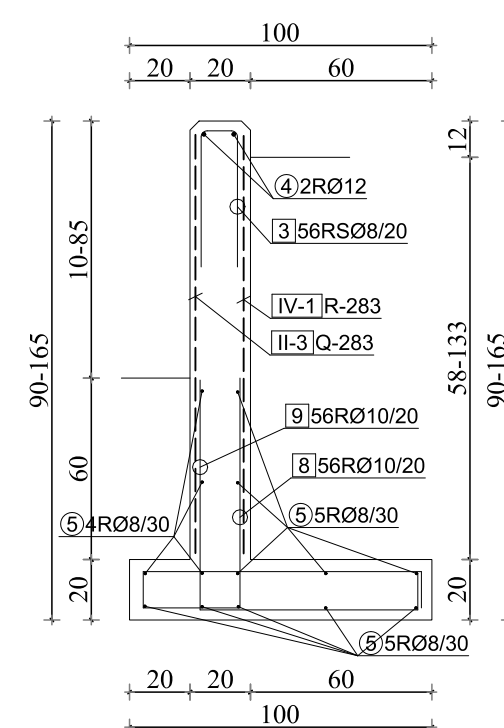
DETALJ "C", M 1:25, kom=1,
"shema izvedbe dilatacije"
vidna stran



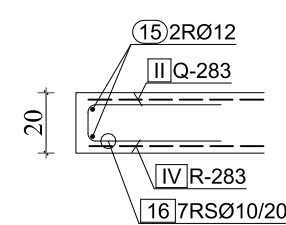
DETALJ "D", M 1:25, kom=1,
"shema izvedbe delovnega stika"



poz. "C", $\Sigma l=11,13m$




DETALJ "E", M 1:25, kom=1,
"shema izvedbe zaključka"



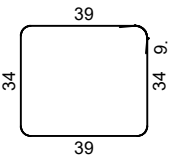
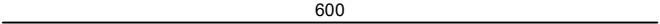
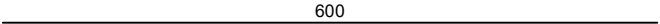
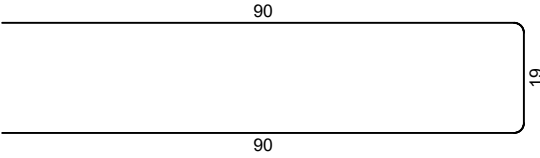
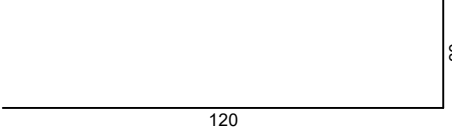
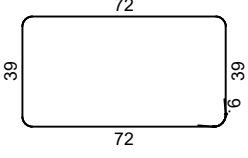
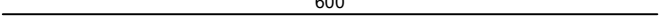
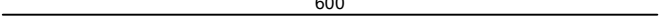

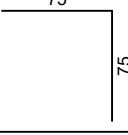
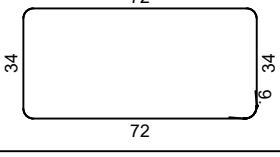
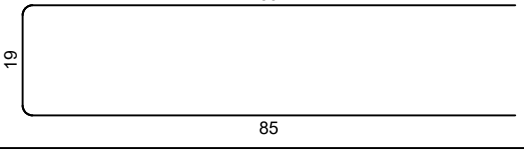
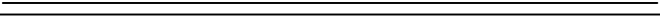
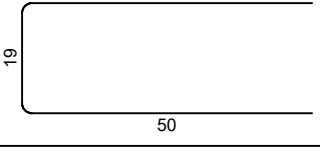
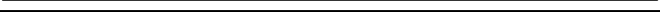
PREMER	SIDRNA DOLŽINA
Ø8	40 cm
Ø10	51cm
Ø12	61 cm
Ø14	71 cm
Ø16	81cm
Ø18	91 cm
Ø20	101 cm

OPOMBE:

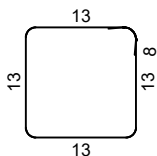
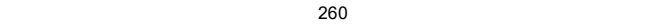
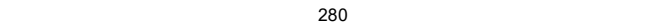
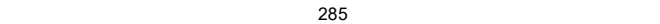
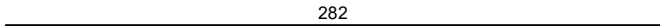
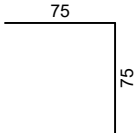
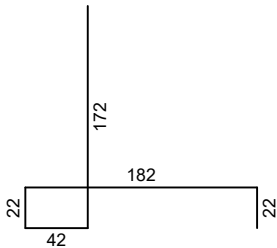
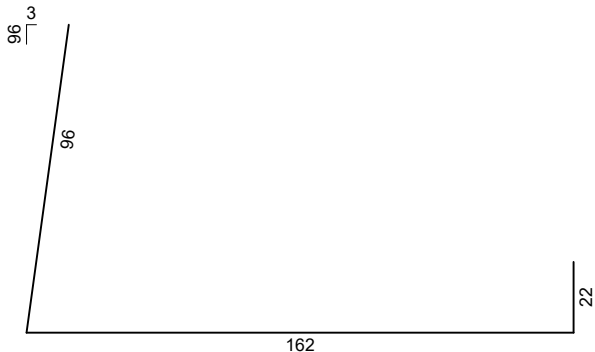

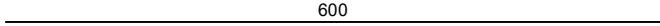
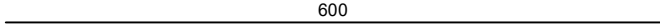
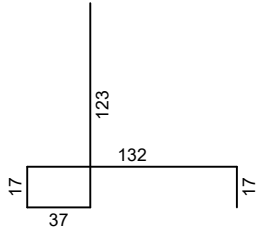
- PREKLOPI ARMATURE SO NAVEDENI V TABELI
- ZAŠČITNI SLOJ BETONA JE 4,0cm
- PREKLOP Q-mrež JE cca. 45cm V VSE SMERI
- PREKLOP R-mrež JE cca. 75cm V NOSILNI SMERI IN cca. 20cm V NENOSILNI SMERI

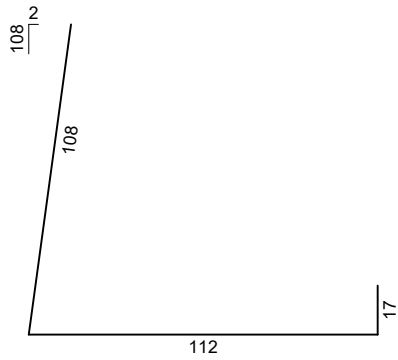
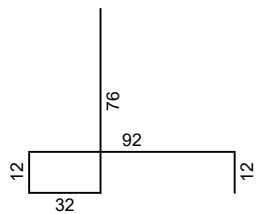
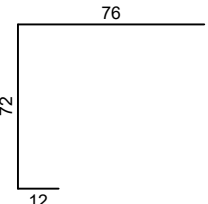
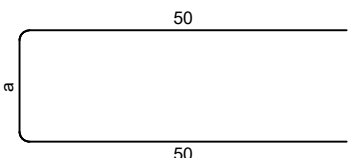
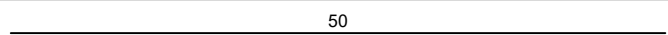

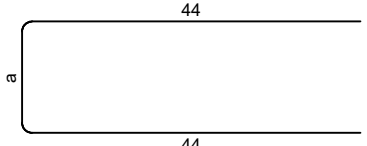
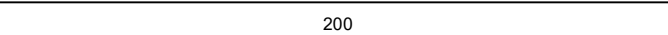
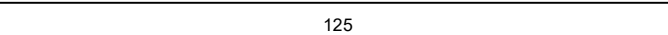
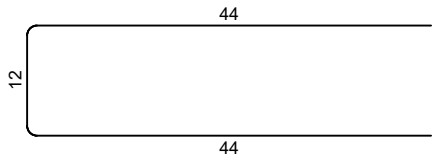
Spremembra:	Opis spremembe:	Datum:			
		MOZAIK GRADBENIŠTVO, INŽENERING			
		IVAN AVGUŠTIN univ. dipl. inž. grad. s.p.		iden. št. pri IZS:1514	
		GOLEK 7, 8270 KRŠKO - tel.: 07-49-03-830			
Investitor:	Občina Brežice, CPB 18, 8250 Brežice	Odg. vodja projekta:	G. BIZJAK, univ. dipl. inž. arh., ZAPS A-1592	Datum:	
Naročnik:	Občina Brežice, CPB 18, 8250 Brežice	Odgovorni projektant:	I. AVGUŠTIN, univ. dipl. inž. grad., IZS G-1281	Datum:	
Objekt:	POSLOVILNA VEŽICA "OREŠJE"		A. NOVŠAK, inž. grad.		
Faza:	PZI	Sodelavce:			
Št. proj.:	A-20-10	Št. načrta:	A-20-10		
Datum:	Junij 2021	Merilo:	M 1:50, 1:25	Št. lista:	4

RISBA: ARMATURNI NAČRT podpornih zidov

Palice - specifikacija						1
ozn	oblika in mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kos]	lgn [m]	
TEMELJI, list št.: 1 (1 kos)						
1		8	1.64	114	186.96	
2		12	6.00	29	174.00	
3		10	6.00	18	108.00	
4		10	1.99	107	212.93	
5		12	1.50	24	36.00	
6		8	2.40	51	122.40	
7		14	6.00	11	66.00	
8		8	6.00	7	42.00	
9		14	1.70	24	40.80	
10		12	1.50	16	24.00	
11		8	2.30	34	78.20	
PLOŠČA IN AB STENE, list št.: 2 (1 kos)						
1		10	1.89	55	103.95	
2		12	3.00	12	36.00	
3		10	1.19	18	21.42	
4		12	2.00	12	24.00	

ozn	oblika in mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kos]	lgn [m]
5		10	1.50	90	135.00
6		8	6.00	15	90.00
7	 3D geometrija	12	1.50	60	90.00
8		14	1.70	12	20.40
PRITLIČJE, list št.: 3 (1 kos)					
1		12	2.20	3	6.60
2		10	1.90	2	3.80
3		6	0.86	185	159.10
4		12	6.00	28	168.00
5		6	1.16	14	16.24
6		12	2.30	6	13.80
7		6	1.06	14	14.84
8		12	1.50	2	3.00
9		10	1.30	2	2.60
10		12	1.20	2	2.40
11		10	0.90	2	1.80
12		14	3.13	12	37.56

Palice - specifikacija						3
ozn	oblika in mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kos]	lgn [m]	
13		6	0.68	222	150.96	
14		14	2.60	24	62.40	
15		14	2.80	4	11.20	
16		14	2.85	4	11.40	
17		14	2.82	4	11.28	
18		12	1.50	32	48.00	
PODPORNI ZID, list št.: 4 (1 kos)						
1		16	4.40	47	206.80	
2		10	2.80	47	131.60	
3		8	1.02	129	131.58	
4		12	6.00	11	66.00	
5		8	6.00	100	600.00	
6		12	3.26	26	84.76	

ozn	oblika in mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kos]	lgn [m]
7		10	2.37	26	61.62
8		10	2.24	56	125.44
9		10	1.60	56	89.60
10	 1. a = 12 - 22 da = 0.6	10	*1.17	1 x 16	18.72
11		16	0.50	12	6.00
12		12	3.00	4	12.00
13	 1. a = 12 - 17 da = 0.4	10	*1.02	1 x 12	12.30
14		12	2.00	4	8.00
15		12	1.25	6	7.50
16		10	1.00	14	14.00

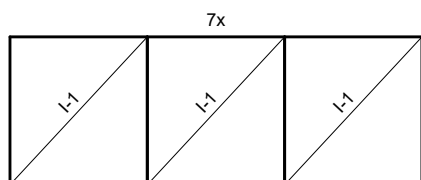
Palice - izvleček				5
Ø [mm]	lgn [m]	Teža enote [kg/m']	Teža [kg]	
S500, Ø ≤ 12 mm				
6	341.14	0.23	77.78	
8	1251.14	0.41	506.71	
10	1042.78	0.63	660.08	
12	804.06	0.91	732.50	
Skupaj				1977.07
S500, Ø > 12 mm				
14	261.04	1.24	324.21	
16	212.80	1.62	344.95	
Skupaj				669.16

Mreže - specifikacija						6
Pozicija	Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Teža enote [kg/m2]	Skupna teža [kg]
PLOŠČA IN AB STENE, list št.: 2 (1 kos)						
I-1	Q-335	215	200	22	5.26	497.60
I-2	Q-335	107	200	2	5.26	22.51
I-3	Q-335	215	90	6	5.26	61.07
II-1	Q-385	215	480	5	6.04	311.66
II-2	Q-385	125	480	1	6.04	36.24
II-3	Q-385	215	120	4	6.04	62.33
III-1	R-636	215	300	2	5.88	75.85
Skupaj						1067.27
PODPORNI ZID, list št.: 4 (1 kos)						
I-1	R-785	215	300	5	7.38	238.00
II-1	Q-283	215	300	6	4.44	171.83
II-2	Q-283	215	200	3	4.44	57.28
II-3	Q-283	215	140	7	4.44	93.55
III-1	R-503	215	200	3	4.92	63.47
IV-1	R-283	215	140	6	2.74	49.48
Skupaj						673.61

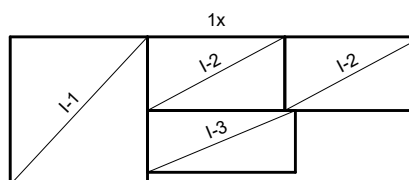
Mreže - izvlaček					7
Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Teža enote [kg/m2]	Skupna teža [kg]
Q-335	215	600	9	5.26	610.69
Q-385	215	600	6	6.04	467.50
R-636	215	600	1	5.88	75.85
R-785	215	600	3	7.38	285.61
Q-283	215	600	6	4.44	343.66
R-503	215	600	1	4.92	63.47
R-283	215	600	2	2.74	70.69
Skupaj					1917.46

PLOŠČA IN AB STENE, list št.: 2

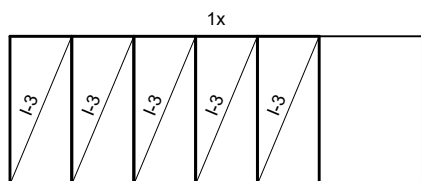
Q-335 (215 cm x 600 cm)



I-1 215 x 200
I-1 215 x 200
I-1 215 x 200

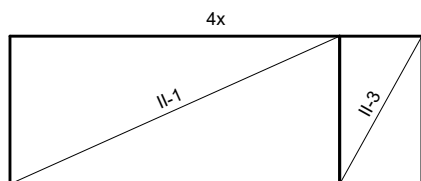


I-1 215 x 200
I-2 107 x 200
I-2 107 x 200
I-3 215 x 90

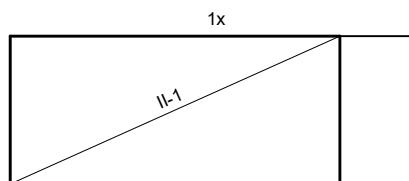


I-3 215 x 90
I-3 215 x 90
I-3 215 x 90
I-3 215 x 90
I-3 215 x 90

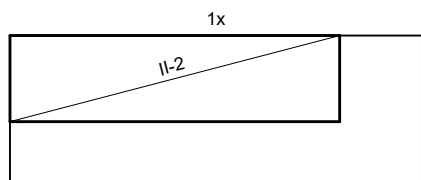
Q-385 (215 cm x 600 cm)



II-1 215 x 480
II-3 215 x 120

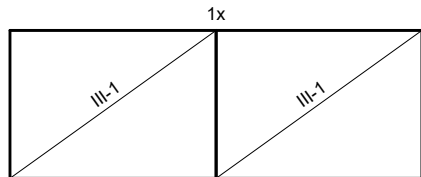


II-1 215 x 480



II-2 125 x 480

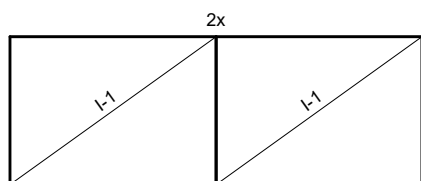
R-636 (215 cm x 600 cm)



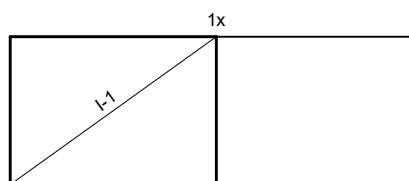
III-1 215 x 300
III-1 215 x 300

PODPORNI ZID, list št.: 4

R-785 (215 cm x 600 cm)

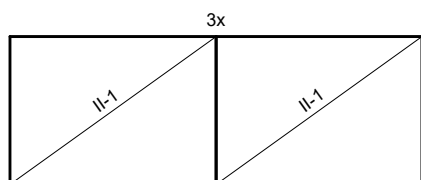


I-1 215 x 300
I-1 215 x 300

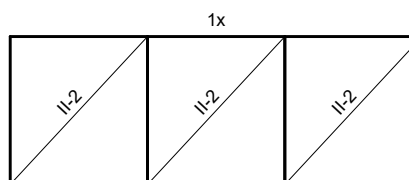


I-1 215 x 300

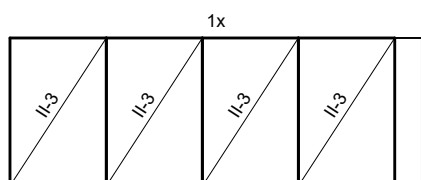
Q-283 (215 cm x 600 cm)



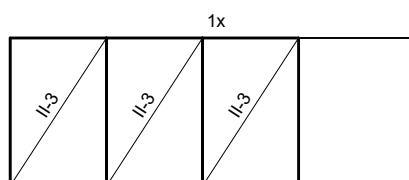
II-1 215 x 300
II-1 215 x 300



II-2 215 x 200
II-2 215 x 200
II-2 215 x 200



II-3 215 x 140
II-3 215 x 140
II-3 215 x 140
II-3 215 x 140



II-3 215 x 140
II-3 215 x 140
II-3 215 x 140

