

Investitor: **OBČINA METLIKA, Mestni trg 24, 8330 METLIKA**
Objekt: **IZGRADNJA KANALIZACIJE S ČISTILNO NAPRAVO IN REKONSTRUKCIJA VODOVODA V NASELJU PRIMOSTEK**
Načrt: **Statični račun Čistilne naprave Primostek**
Št. načrta: **011114**
Št. projekta: **P-2013/11**

STATIČNI RAČUN s tehničnim poročilom

UVOD:

Nosilna konstrukcija je zasnovana iz zgornje AB plošče (na delih objekta), AB sten in talne oz. temeljne AB plošče. Vsi elementi so medsebojno povezani v togo monolitno celico, razen zgornje plošče, ki so "prosto" položene na AB stene.

Ker je objekt vkopan je pri izvedbi le-tega potrebno paziti pri zaščiti gradbene jame. Projekt zaščite gradbene jame ni zajet s tem projektom.

Glede na dejstvo, da je objekt v celoti vkopan, na konstrukciji ne delujejo horizontalne obtežbe vetra in potresa. Obtežbe, ki delujejo na obravnavani konstrukciji so:

- koristna obtežba na plošči v velikosti **5.00 kN/m²** (možnost povoznosti z manjšim delovnim strojem oz. lažjim prevoznim sredstvom) in horizontalna obtežba na stene zaradi vpliva vertikalne obtežbe

- zemeljski pritisk zaradi zasutja z upoštevanjem vertikalne obtežbe okrog objektov v velikosti **5,00 kN/m²**, do širine cca 2,65m od objekta, dlje stran od objekta pa upoštevamo možnost delovanja prometne obtežbe za klaso objekta **LM1 po SIST EN 1991-2:2004**. Pri analiziranju zemeljskih pritiskov upoštevamo mirni zemeljski pritisk, glede na podani strižni kot v velikosti **30°**.

- zemeljski pritisk zaradi zasutja (vertikalna obtežba zaradi zasutja na plošči in horizontalni pritiski na AB stene)

- pritisk vode v notranjosti konstrukcije (pri pritisku vode z notranje strani imamo upoštevan tudi primer delovanja vodnega pritiska v fazi izgradnje-vodni pritisk deluje lahko tudi pred zasutjem AB konstrukcije) - ti pritiski so predvideni na delu objekta, kjer je v fazi obratovanja predvideno zbiranje vode oz. je upoštevan obtežni primer za primer, da v njih celicah vodni pritiski obstajajo, sosednje celice pa so prazne.

Ker zaradi mesta postavitve obravnavanega objekta, ni možno, da bi bil objekt prazen in bi na njega deloval vodni pritisk od zunanje strani (možnost vzgona), ne upoštevamo možnosti delovanja vzgona na prazen objekt.

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)**.

Temeljenje objekta je izvedeno na temeljnih ploščah, ki sta izvedeni na dveh nivojih. Za izračun temelja oz. temeljne plošče je predpostavljena karakteristična nosilnost temeljnih tal v velikosti **420,00 kN/m²**. Iz navedene karakteristične nosilnosti ob upoštevanju faktorja varnosti temeljnih tal ($\gamma_{R,v}=1,4$) dobimo projektno nosilnost temeljnih tal velikosti **300,00 kN/m²**. Navedene vrednosti so dobljene na osnovi Geološko-geotehničnega poročila za temeljenje čistilne naprave, ki ga je izdelal MK inženiring Marko Klokočovnik s.p. iz Ljubljane v septembru 2014 in je sestavni del tega projekta. Pri projektiranju obravnavanega objekta upoštevamo predlagano projektno nosilnost temeljnih tal in jo primerjamo s projektno obremenitvijo, ki je faktorirana z ustreznimi faktorji varnosti. Ostali podatki so navedeni v tem elaboratu v sklopu tega projekta.

Navedeno predpostavko o nosilnosti temeljnih tal in ostalih karakteristik zemljine na zasuti strani mora prekontrolirati geomehanik ob izvajanju del in ob morebitnih odstopanjih korigirati širino temeljne plošče. Pri izračunu elastične podajnosti temeljnih tal je upoštevan modul reakcije tal v velikosti **30.000,00 kN/m³**.

Detaljnější opisi posameznih delov konstrukcije so prikazani pri izračunu le-teh.

Izračuni nosilne AB konstrukcije so izvedeni z računalniškim programom "TOWER".

ZASNOVA KONSTRUKCIJE:

Obravnavani objekt čistilne naprave je izveden kot razgibana pravokotna konstrukcija sestavljena iz več celic, ki so medsebojno povezane s preboji. Konstrukcija je izvedena na več višinah tako na spodnji kot na zgornji strani. Zaradi ustreznega računalniškega modeliranja so v modelu podobne višine elementov med seboj združene, tako da v modelu nimamo toliko nivojev kot je dejansko.

Zunanje dimenzije AB konstrukcije so **6,70*8,40*6,00m** (zunanje dimenzije). Objekt je sestavljen iz zgornjih montažnih AB plošč deb. **15cm**, AB sten in temeljnih plošč debeline **30cm**. AB stene in temeljne plošče so med seboj togo in vodotesno povezane. Zgornje montažne AB plošče so izvedene tako, da se položijo na objekt po montaži opreme.

Nad vsemi horizontalnimi AB elementi upoštevamo stalno obtežbo v velikosti **2,40 kN/m²**, kar pomeni morebitna izravnava ali izvedbo padca z betonom v debelini cca **10cm**. Poleg navedene stalne obtežbe upoštevamo koristno obtežbo v velikosti **5,00 kN/m²** na vseh horizontalnih površinah, kjer nimamo upoštevan vodni pritisk.

1.0 VHODNI PODATKI ZA IZRAČUN S PROGRAMOM "TOWER":

1.1

Izračun sekundarnih nosilnih elementov, ki obremenjujejo AB konstrukcijo bazena:

OP.: V sklopu konstrukcije bazena nimamo nobenih sekundarnih nosilnih elementov, ki obremenjujejo AB konstrukcijo.

1.2 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.

1.2.1 VERTIKALNA OBTEŽBA:

1.2.1.1 V višini zgornje AB plošče-delno so montažne plošče:

1) Obtežba na plošči (d=15cm) (brez lastne teže):

Stalna teža:

- tlak na zgornji plošči:	$0,10 \cdot 24,0$	=	$2,40 \text{ kN/m}^2$
		g	= $2,40 \text{ kN/m}^2$

Koristna obtežba:

- koristna obtežba na plošči:		=	$5,00 \text{ kN/m}^2$
		p	= $5,00 \text{ kN/m}^2$

1.2.1.2 V višini temeljne plošče - na koti +153,25-osno:

1) Obtežba na plošči (d=30cm) (brez lastne teže):

Stalna teža:

- tlak v jašku:	$0,10 \cdot 24,0$	=	$2,40 \text{ kN/m}^2$
		g	= $2,40 \text{ kN/m}^2$

Koristna obtežba:

- koristna obtežba na plošči-oprema v jašku (brez upoštevanja vodnega pritiska):		=	$5,00 \text{ kN/m}^2$
		p	= $5,00 \text{ kN/m}^2$

Koristna obtežba (na najglobljem delu objekta):

- teža tekočine:	$4,60 \cdot 10,0$	=	$46,00 \text{ kN/m}^2$
		q	= $46,00 \text{ kN/m}^2$

1.2.2 HORIZONTALNA OBTEŽBA-veter:

OP.: - Ker je konstrukcija v celoti vkopana nimamo vpliva vetra na konstrukcijo.

1.2.3 **HORIZONTALNA OBTEŽBA-zemeljski pritisk:**1.2.3.1 **HORIZONTALNA OBTEŽBA-zemeljski pritisk - brez delovanja vzgona:**

Horizontalne sile zaradi zemeljskega pritiska delujejo po celotnem obodu enako.

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

$$\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3 \quad \dots \text{ prostorninska teža}$$

$$\Phi = 22^\circ \quad \dots \text{ kot notranjega trenja}$$

$$k_m = 1 - \sin(\Phi) = 0,63 \quad \dots \text{ koeficient mirnega zemeljskega pritiska}$$

a) Vertikalni pritiski zaradi prometne obtežbe-na različnih globinah:

OP.: Točkovno obtežbo od LM1 upoštevamo na površini $3,00 \times 2,20\text{m}$ in raznos le-te pod kotom 45° . Zaradi togosti stene upoštevamo na zgornjem robu obtežbo v velikosti $3,00 \text{ kN/m}^2$, za prometno obtežbo tipa LM1 pa upoštevamo kot, da je odmaknjena $2,65\text{m}$ od objekta (SIST_EN_1991-2-tč.4.9.1). Za globino vpliva na zasipano steno upoštevamo raznos pod kotom 45° .

$$h = 2,65 / \tan 45^\circ = 2,65 \text{ m}$$

$$q_{eq} = 2 * 300,0 / 2,20 / 3,00 / 1 = 90,91 \text{ kN/m}^2 \quad \dots \text{ pritiski na zgornjem robu}$$

$$q_{eq}(h=2,65\text{m}) = 600 / (2,2 + 2 * 2,65 * \tan 45^\circ) / (3,00 + 2,65 + 2,65 * \tan 45^\circ) = 9,64 \text{ kN/m}^2$$

.... vertikalni pritiski na zasipani steni - h = 2,65 m

$$q_{eq}(h=4,60\text{m}) = 600 / (2,2 + 2 * 4,60 * \tan 45^\circ) / (3,00 + 2,65 + 4,60 * \tan 45^\circ) = 5,13 \text{ kN/m}^2$$

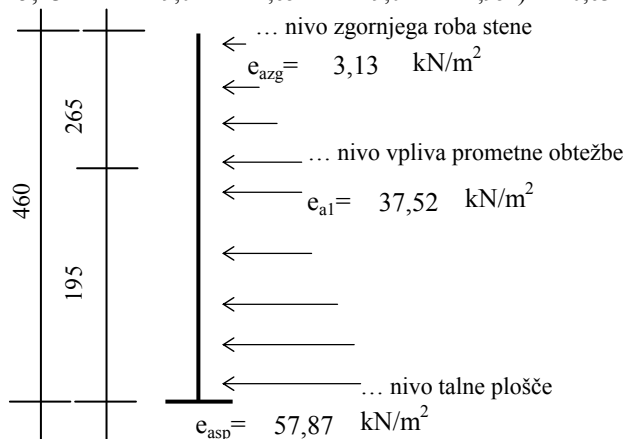
.... vertikalni pritiski na dnu zasipane stene zidu - h = 4,60 m

b) Horizontalni pritiski na AB stene zaradi prometne obtežbe ob bazenu:

$$e_{azg} = 5,00 * 0,63 = 3,13 \text{ kN/m}^2 \quad \dots \text{ pritiski zgoraj}$$

$$e_{asl} = (9,64 + 19,0 * 2,65) * 0,63 = 37,52 \text{ kN/m}^2 \quad \dots \text{ nivo vpliva prometne obt.}$$

$$e_{asp} = (5,13 + 19,0 * 2,65 + 19,0 * 1,95) * 0,63 = 57,87 \text{ kN/m}^2 \quad \dots \text{ pritiski spodaj}$$



1.2.4 HORIZONTALNA OBTEŽBA-pritisk tekočine:

Horizontalne sile zaradi pritiska tekočine delujejo po celotnem obodu enako.

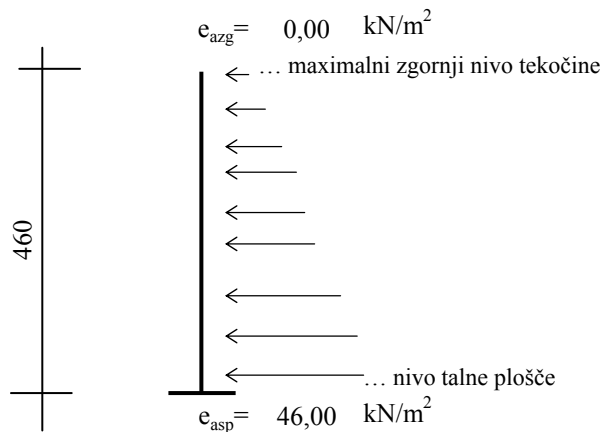
$\gamma = 10,00 \text{ kN/m}^3$ prostorninska teža

$k_a = 1,00$ koeficient zaradi vodnega pritiska

a) Horizontalni pritiski na obodne AB stene zaradi vodnega pritiska:

$$e_{azg} = 0,00 * 1,00 = 0,00 \text{ kN/m}^2 \text{ pritiski zgoraj}$$

$$e_{asp} = 0,00 + 10,0 * 1,00 * 4,60 = 46,00 \text{ kN/m}^2 \text{ pritiski spodaj}$$



1.3 ANALIZA OBTEŽNIH PRIMEROV:

Pri izračunu so upoštevani 4 osnovni obtežni primeri in 26 kombinacij teh obtežnih primerov. Kombinacije obtežnih primerov so prikazane pri izpisu računalniškega programa v nadaljevanju:

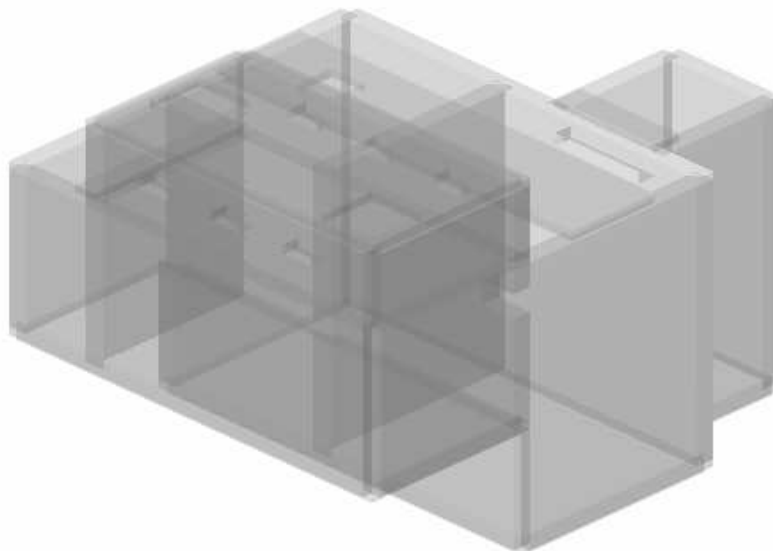
Osnovni obtežni primeri so:

- I. Lastna in stalna obtežba
- II. Oprema+vodni pritisk v cca 1/2 konstrukcije
- III. Vodni pritiski po celotni konstrukciji
- IV. Zemeljski pritiski-brez upoštevanja vzgona

Za dimenzioniranje posameznih konstruktivnih elementov so upoštevane ovojnice kombinacij obtežnih primerov (obtežni primeri od št. 5 do št.30). Ovojnice katerih obtežnih primerov so upoštevane pri posameznih elementih so prikazane pri izračunu posameznih elementov.

2.0 IZPIS REZULTATOV RAČUNALNIŠKEGA PROGRAMA:

KAZALO izpisa:



Izometrija

2.1 VHODNI PODATKI:	stran - 8
----------------------------	------	------------------

2.2 NOTRANJE STATIČNE KOLIČINE PO ELEMENTIH:

2.2.1 AB PLOŠČE:	stran - 15
2.2.2 AB STENE:	stran - 19
2.2.3 NAPETOSTI V TLEH-max. napetosti v tleh:	stran - 24

Maximalne robne napetosti ne presegajo spodaj izračunanih projektnih napetosti v velikosti **300,00 kN/m²** (ob upoštevanju vseh obtežnih kombinacij). Dejanska maksimalna projektna napetost pod objektom znaša **165,07 kN/m²**. Ob kontroli dejanskega stanja temeljnih tal mora predpostavljeno karakteristično napetost oz. izračunano projektno nosilnost temeljnih tal kontrolirati ustrezen strokovnjak in ob morebitnih drugačnih ugotovitvah popraviti širino izračunanih temeljev oz. razširiti temeljno ploščo.

Projektna nosil. temeljnih tal: $R_k = 420,0 \text{ kN/m}^2 \Rightarrow R_d = R_k / \gamma_{R,v} = 420,00 / 1,40 = 300,00 \text{ kN/m}^2$

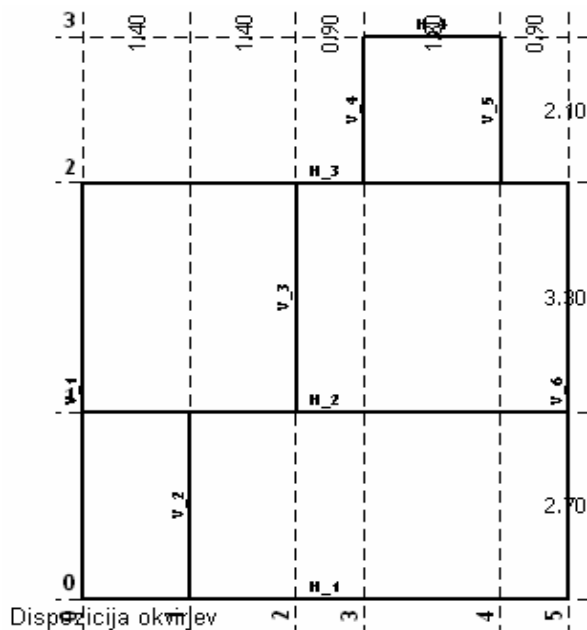
2.3 DIMENZIONIRANJE AB ELEMENTOV:

2.3.1 AB PLOŠČE:

.... stran - 25

2.3.2 AB STENE:

.... 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.

$A_{s,min,v}=0,002 \cdot A_c$ 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.

2.4 MEJNO STANJE UPORABNOSTI-povesi in razpoke:

2.4.1 ZGORNJA PLOŠČA:

.... stran - 33

Vhodni podatki - Konstrukcija

Shema nivojev

Naziv	z [m]	h [m]
Zgornja rob-+140,85	5.40	1.25
Teren-+139,60	4.15	2.65

Naziv	z [m]	h [m]
Višji nivo dna jaška-+136,95	1.50	1.95
Niži nivo dna jaška-+135,00	-0.45	

Tabele materialov

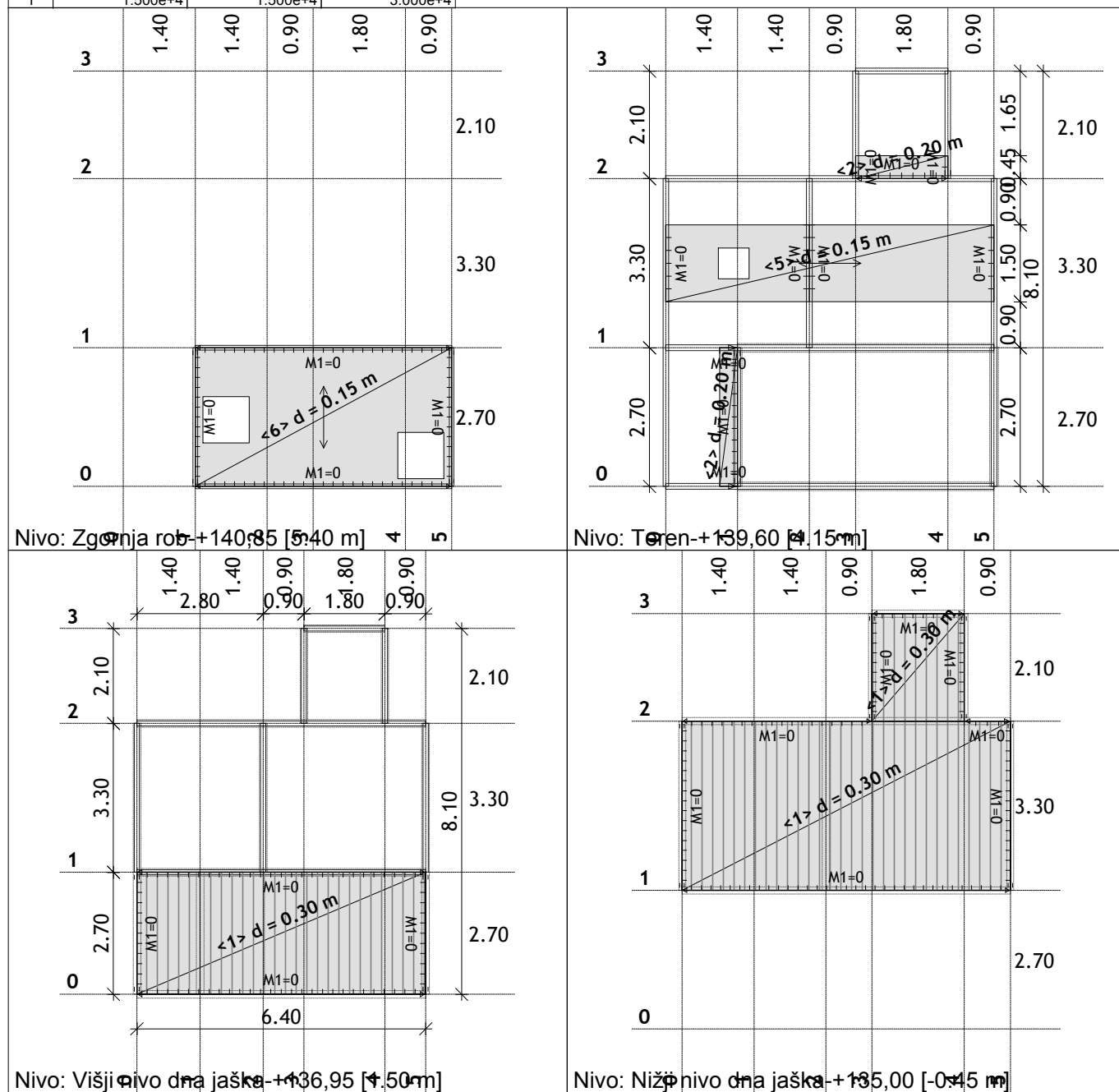
No	Naziv materiala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α [1/C]	Em[kN/m ²]	μ_m
1	Beton C 25/30	2.580e+7	0.20	25.00	1.000e-5	2.580e+7	0.20

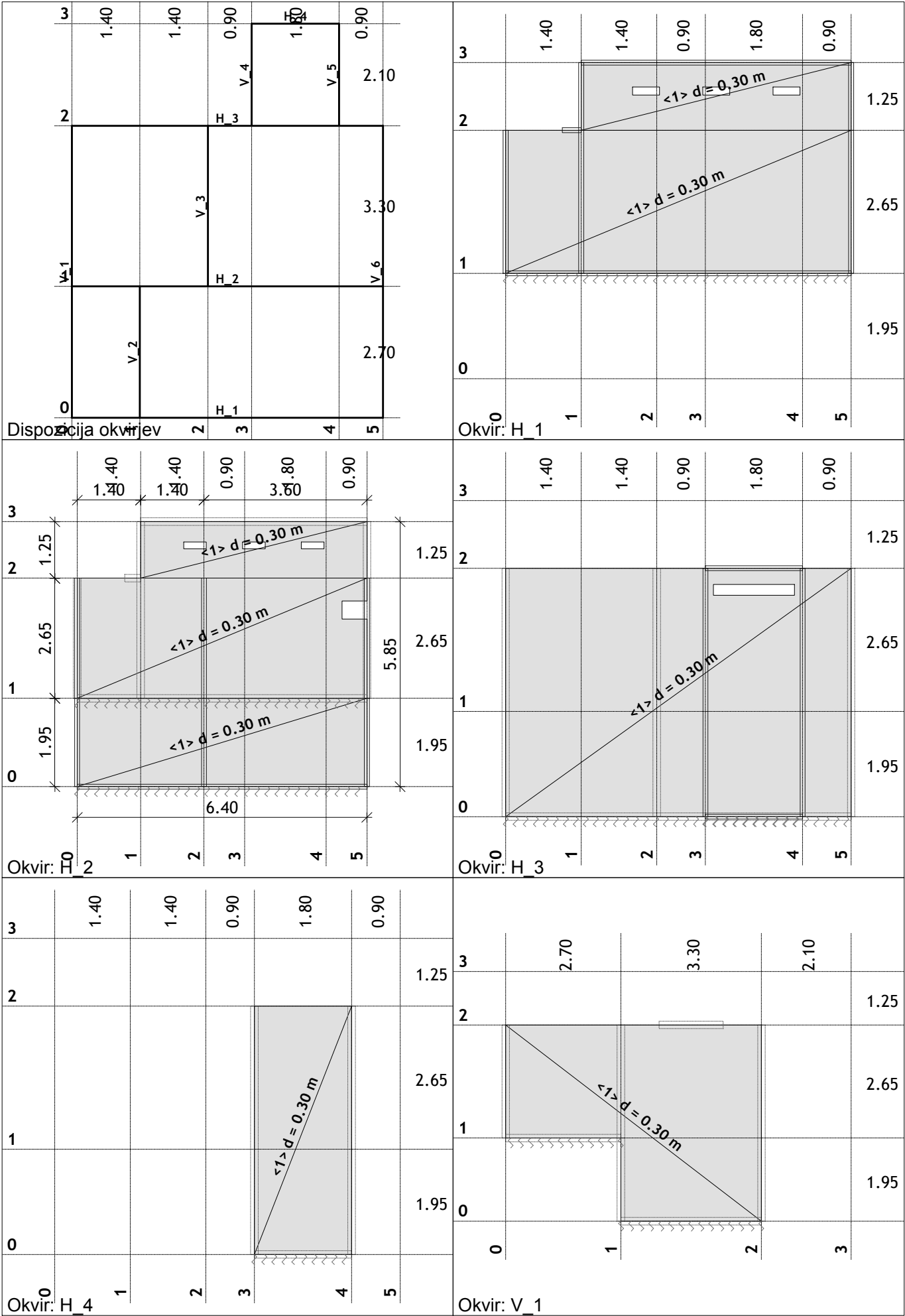
Seti plošč

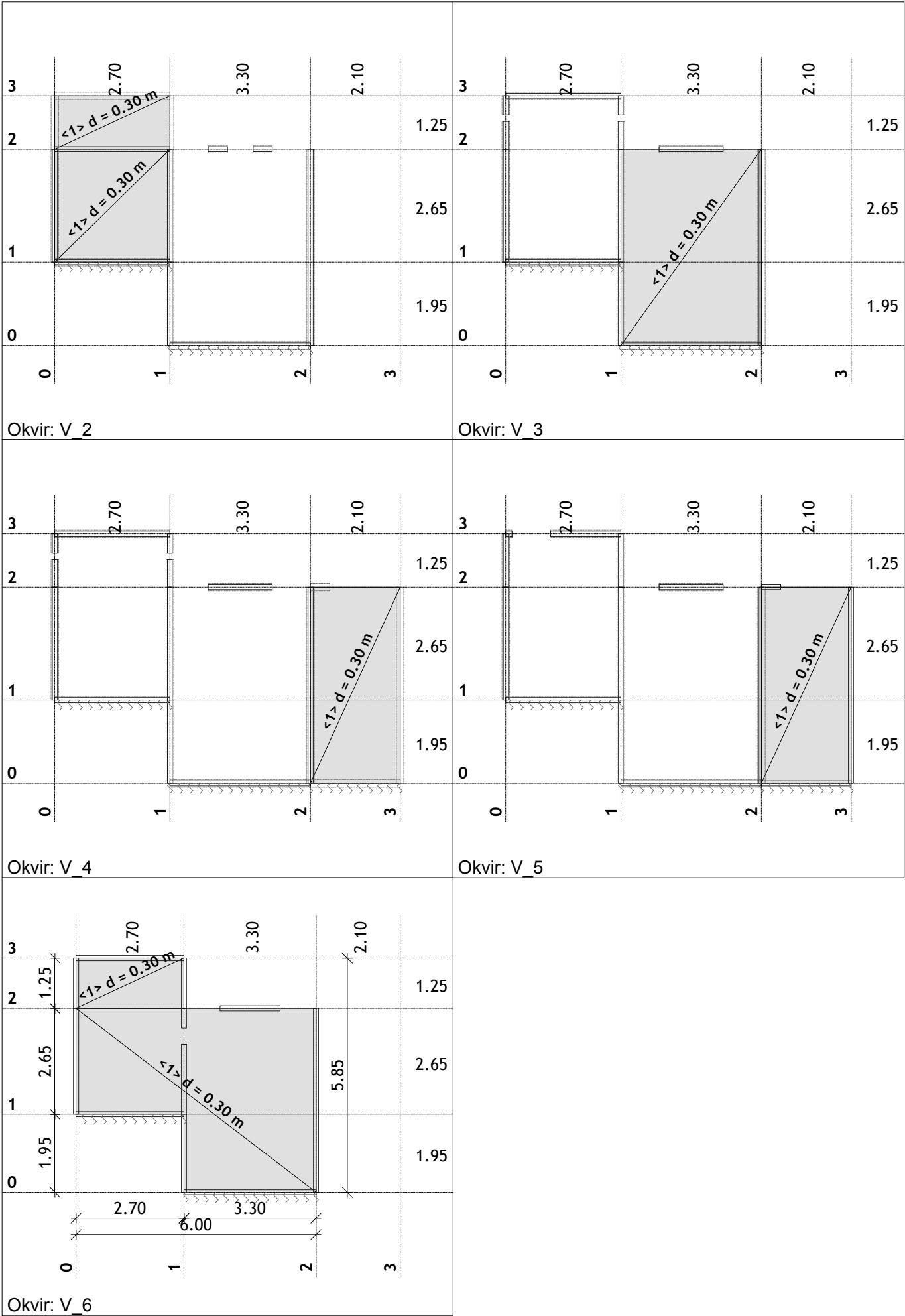
No	d[m]	e[m]	Material	Tip preračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.300	0.150	1	Tanka plošča	Izotropna			
<2>	0.200	0.100	1	Tanka plošča	Izotropna			
<5>	0.150	0.075	1	Tanka plošča	Anizotropna	0.000e+0	0.000e+0	0.00
<6>	0.150	0.075	1	Tanka plošča	Anizotropna	0.000e+0	0.000e+0	90.00

Seti površinskih podpor

Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	1.500e+4	1.500e+4	3.000e+4







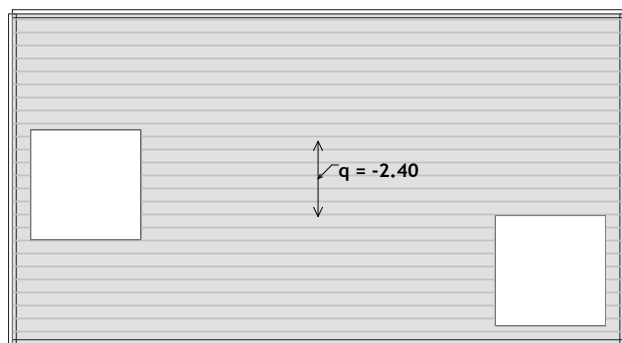
Vhodni podatki - Obtežba

Lista obtežnih primerov

No	Naziv
1	Stalna in lastna (g)
2	Oprema+vodni pritisk v 1/2 konstrukcije
3	Vodni pritisk-po celotni konstrukciji
4	Zemeljski pritiski-brez vzgona
5	Komb.: 1.35xl+ +1.05xIII+1.5xIV
6	Komb.: 1.35xl+1.5xIII+ +1.05xIV
7	Komb.: 1.35xl+1.5xII+ +1.05xIV
8	Komb.: 1.35xl+1.05xII+1.5 xIV
9	Komb.: I+1.5xII+1.05xIV
10	Komb.: I+1.5xIII+1.05xIV
11	Komb.: I+1.05xIII+1.5xIV
12	Komb.: I+1.05xII+1.5xIV
13	Komb.: 1.35xl+1.05xII+1.0

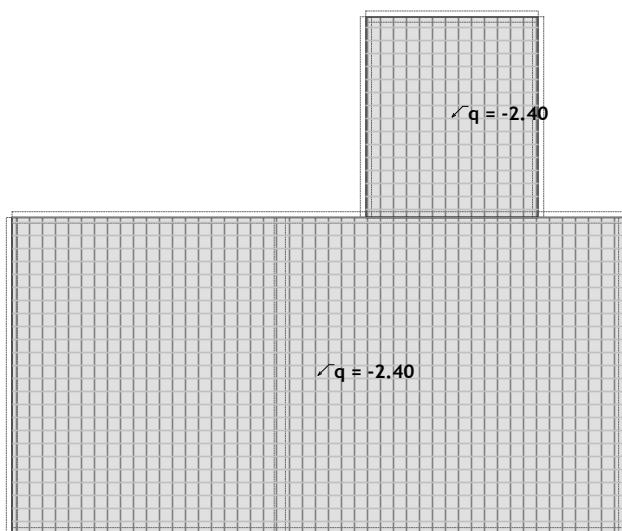
No	Naziv
5xIV	
14	Komb.: 1.35xl+ +1.05xIII+1.05xIV
15	Komb.: I+1.05xII+1.05xIV
16	Komb.: I+1.05xIII+1.05xIV
17	Komb.: 1.35xl+1.5xII
18	Komb.: 1.35xl+1.5xIII
19	Komb.: 1.35xl+1.5xIV
20	Komb.: I+1.5xIV
21	Komb.: I+1.5xII
22	Komb.: I+1.5xIII
23	Komb.: 1.35xl+1.05xIII
24	Komb.: 1.35xl+1.05xII
25	Komb.: 1.35xl+1.05xIV
26	Komb.: I+1.05xIII
27	Komb.: I+1.05xII
28	Komb.: I+1.05xIV
29	Komb.: 1.35xl
30	Komb.: I

Obt. 1: Stalna in lastna (g)



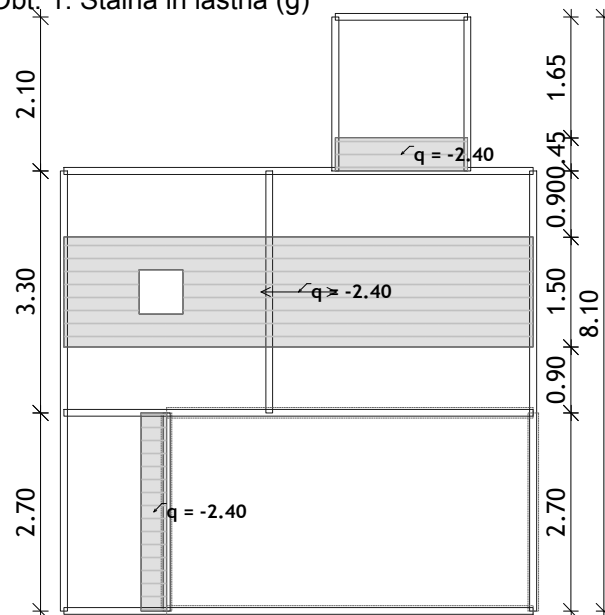
Nivo: Zgornja rob-+140,85 [5.40 m]

Obt. 1: Stalna in lastna (g)



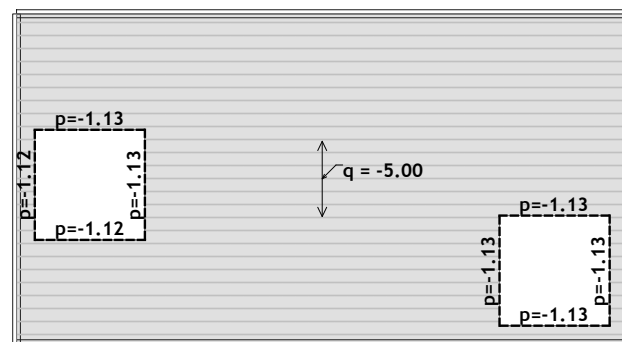
Nivo: Nižji nivo dna jaška-+135,00 [-0.45 m]

Obt. 1: Stalna in lastna (g)



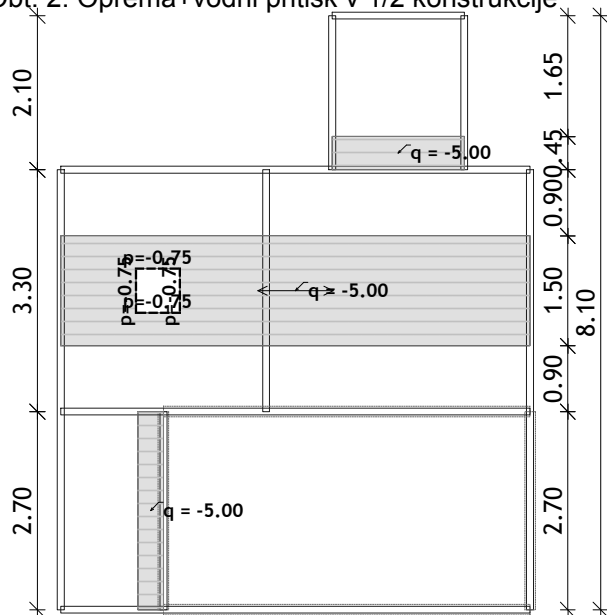
Nivo: Teren-+139,60 [4.15 m]

Obt. 2: Oprema+vodni pritisk v 1/2 konstrukcije



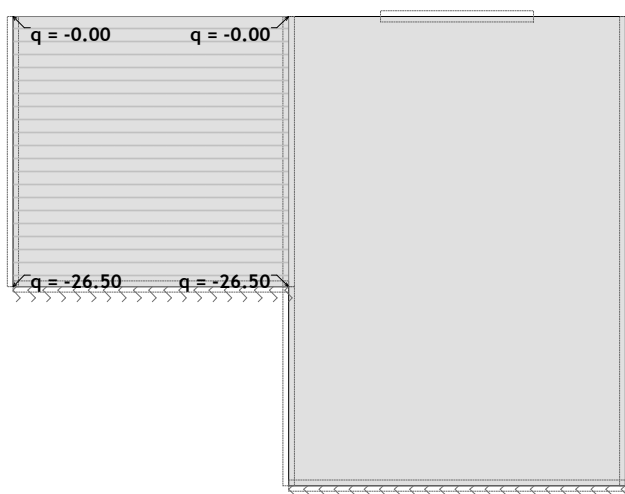
Nivo: Zgornja rob-+140,85 [5.40 m]

Obt. 2: Oprema+vodni pritisak v 1/2 konstrukcije



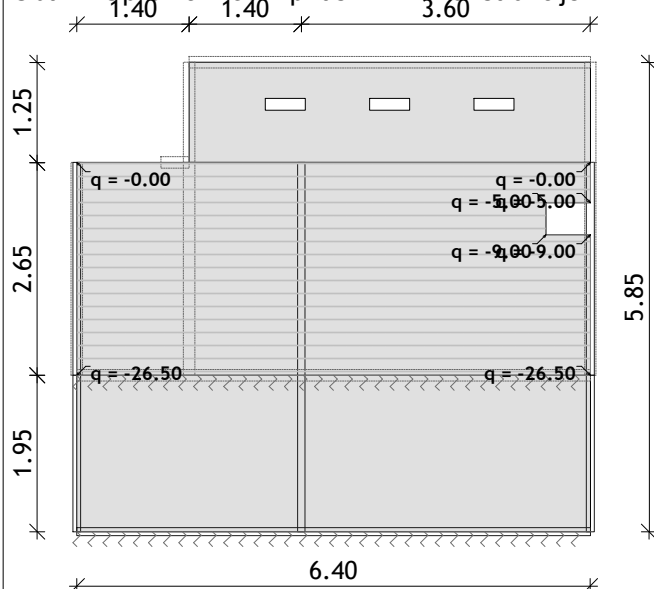
Nivo: Teren+139,60 [4.15 m]

Obt. 2: Oprema+vodni pritisak v 1/2 konstrukcije



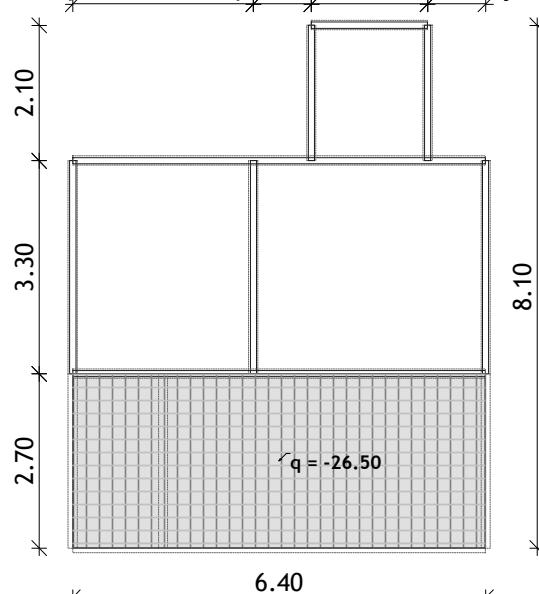
Okvir: V_1

Obt. 2: Oprema+vodni pritisak v 1/2 konstrukcije



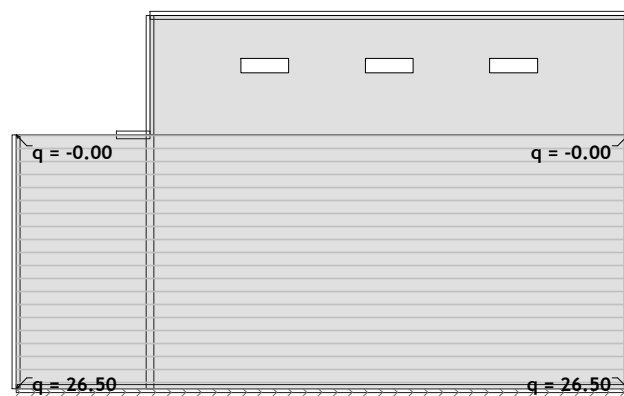
Okvir: H_2

Obt. 2: Oprema+vodni pritisak v 1/2 konstrukcije



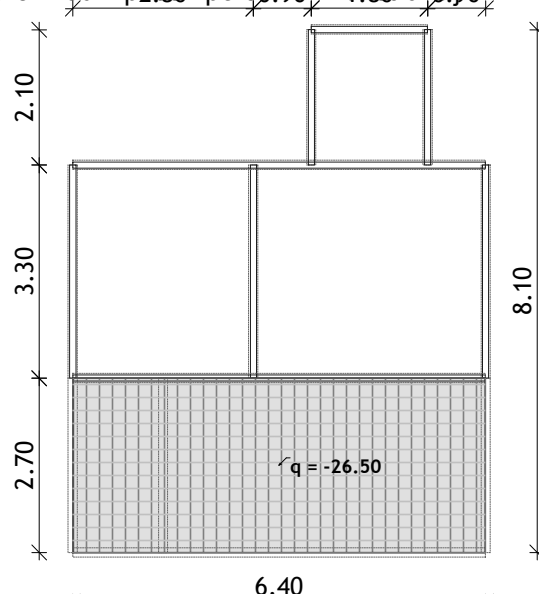
Nivo: Višji nivo dna jaška+136,95 [1.50 m]

Obt. 2: Oprema+vodni pritisak v 1/2 konstrukcije



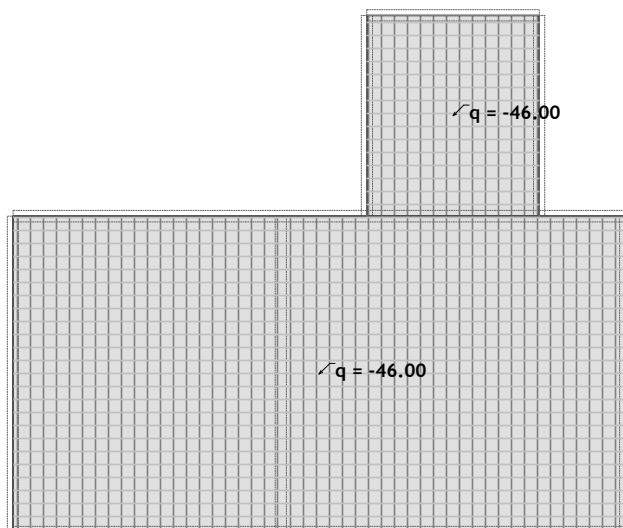
Okvir: H_1

Obt. 3: Vodni pritisak po celotni konstrukciji

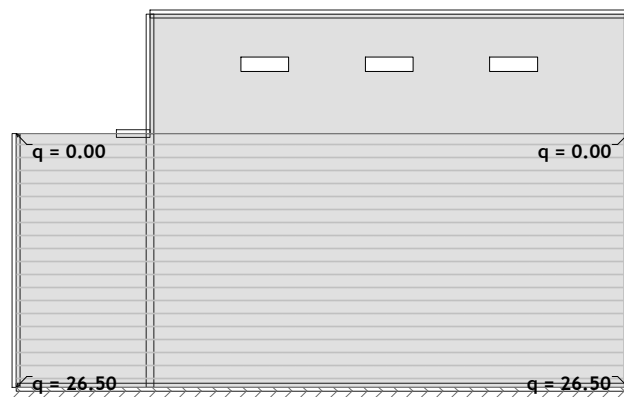


Nivo: Višji nivo dna jaška+136,95 [1.50 m]

Obt. 3: Vodni pritisk-po celotni konstrukciji

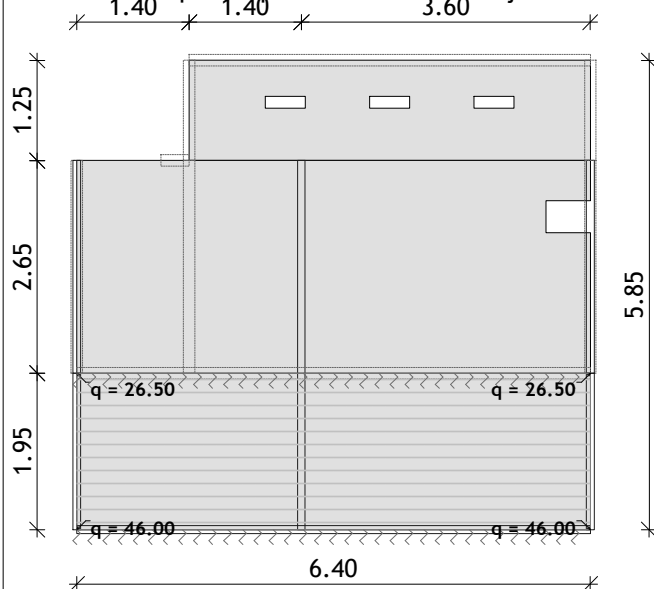


Obt. 3: Vodni pritisk-po celotni konstrukciji



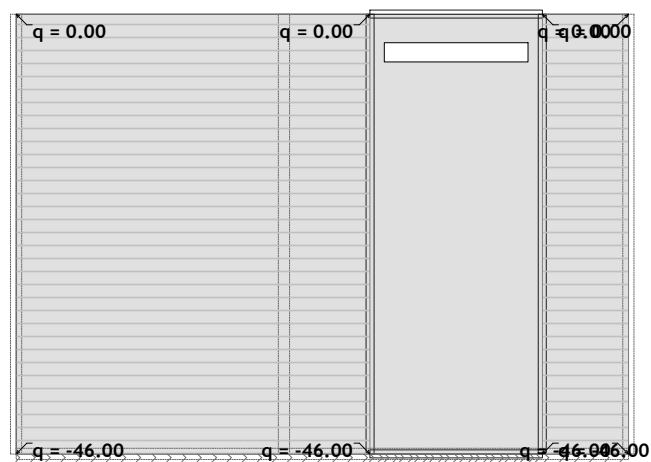
Nivo: Nižji nivo dna jaška - +135,00 [-0.45 m]

Obt. 3: Vodni pritisk-po celotni konstrukciji



Okvir: H_1

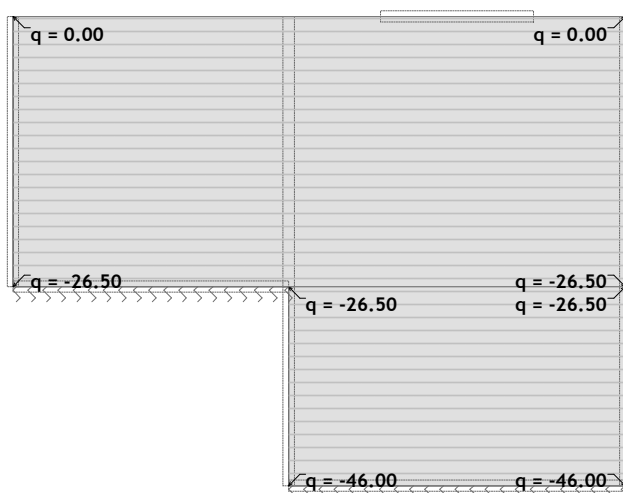
Obt. 3: Vodni pritisk-po celotni konstrukciji



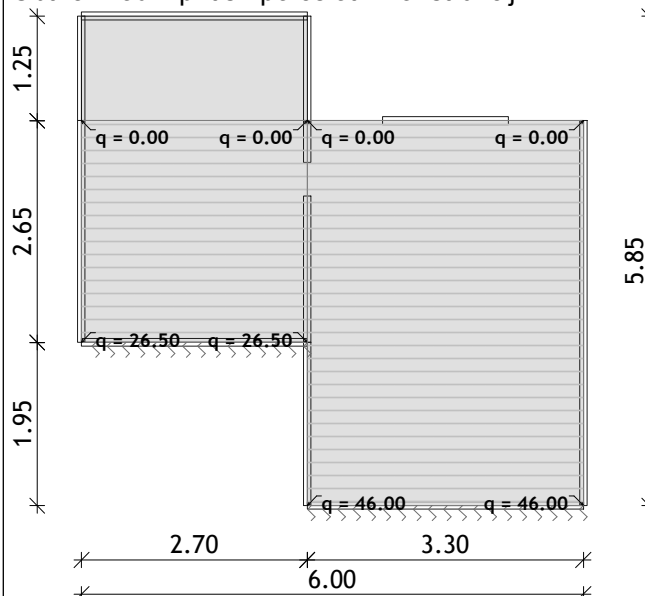
Okvir: H_2

Okvir: H_3

Obt. 3: Vodni pritisk-po celotni konstrukciji



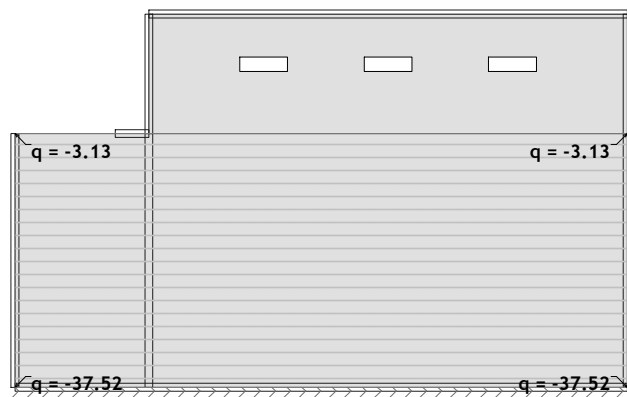
Obt. 3: Vodni pritisk-po celotni konstrukciji



Okvir: V_1

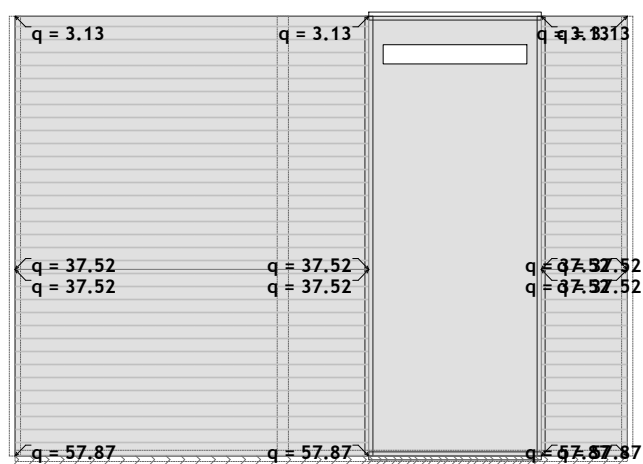
Okvir: V_6

Obt. 4: Zemeljski pritiski-brez vzgona



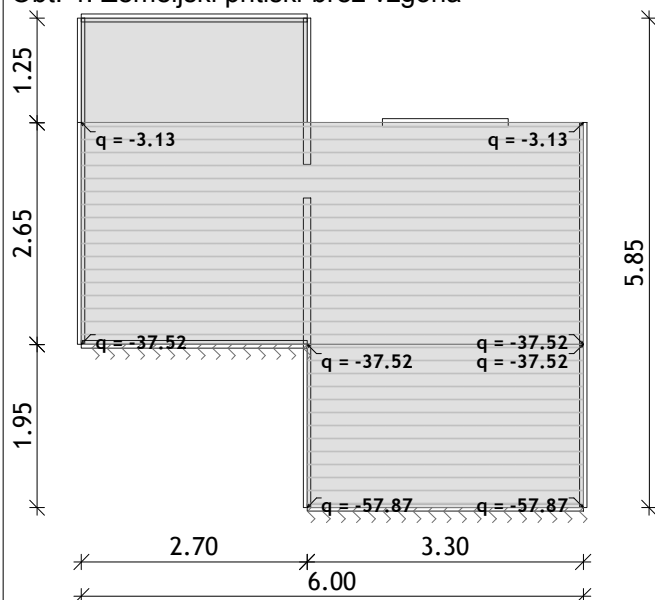
Okvir: H_1

Obt. 4: Zemeljski pritiski-brez vzgona



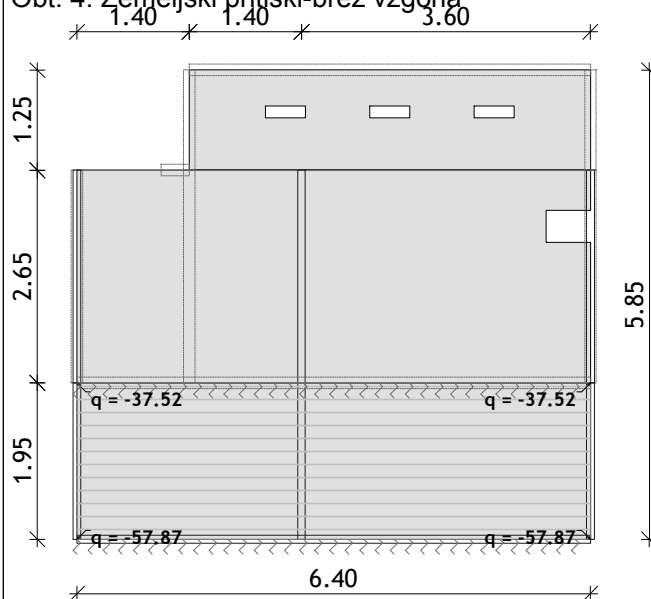
Okvir: H_3

Obt. 4: Zemeljski pritiski-brez vzgona



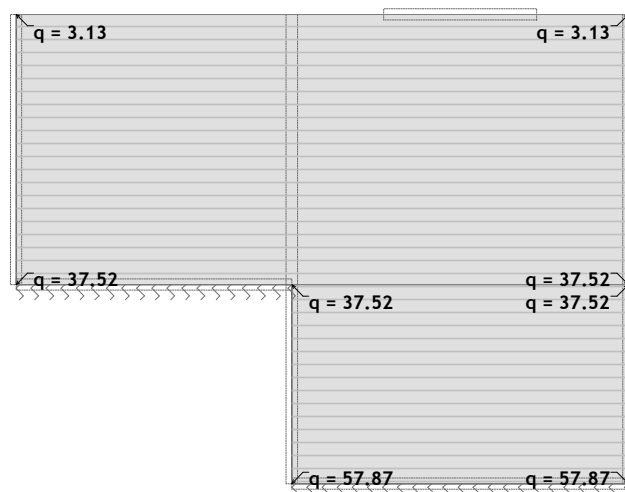
Okvir: V_6

Obt. 4: Zemeljski pritiski-brez vzgona



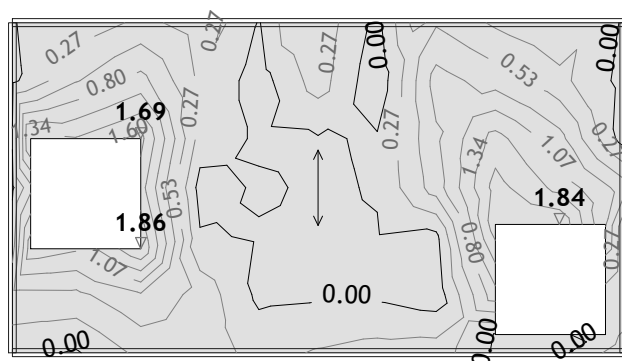
Okvir: H_2

Obt. 4: Zemeljski pritiski-brez vzgona

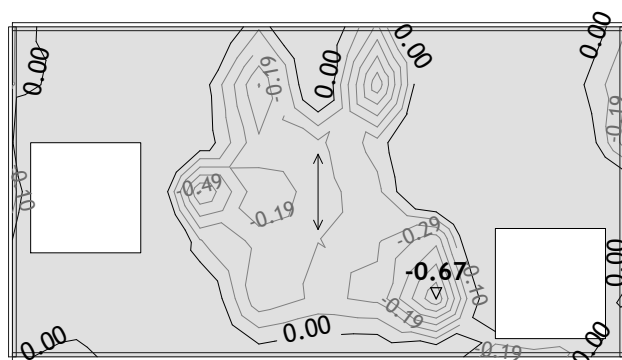


Okvir: V_1

Obt. 31: [Ovo] 5-30

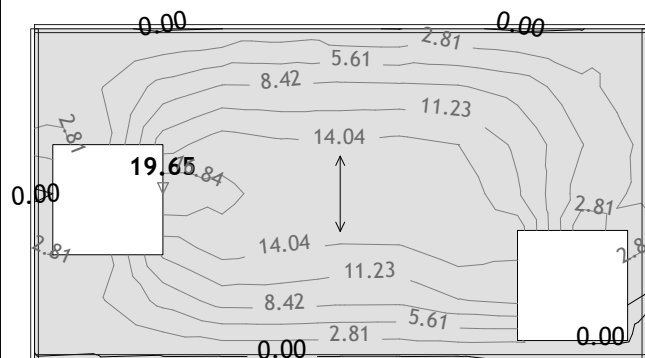


Obt. 31: [Ovo] 5-30

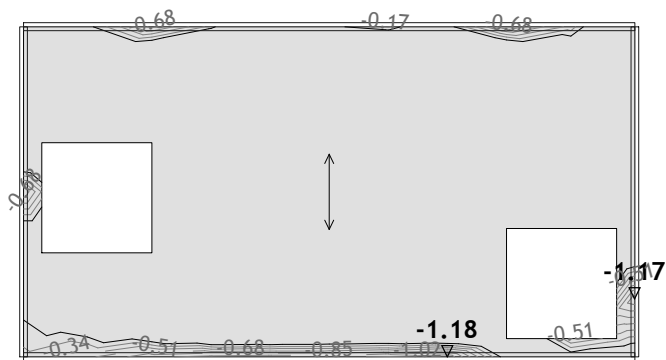


Vplivi v plošči: max $M_x = 0.00$ / min $M_x = -0.67$ kNm/m

Obt. 31: [Ovo] 5-30

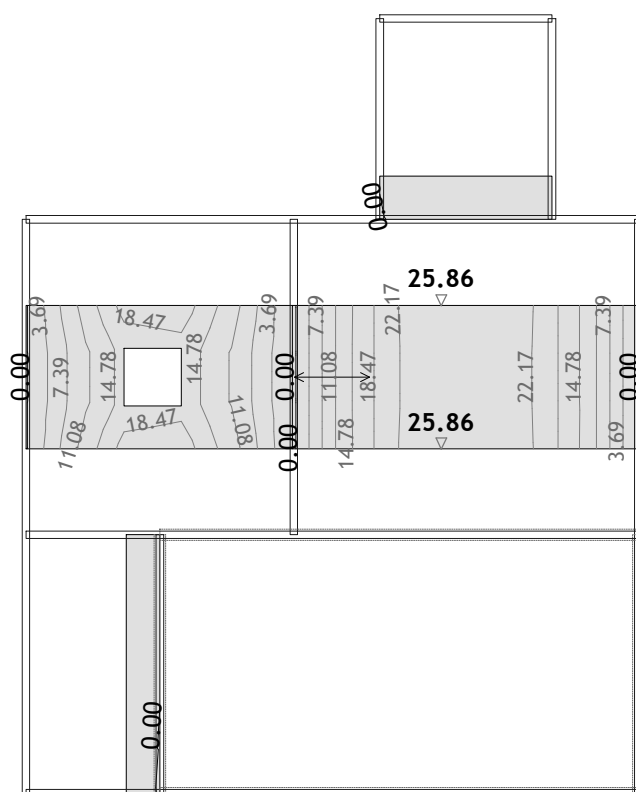


Obt. 31: [Ovo] 5-30



Vplivi v plošči: max $M_y = 0.00$ / min $M_y = -1.18$ kNm/m

Obt. 31: [Ovo] 5-30

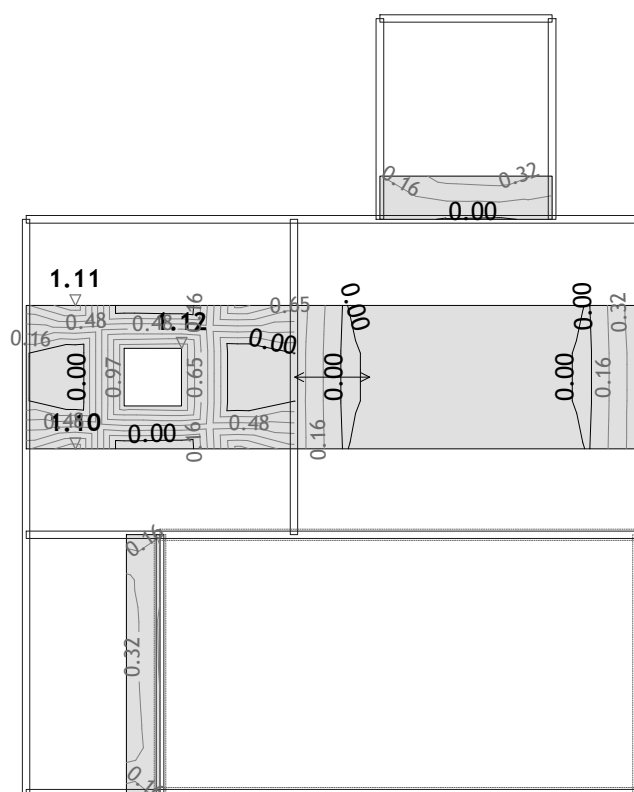


Nivo: Teren+139,60 [4.15 m]

Vplivi v plošči: max $M_x = 25.86$ / min $M_x = 0.00$ kNm/m

Obt. 31: [Ovo] 5-30

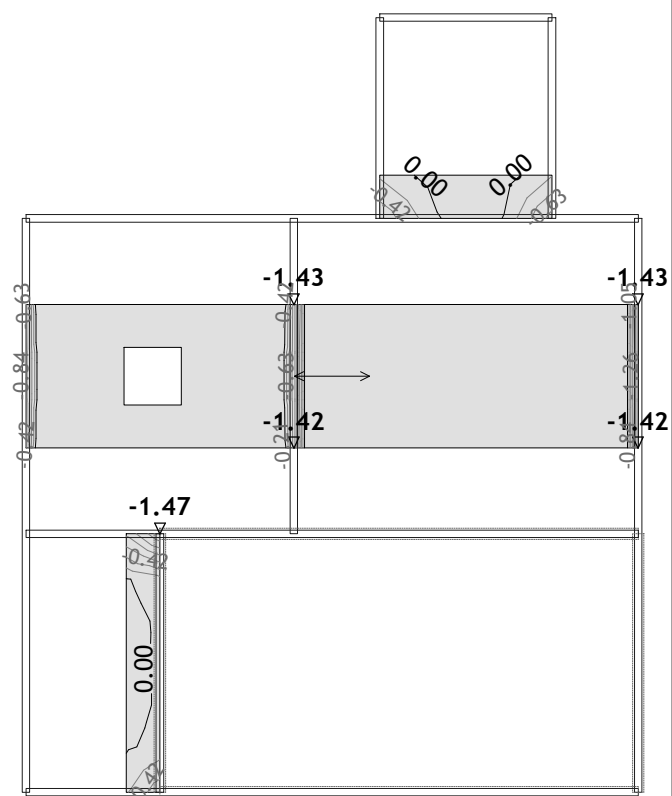
Obt. 31: [Ovo] 5-30



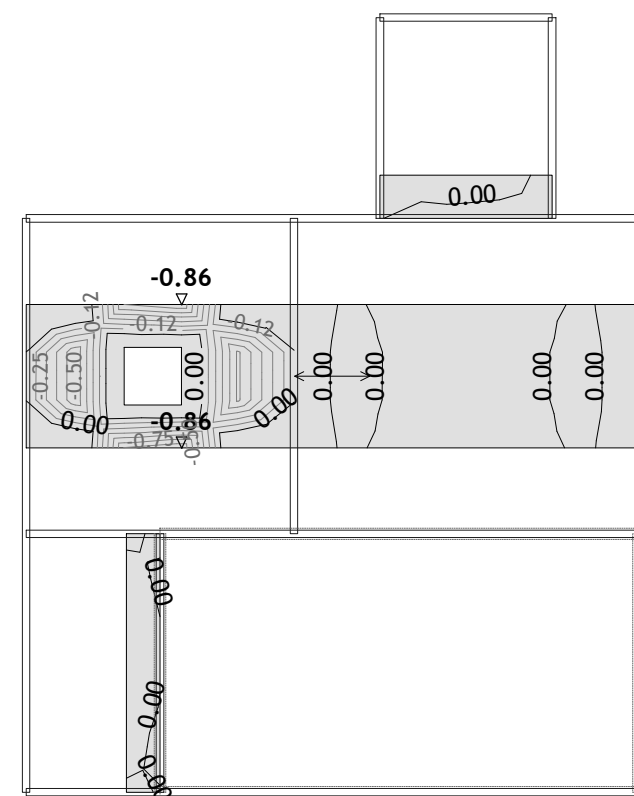
Nivo: Teren+139,60 [4.15 m]

Vplivi v plošči: max $M_y = 1.12$ / min $M_y = 0.00$ kNm/m

Obt. 31: [Ovo] 5-30



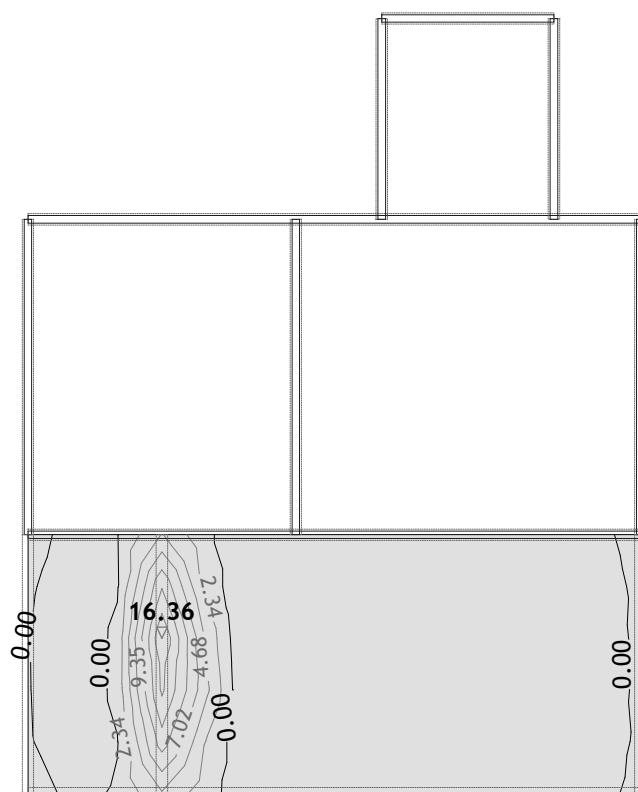
Nivo: Teren+139,60 [4.15 m]

Vplivi v plošči: max $M_x = 0.00$ / min $M_x = -1.47$ kNm/m

Nivo: Teren+139,60 [4.15 m]

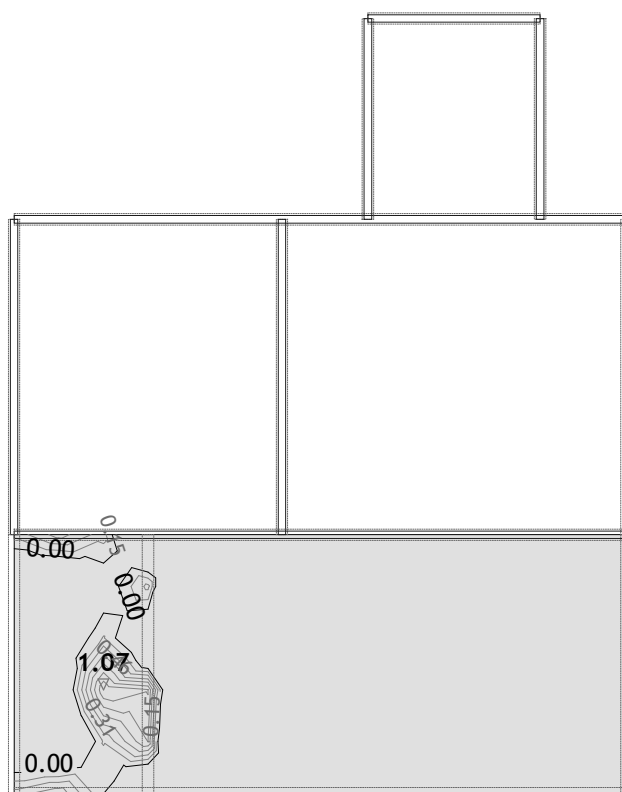
Vplivi v plošči: max $M_y = 0.00$ / min $M_y = -0.86$ kNm/m

Obt. 31: [Ovo] 5-30

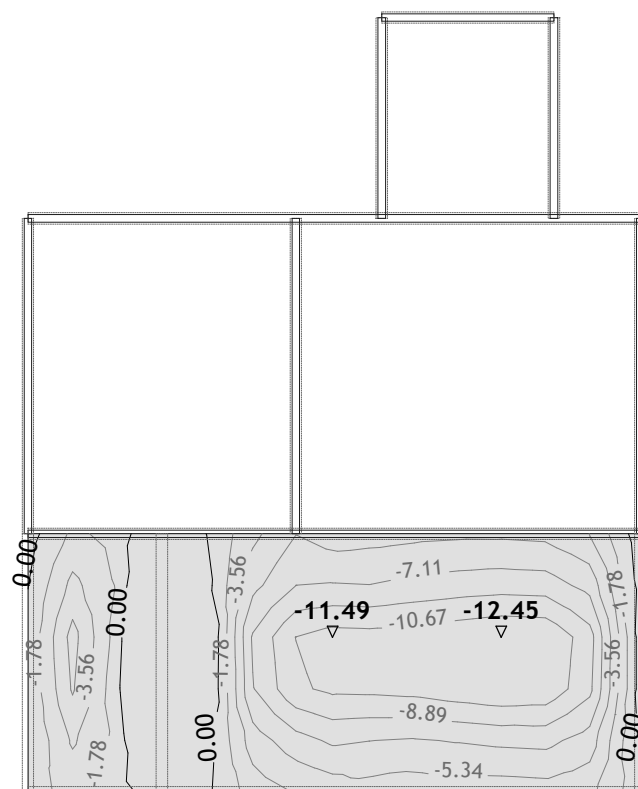


Nivo: Višji nivo dna jaška +136,95 [1.50 m]
 Vplivi v plošči: max M_x = 16.36 / min M_x = 0.00 kNm/m
 Obt. 31: [Ovo] 5-30

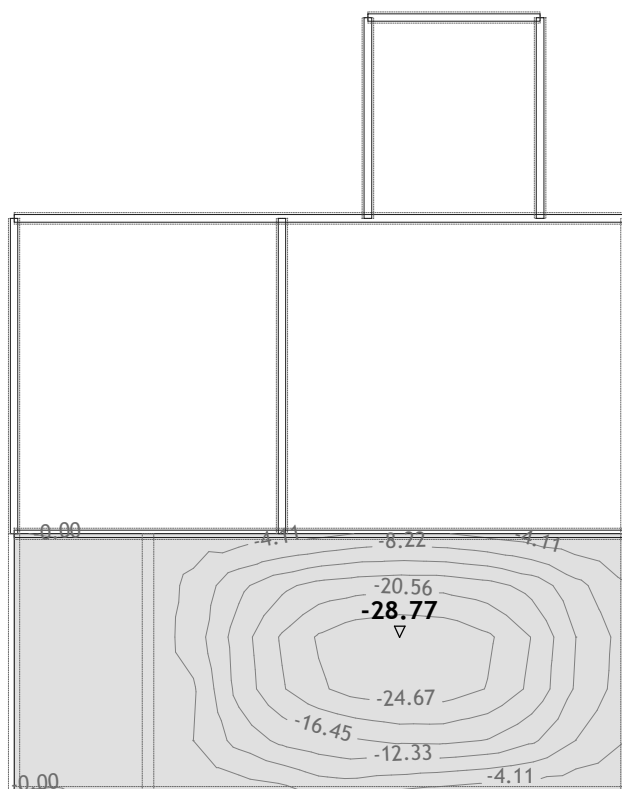
Obt. 31: [Ovo] 5-30



Nivo: Višji nivo dna jaška +136,95 [1.50 m]
 Vplivi v plošči: max M_y = 1.07 / min M_y = 0.00 kNm/m
 Obt. 31: [Ovo] 5-30

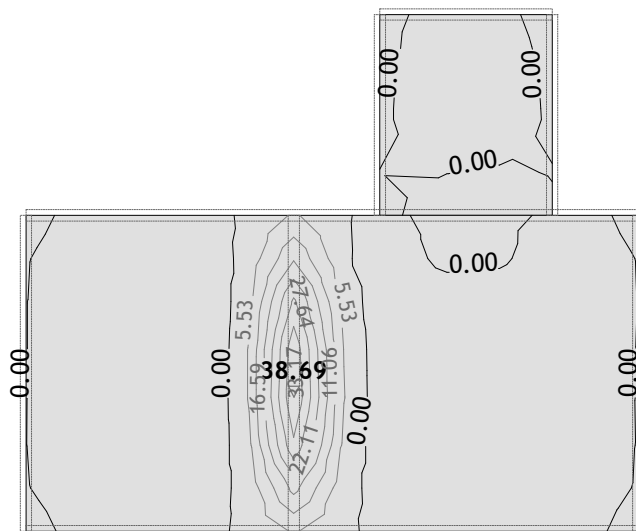


Nivo: Višji nivo dna jaška +136,95 [1.50 m]
 Vplivi v plošči: max M_x = 0.00 / min M_x = -12.45 kNm/m



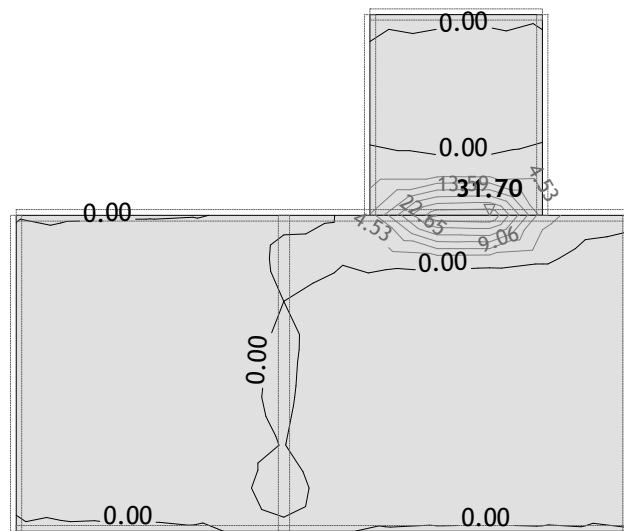
Nivo: Višji nivo dna jaška +136,95 [1.50 m]
 Vplivi v plošči: max M_y = 0.00 / min M_y = -28.77 kNm/m

Obt. 31: [Ovo] 5-30

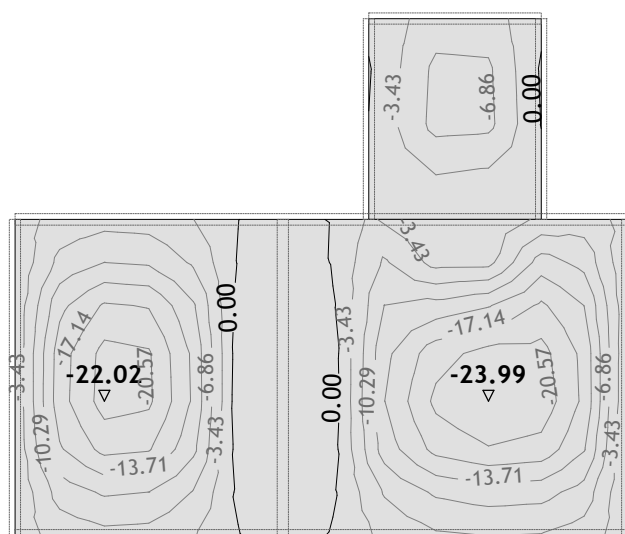


Nivo: Nižji nivo dna jaška +135,00 [-0.45 m]
Vplivi v plošči: max M_x = 38.69 / min M_x = 0.00 kNm/m
Obt. 31: [Ovo] 5-30

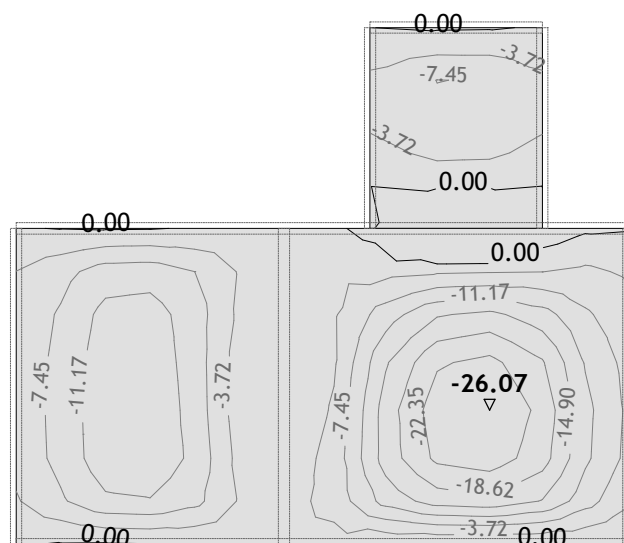
Obt. 31: [Ovo] 5-30



Nivo: Nižji nivo dna jaška +135,00 [-0.45 m]
Vplivi v plošči: max $M_y = 31.70$ / min $M_y = 0.00$ kNm/m
Obt. 31: [Ovo] 5-30

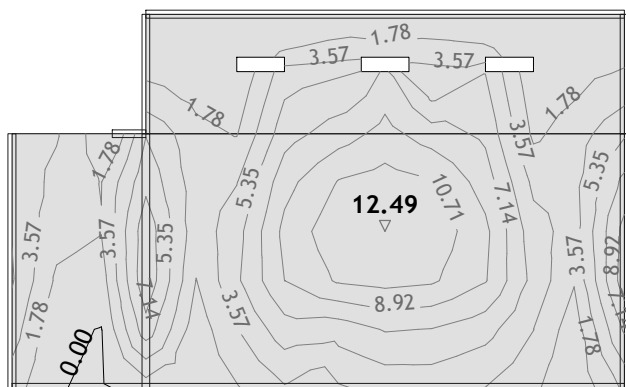


Nivo: Nižji nivo dna jaška +135,00 [-0.45 m]
Vplivi v plošči: max Mx= 0.00 / min Mx= -23.99 kNm/m

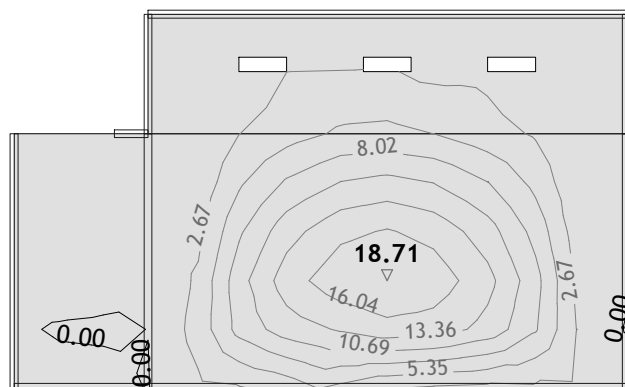


Nivo: Nižji nivo dna jaška +135,00 [-0.45 m]
Vplivi v plošči: max $M_y = 0.00$ / min $M_y = -26.07$ kNm/m

Obt. 31: [Ovo] 5-30



Obt. 31: [Ovo] 5-30



Okvir: H_1

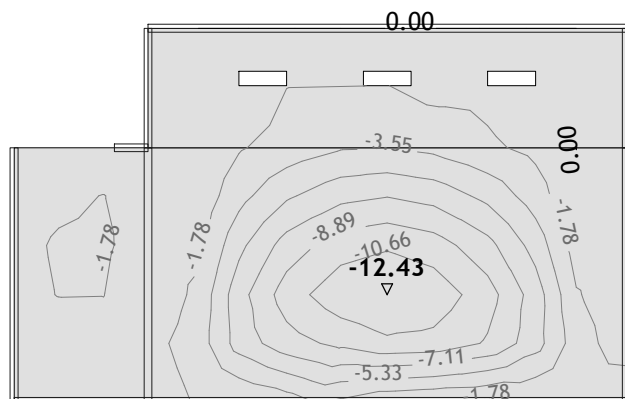
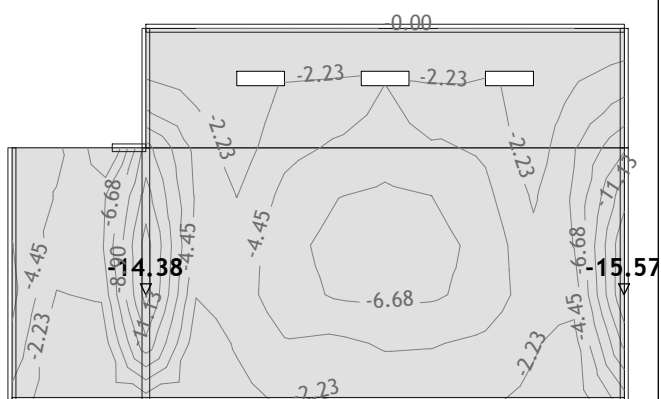
Vplivi v plošči: max M_x = 12.49 / min M_x = 0.00 kNm/m

Obt. 31: [Ovo] 5-30

Okvir: H_1

Vplivi v plošči: max M_y = 18.71 / min M_y = 0.00 kNm/m

Obt. 31: [Ovo] 5-30



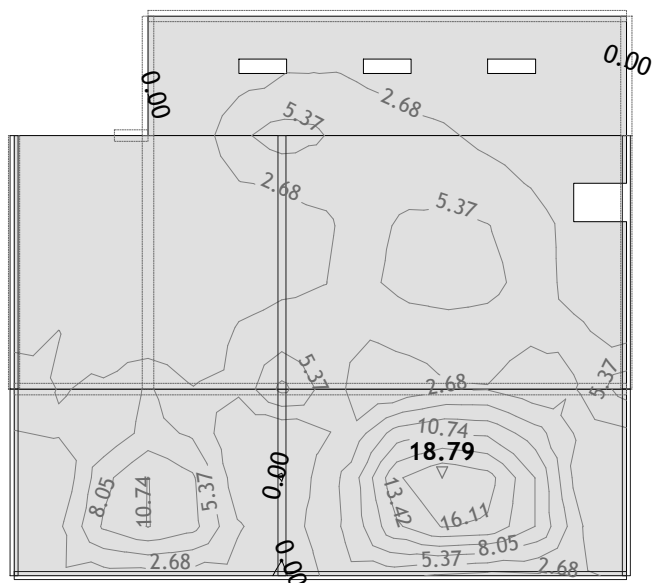
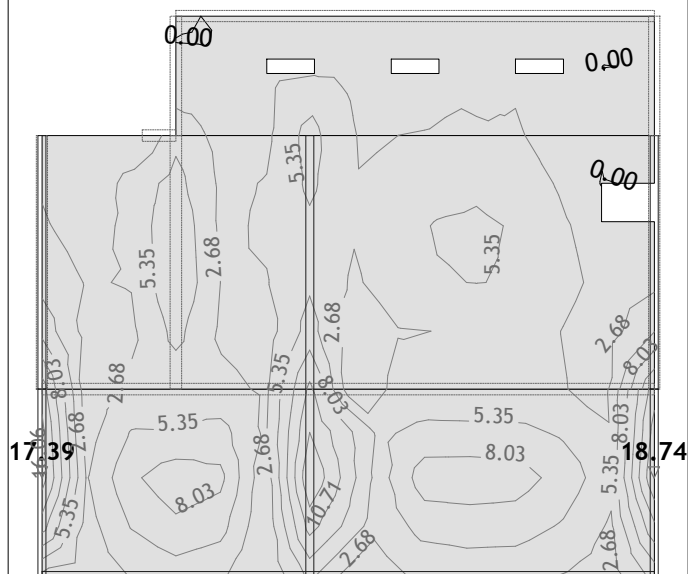
Okvir: H_1

Vplivi v plošči: max M_x = 0.00 / min M_x = -15.57 kNm/m

Okvir: H_1

Vplivi v plošči: max M_y = 0.00 / min M_y = -12.43 kNm/m

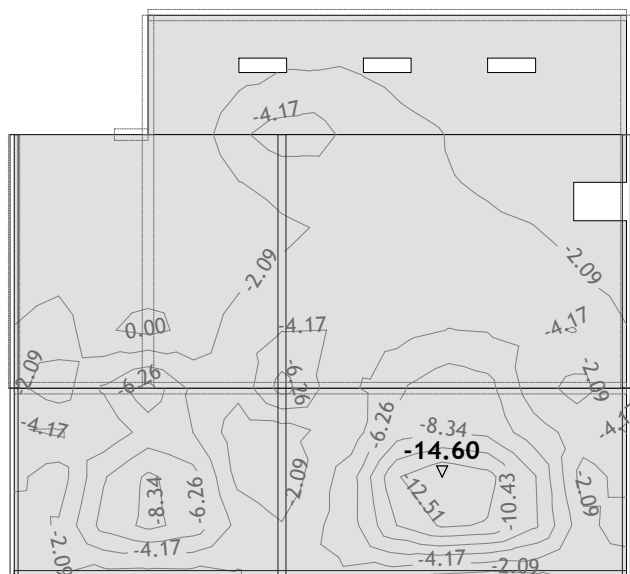
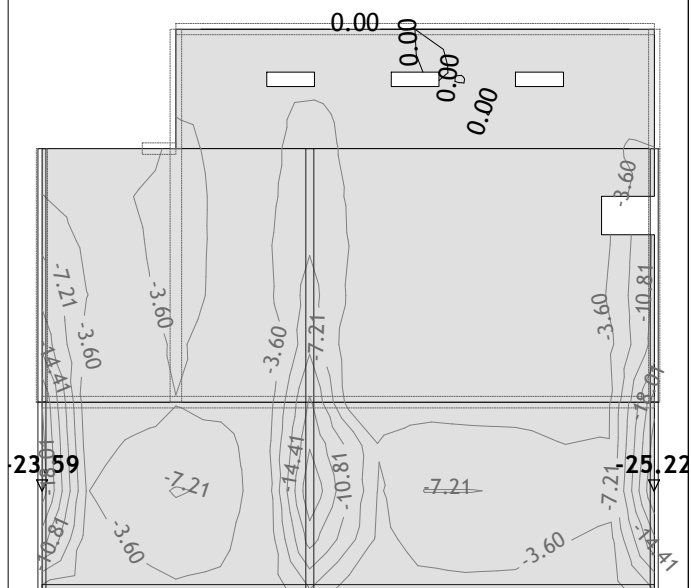
Obt. 31: [Ovo] 5-30



Okvir: H_2

Vplivi v plošči: max $M_y = 18.79$ / min $M_y = 0.00$ kNm/m

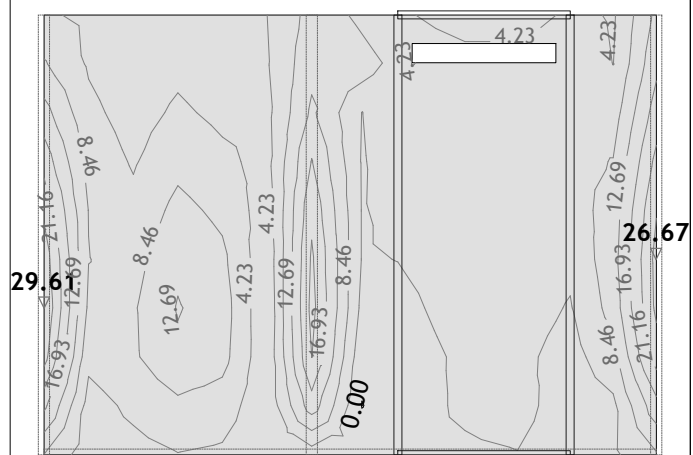
Obt. 31: [Ovo] 5-30



Okvir: H_2

Vplivi v plošči: max $M_y = 0.00$ / min $M_y = -14.60$ kNm/m

Obt. 31: [Ovo] 5-30

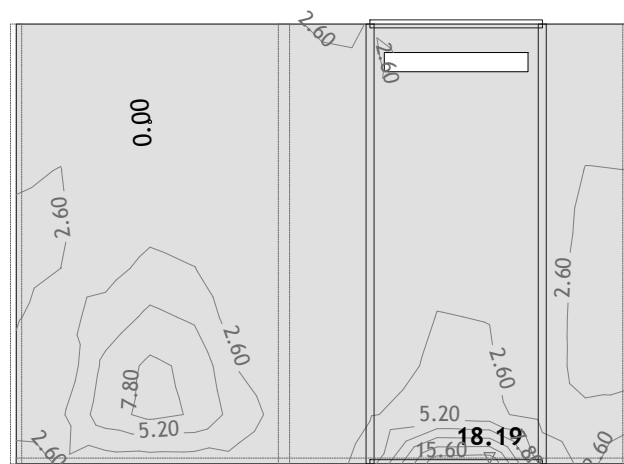


Okvir: H_3

Vplivi v plošči: max M_x = 29.61 / min M_x = 0.00 kNm/m

Obt. 31: [Ovo] 5-30

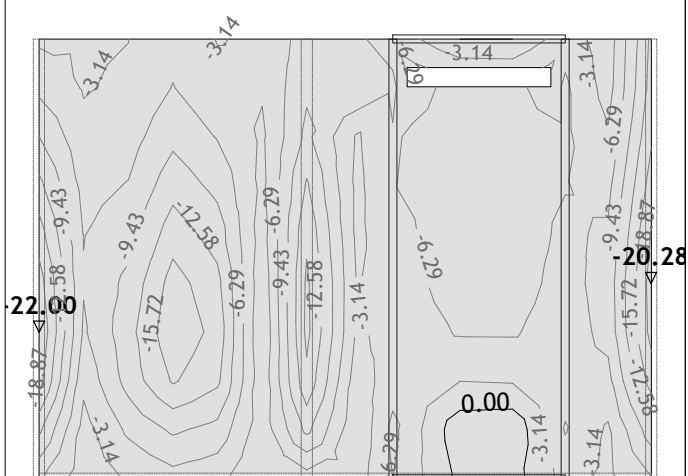
Obt. 31: [Ovo] 5-30



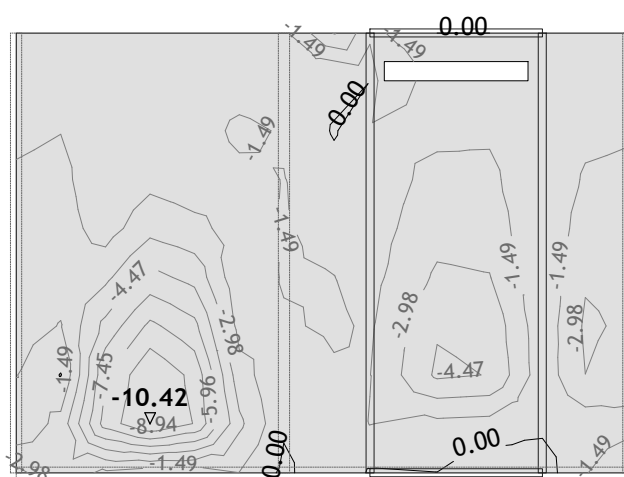
Okvir: H_3

Vplivi v plošči: max M_y = 18.19 / min M_y = 0.00 kNm/m

Obt. 31: [Ovo] 5-30



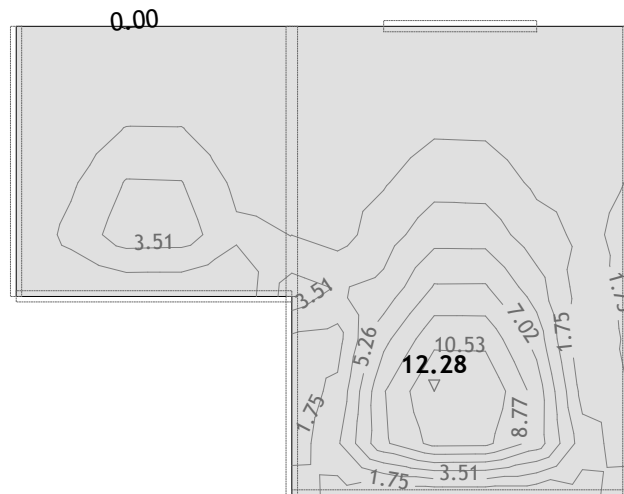
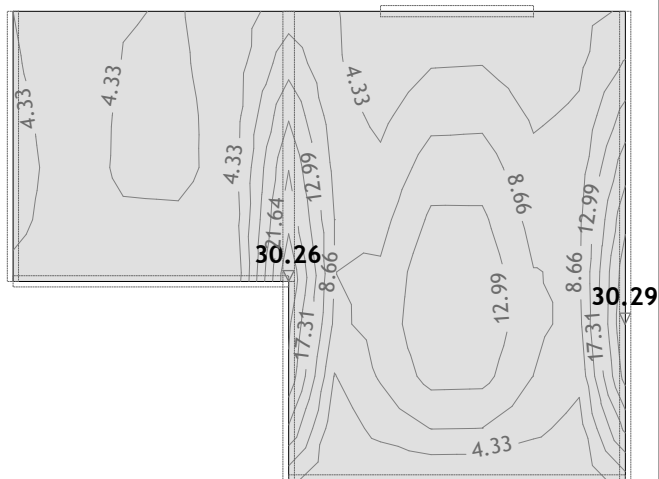
Okvir: H_3

Vplivi v plošči: max M_x = 0.00 / min M_x = -22.00 kNm/m

Okvir: H_3

Vplivi v plošči: max M_y = 0.00 / min M_y = -10.42 kNm/m

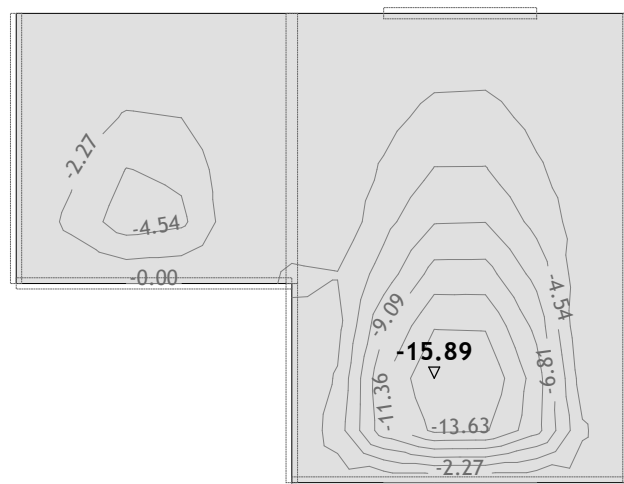
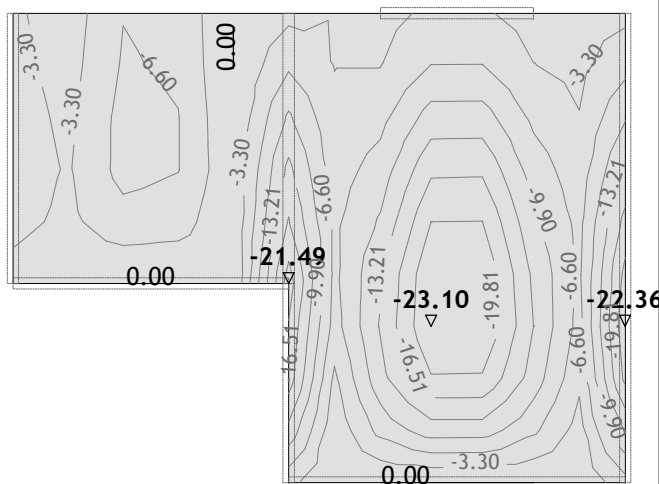
Obt. 31: [Ovo] 5-30



Okvir: V_1

Vplivi v plošči: max $M_y = 12.28$ / min $M_y = 0.00$ kNm/m

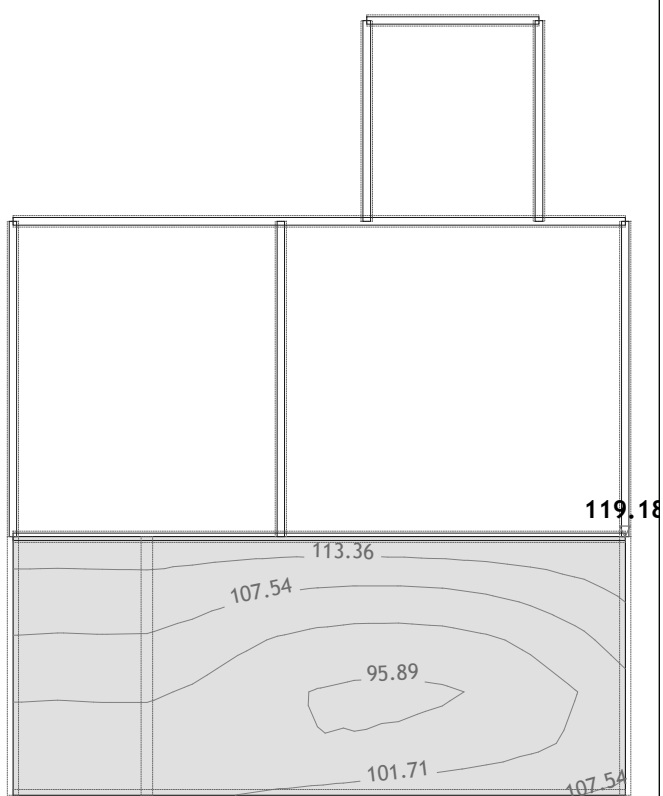
Obt. 31: [Ovo] 5-30



Okvir: V_1

Vplivi v plošči: max $M_y = 0.00$ / min $M_y = -15.89$ kNm/m

Obt. 31: [Ovo] 5-30

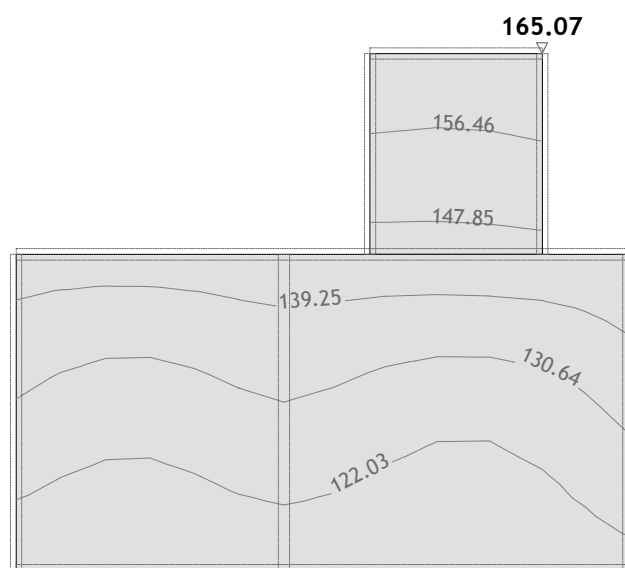


Nivo: Višji nivo dna jaška +136,95 [1.50 m]

Vplivi v pov.podpori: max σ , tal= 119.18 / min σ , tal= ...

Obt. 31: [Ovo] 5-30

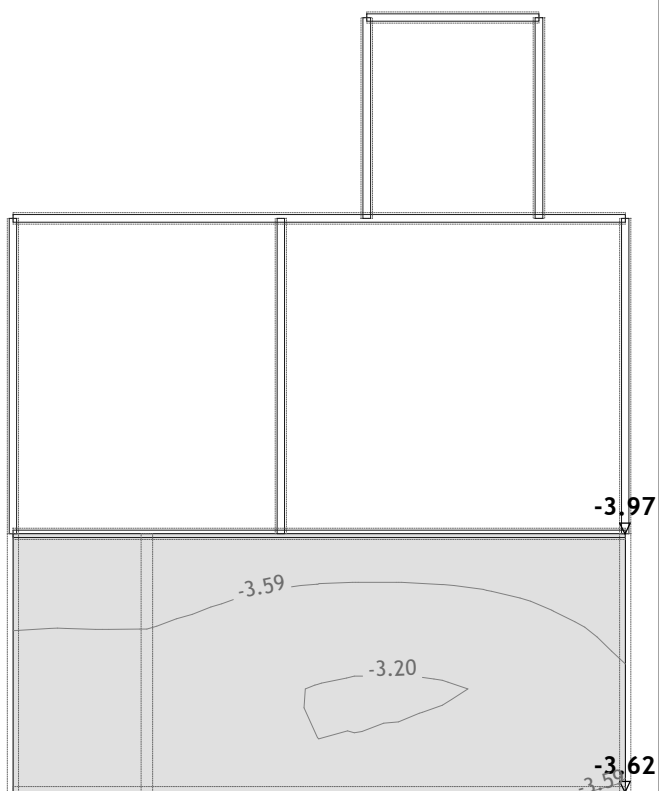
Obt. 31: [Ovo] 5-30



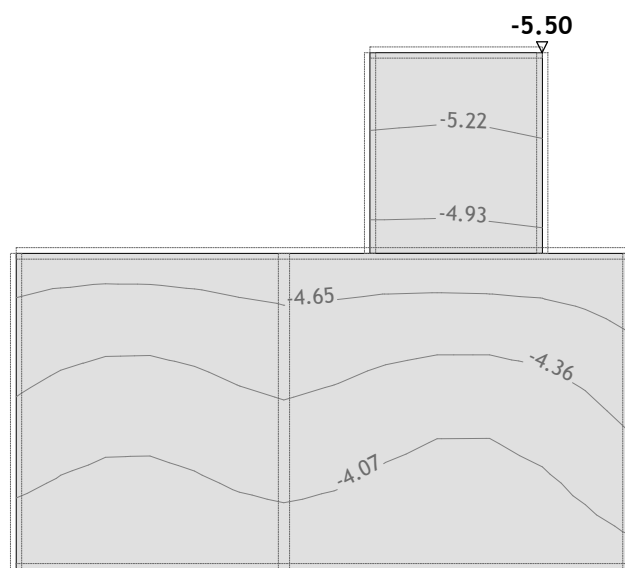
Nivo: Nižji nivo dna jaška +135,00 [-0.45 m]

Vplivi v pov.podpori: max σ , tal= 165.07 / min σ , tal= ...

Obt. 31: [Ovo] 5-30



Nivo: Višji nivo dna jaška +136,95 [1.50 m]

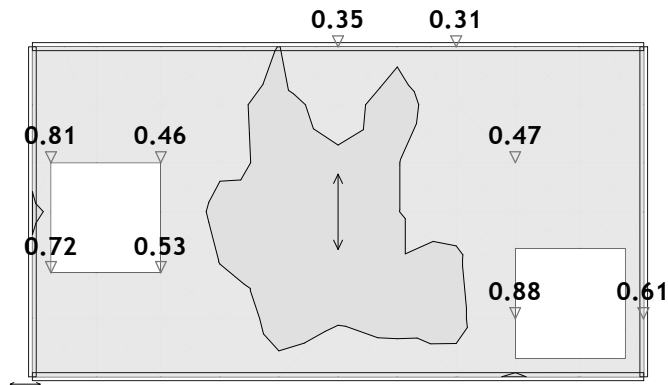
Vplivi v pov.podpori: max s , tal= -1.25 / min s , tal= -3...

Nivo: Nižji nivo dna jaška +135,00 [-0.45 m]

Vplivi v pov.podpori: max s , tal= -1.49 / min s , tal= -5...

Dimenzioniranje (beton)

Merodajna obtežba: Kompleksna shema - Smer 1 [cm²/m]
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=6.000 cm
 0.88 (R-283)



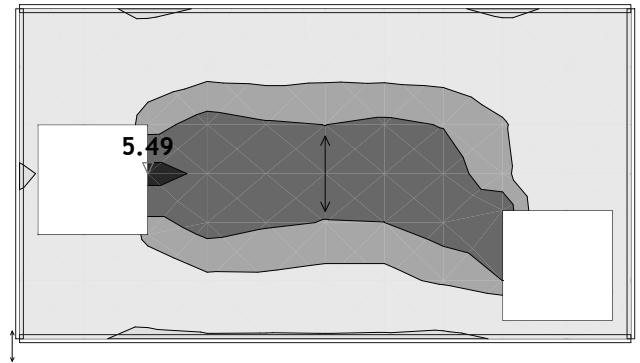
Nivo: Zgornja rob-+140,85 [5.40 m]
 Aa - sp.cona - Smer 1 - max Aa1,s= 0.88 cm²/m

Merodajna obtežba: Kompleksna shema - Smer 1 [cm²/m]
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=6.000 cm
 -0.00



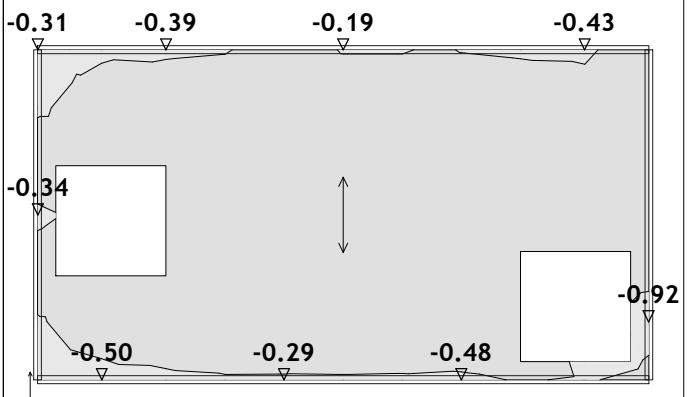
Nivo: Zgornja rob-+140,85 [5.40 m]
 Aa - zg.cona - Smer 1 - max Aa1,z= -0.61 cm²/m

Merodajna obtežba: Kompleksna shema - Smer 2 [cm²/m]
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=6.000 cm
 2.83 (R-283)
 3.85 (R-385)
 5.03 (R-503)
 5.49 (R-636)

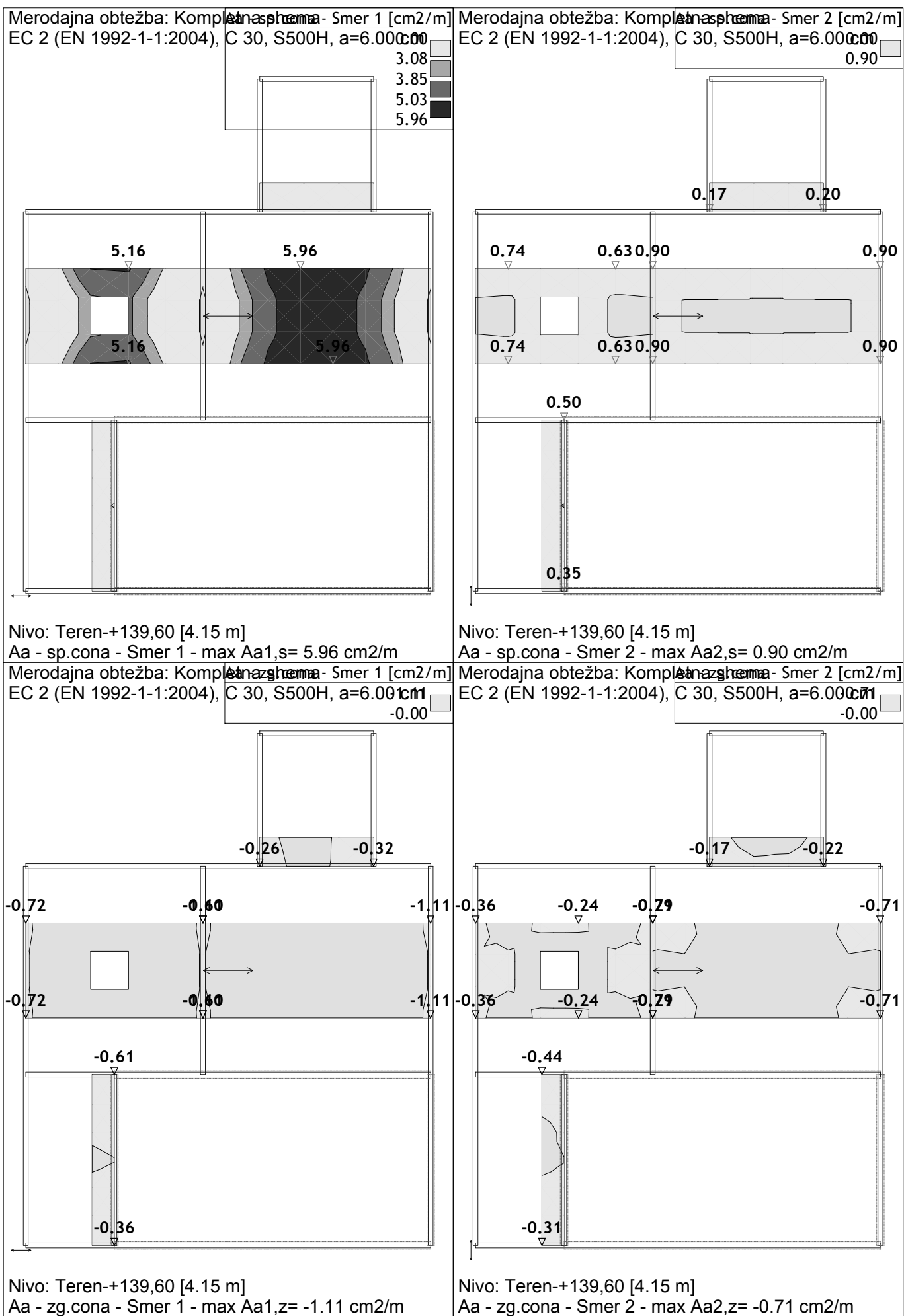


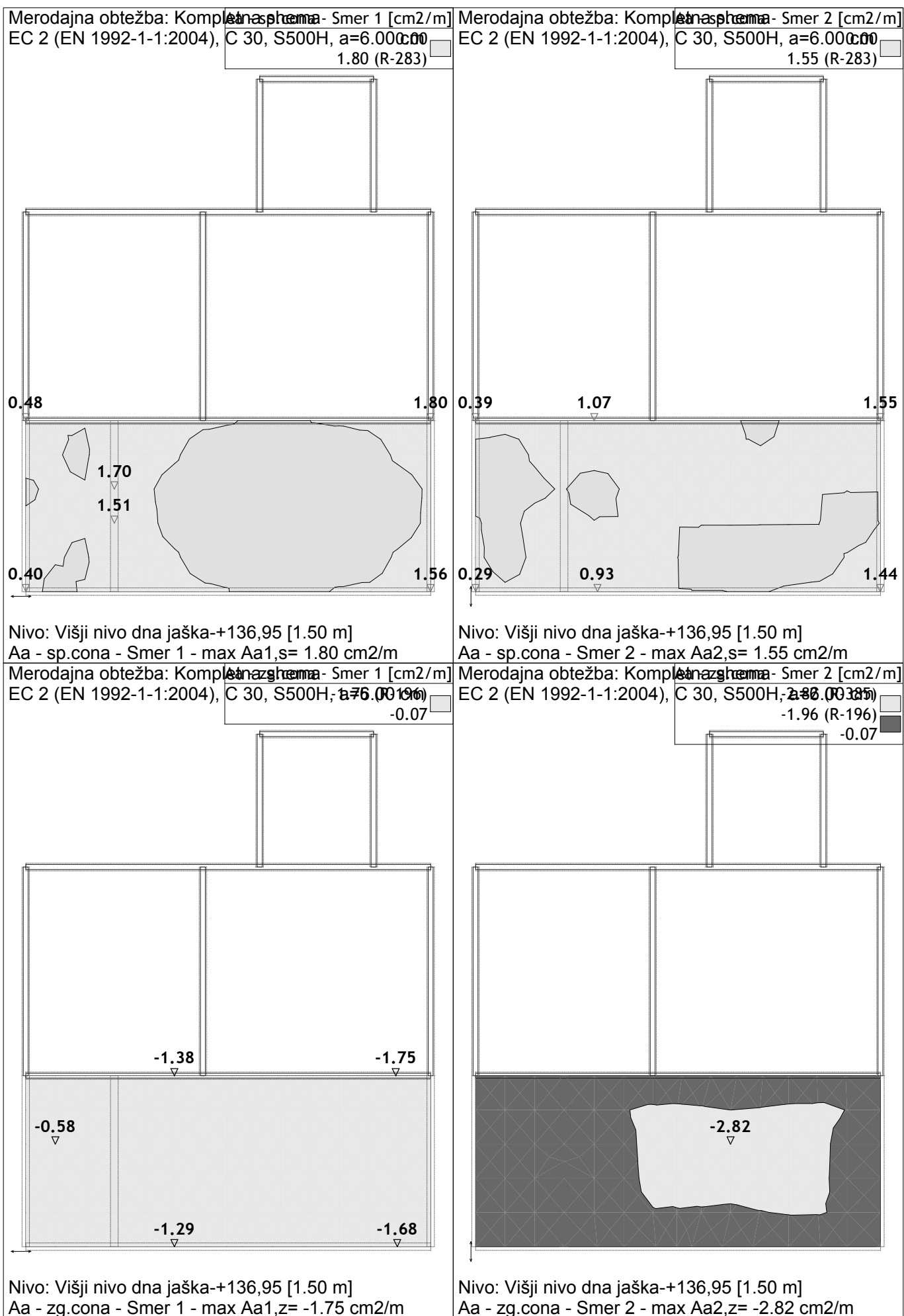
Nivo: Zgornja rob-+140,85 [5.40 m]
 Aa - sp.cona - Smer 2 - max Aa2,s= 5.49 cm²/m

Merodajna obtežba: Kompleksna shema - Smer 2 [cm²/m]
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=6.000 cm
 -0.00

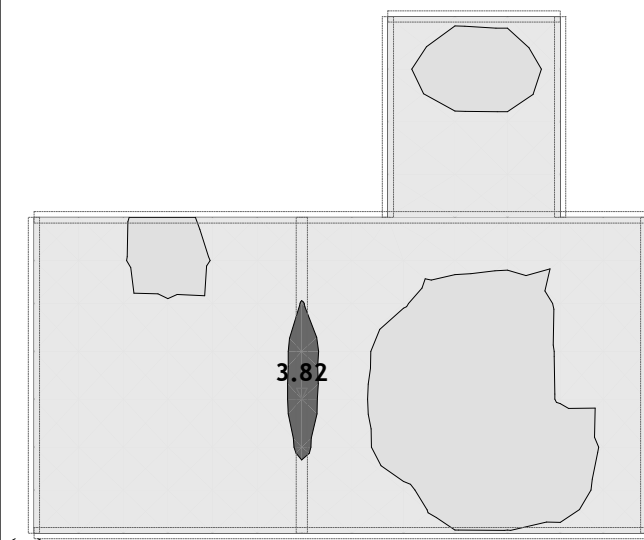


Nivo: Zgornja rob-+140,85 [5.40 m]
 Aa - zg.cona - Smer 2 - max Aa2,z= -0.92 cm²/m



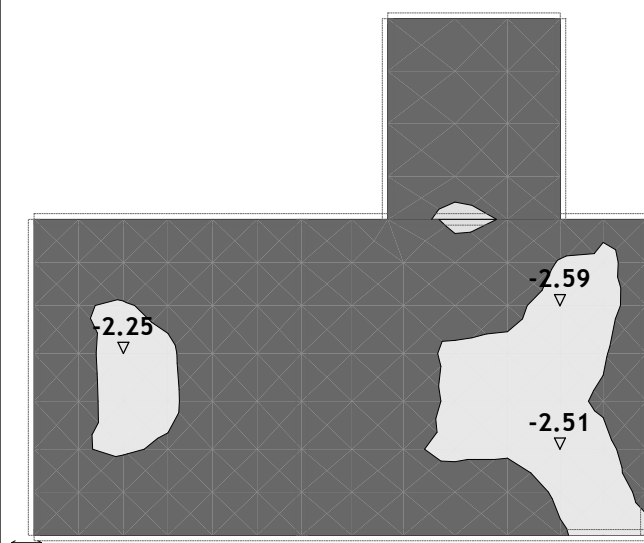


Merodajna obtežba: Kompleksna shema - Smer 1 [cm²/m]
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=6.000
 2.83 (R-283)
 3.82 (R-385)



Nivo: Nižji nivo dna jaška +135,00 [-0.45 m]
 Aa - sp.cona - Smer 1 - max Aa1, s= 3.82 cm²/m

Merodajna obtežba: Kompleksna shema - Smer 1 [cm²/m]
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=6.000
 -1.96 (R-196)
 -0.00



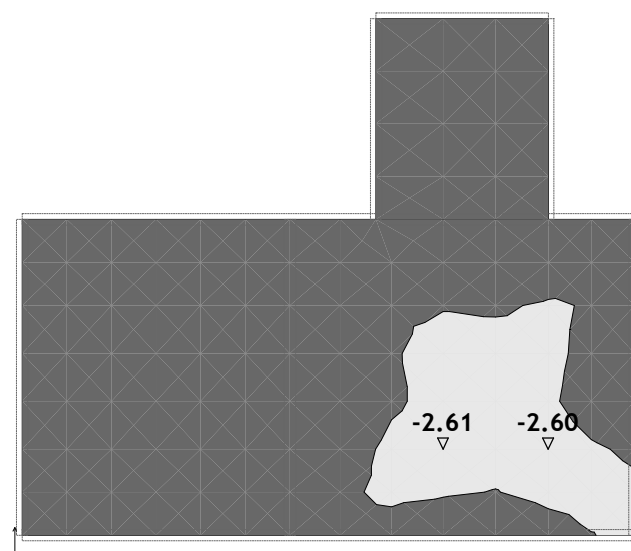
Nivo: Nižji nivo dna jaška +135,00 [-0.45 m]
 Aa - zg.cona - Smer 1 - max Aa1, z= -2.59 cm²/m

Merodajna obtežba: Kompleksna shema - Smer 2 [cm²/m]
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=6.000
 2.83 (R-283)
 3.28 (R-385)

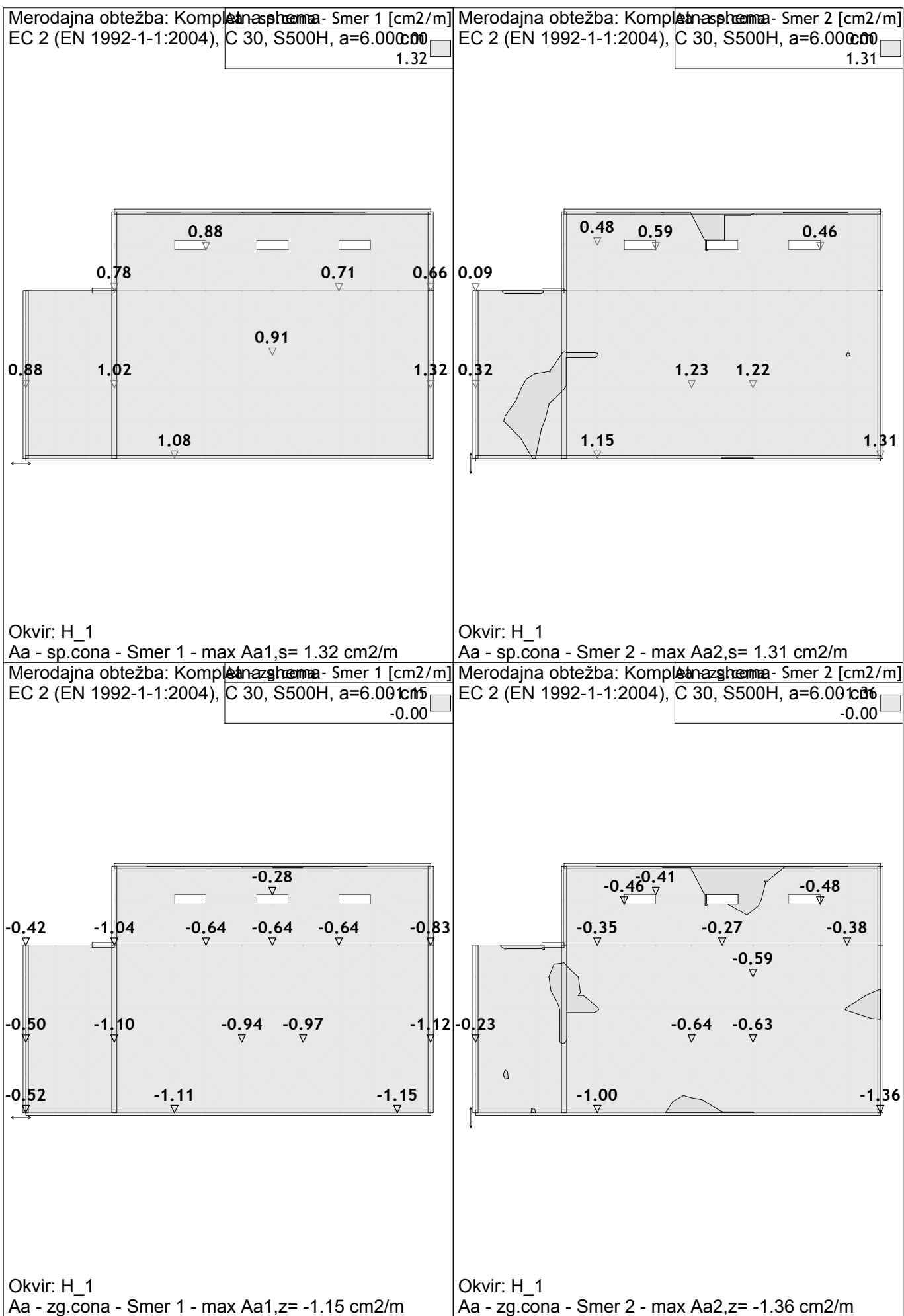


Nivo: Nižji nivo dna jaška +135,00 [-0.45 m]
 Aa - sp.cona - Smer 2 - max Aa2, s= 3.28 cm²/m

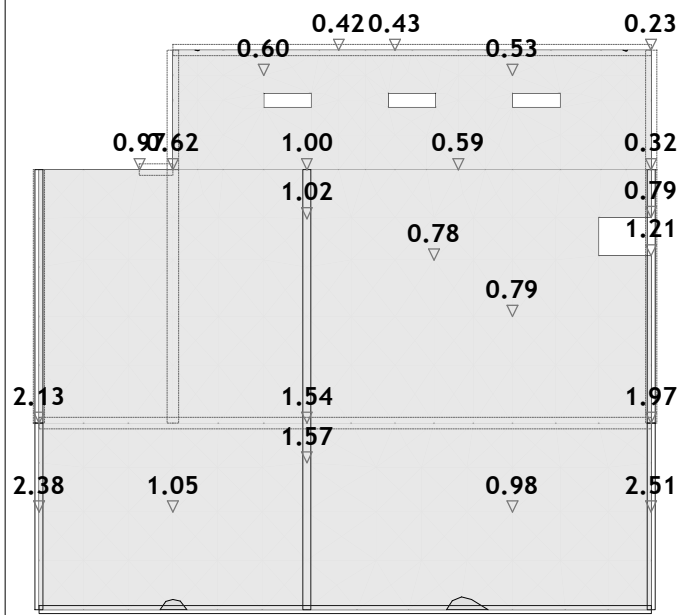
Merodajna obtežba: Kompleksna shema - Smer 2 [cm²/m]
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=6.000
 -1.96 (R-196)
 -0.06



Nivo: Nižji nivo dna jaška +135,00 [-0.45 m]
 Aa - zg.cona - Smer 2 - max Aa2, z= -2.61 cm²/m



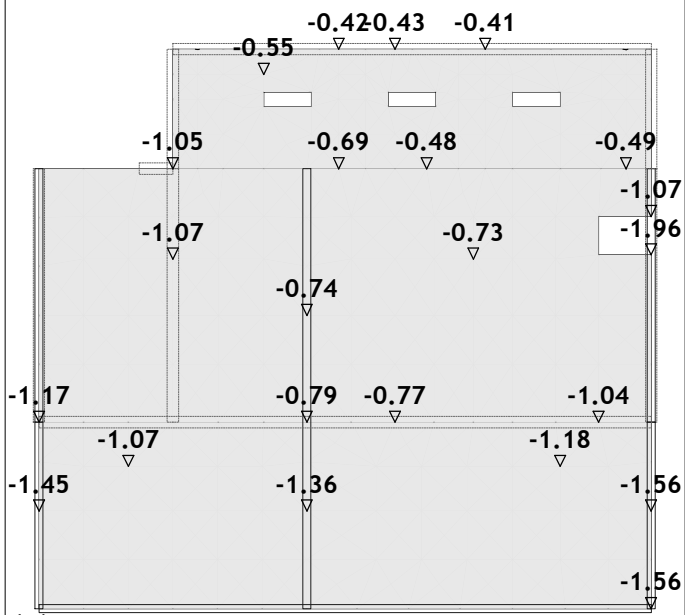
Merodajna optežba: Kompleksna shema - Smer 1 [cm²/m]
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=6.00 cm
 2.51



Okvir: H_2

Aa - sp.cona - Smer 1 - max Aa1,s= 2.51 cm²/m

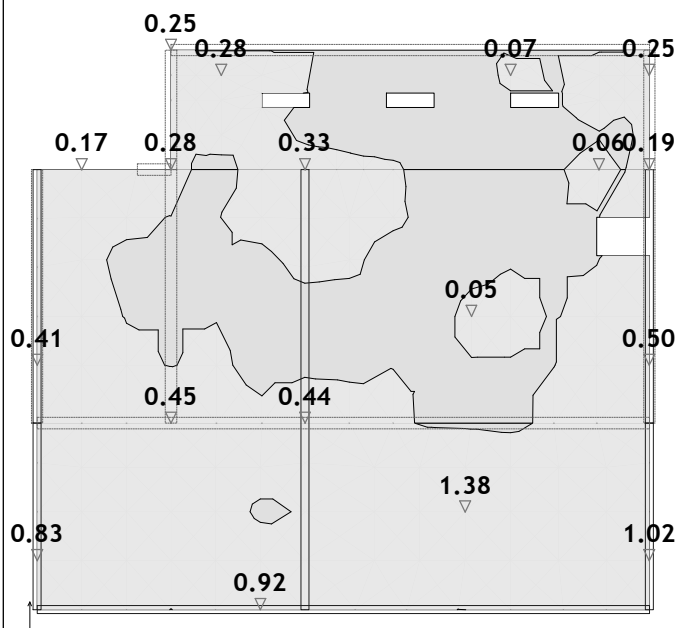
Merodajna optežba: Kompleksna shema - Smer 1 [cm²/m]
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=6.00 cm
 -0.00



Okvir: H_2

Aa - zg.cona - Smer 1 - max Aa1,z= -1.96 cm²/m

Merodajna optežba: Kompleksna shema - Smer 2 [cm²/m]
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=6.00 cm
 1.38



Okvir: H_2

Aa - sp.cona - Smer 2 - max Aa2,s= 1.38 cm²/m

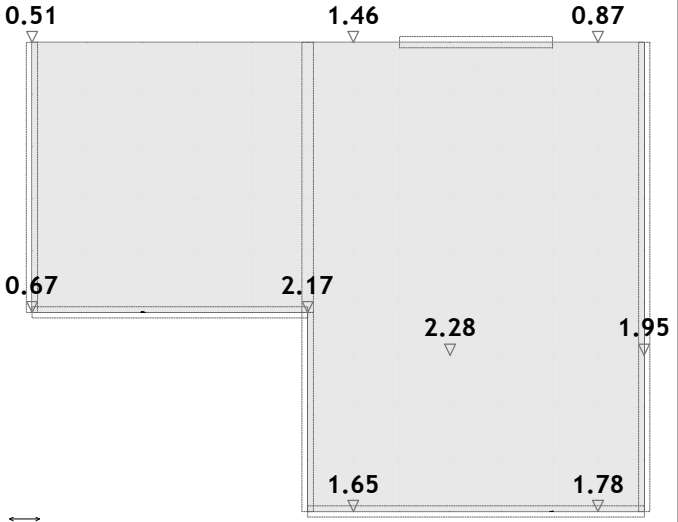
Merodajna optežba: Kompleksna shema - Smer 2 [cm²/m]
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=6.00 cm
 -0.00



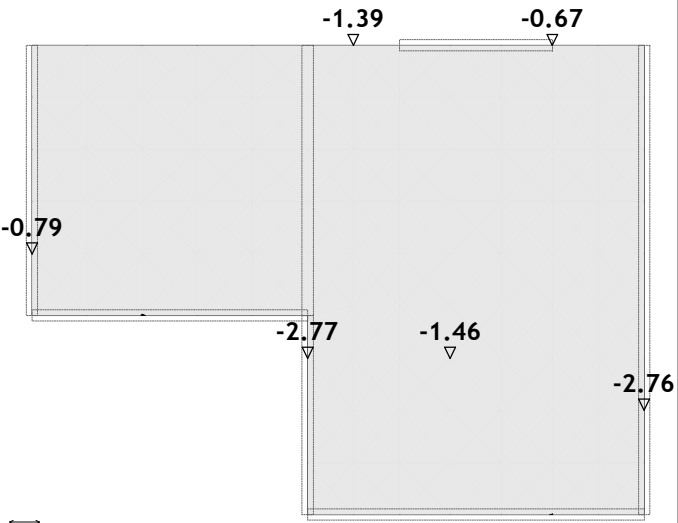
Okvir: H_2

Aa - zg.cona - Smer 2 - max Aa2,z= -1.22 cm²/m

Merodajna obtežba: Kompleksna shema - Smer 1 [cm2/m]
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=6.00cm
2.28

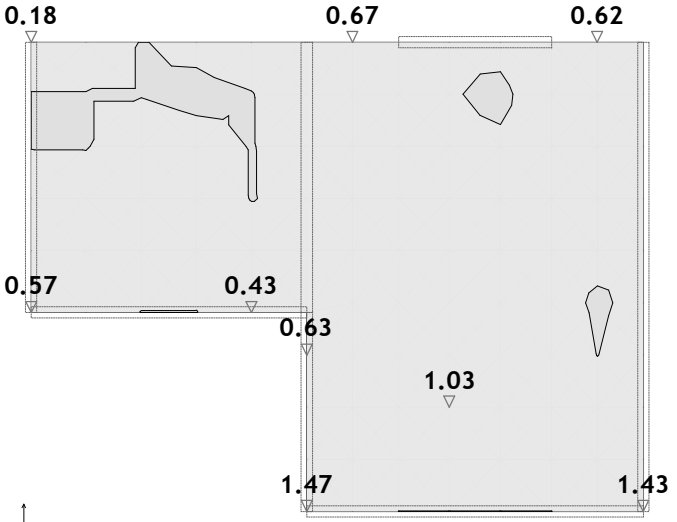


Okvir: V_1
Aa - sp.cona - Smer 1 - max Aa1,s= 2.28 cm2/m
Merodajna obtežba: Kompleksna shema - Smer 1 [cm2/m]
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=6.00cm
-0.00

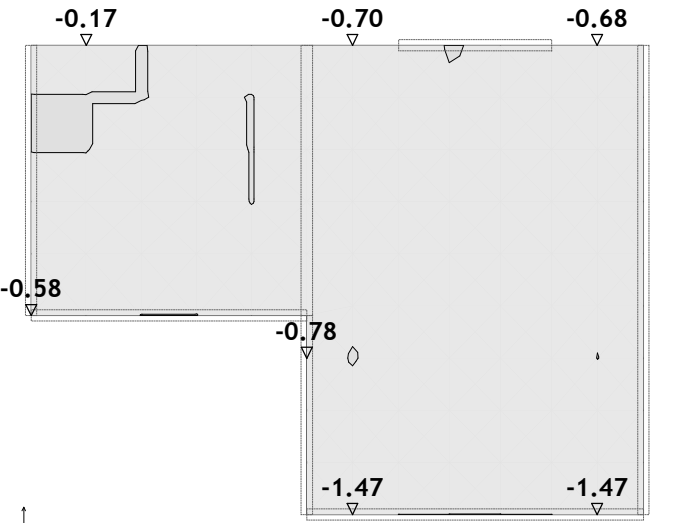


Okvir: V_1
Aa - zg.cona - Smer 1 - max Aa1,z= -2.77 cm2/m

Merodajna obtežba: Kompleksna shema - Smer 2 [cm2/m]
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=6.00cm
1.47

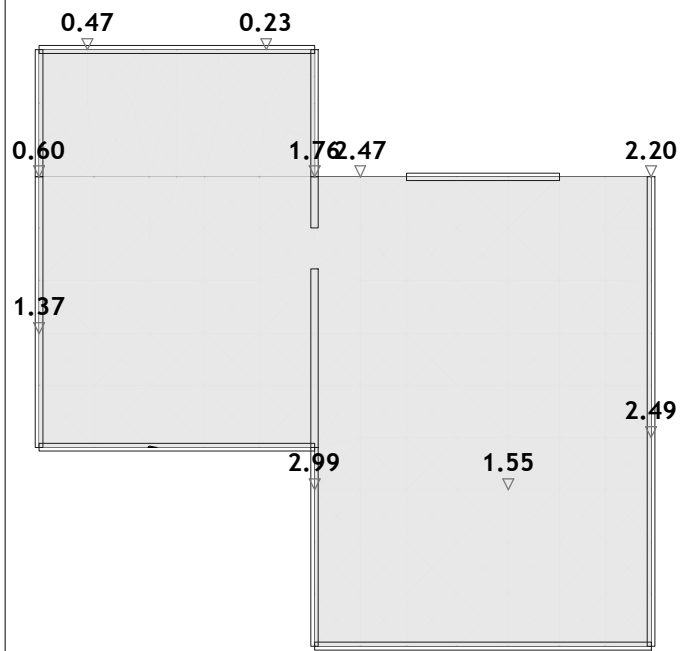


Okvir: V_1
Aa - sp.cona - Smer 2 - max Aa2,s= 1.47 cm2/m
Merodajna obtežba: Kompleksna shema - Smer 2 [cm2/m]
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=6.00cm
-0.00



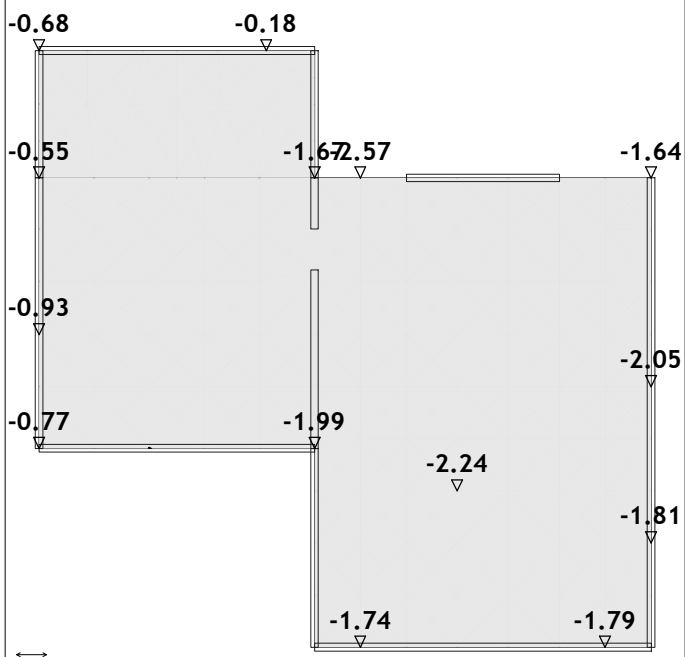
Okvir: V_1
Aa - zg.cona - Smer 2 - max Aa2,z= -1.47 cm2/m

Merodajna obtežba: Kompleksna shema - Smer 1 [cm²/m]
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=6.000 cm
 2.99



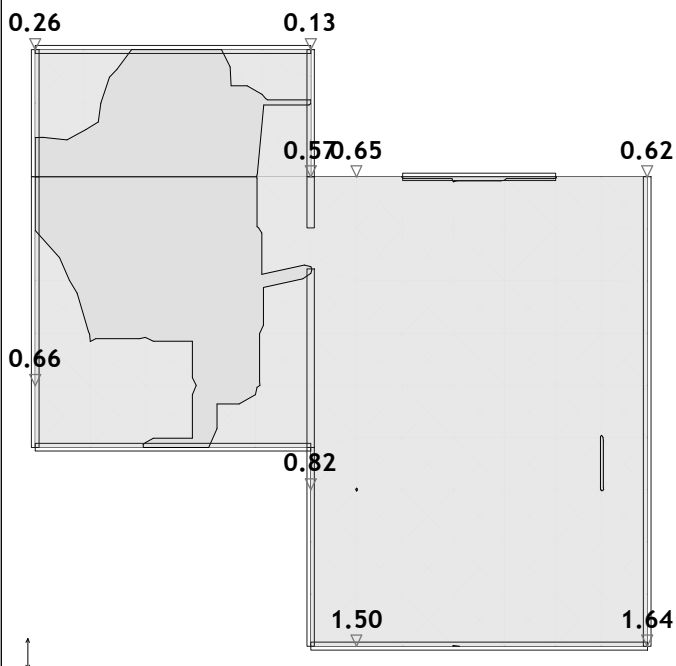
Okvir: V_6
 Aa - sp.cona - Smer 1 - max Aa1,s= 2.99 cm²/m

Merodajna obtežba: Kompleksna shema - Smer 1 [cm²/m]
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=6.000 cm
 -0.00



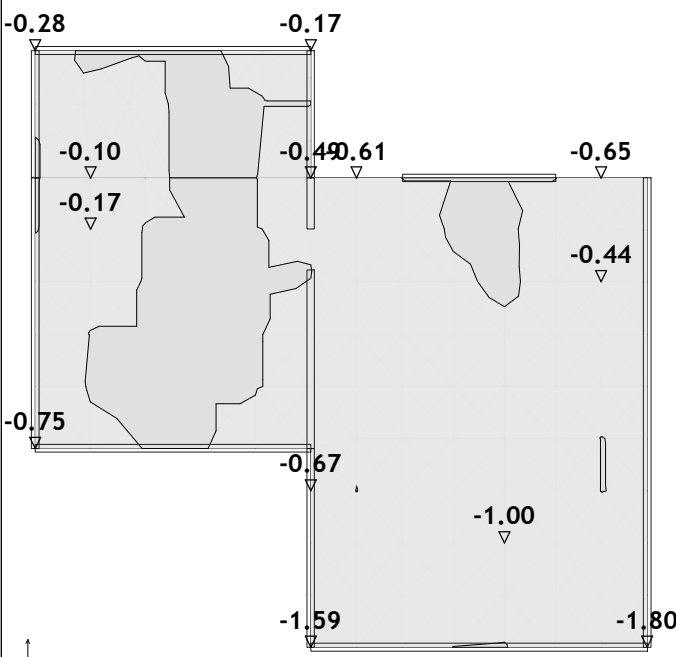
Okvir: V_6
 Aa - zg.cona - Smer 1 - max Aa1,z= -2.57 cm²/m

Merodajna obtežba: Kompleksna shema - Smer 2 [cm²/m]
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=6.000 cm
 1.64



Okvir: V_6
 Aa - sp.cona - Smer 2 - max Aa2,s= 1.64 cm²/m

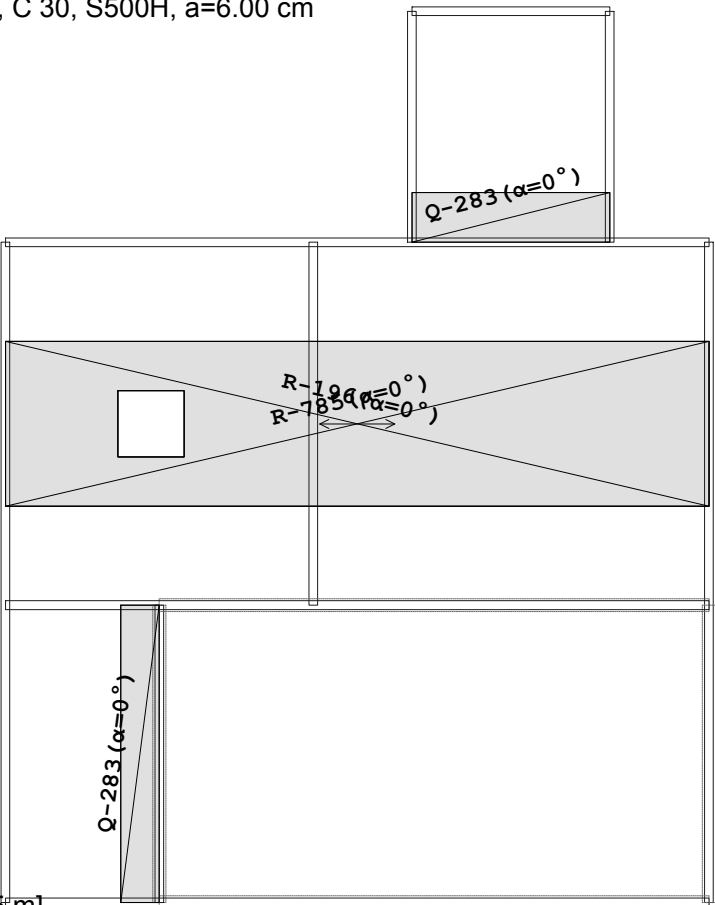
Merodajna obtežba: Kompleksna shema - Smer 2 [cm²/m]
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=6.000 cm
 -0.00



Okvir: V_6
 Aa - zg.cona - Smer 2 - max Aa2,z= -1.80 cm²/m

Osvojena armatura
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=6.00 cm

Aa - sp.cona [cm2/m]	
0.00	
3.08	
3.85	
5.03	
5.96	



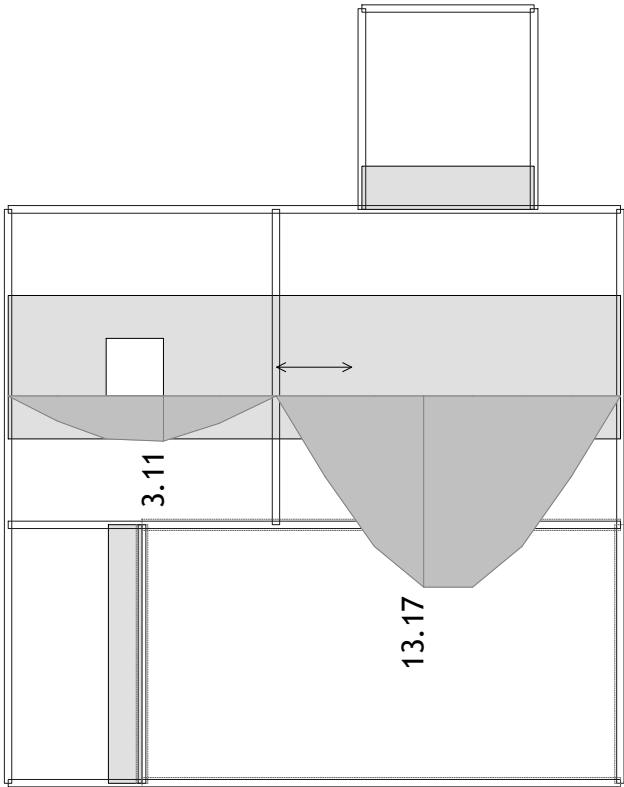
Nivo: Teren+139,60 [4.15 m]
Aa - sp.cona

Merodajna obtežba: Kompletna shema
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H

ak1,t∞ [mm]	
0.00	
0.06	
0.11	



Nivo: Teren+139,60 [4.15 m]
max ak1,t∞= 0.11 mm



Nivo: Teren+139,60 [4.15 m]
Diagram pomikov v plošči (T∞)

2.4.2 MEJNO STANJE UPORABNOSTI-primerjava z dopustnimi vrednostmi:

1) Mejno stanje razpok:

$$w_{\max}=0,30\text{mm} \quad \dots \text{ mejna vrednost po SIST EN 1992-1-1:2005}$$
$$w_{\max}=\mathbf{0,30\text{mm}} \quad > \quad w_{\text{dej}}=\mathbf{0,11 \text{ mm}} \quad \dots \text{ dejanske maksimalne razpoke}$$

2) Mejno stanje povosov:

$$f_{\text{mejna-dop}} = 360 / 300 = \mathbf{1,20 \text{ cm}} \quad \approx \quad f_{\text{dej}} = \mathbf{1,32 \text{ cm}} \quad \dots \text{ dejanski maksimalni povos}$$

POTRESNA VARNOST:

Potresna obtežba na dele objekta ki so zasuti ne deluje.

Golek; november 2015

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