



**RBD PROJECT ENGINEERING**

PREDUZEĆE ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING  
I IZVOĐENJE GRAĐEVINSKIH RADOVA

## 2.1. НАСЛОВНА СТРАНА

### ПРОЈЕКАТ ЗА ГРАЂЕВИНСКУ ДОЗВОЛУ – ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ

Инвеститор: Општина Гаџин Хан,  
Ул. Милоша Обилића бб, Гаџин Хан

Објекат: Комплекс са отвореним базеном, на К.П. бр. 1247, К.О.  
Доњи Душник

Врста техничке документације: ПГД пројекат за грађевинску дозволу

Назив и ознака дела пројекта: 2- пројекат конструкције

За грађење/извођење радова: нова градња

Пројектант: RBD Project Engineering doo, Ниш  
Бранка Крсмановића 12б/7, Ниш

Одговорно лице пројектанта: Радојица Лојаничић  
Потпис:

Одговорни пројектант: Ивица Богићевић, дипл. грађ. инж.  
Број лиценце: 310Е50507  
Потпис:

Број дела пројекта: 261/19  
Место и датум: Ниш, новембар 2019.

**ИЗЈАВА ВРШИОЦА ТЕХНИЧКЕ КОНТРОЛЕ  
ПРОЈЕКТА КОНСТРУКЦИЈЕ**

Вршилац техничке контроле пројекта за грађевинску дозволу:	<b>“Door Engineering” д.о.о</b> , Мачванска бр. 1/6
одговорно лице / заступник:	Бранковић Драган, дипл.инж.грађ.
вршилац техничке контроле:	Бранковић Игор, дипл.инж.грађ., бр. лиценце 310 0367 15
Инвеститор:	Општина Гаџин Хан, Ул. Милоша Обилића бб, Гаџин Хан
Објекат:	Комплекс са отвореним базеном, на К.П. бр. 1247, К.О. Доњи Душник
Број и датум техничке контроле:	118/19 ,децембар 2019

**Као вршиоц техничке контроле пројекта конструкције**

**Бранковић Игор, дипл.инж.грађ.**

**П О Т В Р Ћ У Ј Е М**

**1) исправност пројекта конструкције - пројекат се прихвата.**

Вршилац техничке контроле:	Бранковић Игор, дипл.инж.грађ., бр. лиценце 310 0367 15
Потпис:	



## **2.2. САДРЖАЈ ПРОЈЕКТА КОНСТРУКЦИЈЕ**

2.1.	Насловна страна пројекта конструкције
2.2.	Садржај пројекта конструкције
2.3.	Решење о одређивању одговорног пројектанта пројекта конструкције
2.4.	Изјава одговорног пројектанта пројекта конструкције
2.5.	Текстуална документација
2.6.	Нумеричка документација
2.7.	Графичка документација

### 2.3. РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу члана 128. Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10 одлука УС, 24/11 и 121/12, 42/13—одлука УС, 50/2013—одлука УС, 98/2013—одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19 и 37/19) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начин вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта ("Службени гласник РС", бр. 73/19) као:

#### ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

за израду 2-пројекта конструкције који је део пројекта за грађевинску дозволу за изградњу новог објекта - комплекса са базеном, на К.П.бр. 1247, К.О. Доњи Душник, Општина Гаџин Хан, одређује се:

Ивица Богићевић, дипл. грађ. инж..... 310E50507

Пројектант: RBD Project Engineering doo,  
ул.Бранка Крсмановића 126/7, Ниш

Одговорно лице/заступник: Радојица Лојаничић

Потпис:



Број дела пројекта: 261/19  
Место и датум: Ниш, новембар 2019.

## 2.4. ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА КОНСТРУКЦИЈЕ

Одговорни пројектант пројекта конструкције, који је део пројекта за грађевинску дозволу за изградњу новог објекта - комплекса са базеном, на К.П.бр. 1247, К.О. Доњи Душник, Општина Гаџин Хан

Ивица Богићевић, дипл. грађ. инж

### ИЗЈАВЉУЈЕМ

1. да је пројекат у свему у складу са издатим локацијским условима
2. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;
3. да је пројекат у свему у складу са начинима за обезбеђење испуњења основних захтева за објекат прописаних елаборатима и студијама.

Одговорни пројектант :

Ивица Богићевић, дипл. грађ. инж

ПГД

Број лиценце:

310E50507

Потпис:



Број дела пројекта:

261/19

Место и датум:

Ниш, новембар 2019.

## **2.5. ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

## 2.5.1. Tehnički opis

Kompleks sa bazenom nalazi se na K.P.br.1247, K.O. Donji Dušnik u opštini Gadžin Han. Predmetna parcela je građevinska parcela i omogućava izgradnju kompleksa.

Prema Pravilniku o klasifikaciji objekta koji je objavljen u "Službenom glasniku RS", br. 22/2015 objekat bazena spada u kategoriju "G", a pomoćni objekat u kategoriju "B".

Ostale građevine za sport i rekreaciju	Zabavni parkovi, kao i dr. građevine na otvorenom, uključujući i građevine na brdskim terenima (skijaške staze i liftovi, sedeće žičare itd.), igrališta za golf, sportska uzletišta, hipodromi, <u>objekti koji se pretežno koriste za vodene sportove</u> , oprema na plažama		241221	G
Restorani, barovi i slične ugostiteljske zgrade	Zasebne zgrade restorana, <u>barova</u> , kantina	Do 400 m <sup>2</sup> i P+2	121113	<u>B</u>
		Preko 400 m <sup>2</sup> ili P+2	121114	V

Obim proračuna armiranobetonske konstrukcije bazena i pomoćnog objekta zidanog sistema sa vertikalnim i horizontalnim serklažima za Projekat za građevinsku dozvolu (PGD) je usaglašen sa članom broj 17. Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i način vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata koji je objavljen u "Službenom glasniku RS", br. 96/2016.

U prilogu je dat izvod iz pomenutog pravilnika:

## 1.4. Projekat za građevinsku dozvolu (PGD)

## Члан 17.

Projekat za građevinsku dozvolu je skup међусобно усаглашених пројеката којим се дефинишу положај и капацитет објекта на локацији, функционалност са становишта технолошких и других захтева, просторно обликовање, избор конструкцијског система, димензионисање главних елемената конструкције, начелни избор грађевинских материјала, инсталација и опреме, чиме се обезбеђује испуњеност локацијских услова и основних захтева за објекат и др.

Пројектом за грађевинску дозволу врши се разрада планиране концепције објекта утврђене идејним решењем на основу ког су прибављени локацијски услови, а његова усклађеност са тим идејним решењем обавезна је само у погледу битних елемената на основу којих су ти локацијски услови, односно услови за пројектовање и прикључење утврђени (у зависности од врсте објекта, односно радова нпр: намена, БРГП, габарит, хоризонтална и вертикална регулација, положај на парцели, приступ парцели, број функционалних јединица, капацитети и начин прикључења на комуналну и другу инфраструктуру и сл.).

Пројекат за грађевинску дозволу може одступити од идејног решења и у погледу битних елемената који приказују или наводе податке неопходне за утврђивање локацијских услова, ако се измене врше приликом разраде техничке документације, као и ради усклађивања тог пројекта са условима за пројектовање и прикључење, с тим што та одступања не могу бити у супротности са планским документом, као ни осталим условима за пројектовање и прикључење издатим за тај објекат.

За линијске инфраструктурне објекте, поред претходно наведеног, у пројекту за грађевинску дозволу једнозначно се у простору дефинише траса објекта са свим потребним елементима, која може имати само микропомерања у односу на трасу из идејног пројекта, у циљу оптимизације радова.

За објекте из члана 133. став 2. Закона, пројектом за грађевинску дозволу врши се разрада техничких решења утврђених Идејним пројектом.

Пројекат за грађевинску дозволу се израђује за потребе прибављања грађевинске дозволе у складу са чланом 118а. Закона.

\*Службени гласник РС, број 96/2016

## **Član 56**

*Grafička dokumentacija u projektu za građevinsku dozvolu za zgrade, sadrži crteže i grafičke priloge u odgovarajućoj razmeri:*

- 1) u projektu arhitekture: situacioni plan (1:500-1:200), osnovu temelja, osnove svih etaža sa upisanim merama i relativnim visinskim kotama, osnovu krova, dva karakteristična, međusobno upravna preseka i druge karakteristične preseke, izgled objekta (1:200-1:100);*
- 2) u projektu konstrukcija i drugim građevinskim projektima: dispoziciju, konstruktivni sistem, plan pozicija i dimenzije ključnih konstruktivnih elemenata, osnove, karakteristične preseke, karakteristične detalje i šeme;*
- 3) u projektima instalacija: osnovne šeme rasporeda instalacija, opreme i postrojenja, sa prikazom njihove međusobne veze kao i prikaz njihovog priključivanja na infrastrukturu, sa mestom priključenja na objektu i mestom priključenja na postojeću infrastrukturu, na granici parcele;*
- 4) u projektu tehnologije: dispozicioni prikazi sa elementima koji utiču na ispunjenje osnovnih zahteva za objekat;*
- 5) u projektu spoljnog uređenja: situaciono nivelacioni plan (1:500-1:200), osnovu uređenja zemljišta i dva karakteristična, međusobno upravna preseka, kada je teren u nagibu.*

## **Član 57**

*Projekat za građevinsku dozvolu, odnosno delovi projekta za građevinsku dozvolu, za inženjerske objekte imaju sadržaj i obim, prema pravilima struke, na nivou koji je odgovarajući*

*projektu za građevinsku dozvolu za zgrade.*

*Grafička dokumentacija u projektu za građevinsku dozvolu za linijske infrastrukturne objekte sadrži crteže i grafičke priloge po pravilu u razmeri 1:1000-1:250.*

## **Konstrukcijski sistem**

Konstrukcijski sistem je podređen arhitektonskom rešenju i uslovima eksploatacije. Dakle u konstrukcijskom smislu objekat (bazen) predstavlja prostornu armiranobetonsku (AB) konstrukciju sa AB zidovima (dijafragmama) u oba pravca. Dubina bazena je promenljiva i kreće se od 1,0 do 1,8m. Pomoćni objekat Po+P predstavlja zidanu konstrukciju sa vertikalnim

i horizontalnim serklažima. Podrumske prostorije objekta su AB dijafragme, a međuspratna konstrukcija iznad podruma je AB ploča. Međuspratna konstrukcija iznad prizemlja je polumontažna tavanica tipa „fert“. Objekat je fundiran na koti -4,3m od kote terena.

Međuspratna konstrukcija je projektovana kao monolitna AB krstasto armirana ploča koja se oslanja na AB zidove i gredne nosače. Međuspratne konstrukcije su debljine 20cm. U proračunu su tretirane kao kotinualne krstasto armirane ploče. Krutost ploče je uvećana „skrivenim“ gredama dimenzija 20/20cm na kraćem rasteru između AB zidova. Ova činjenica bitno utiče na vremenske deformacije površinskih međuspratnih nosača. Iz konstruktivnih razloga korišćene su i grede 20/30.

U globalnom 3D modelu nisu obuhvaćeni instalacioni otvori koji nisu značajnih dimenzija. Razlog za ovu aproksimaciju je praktične prirode. Ova činjenica nije zanemarena. Oko svakog otvara će se formirati horizontalni serklaži visine međuspratne ploče, sa odgovarajućom podužnom i poprečnom armaturom.

Konstrukcija AB stepeništa je posebno tretirana radi jednostavnijeg proračunskog modela (iz praktičnih razloga).

U toku projektovanja su ispoštovani svi zahtevi iz trenutno važeće regulative za ovu vrstu objekata a naročito odredbe iz „SI lista broj 31/81“ (sa dopunama) koje se odnose na proračun objekta od seizmičkih dejstava (član 111 i 112) . Za armiranje svih konstrukcijskih elemenata je usvojem čelik B500B, armaturna mreža B500A i beton kvaliteta MB30.

Svi propisani uslovi o iz ovih članova su ispoštovani.

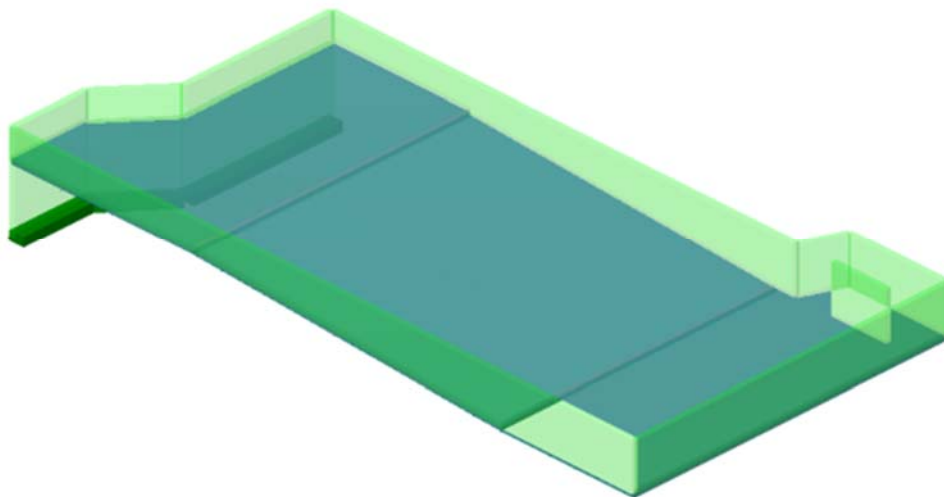
Granično stanje upotrebljivosti (prslina i deformacije ) je obuhvaćeno korišćenim programom za proračun a deo proračuna je prikazan u ovom elaboratu. Načinom armiranja su ispoštovani uslovi graničnih otvora prslina i vremenskih deformacija.

## Proračunski model

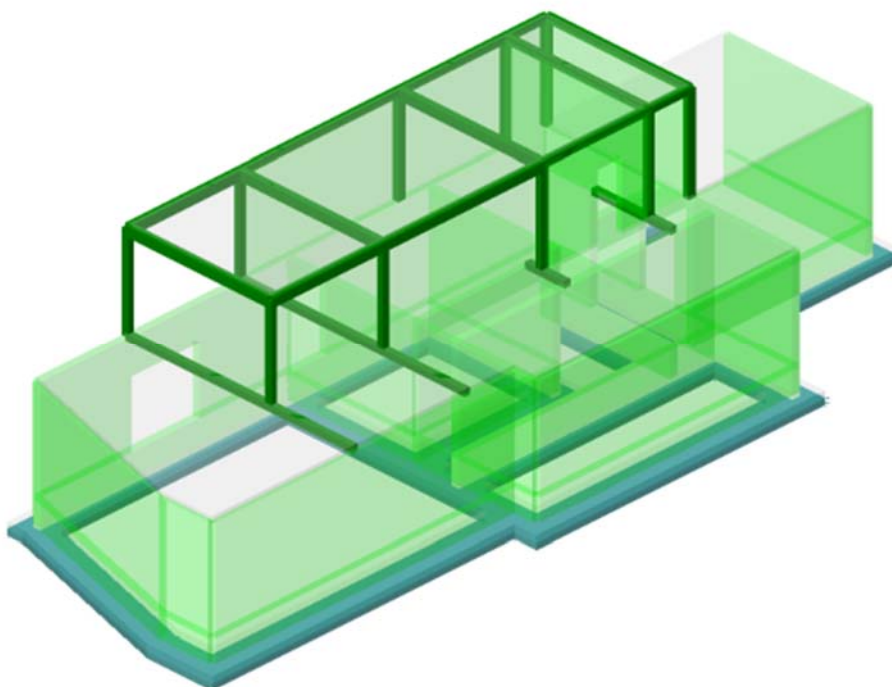
Proračun konstrukcije je urađen uz pomoć programa za statičku i dinamičku analizu prostornih konstrukcija **“Tower 6”© „Radimpex,, - Beograd** na prostornom proračunskom modelu.

Proračunski model je prikazan u okviru proračuna konstrukcije a kompletni podaci (ulazno-izlazni) su dostupni i nalaze se kod projektanta konstrukcije. **Zbog obimnosti ulazno-izlaznih podataka u okviru ovog proračuna su prikazani samo reprezentativni rezultati.**

Uticaji u poprečnim presecima su dobijeni simulacijom vertikalnog i horizontalnog opterećenja u skladu sa trenutno vazećom regulativom za ovu vrstu objekata i lokaciju na kojoj se objekat nalazi.



*Proračunski model bazen – render*



*Proračunski model pomoćnog objekta – render*



*Proračunski model stepeništa – render*

Simulacija opterećenja je detaljno predstavljena u tački 2.6.1. – Analiza opterećenja.

Namena prostora u fazi projektovanja je definisana od strane investitora. Ukoliko dođe do promene namene prostora čiji su intenziteti opterećenja veći od projektovanih postoji mogućnost korekcije pre izvođenja radova, o čemu treba obavestiti projektanta konstrukcije.

### **Temeljna konstrukcija**

Temeljna konstrukcija pomoćnog objekta je AB temeljna traka konstantne debljine od 40cm. Temeljna konstrukcija bazena je AB temeljna ploča (dno bazena) i na jednom delu temeljna traka zbog blizine susednog objekta. AB dijafragmom i temeljnom trakom na tom delu kota fundiranja je dovedena na istu kotu sa susednim objektom. Proračun temeljne konstrukcije je urađen simulacijom tla kao elastične podloge preko modula reakcije tla za vertikalni pravac (6000 kN/m<sup>3</sup>). Ova vrednost je **pretpostavljena** zbog nedostatka geomehaničkog elaborata.

Neophodno je ugraditi repere i pratiti sleganja konstrukcije.

### **Proračun konstrukcije**

**Napomena:** Konstrukcijski sistem je tretiran kao nepomerljiv. Zbog upotrebe različitih konstruktivnih elemenata konstrukcija je analizirana kroz nekoliko proračunskih modela.

Projektant konstrukcije, Ivica Bogićević, d.i.g.



## **2.6. НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

Technical drawing of a wall section. The drawing shows a blue insulation layer (P5) with a width of 625. The height of the insulation layer is 180. The total height of the wall section is 180. The width of the wall section is 2425. The total width of the wall section is 1030.

1.1. Keramika, d=1,5 cm:  $a := 0.015 \text{ m} \cdot 28 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} = 0.42 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

1.2. Lepak, d=0.5cm:  $b := 0.005 \text{ m} \cdot 20 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} = 0.1 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

1.3. Cementni estrih, d=4cm:  $c := 0.04 \cdot 24 \frac{kN}{m^3} = 0.96 \frac{kN}{m^2}$

$$gs := a + b + c = 1.48 \frac{kN}{m^2}$$

1.5. Stepeništa:  $b/h = 50/80, 50/60, 50/40, 50/20$ .  $\gamma_b := 24 \frac{kN}{m^3}$

2.1. Navala ljudi oko bazena, kategorija C-3 (SRPS EN 1991-1-1):  $q_k := 4.5 \frac{kN}{m^2}$

2.2. Dejstva na bočne zidove:  $\varphi := 23^\circ$   $k_0 := 1 - \sin(\varphi) = 0.60927$

$$q := qk \cdot k0 = 2.742 \frac{kN}{m^2}$$

$$Hw := 2.0 \text{ } \textcolor{blue}{m} \quad ; \quad Hw2 := 1.2 \text{ } \textcolor{blue}{m} \quad \gamma w := 10 \frac{kN}{m^3}$$

$$pv := Hw \cdot \gamma w = 20 \frac{kN}{m^2} \quad pv2 := Hw2 \cdot \gamma w = 12 \frac{kN}{m^2}$$

#### 4. Pritisak zemlje

$$\varphi := 23^\circ \quad \gamma z := 19 \frac{kN}{m^3} \quad hz := 2.0 \text{ m} \quad hz2 := 1.2 \text{ m} \quad k0 := 1 - \sin(\varphi) = 0.60927$$

$$pz := k0 \cdot \gamma z \cdot hz = 23.152 \frac{kN}{m^2} \quad pz2 := k0 \cdot \gamma z \cdot hz2 = 13.891 \frac{kN}{m^2}$$

#### 5. Seizmički uticaji

$$x_{max} := 0.2 \quad \text{maksimalno ubrzanje tla na lokaciji objekta za dejstvo zemljotresa Z1 i Z2}$$

$$\mu p := 2.0 \quad (Z1) - \text{faktor duktilnosti konstrukcije}$$

$$ks := \frac{x_{max}}{\mu p} = 0.1$$

##### 5.1. Hidrodinamički pritisak vode na bočne zidove bazena:

$$pw = ks \cdot \gamma w \cdot Hw \cdot \sqrt{3} \cdot \left[ \frac{y}{Hw} - \frac{1}{2} \cdot \left( \frac{y}{Hw} \right)^2 \right] \cdot \tanh \left( \sqrt{3} \cdot \frac{l}{Hw} \right)$$

Hidrodinamički pritisak na bočne zidove bazena				
Redni broj	y [m]	y/h	(y/h)-(1/2)(y/h)^2	pw [kN/m^2]
1.00	0.40	0.20	0.18	0.66
2.00	0.80	0.40	0.32	1.17
3.00	1.20	0.60	0.42	1.53
4.00	1.60	0.80	0.48	1.75
5.00	2.00	1.00	0.50	1.82

##### 5.2. Hidrodinamički pritisak vode na dno bazena:

$$pb,w = ks \cdot \gamma w \cdot Hw \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \left[ \frac{\sinh \left( \sqrt{3} \cdot \frac{x}{Hw} \right)}{\cosh \left( \sqrt{3} \cdot \frac{l}{Hw} \right)} \right]$$

$$l_1 := \frac{26.4 \text{ m}}{2} = 13.2 \text{ m} \quad l_2 := \frac{12.6 \text{ m}}{2} = 6.3 \text{ m}$$

Hidrodinamički pritisak na dno bazena					
Redni broj	x [m]	x/h	sh( $\sqrt{3} \cdot (x/h)$ )	ch( $\sqrt{3} \cdot (l/h)$ )	pb,w [kN/m <sup>2</sup> ]
1	1.30	0.65	1.38	46091.70	0.00
2	2.60	1.30	4.70	46091.70	0.00
3	3.90	1.95	14.63	46091.70	0.00
4	5.20	2.60	45.15	46091.70	0.00
5	6.50	3.25	139.21	46091.70	0.01
6	7.80	3.90	429.17	46091.70	0.02
7	9.10	4.55	1323.04	46091.70	0.05
8	10.40	5.20	4078.63	46091.70	0.15
9	11.70	5.85	12573.54	46091.70	0.47
10	13.20	6.60	46091.70	46091.70	1.73

Hidrodinamički pritisak na dno bazena					
Redni broj	x [m]	x/h	sh( $\sqrt{3} \cdot (x/h)$ )	ch( $\sqrt{3} \cdot (l/h)$ )	pb,w [kN/m <sup>2</sup> ]
1	1.25	0.63	1.31	117.08	0.01
2	2.50	1.25	4.30	117.08	0.04
3	3.75	1.88	12.84	117.08	0.12
4	5.00	2.50	37.97	117.08	0.35
5	6.30	3.15	117.07	117.08	1.08

## B) POMOĆNI OBJEKAT

### 1. Stalna dejstva

#### 1.1. AB ploča iznad podruma, d=20cm

$$\begin{aligned}
 1.1.1. \text{ Keramika sa lepkom, } d=1.5+0.5\text{cm:} \quad d &:= 0.52 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \\
 1.1.2. \text{ Termo i hidroizlacija, } d=6\text{cm:} \quad e &:= 0.06 \text{ m} \cdot 0.5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} = 0.03 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \\
 1.1.3. \text{ Cementna košuljica i produžni malter, } d=4,5+1,5=6\text{cm:} \quad f &:= 0.06 \text{ m} \cdot 24 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} = 1.44 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \\
 g_{s_2} &:= d + e + f = 1.99 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}
 \end{aligned}$$

#### 1.1.4. AB ploča: softver uzima sam.

#### 1.2. Međuspratna ploča iznad prizemlja

$$\begin{aligned}
 1.2.1. \text{ Opterećenje od drvenog krova:} \quad d &:= 1.5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \\
 1.2.2. \text{ Produžni malter, } d=1,5\text{cm:} \quad g &:= 0.015 \text{ m} \cdot 24 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} = 0.36 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \\
 g_{s_3} &:= d + g = 1.86 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}
 \end{aligned}$$

#### 1.2.3. Tavanica tipa "fert": U proračunu aproksimirano AB pločom d=14cm.

## 2. Povremena dejstva

2.1. Navala ljudi oko objekta, kategorija C-3 (SRPS EN 1991-1-1):  $qk := 4.5 \frac{kN}{m^2}$

$$\varphi := 23^\circ \quad ka := \left( \tan \left( 45^\circ - \frac{\varphi}{2} \right) \right)^2 = 0.43809 \quad q := qk \cdot ka = 1.971 \frac{kN}{m^2}$$

2.1. Korisno opterećenje, kategorija C-1 (SRPS EN 1991-1-1):  $qk2 := 3 \frac{kN}{m^2}$

## 3. Dejstvo snega:

$s := 1.2 \frac{kN}{m^2}$  Korisno opterećenje na krovovima ne kombinuje se sa dejstvom snega.

## 4. Pritisak zemlje

$$\varphi := 23^\circ \quad \gamma z := 19 \frac{kN}{m^3} \quad hz := 4.2 \text{ m} \quad ka := \left( \tan \left( 45^\circ - \frac{\varphi}{2} \right) \right)^2 = 0.43809$$

$$pz := ka \cdot \gamma z \cdot hz = 34.96 \frac{kN}{m^2}$$

## 5. Pritisak vode

$$Hw3 := 3.1 \text{ m} ; \quad \gamma w := 10 \frac{kN}{m^3} \quad pv3 := Hw3 \cdot \gamma w = 31 \frac{kN}{m^2}$$

## 6. Seizmički uticaji

Objekat se nalazi u VII-VIII seizmičkoj zoni prema karti seizmičkog hazarda Srbije za povratni period od 475god.

U ovoj zoni dozvoljena spratnost objekta iznosi P+3, prema Pravilniku o tehničkim normativima za izgradnju objekta visokogradnje u seizmičkim područjima, tabela 6.

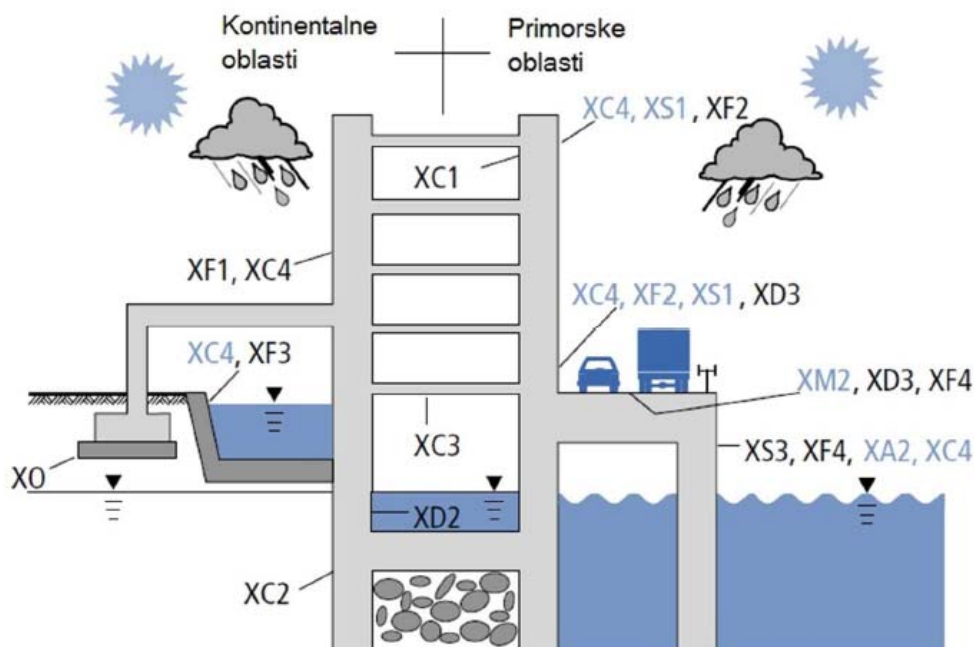
Tabela br. 6

Seizmički stepen	IX stepen	VIII stepen	VII stepen
Vrsta zidanih konstrukcija			
Obične	—	P+1	P+2
Sa vertikalnim serklažima	P+2	P+3	P+4
Armirane	P+7	P+7	P+7

Prema članu 112 pravilnika nije potrebno računati konstrukciju na seizmička dejstva, ako je spratnosti do P+1, za VIII stepen seizmičnosti.

### C) ZAŠTITNI SLOJ BETONA BAZENA

Klasa izloženosti u zavisnosti od uslova sredine, u skladu sa SRPS EN 1992-1-1 i EN 206-1



XD - korozija prouzrokovana hloridima, koji ne potiču iz morske vode.

3. Korozija izazvana hloridima (corrosion induced by chlorides)		
XD1	Umereno vlažna	Površine betona izložene dejstvu hlorida iz vazduha (airborne chlorides)
XD2	Mokra, retko suva	Bazeni za plivanje Betonski elementi izloženi industrijskim vodama koje sadrže hloride
XD3	Ciklično mokra i suva	Delovi mostova izloženi prskanju aerosola sa sadržajem hlorida Kolovozi Ploče parkinga

$c_{min.b} := 20 \text{ mm}$  - pretpostavljen prečnik šipke za armiranje,  $\phi$

$c_{min.dur} := 35 \text{ mm}$  - C25/30 (MB30), klasa konstrukcije je S3

$\Delta c_{min.\gamma} := 0$

$\Delta c_{min.st} := 0$

$\Delta c_{min.add} := 0$

$c_{min} := \max(c_{min.b}, c_{min.dur} + \Delta c_{min.\gamma} - \Delta c_{min.st} - \Delta c_{min.add}, 10 \text{ mm})$

$$c_{min} = 35 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{dev} := 5 \text{ mm}$$

$$c_{nom} := c_{min} + \Delta c_{dev} = 40 \text{ mm}$$

## Sadržaj

Osnovni podaci o modelu	2
Ulazni podaci	
Ulazni podaci - Konstrukcija	3
Ulazni podaci - Opterećenje	12
Rezultati	
Statički proračun	31
Dimenzionisanje (beton)	53

## Osnovni podaci o modelu

Datoteka: Bazen Donji Dusnik 3.twp  
Datum proracuna: 1.12.2019

Nacin proracuna: 3D model

- ☒ Teorija I-og reda      ☐ Modalna analiza      ☐ Stabilnost  
☐ Teorija II-og reda      ☐ Seizmicki proracun      ☐ Faze gradjenja  
☐ Nelinearan proracun

### Velicina modela

Broj cvorova: 13648  
Broj plocastih elemenata: 13424  
Broj grednih elemenata: 67  
Broj granicnih elemenata: 107390  
Broj osnovnih slucajeva opterecenja: 7  
Broj kombinacija opterecenja: 11

### Jedinice mera

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

Sema nivoa

Naziv	z [m]	h [m]
	0.00	1.20
	-1.20	0.80

	-2.00	2.10
	-4.10	

Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m <sup>2</sup> ]	μ	γ[kN/m <sup>3</sup> ]	α[1/C]	Em[kN/m <sup>2</sup> ]	μm
1	Betoni MB 30	3.150e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.150e+7	0.20

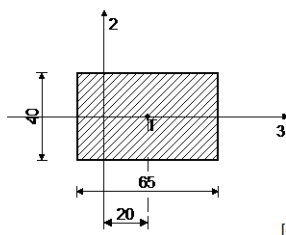
Setovi ploca

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proracuna	Ortotropija	E2[kN/m <sup>2</sup> ]	G[kN/m <sup>2</sup> ]	α
<1>	0.300	0.150	1	Tanka ploca	Izotropna			
<2>	0.250	0.125	1	Tanka ploca	Izotropna			

Setovi greda

@ 1 @ Set: 1 Presek: b/d=65/40, Fiktivna ekscentricnost

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Betoni MB 30	2.600e-1	2.167e-1	2.167e-1	8.555e-3	9.154e-3	3.467e-3

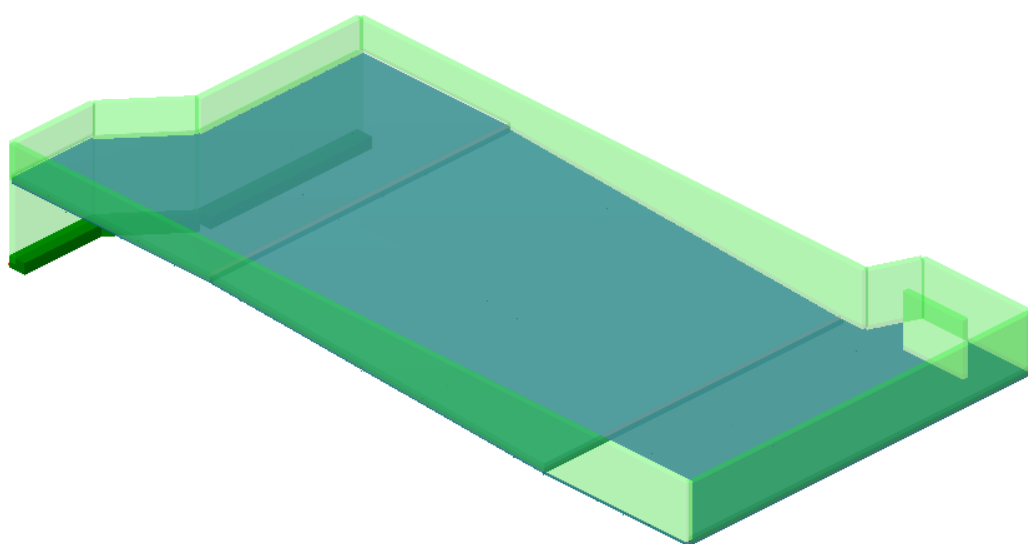
  


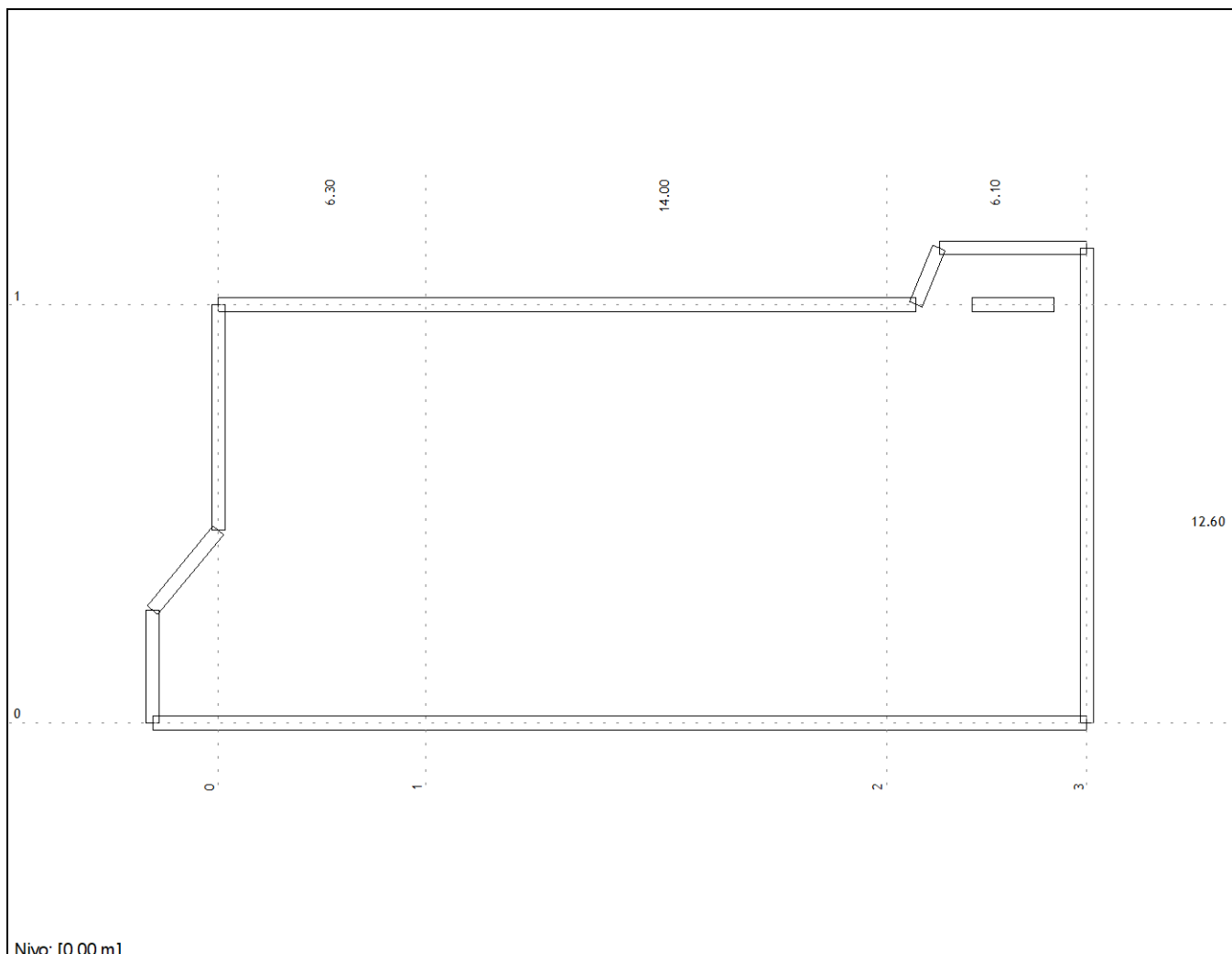
Setovi povrinskih oslonaca

@ 1 @ Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	6.000e+3	6.000e+3	6.000e+3

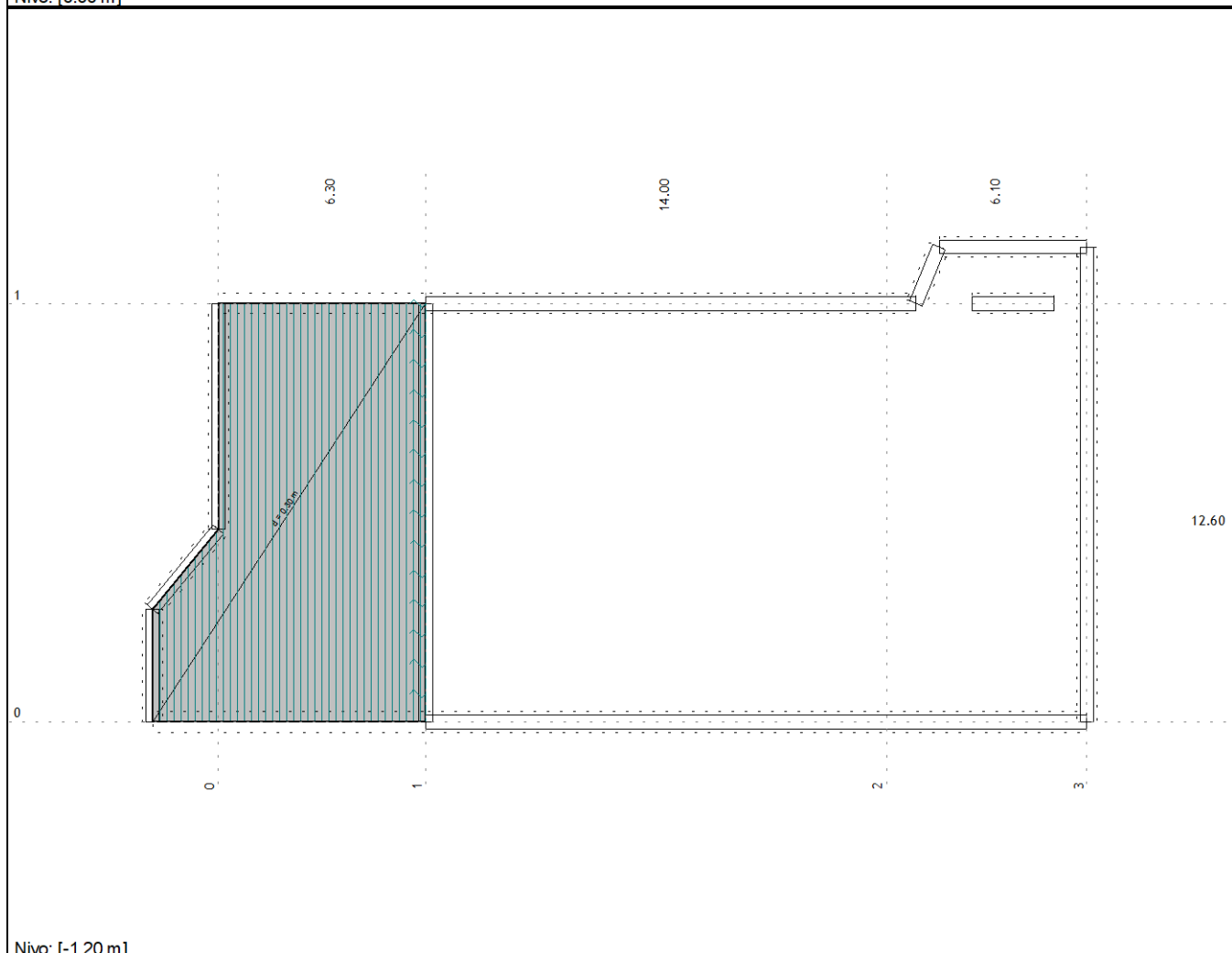
Setovi linijskih oslonaca

@ 1 @ Set	K,R1	K,R2	K,R3	K,M1	Tlo [m]
2	6.000e+3	6.000e+3	6.000e+3	1.000e+10	0.650

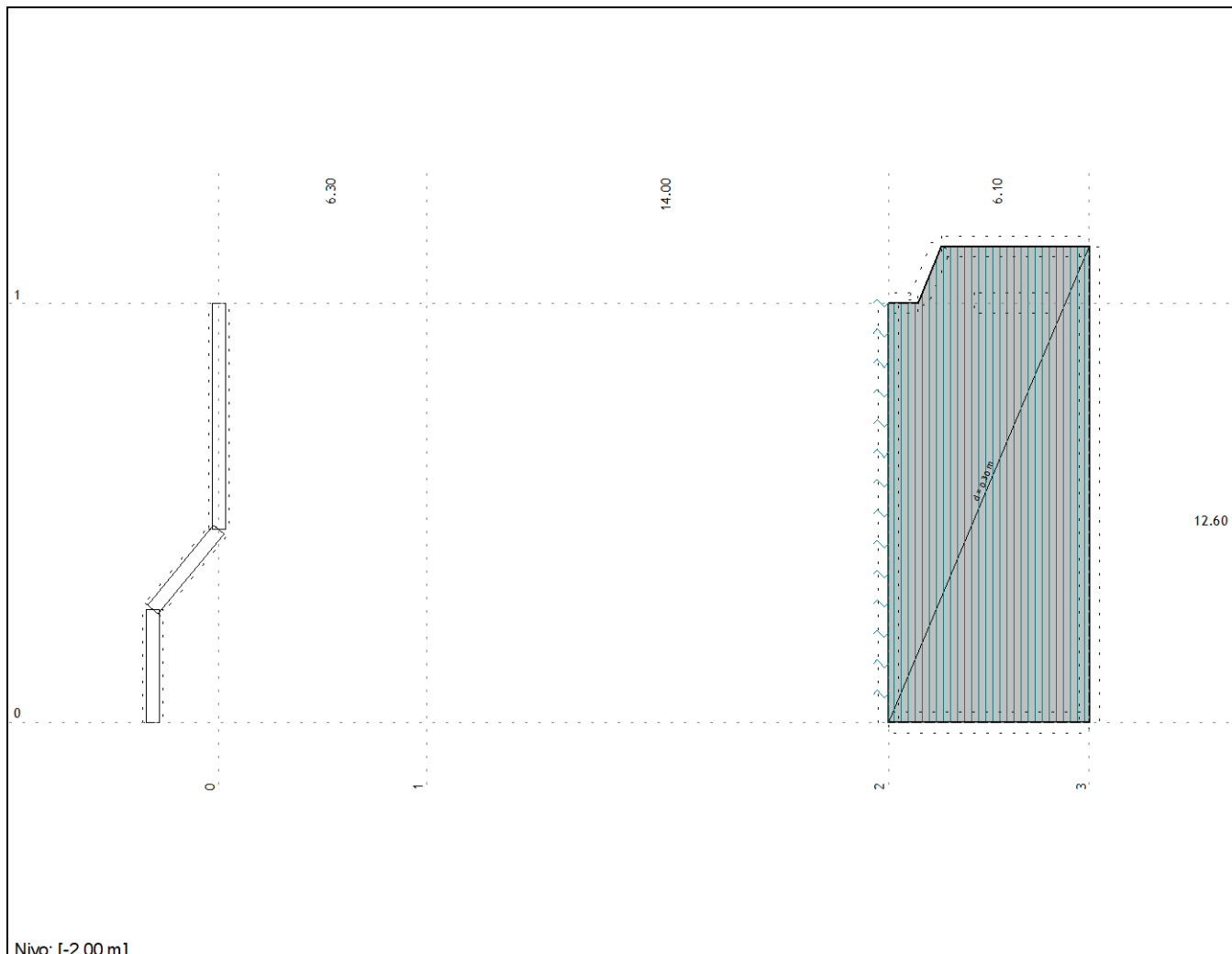




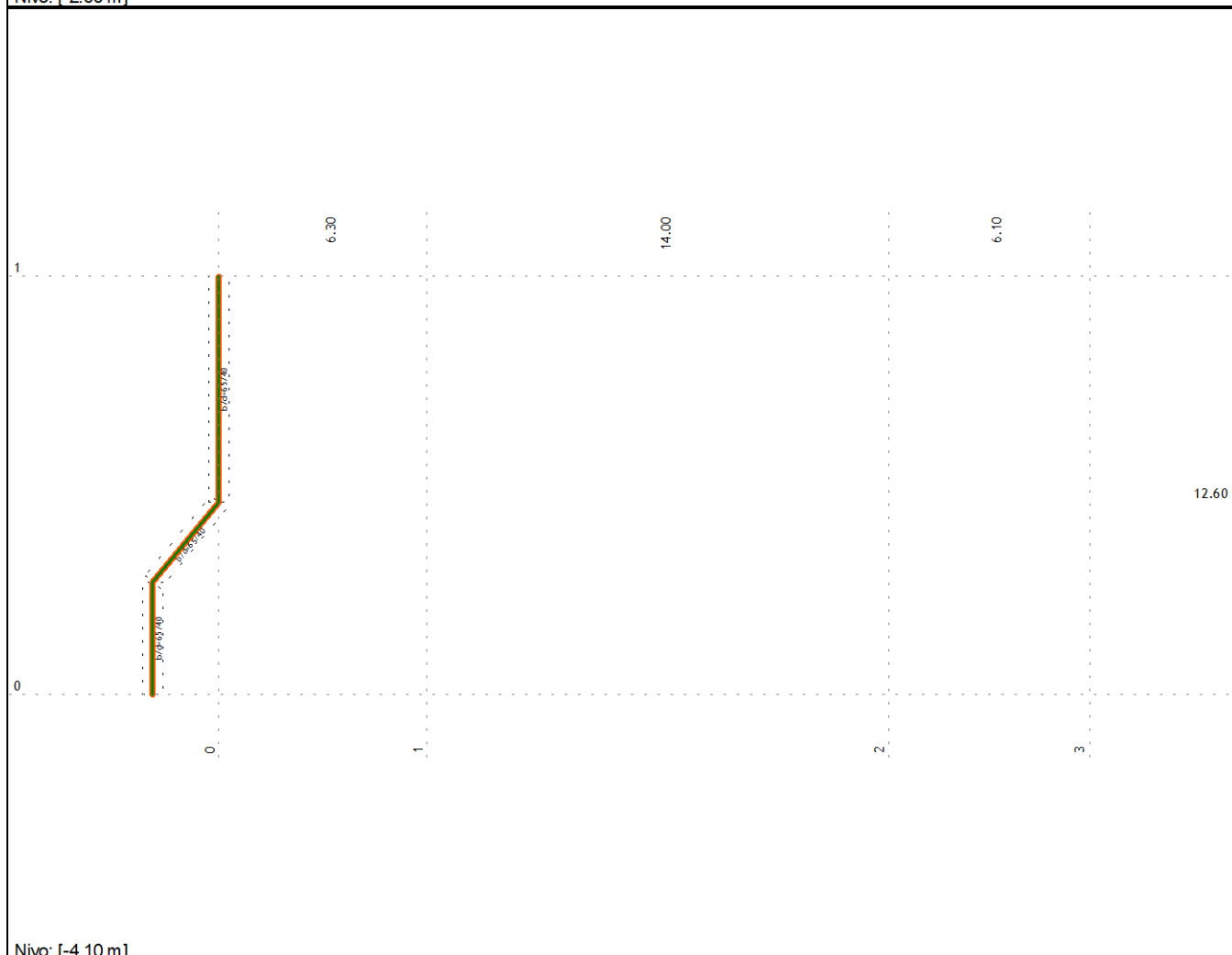
Nivo: [0.00 m]



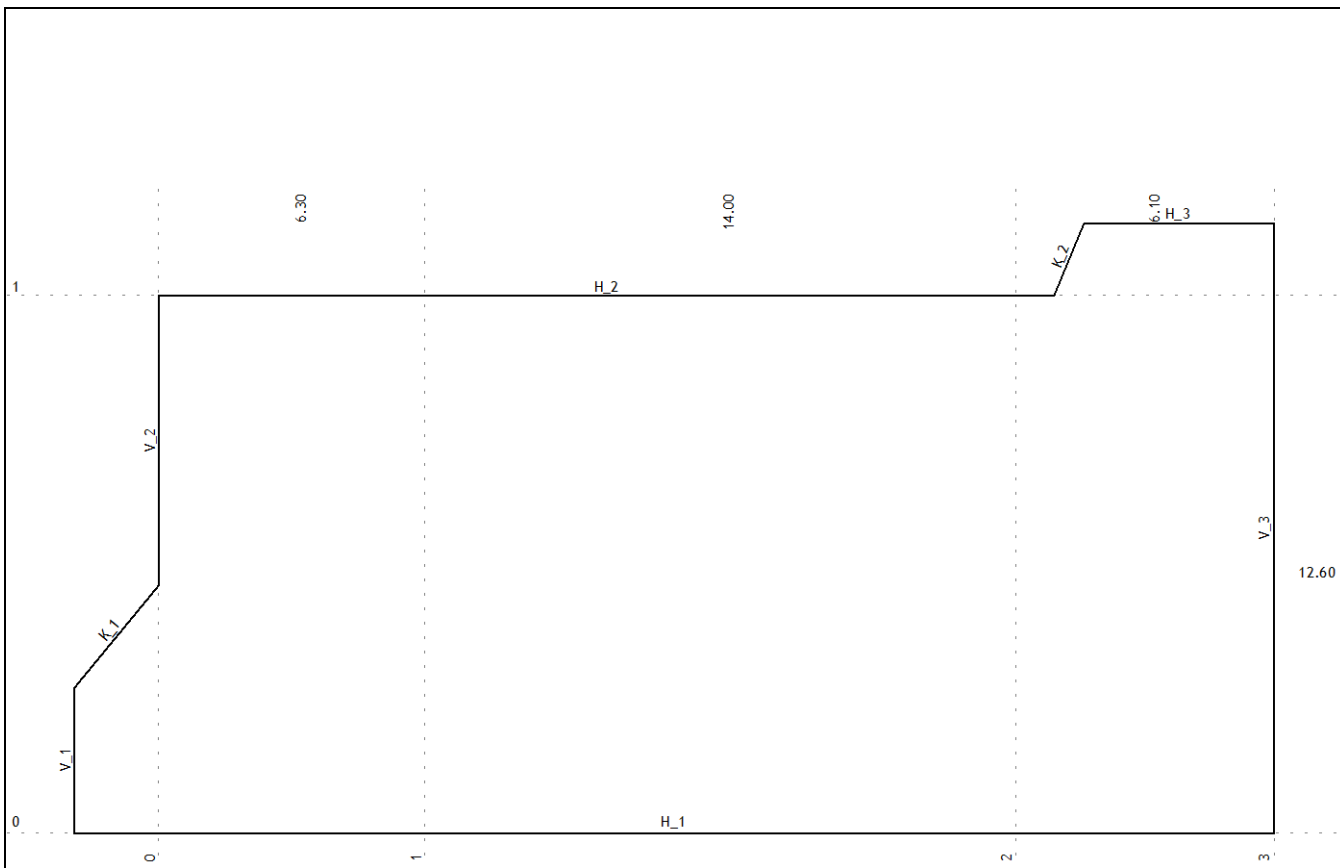
Nivo: [-1.20 m]



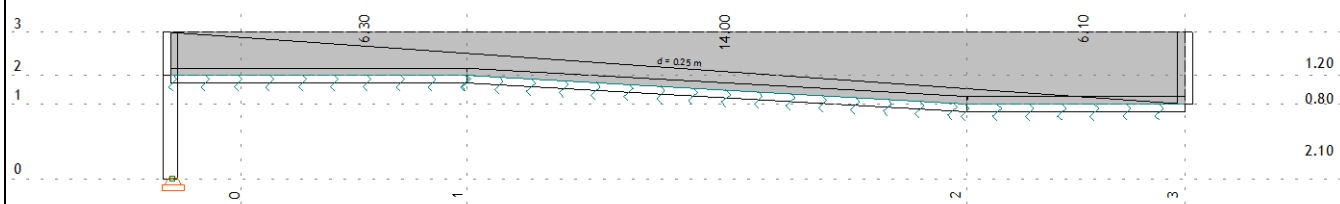
Nivo: [-2.00 m]



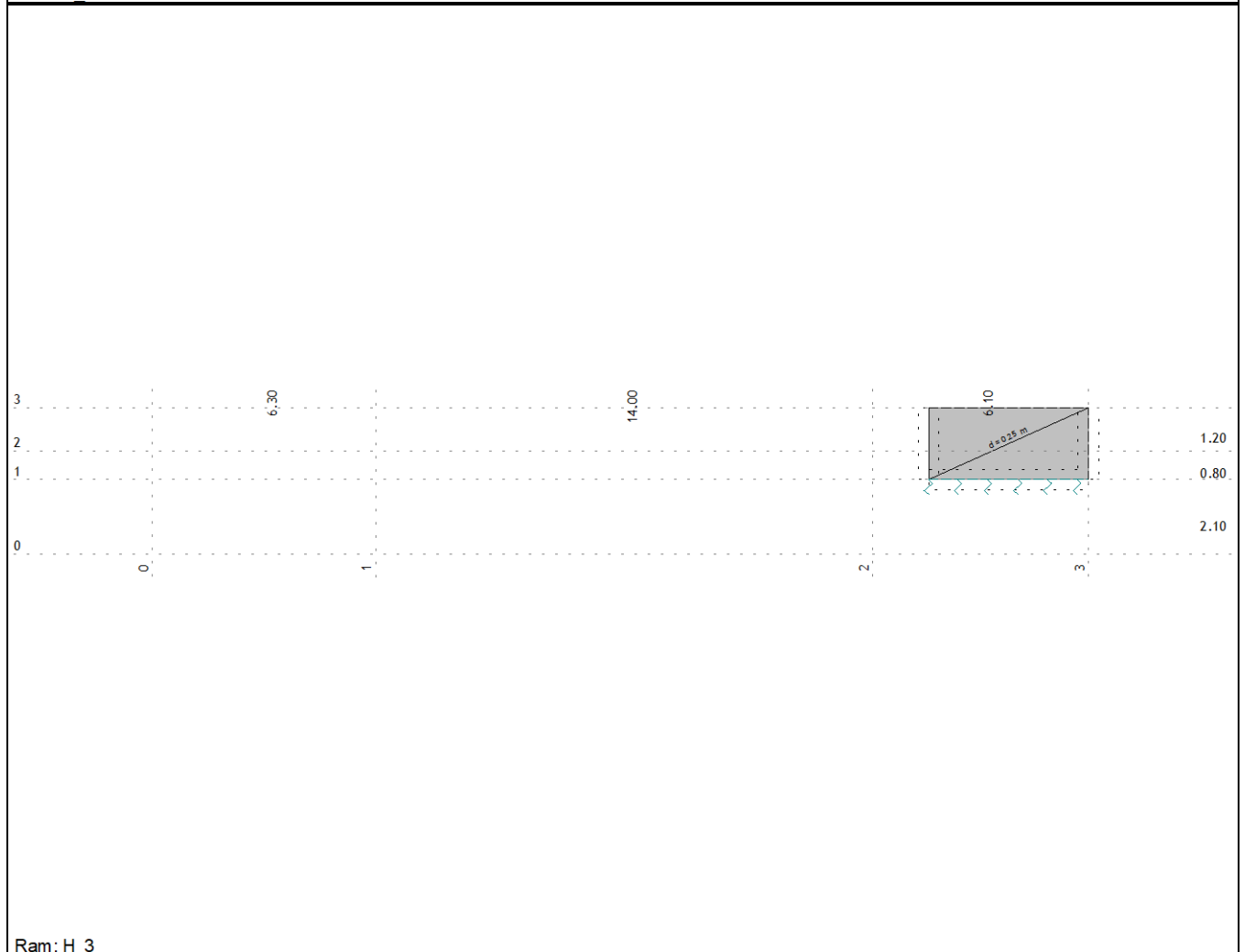
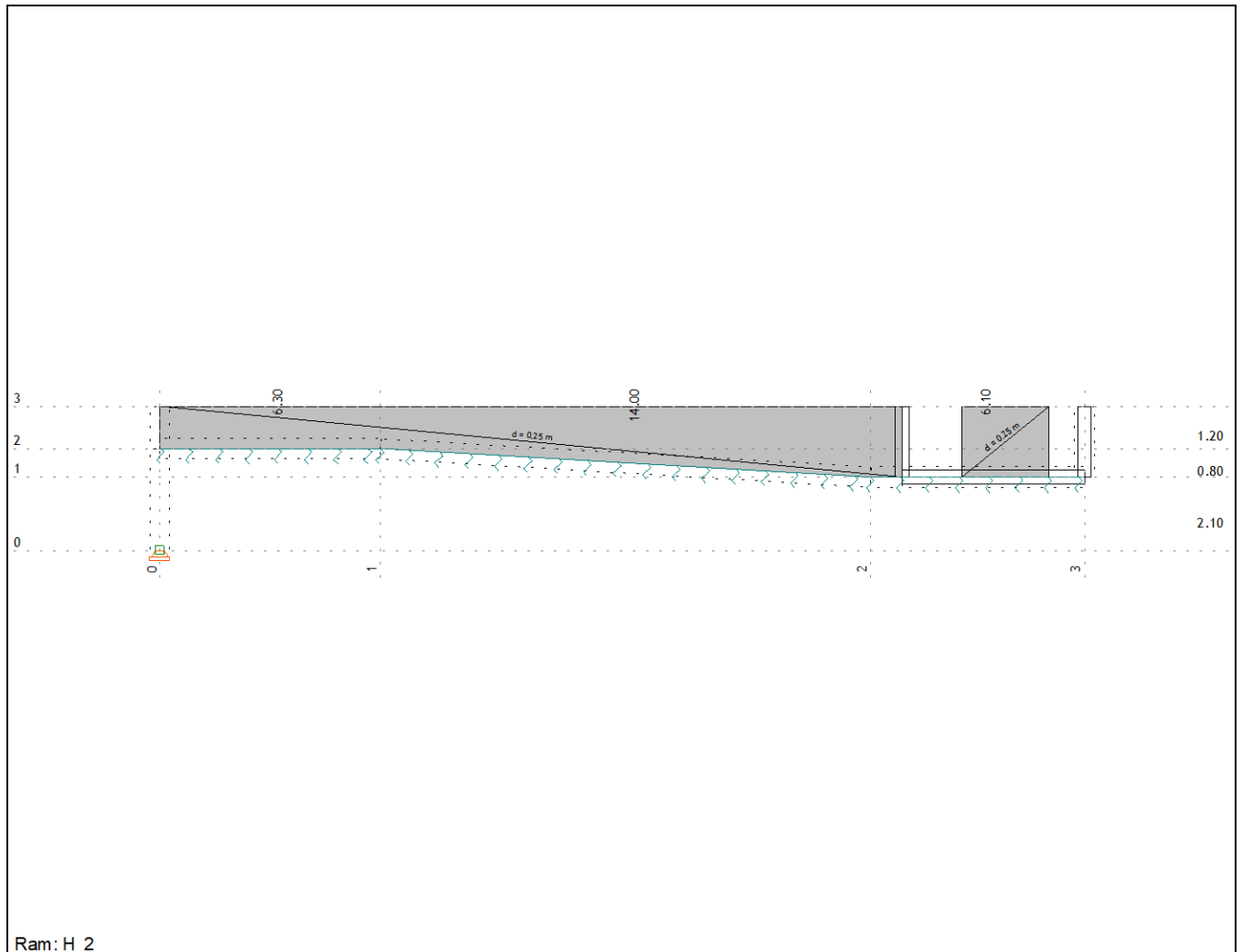
Nivo: [-4.10 m]

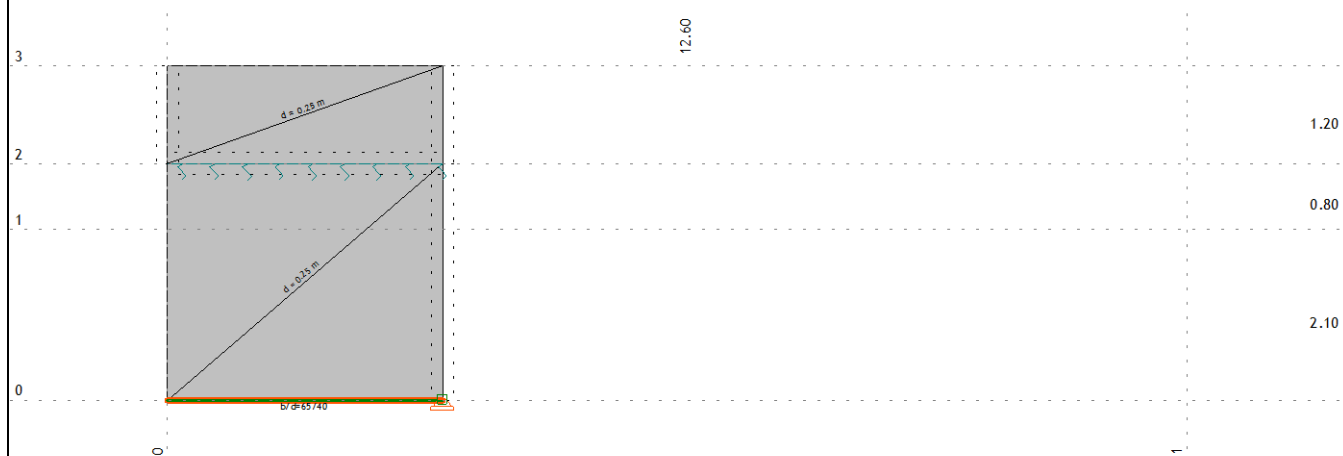


#### Dispozicija ramova

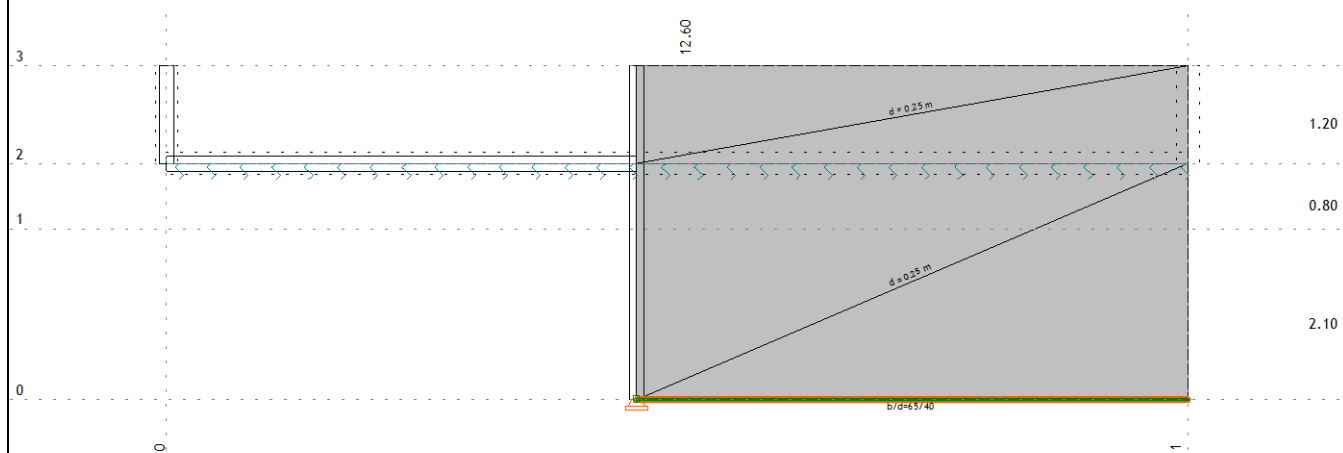


Ram: H 1

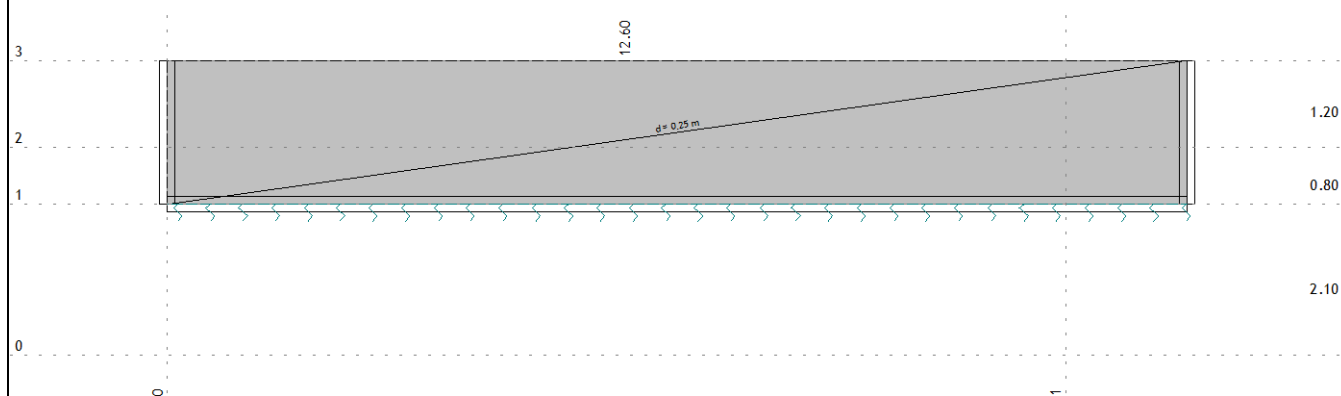




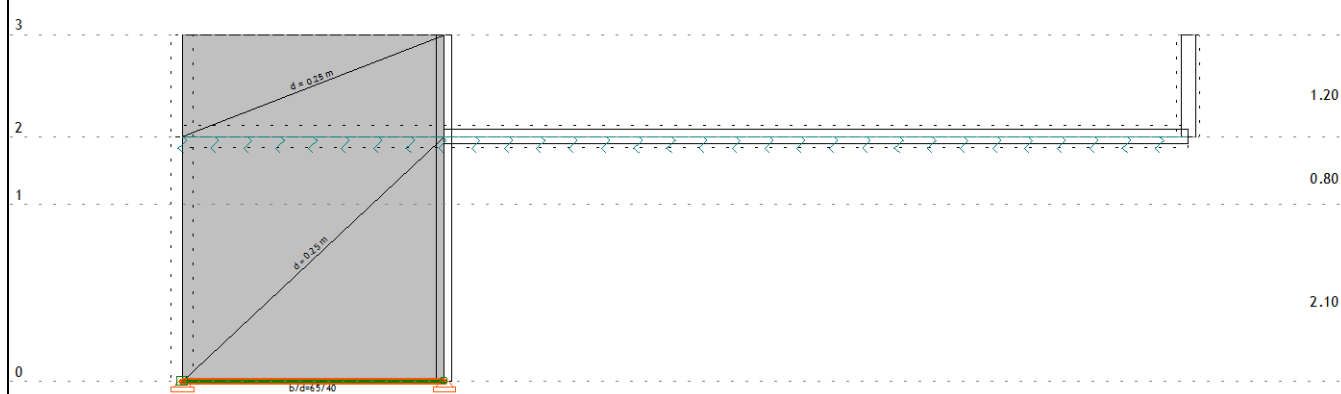
Ram: V 1



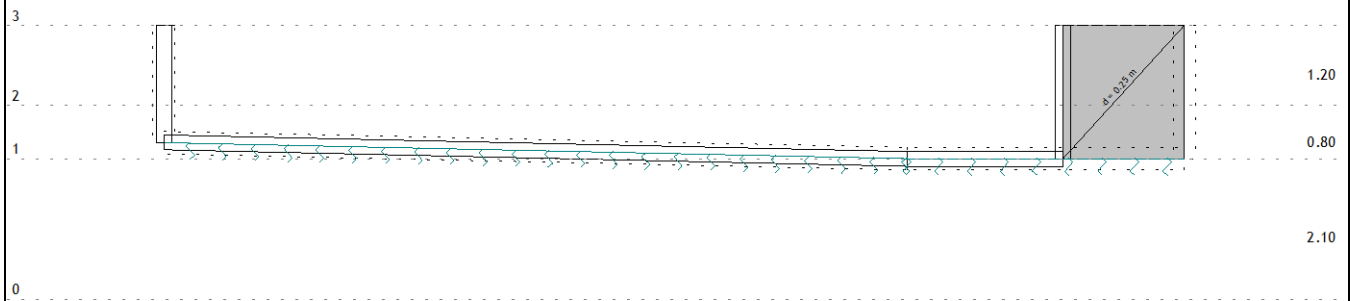
Ram: V 2



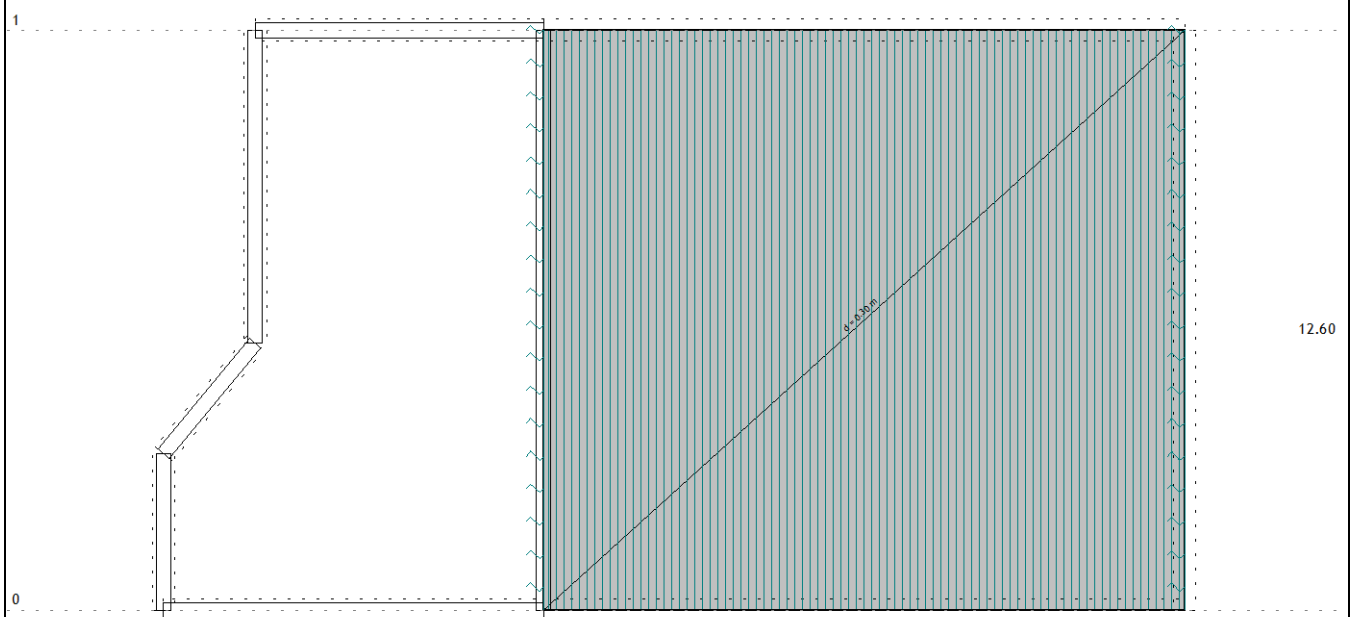
Ram: V 3



Ram: K 1



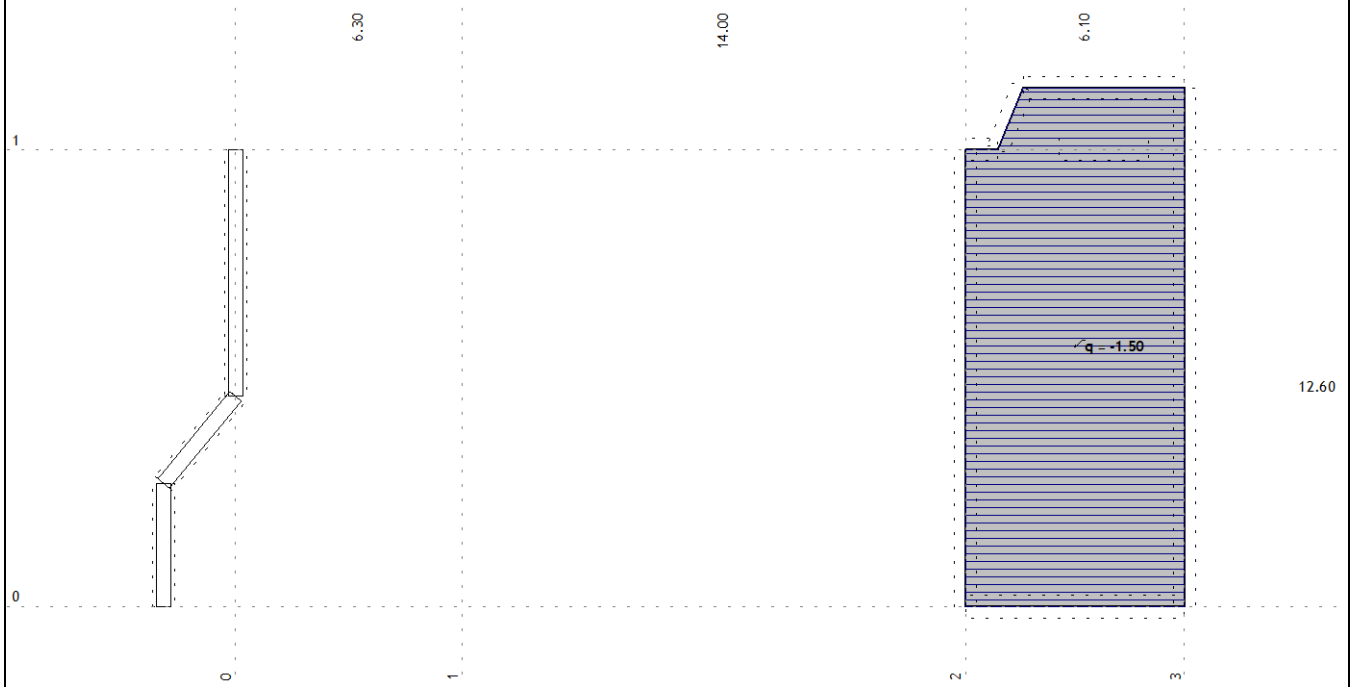
Ram: K 2



Pogled: Kosi pogled

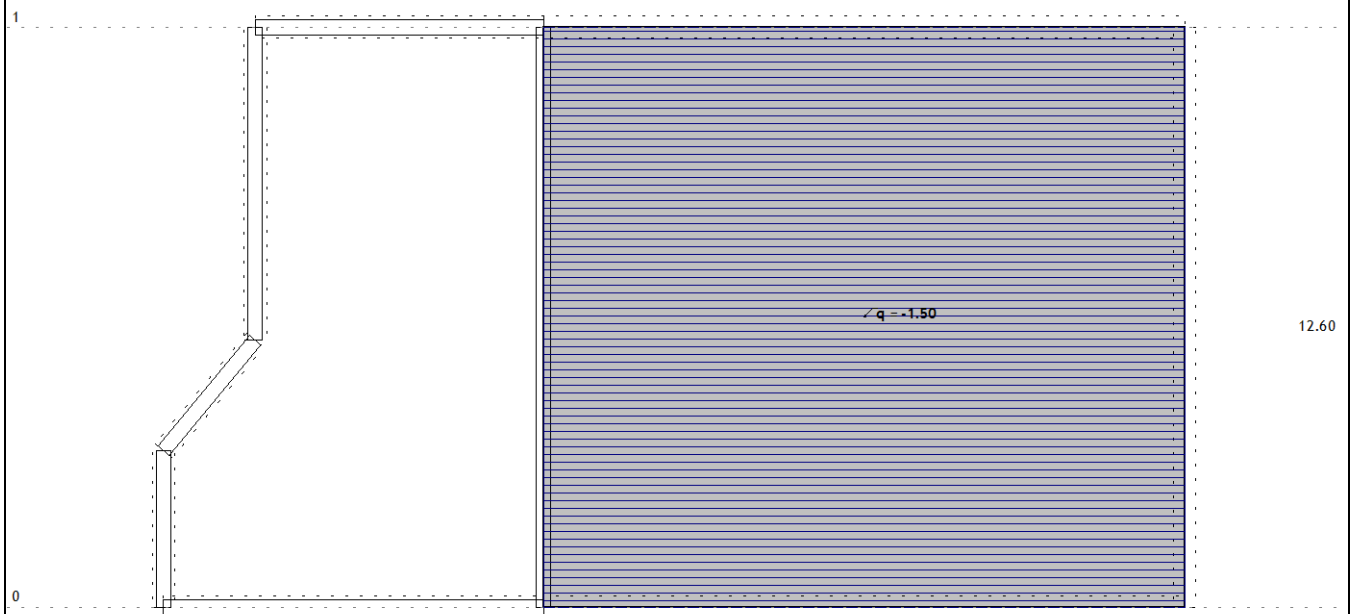


Opt. 2: g1 - stalno



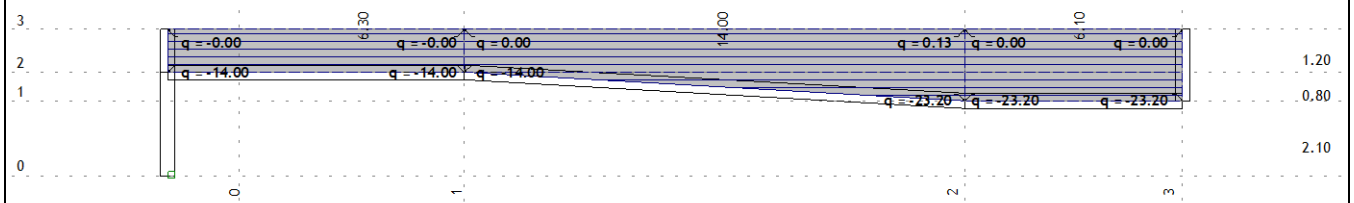
Nivo: [-2.00 m]

Opt. 2: g1 - stalno



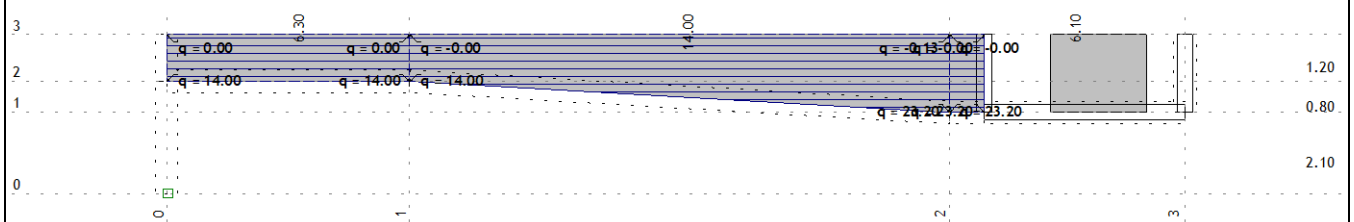
Pogled: Kosi pogled

Opt. 3: gz - opterecenje zemlje



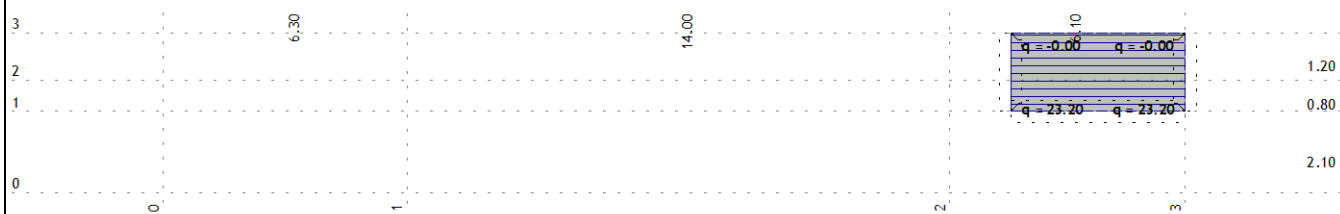
Ram: H\_1

Opt. 3: gz - opterecenje zemlje



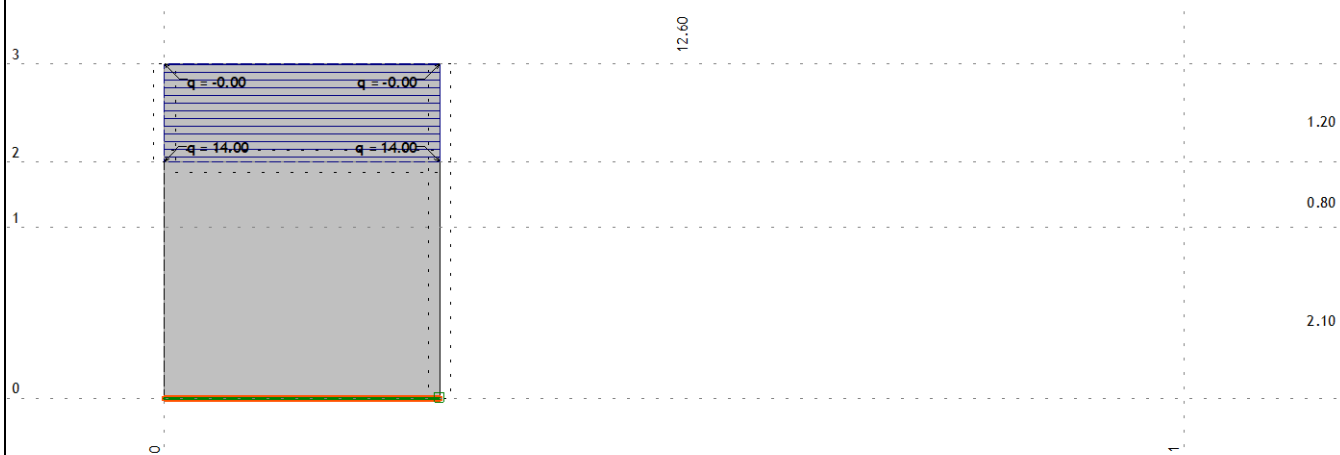
Ram: H\_2

Opt. 3: gz - opterećenje zemlje



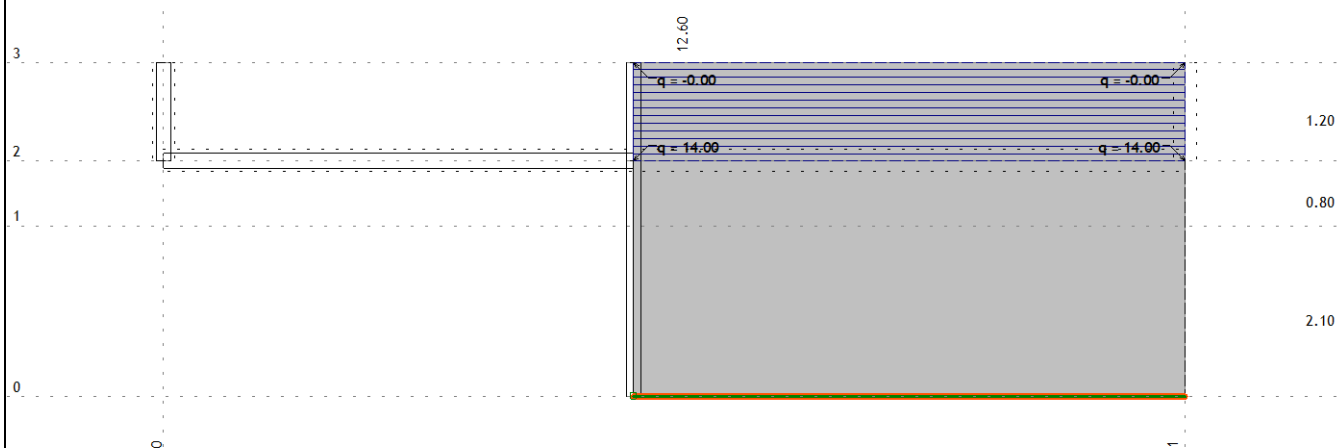
Ram: H 3

Opt. 3: gz - opterećenje zemlje



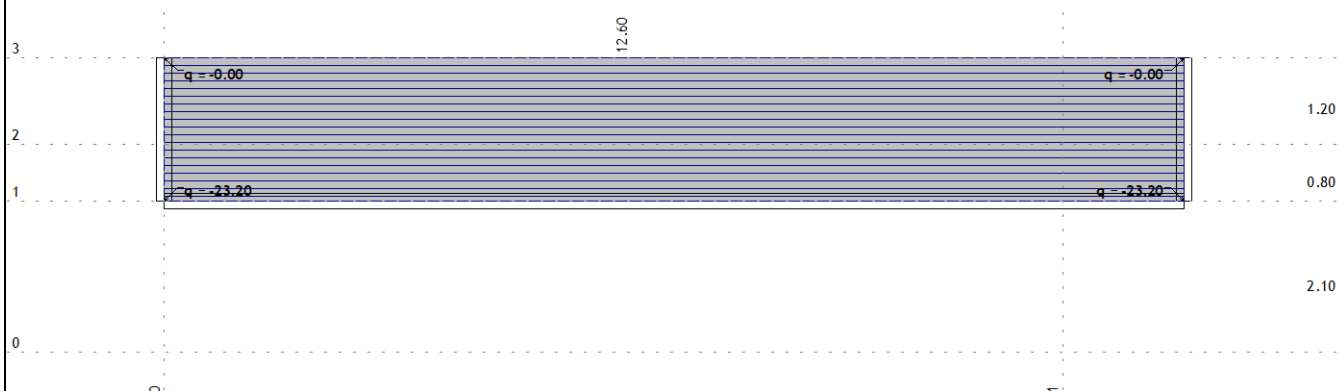
Ram: V 1

Opt. 3: gz - opterećenje zemlje



Ram: V 2

Opt. 3: gz - opterećenje zemlje



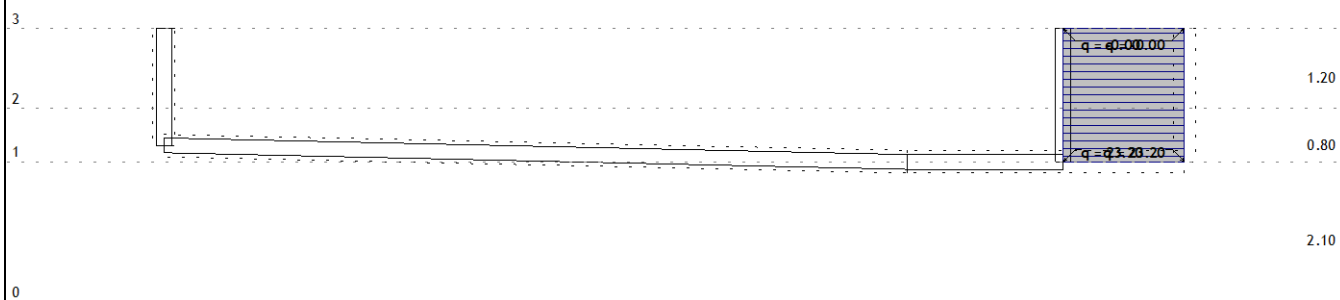
Ram: V 3

Opt. 3: gz - opterećenje zemlje



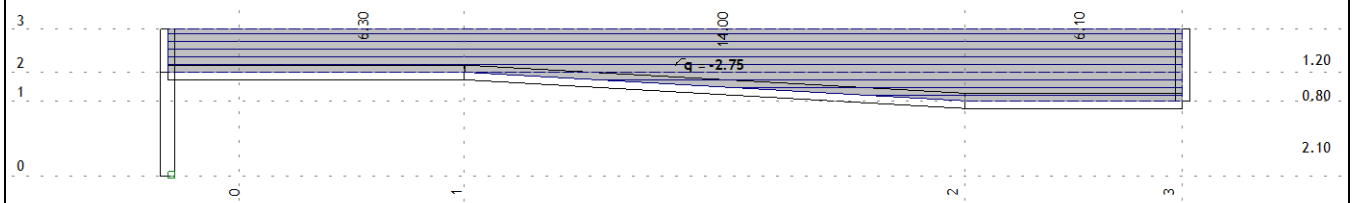
Ram: K 1

Opt. 3: gz - opterećenje zemlje



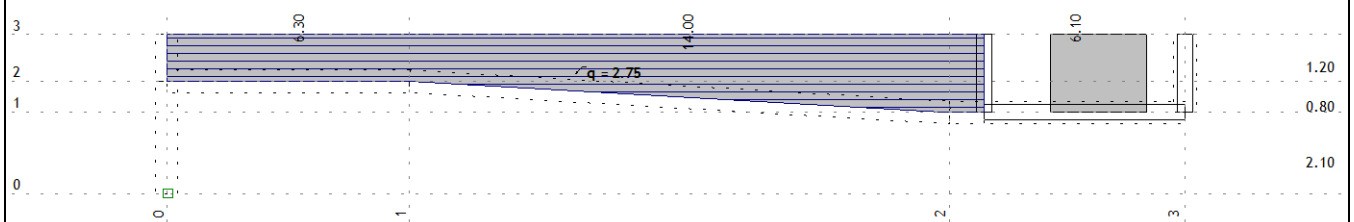
Ram: K 2

Opt. 4: p - povremeno od ljudske navale



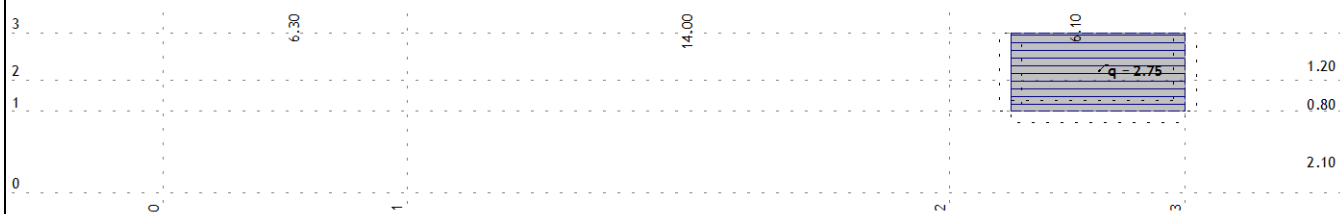
Ram: H 1

Opt. 4: p - povremeno od ljudske navale



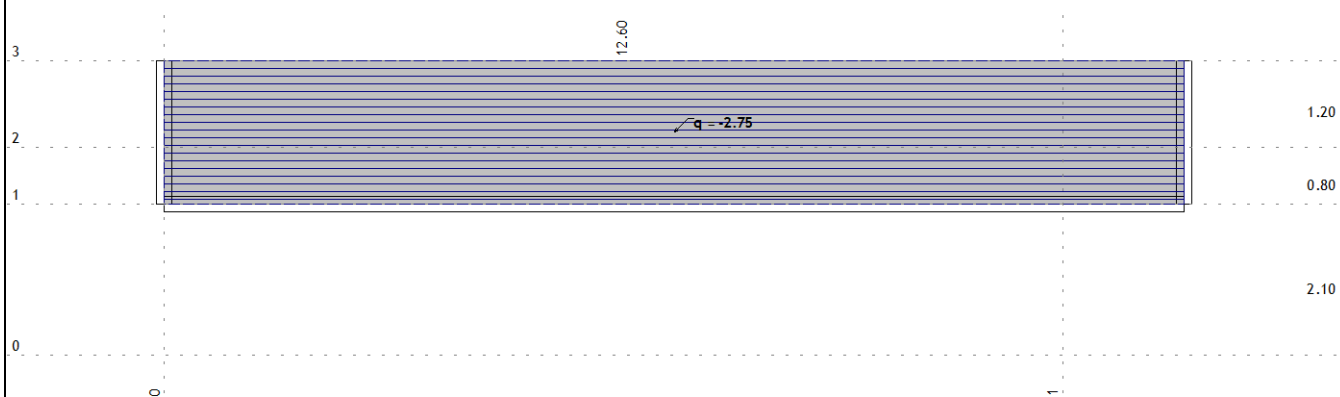
Ram: H 2

Opt. 4: p - povremeno od ljudske navale



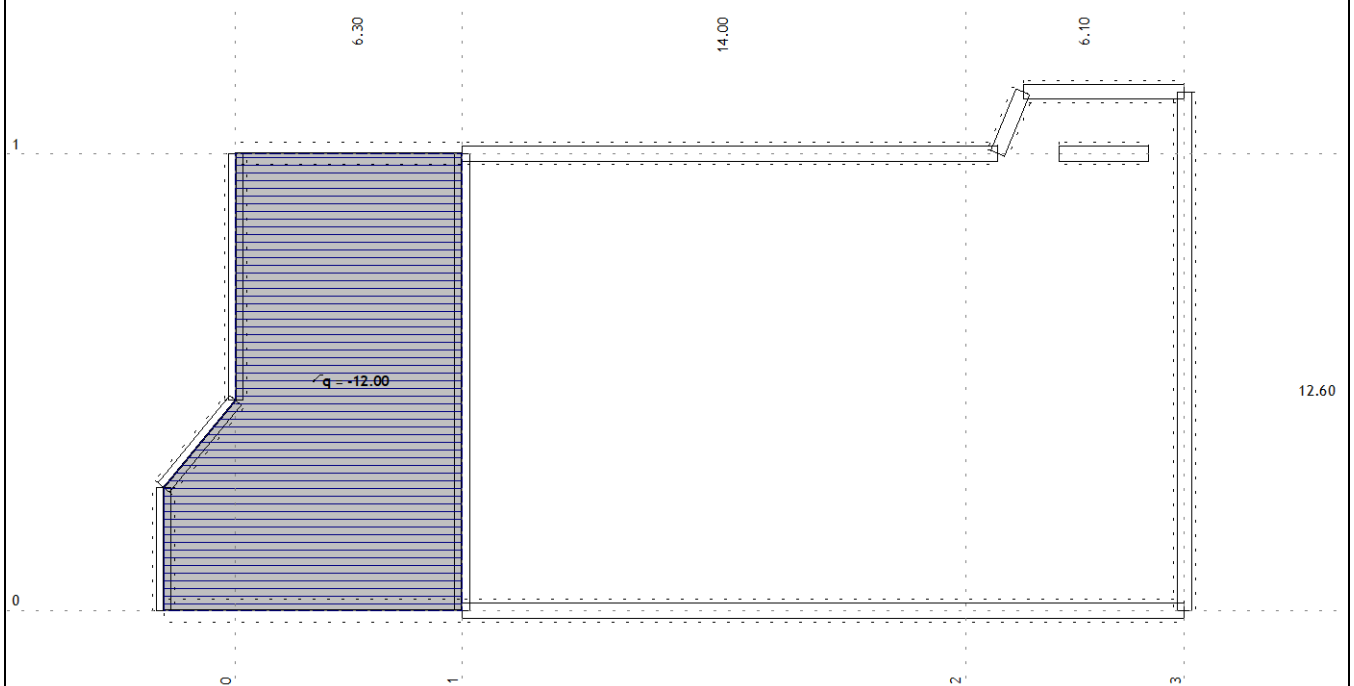
Ram: H 3

Opt. 4: p - povremeno od ljudske navale



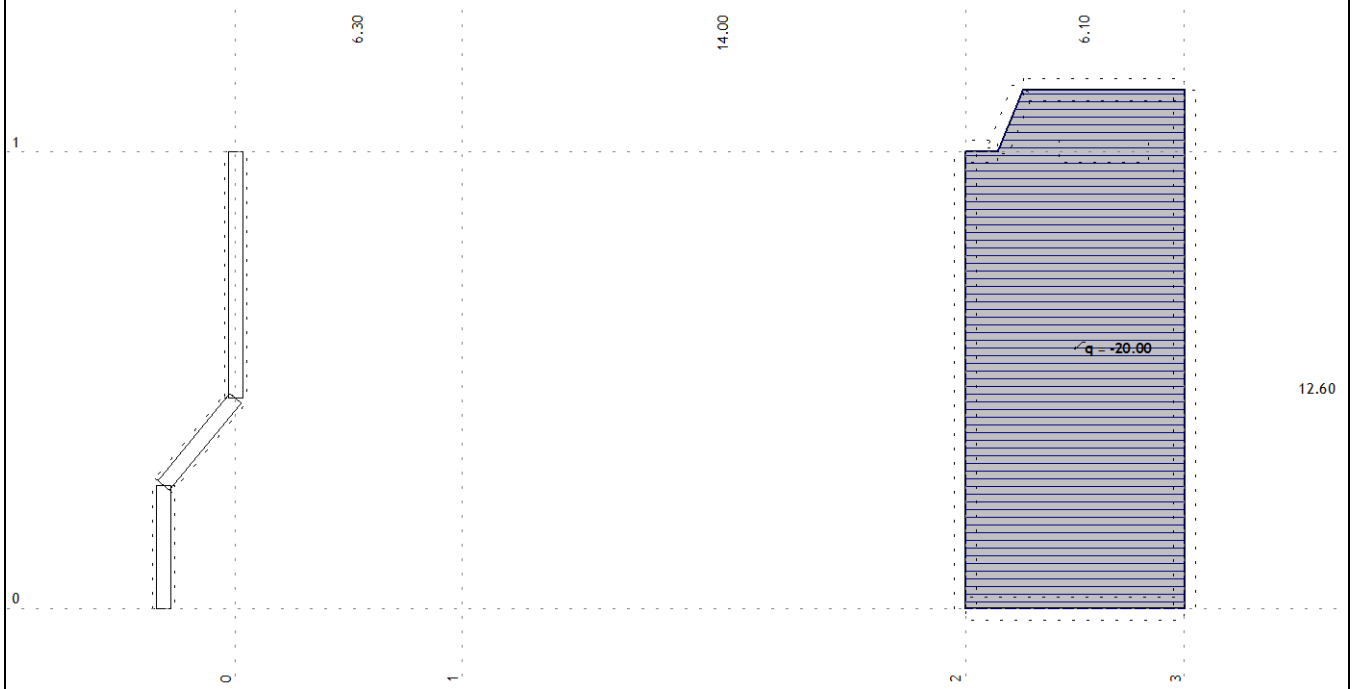
Ram: V 3

Opt. 5: pw - opterecenje vode
-------------------------------



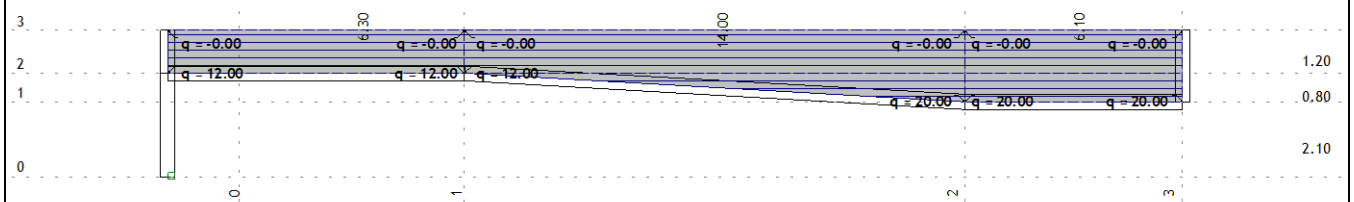
Tower - 3D Model Builder 6.0

Opt. 5: pw - opterećenje vode



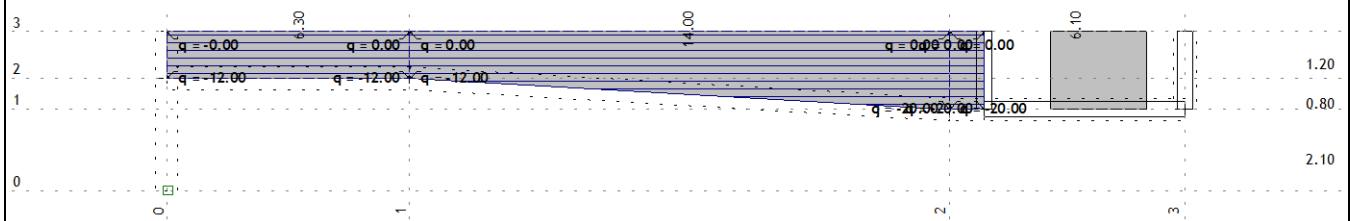
Nivo: [-2.00 m]

Opt. 5: pw - opterećenje vode



Ram: H 1

Opt. 5: pw - opterecenje vode



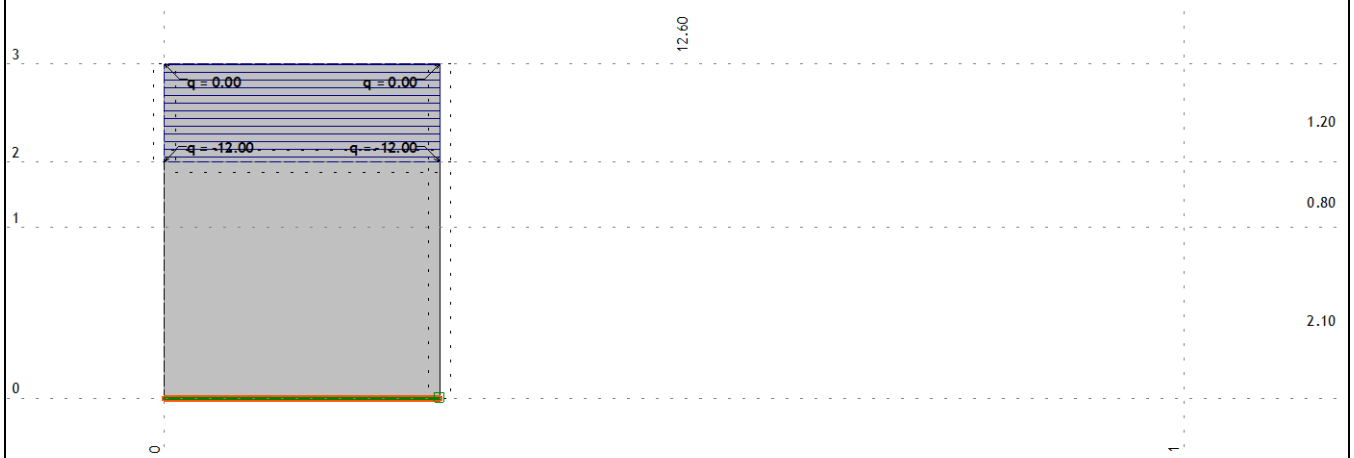
Ram: H\_2

Opt. 5: pw - opterećenje vode



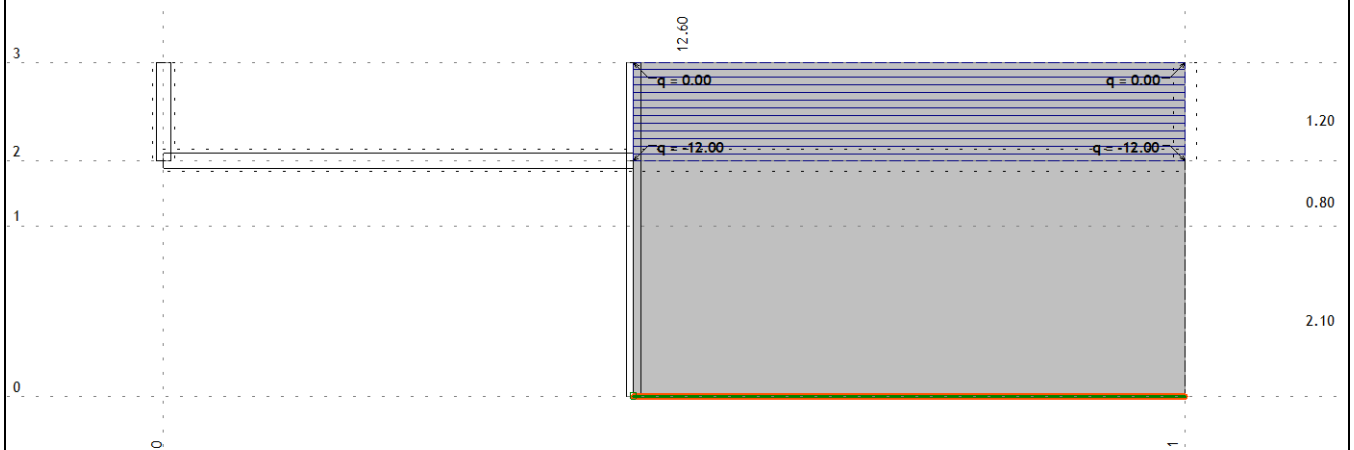
Ram: H\_3

Opt. 5: pw - opterecenje vode



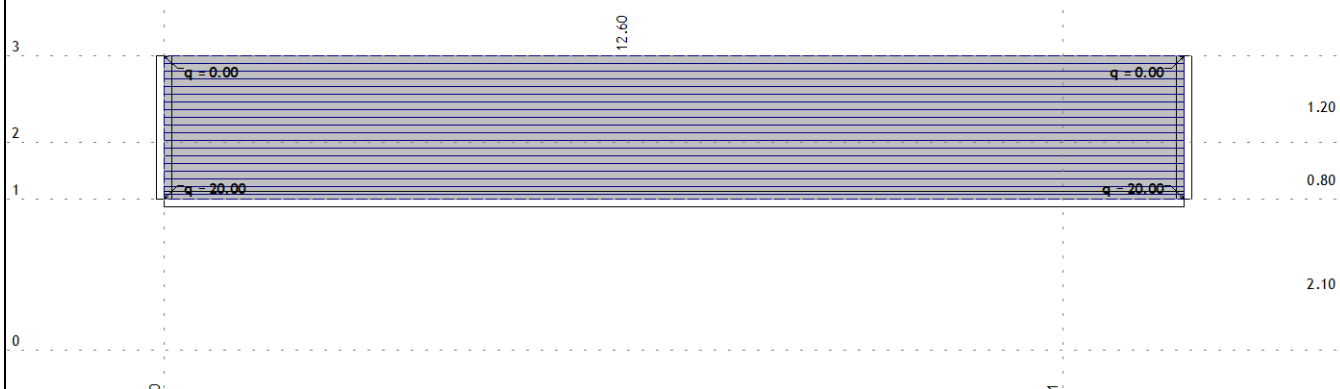
Ram: V 1

Opt. 5: pw - opterecenje vode



Ram: V 2

Opt. 5: pw - opterećenje vode



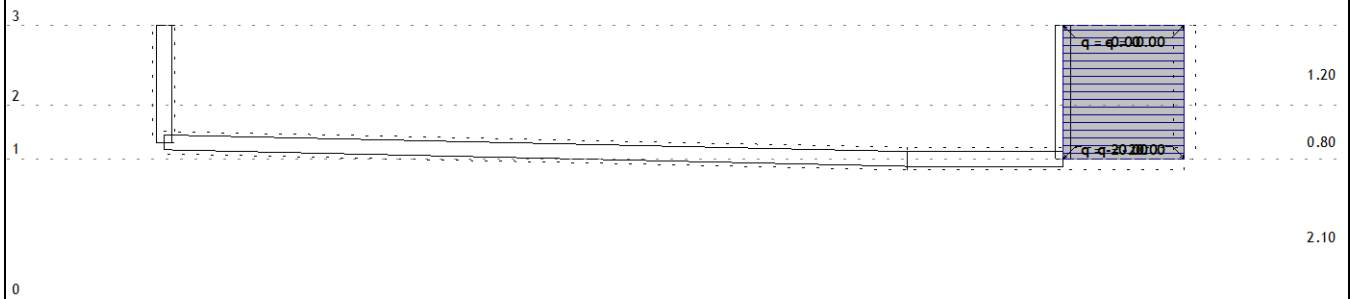
Ram: V 3

Opt. 5: pw - opterećenje vode



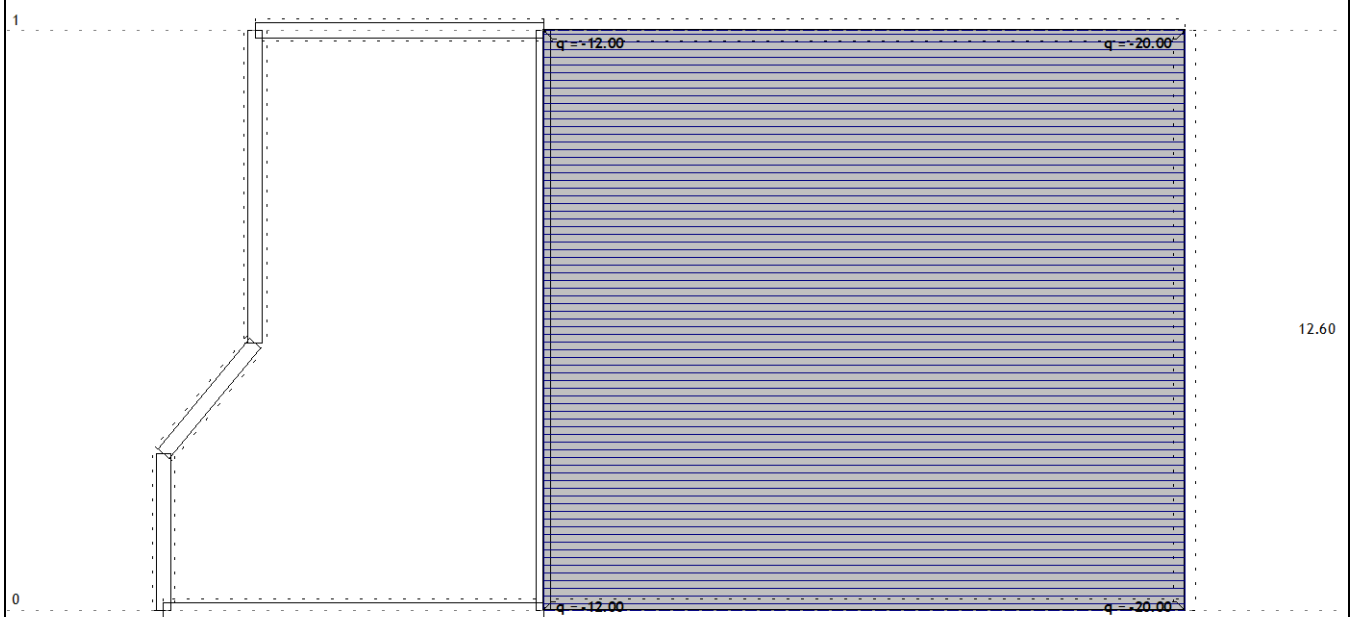
Ram: K 1

Opt. 5: pw - opterecenje vode



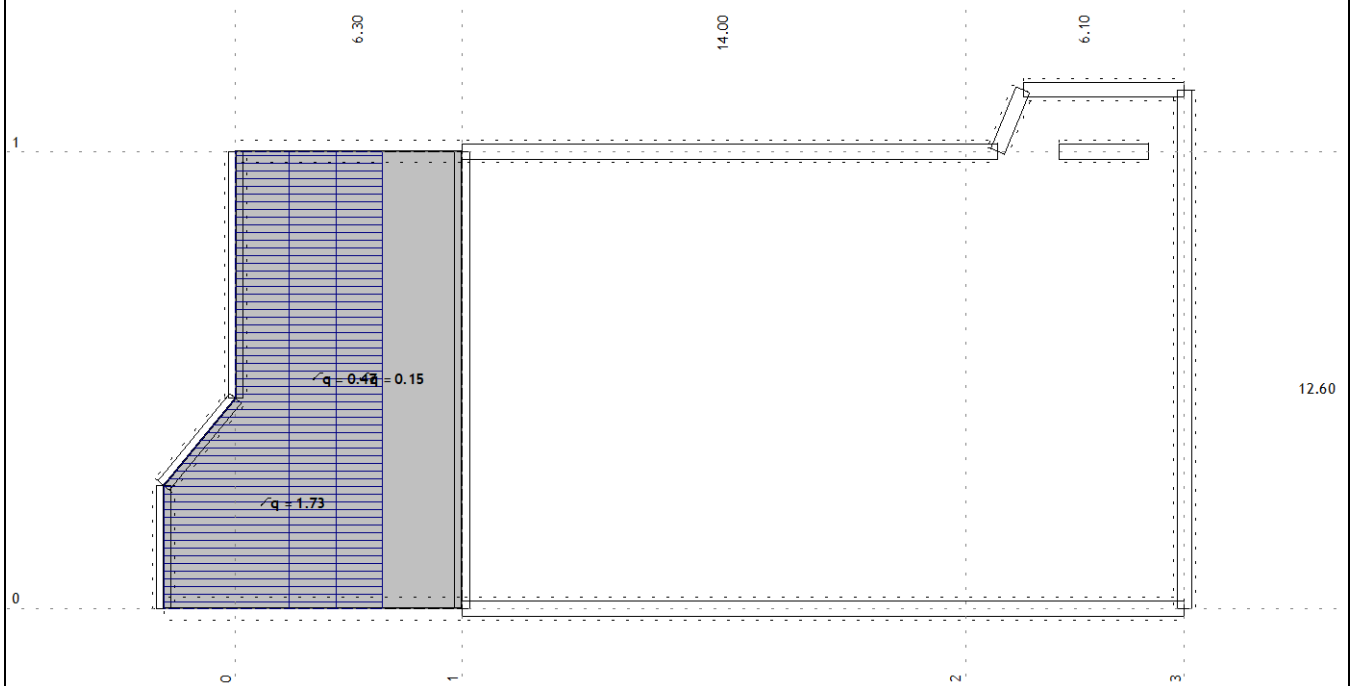
Ram: K 2

Opt. 5: pw - opterecenje vode



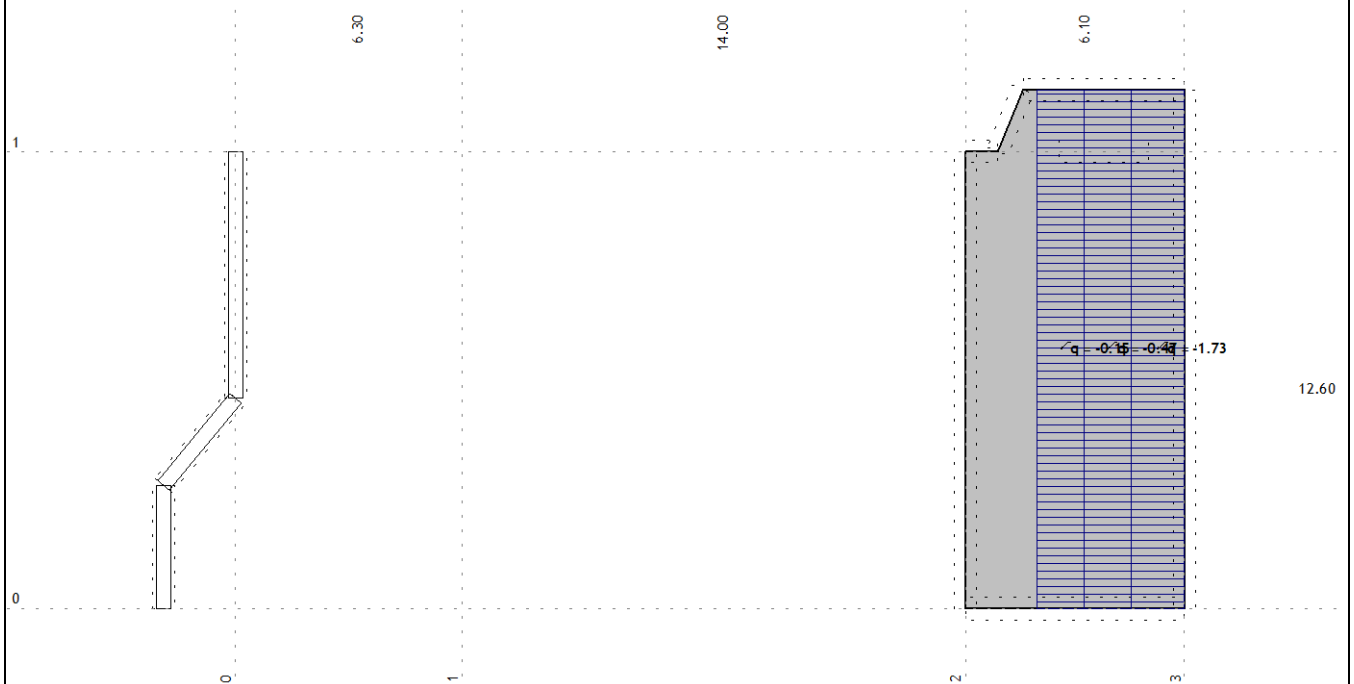
Pogled: Kosi pogled

Opt. 6: hp1 - hidrodinamicki pritisak x



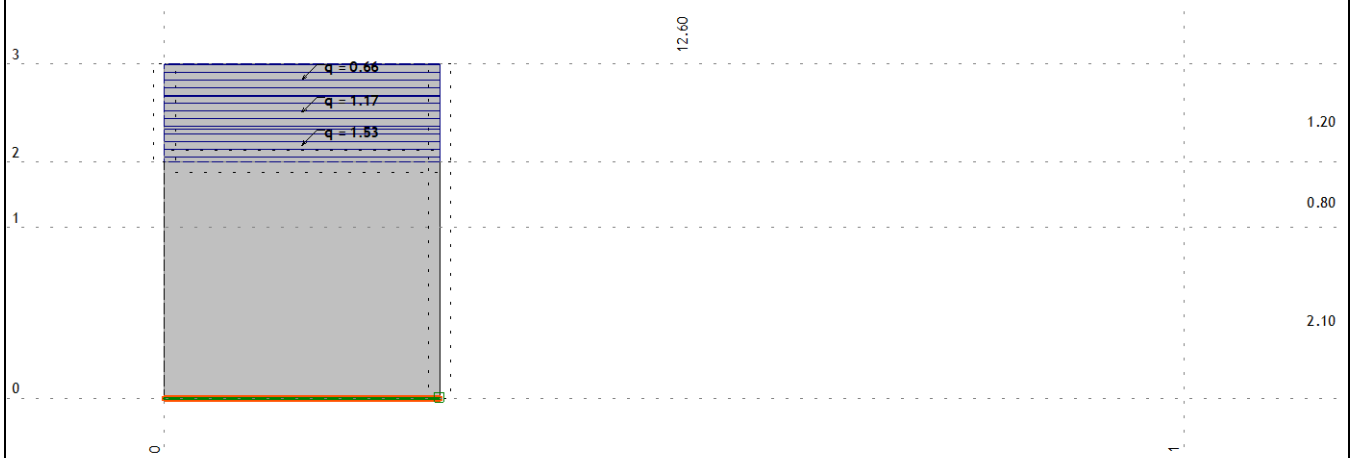
Nivo: [-1.20 m]

Opt. 6: hp1 - hidrodinamicki pritisak x



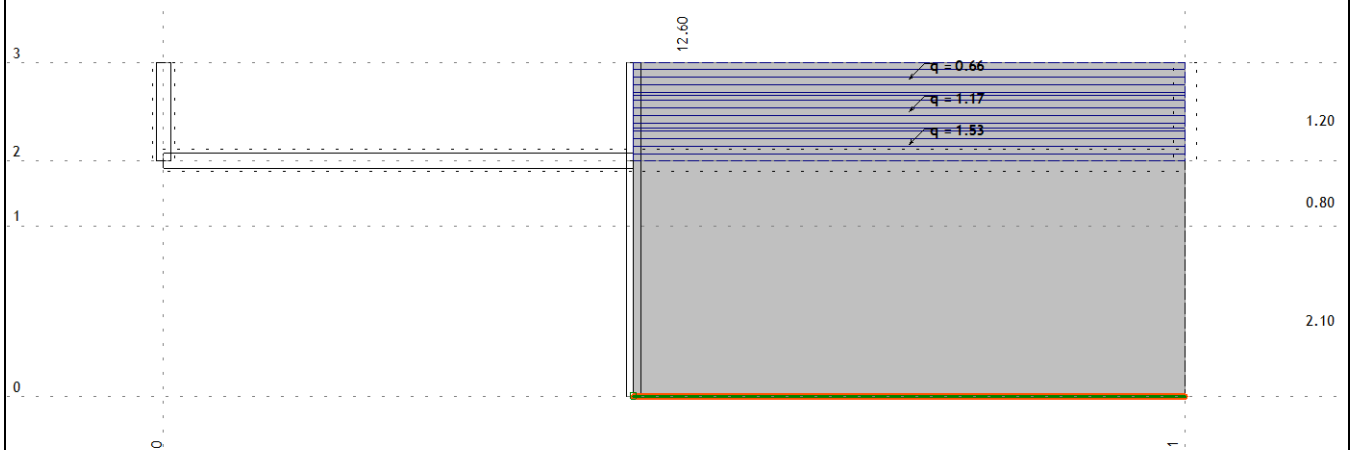
Nivo: [-2.00 m]

Opt. 6: hp1 - hidrodinamicki pritisak x



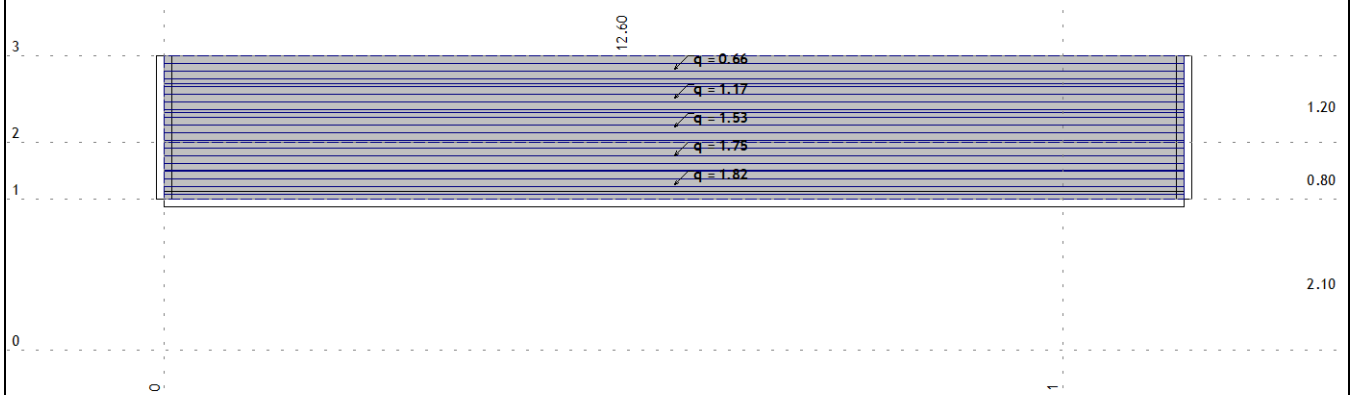
Ram: V 1

Opt. 6: hp1 - hidrodinamicki pritisak x



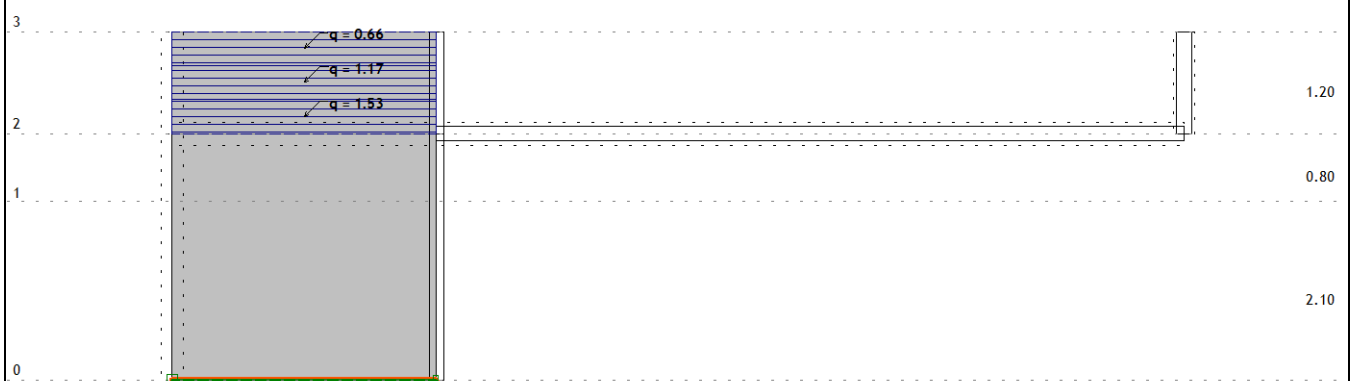
Ram: V 2

Opt. 6: hp1 - hidrodinamicki pritisak x

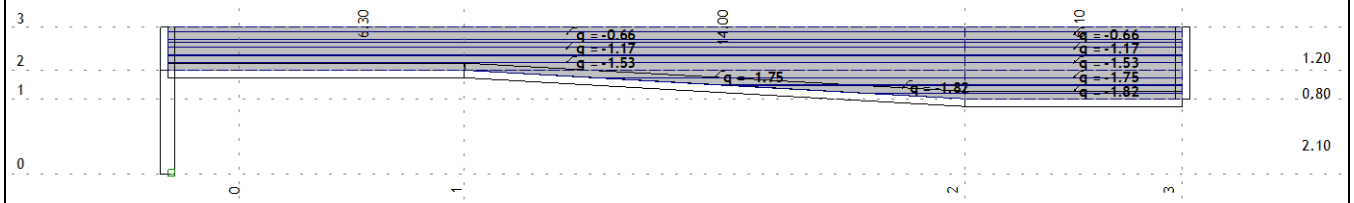


Ram: V 3

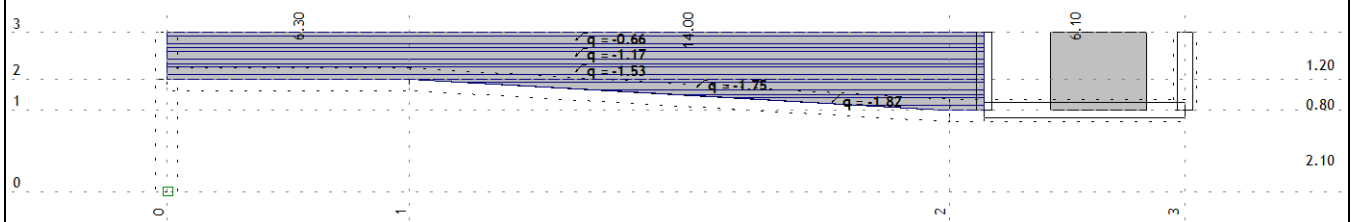
Opt. 6: hp1 - hidrodinamicki pritisak x



Ram: K 1

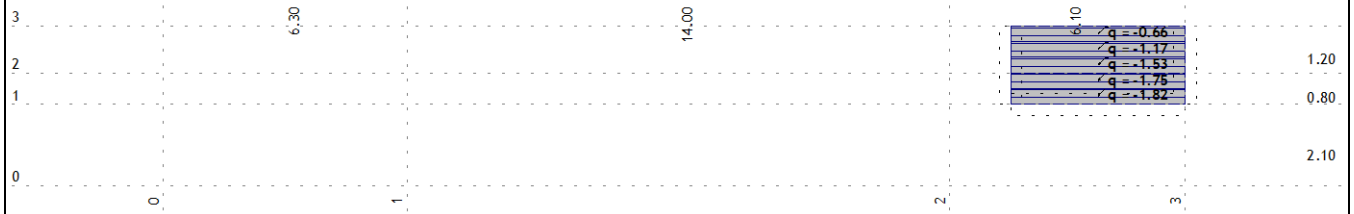


Ram: H 1



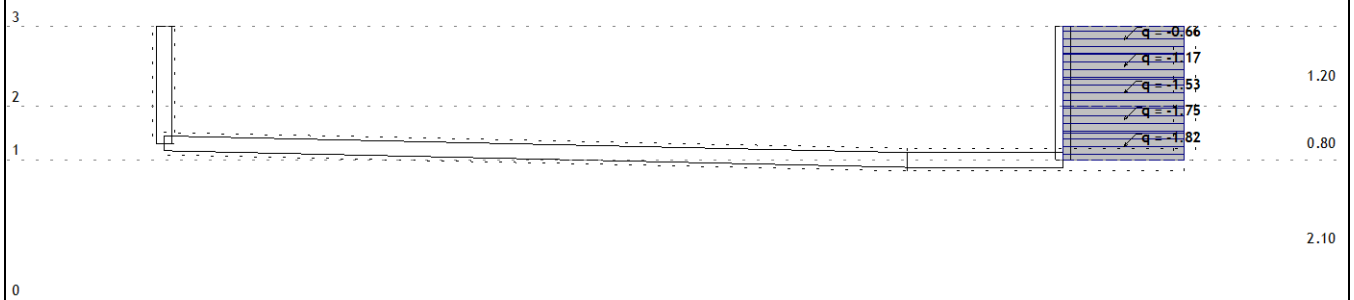
Ram: H 2

Opt. 7: hp2 - hidrodinamicki pritisak y



Ram: H 3

Opt. 7: hp2 - hidrodinamicki pritisak y



Ram: K 2

Presecne sile u plocama - Ekstremne vrednosti - Opterecenje: 1-18

Oznaka	LC	Mx [kNm/m]	My [kNm/m]
1719	11	<b>[66.481]</b>	35.722
1719	12	<b>[65.960]</b>	35.590
1776	11	<b>[59.139]</b>	21.834
1776	12	<b>[58.720]</b>	21.700
1663	11	<b>[48.253]</b>	21.660
1719	13	<b>[48.089]</b>	25.618
1663	12	<b>[47.839]</b>	21.642
1719	14	<b>[47.568]</b>	25.487
1834	11	<b>[47.101]</b>	13.402
1834	12	<b>[46.803]</b>	13.319

986	12	-20.399	<b>[-53.718]</b>
986	11	-21.020	<b>[-53.404]</b>
175	12	-17.038	<b>[-52.328]</b>
175	11	-16.347	<b>[-51.554]</b>
986	14	-18.542	<b>[-46.585]</b>
986	13	-19.163	<b>[-46.272]</b>
175	14	-13.803	<b>[-45.298]</b>
175	13	-13.111	<b>[-44.524]</b>
12108	14	10.291	<b>[40.848]</b>
12108	14	5.703	<b>[40.810]</b>

Deformacija ploca L.K.S. - Ekstremne vrednosti - Opterecenje: 1-18

Oznaka	LC	u3 [mm]
13528	13	<b>[-11.473]</b>
13512	13	<b>[-11.464]</b>
13490	13	<b>[-11.455]</b>
13468	13	<b>[-11.444]</b>

13443	13	<b>[-11.433]</b>
13417	13	<b>[-11.422]</b>
13508	13	<b>[-11.415]</b>
13388	13	<b>[-11.410]</b>

13488	13	<b>[-11.405]</b>
13358	13	<b>[-11.398]</b>

Deformacija ploca GLO - Ekstremne vrednosti - Opterecenje: 1-18

Oznaka	LC	Zp [mm]
13528	13	<b>[-11.473]</b>
13528	13	<b>[-11.473]</b>
13528	13	<b>[-11.473]</b>
13648	13	<b>[-11.473]</b>

13648	13	<b>[-11.473]</b>
13646	13	<b>[-11.473]</b>
13646	13	<b>[-11.473]</b>
13554	13	<b>[-11.473]</b>

13554	13	<b>[-11.473]</b>
13554	13	<b>[-11.473]</b>

Presecne sile u gredama - Ekstremne vrednosti - Opterecenje: 1-18

Oznaka	LC	x [m]	N1 [kN]	T2 [kN]	M2 [kNm]	M3 [kNm]
(175 - 986)	11	3.124	<b>[-148.00]</b>	110.94	28.825	-69.595
(175 - 986)	12	3.124	<b>[-144.64]</b>	112.62	25.759	-70.375
(175 - 986)	13	3.124	<b>[-130.76]</b>	98.934	31.170	-61.530
(175 - 986)	14	3.124	<b>[-127.40]</b>	100.62	28.104	-62.311
(175 - 986)	12	0.195	<b>[122.53]</b>	123.57	9.888	50.229
(175 - 986)	11	0.195	<b>[117.81]</b>	124.79	8.394	50.188
(175 - 986)	16	3.124	<b>[-107.86]</b>	79.774	25.103	-49.913
(175 - 986)	18	3.124	<b>[-105.43]</b>	80.990	22.889	-50.477
(175 - 986)	15	3.124	<b>[-102.32]</b>	75.571	24.892	-47.129
(175 - 986)	17	3.124	<b>[-99.895]</b>	76.788	22.678	-47.693
(175 - 986)	11	0.195	117.81	<b>[124.79]</b>	8.394	50.188
(175 - 986)	12	0.195	122.53	<b>[123.57]</b>	9.888	50.229
(175 - 986)	13	0.195	93.322	<b>[115.32]</b>	5.831	44.846
(175 - 986)	14	0.195	98.046	<b>[114.10]</b>	7.325	44.887
(1 - 175)	11	3.400	45.596	<b>[99.257]</b>	8.291	-42.323
(1 - 175)	12	3.400	51.554	<b>[96.877]</b>	10.064	-40.655
(1 - 175)	13	3.400	24.897	<b>[95.414]</b>	4.941	-42.481
(1 - 175)	14	3.400	30.855	<b>[93.035]</b>	6.715	-40.813
(175 - 986)	16	0.195	78.451	<b>[92.766]</b>	5.141	36.422
(175 - 986)	18	0.195	81.863	<b>[91.884]</b>	6.219	36.452
(175 - 986)	13	3.124	-130.76	98.934	<b>[31.170]</b>	-61.530
(986 - 3038)	13	0.000	-77.123	70.511	<b>[30.171]</b>	27.670
(175 - 986)	11	3.124	-148.00	110.94	<b>[28.825]</b>	-69.595
(175 - 986)	14	3.124	-127.40	100.62	<b>[28.104]</b>	-62.311
(986 - 3038)	11	0.000	-88.400	77.779	<b>[27.711]</b>	29.727
(986 - 3038)	14	0.000	-72.420	72.350	<b>[27.066]</b>	28.745
(175 - 986)	12	3.124	-144.64	112.62	<b>[25.759]</b>	-70.375
(175 - 986)	16	3.124	-107.86	79.774	<b>[25.103]</b>	-49.913
(175 - 986)	15	3.124	-102.32	75.571	<b>[24.892]</b>	-47.129
(986 - 3038)	12	0.000	-83.696	79.618	<b>[24.605]</b>	30.803
(175 - 986)	11	0.000	117.81	122.76	9.840	<b>[74.355]</b>
(175 - 986)	12	0.000	122.53	121.54	11.577	<b>[74.158]</b>
(175 - 986)	12	3.124	-144.64	112.62	25.759	<b>[-70.375]</b>
(175 - 986)	11	3.124	-148.00	110.94	28.825	<b>[-69.595]</b>
(175 - 986)	13	0.000	93.322	113.29	6.447	<b>[67.164]</b>
(175 - 986)	14	0.000	98.046	112.07	8.184	<b>[66.967]</b>
(175 - 986)	14	3.124	-127.40	100.62	28.104	<b>[-62.311]</b>
(175 - 986)	13	3.124	-130.76	98.934	31.170	<b>[-61.530]</b>
(175 - 986)	16	0.000	78.451	91.116	5.759	<b>[54.374]</b>
(175 - 986)	18	0.000	81.863	90.234	7.014	<b>[54.232]</b>

Deformacija greda L.K.S. - Ekstremne vrednosti - Opterecenje: 1-18

Oznaka	LC	x [m]	u2 [mm]
(1 - 175)	13	0.000	<b>[-9.135]</b>
(1 - 175)	14	0.000	<b>[-9.120]</b>
(175 - 986)	14	0.000	<b>[-8.851]</b>
(175 - 986)	13	0.000	<b>[-8.847]</b>
(986 - 3038)	14	0.000	<b>[-8.263]</b>
(986 - 3038)	13	0.000	<b>[-8.262]</b>
(1 - 175)	16	0.000	<b>[-7.158]</b>
(1 - 175)	18	0.000	<b>[-7.147]</b>
(175 - 986)	18	0.000	<b>[-6.941]</b>
(175 - 986)	16	0.000	<b>[-6.938]</b>

Deformacija greda GLO - Ekstremne vrednosti - Opterecenje: 1-18

Oznaka	LC	x [m]	Zp [mm]
(1 - 175)	13	0.000	<b>[-9.135]</b>
(1 - 175)	14	0.000	<b>[-9.120]</b>
(175 - 986)	14	0.000	<b>[-8.851]</b>
(175 - 986)	13	0.000	<b>[-8.847]</b>
(986 - 3038)	14	0.000	<b>[-8.263]</b>
(986 - 3038)	13	0.000	<b>[-8.262]</b>

(1 - 175)	16	0.000	<b>-7.158</b>
(1 - 175)	18	0.000	<b>-7.147</b>
(175 - 986)	18	0.000	<b>-6.941</b>
(175 - 986)	16	0.000	<b>-6.938</b>

#### Utjecaji u linijskim osloncima - Ekstremne vrednosti - Opterećenje: 1-18

Oznaka	LC	$\sigma_{tla}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	s.tla [m]
(1-175)	13	<b>53.971</b>	0.000
(1-175)	14	<b>53.943</b>	0.000
(175-986)	14	<b>51.326</b>	0.000
(175-986)	13	<b>51.306</b>	0.000
(986-3038)	13	<b>48.907</b>	0.000
(986-3038)	14	<b>48.839</b>	0.000
(1-175)	16	<b>42.310</b>	0.000
(1-175)	18	<b>42.289</b>	0.000
(1-175)	15	<b>40.773</b>	0.000
(1-175)	17	<b>40.753</b>	0.000

#### Utjecaji u površinskim osloncima - Ekstremne vrednosti - Opterećenje: 1-18

Oznaka	LC	$\sigma_{tla}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	s.tla [mm]
13528	13	<b>68.840</b>	-11.473
13512	13	<b>68.786</b>	-11.464
13490	13	<b>68.728</b>	-11.455
13468	13	<b>68.665</b>	-11.444
13443	13	<b>68.599</b>	-11.433
13417	13	<b>68.530</b>	-11.422
13508	13	<b>68.488</b>	-11.415
13388	13	<b>68.460</b>	-11.410
13488	13	<b>68.431</b>	-11.405
13358	13	<b>68.389</b>	-11.398
13528	13	68.840	<b>-11.473</b>
13512	13	68.786	<b>-11.464</b>
13490	13	68.728	<b>-11.455</b>
13468	13	68.665	<b>-11.444</b>
13443	13	68.599	<b>-11.433</b>
13417	13	68.530	<b>-11.422</b>
13508	13	68.488	<b>-11.415</b>
13388	13	68.460	<b>-11.410</b>
13488	13	68.431	<b>-11.405</b>
13358	13	68.389	<b>-11.398</b>

#### Deformacija cvorova: max. |Zp|

Cvor	LC	Xp [mm]	Yp [mm]	Zp [mm]
13528	13	-0.022	-0.507	<b>-11.473</b>
13648	13	0.550	-0.406	<b>-11.473</b>
13646	13	0.490	-0.415	<b>-11.473</b>
13554	13	0.036	-0.498	<b>-11.473</b>
13642	13	0.433	-0.425	<b>-11.473</b>

13636	13	0.376	-0.436	<b>-11.473</b>
13628	13	0.319	-0.447	<b>-11.473</b>
13572	13	0.093	-0.488	<b>-11.473</b>
13617	13	0.263	-0.458	<b>-11.473</b>
13590	13	0.150	-0.478	<b>-11.473</b>

#### Deformacija cvorova: max. |Xp|

Cvor	LC	Xp [mm]	Yp [mm]	Zp [mm]
12578	13	<b>1.525</b>	-0.441	-11.141
12618	13	<b>1.524</b>	-0.439	-11.145
12530	13	<b>1.524</b>	-0.444	-11.137
12666	13	<b>1.520</b>	-0.436	-11.150
12490	13	<b>1.520</b>	-0.447	-11.133

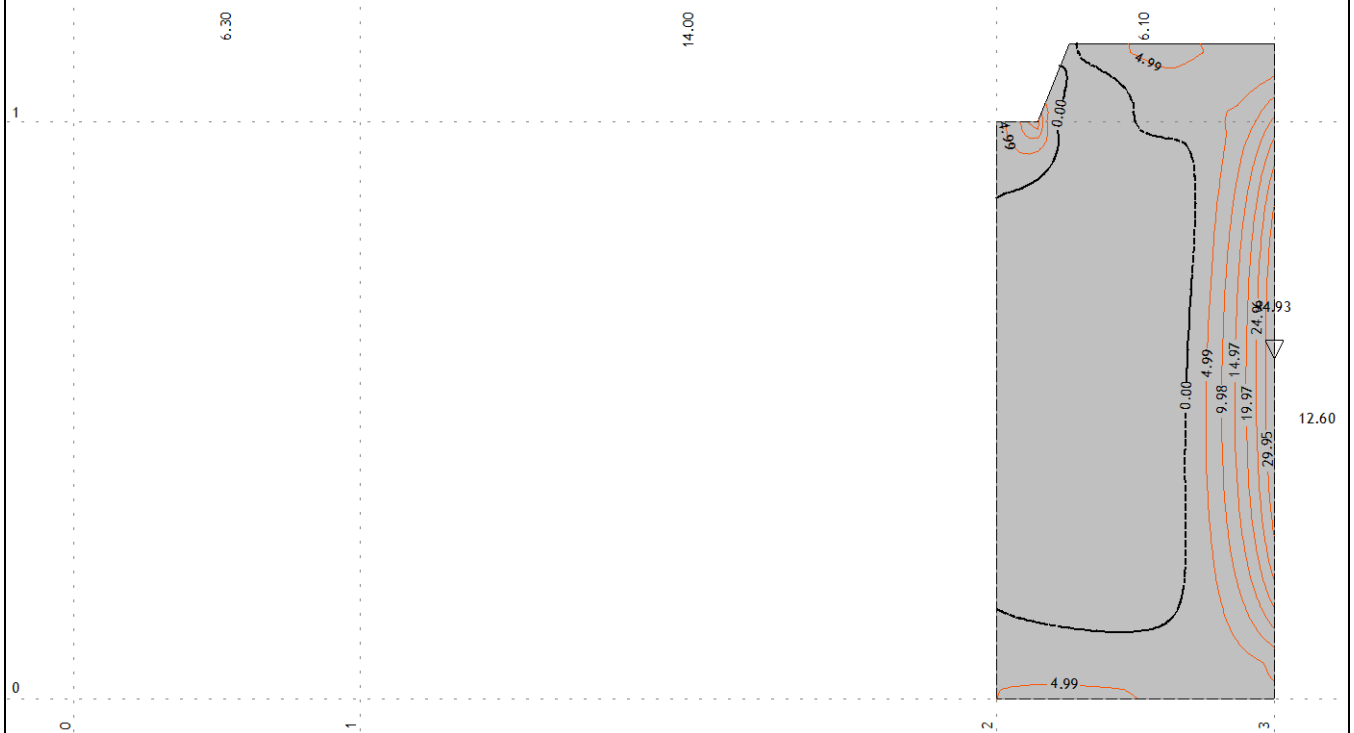
12715	13	<b>1.515</b>	-0.433	-11.155
12442	13	<b>1.514</b>	-0.450	-11.130
12759	13	<b>1.507</b>	-0.430	-11.161
12396	13	<b>1.506</b>	-0.453	-11.127
12801	13	<b>1.497</b>	-0.427	-11.167

#### Deformacija cvorova: max. |Yp|

Cvor	LC	Xp [mm]	Yp [mm]	Zp [mm]
7788	13	-0.070	<b>-1.561</b>	-10.172
7702	13	-0.070	<b>-1.560</b>	-10.137
7882	13	-0.071	<b>-1.559</b>	-10.207
7616	13	-0.070	<b>-1.558</b>	-10.102
7953	13	-0.071	<b>-1.556</b>	-10.238

7531	13	-0.070	<b>-1.555</b>	-10.067
8033	13	-0.071	<b>-1.552</b>	-10.269
7446	13	-0.069	<b>-1.550</b>	-10.031
8111	13	-0.071	<b>-1.546</b>	-10.300
7363	13	-0.069	<b>-1.544</b>	-9.996

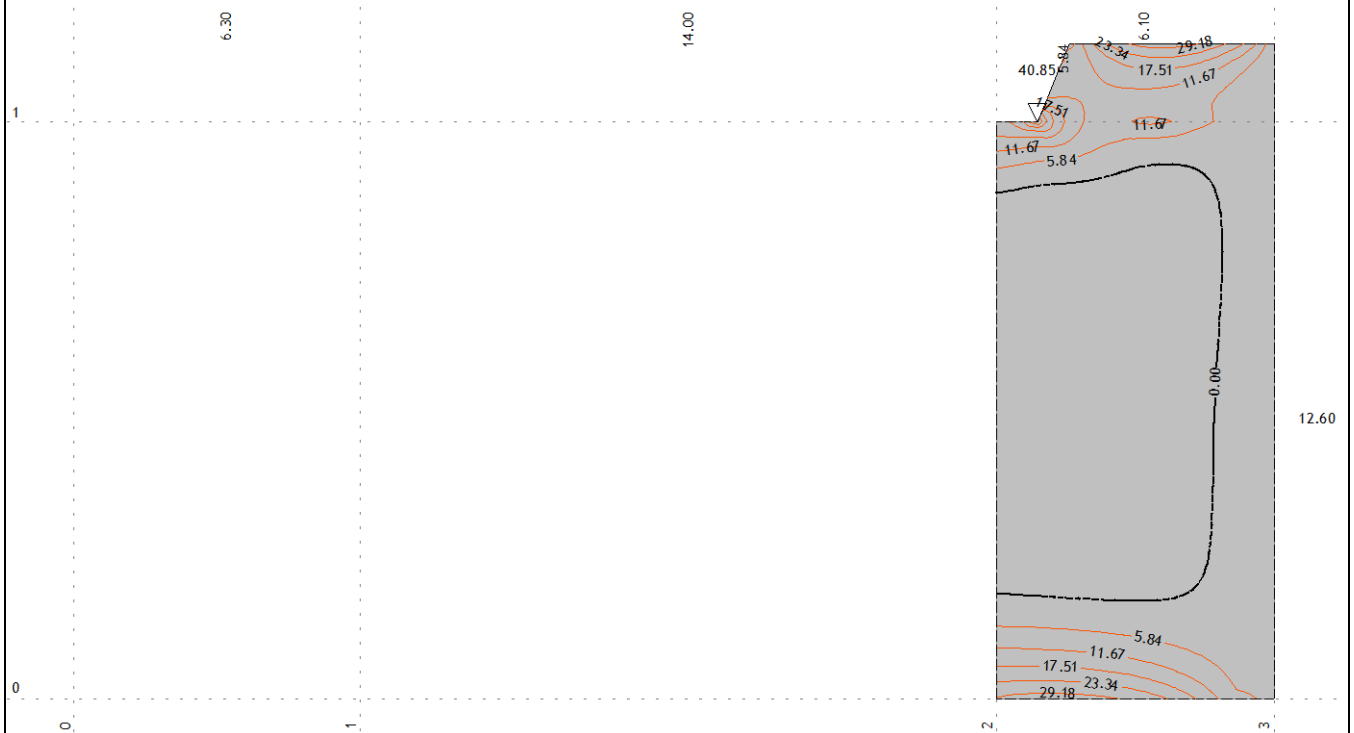
Opt. 20: [GSN] 11-18



Nivo: [-2.00 m]

Uticaji u ploci: max  $M_x$  = 34.93 / min  $M_x$  = 0.00 kNm/m

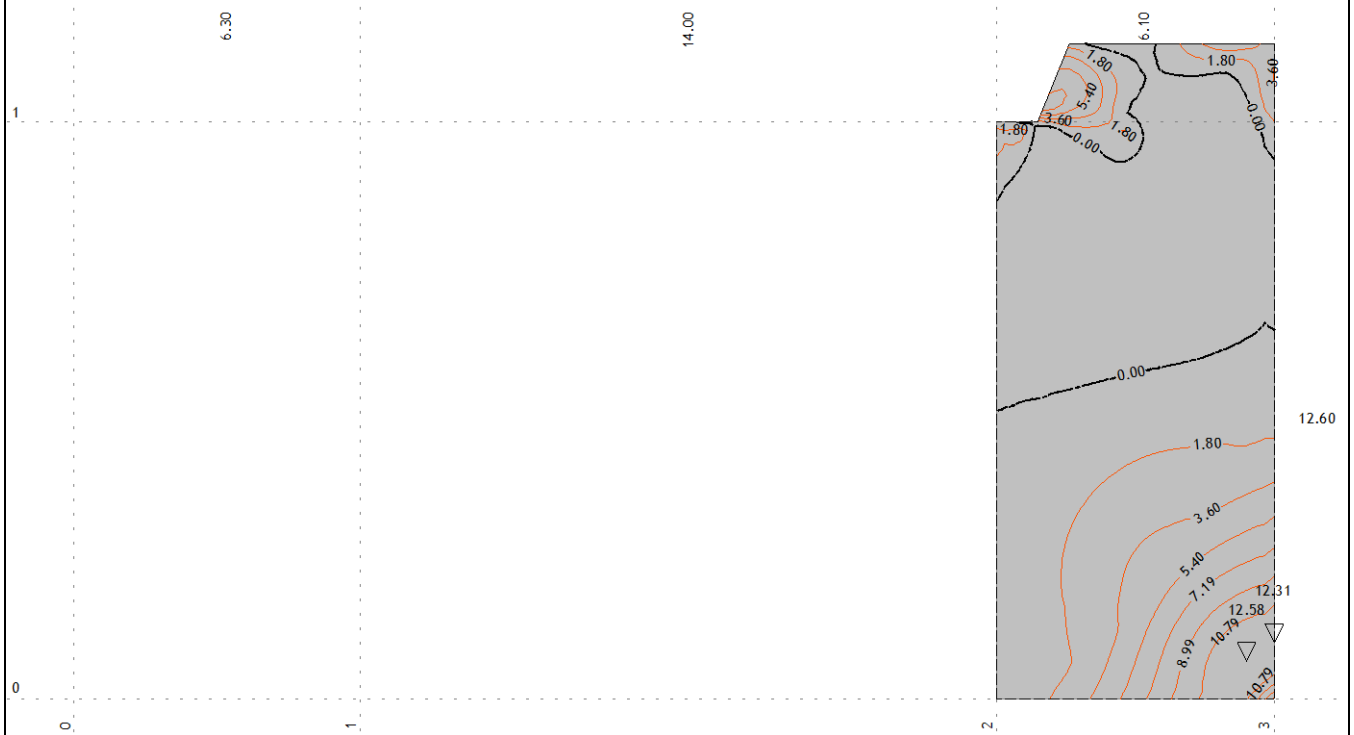
Opt. 20: [GSN] 11-18



Nivo: [-2.00 m]

Uticaji u ploci: max  $M_y$  = 40.85 / min  $M_y$  = 0.00 kNm/m

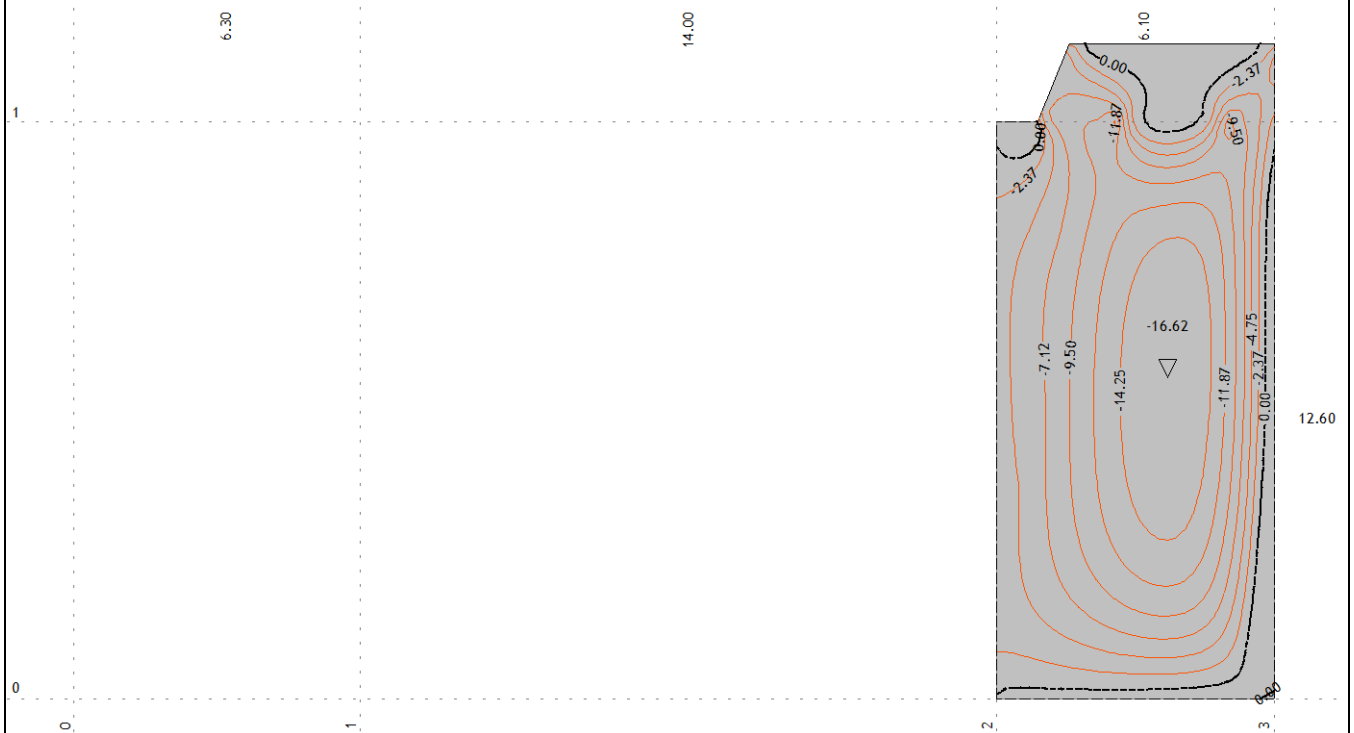
Opt. 20: [GSN] 11-18



Nivo: [-2.00 m]

Uticaji u ploči: max  $M_{xy} = 12.58$  / min  $M_{xy} = 0.00$  kNm/m

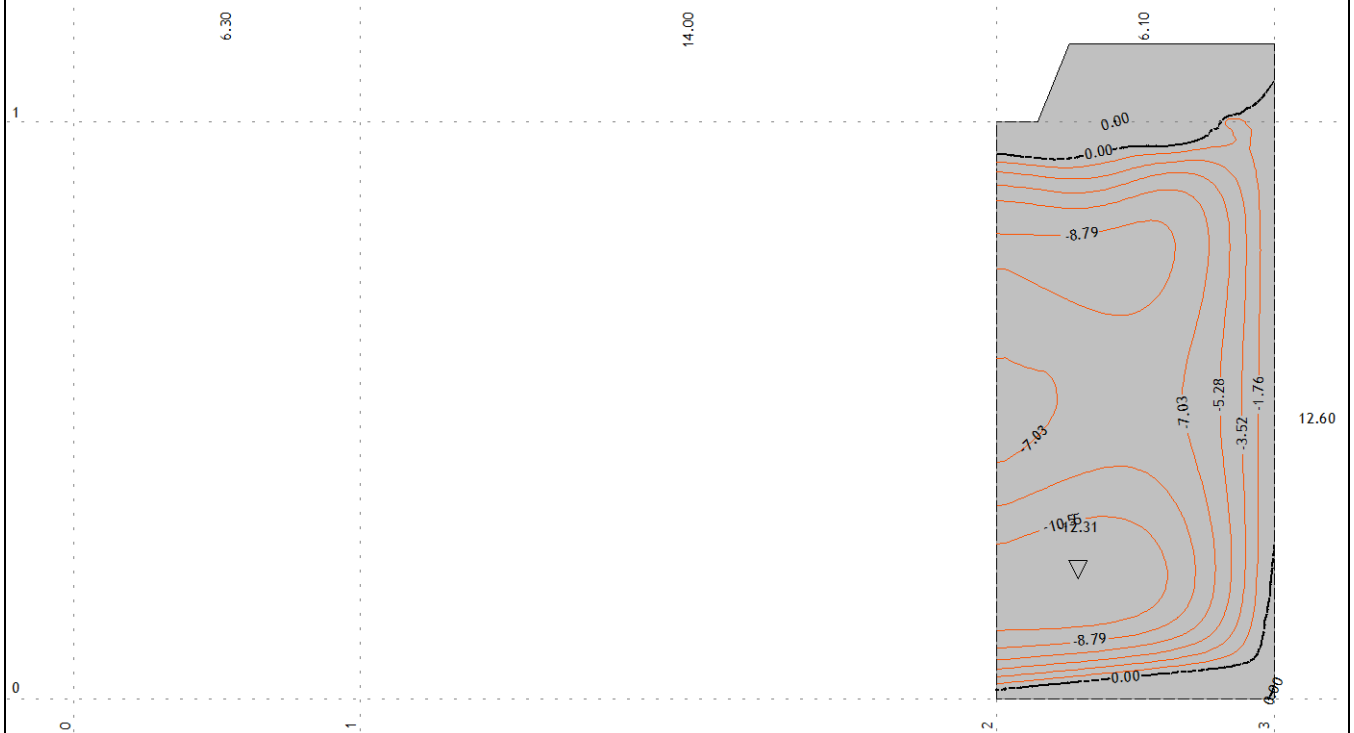
Opt. 20: [GSN] 11-18



Nivo: [-2.00 m]

Uticaji u ploci: max  $M_x = 0.00$  / min  $M_x = -16.62$  kNm/m

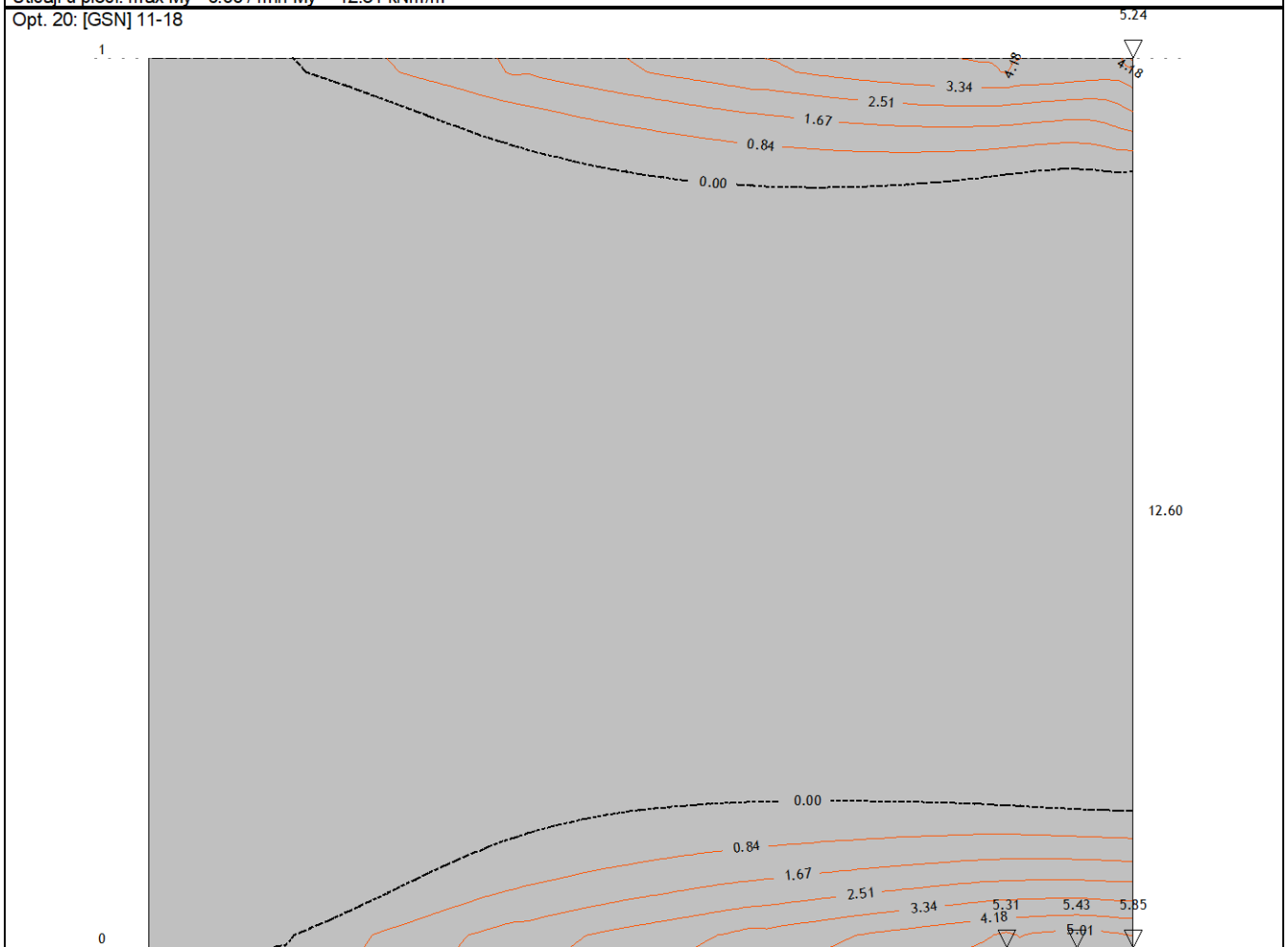
Opt. 20: [GSN] 11-18



Nivo: [-2.00 m]

Uticaji u ploci: max  $M_y = 0.00$  / min  $M_y = -12.31$  kNm/m

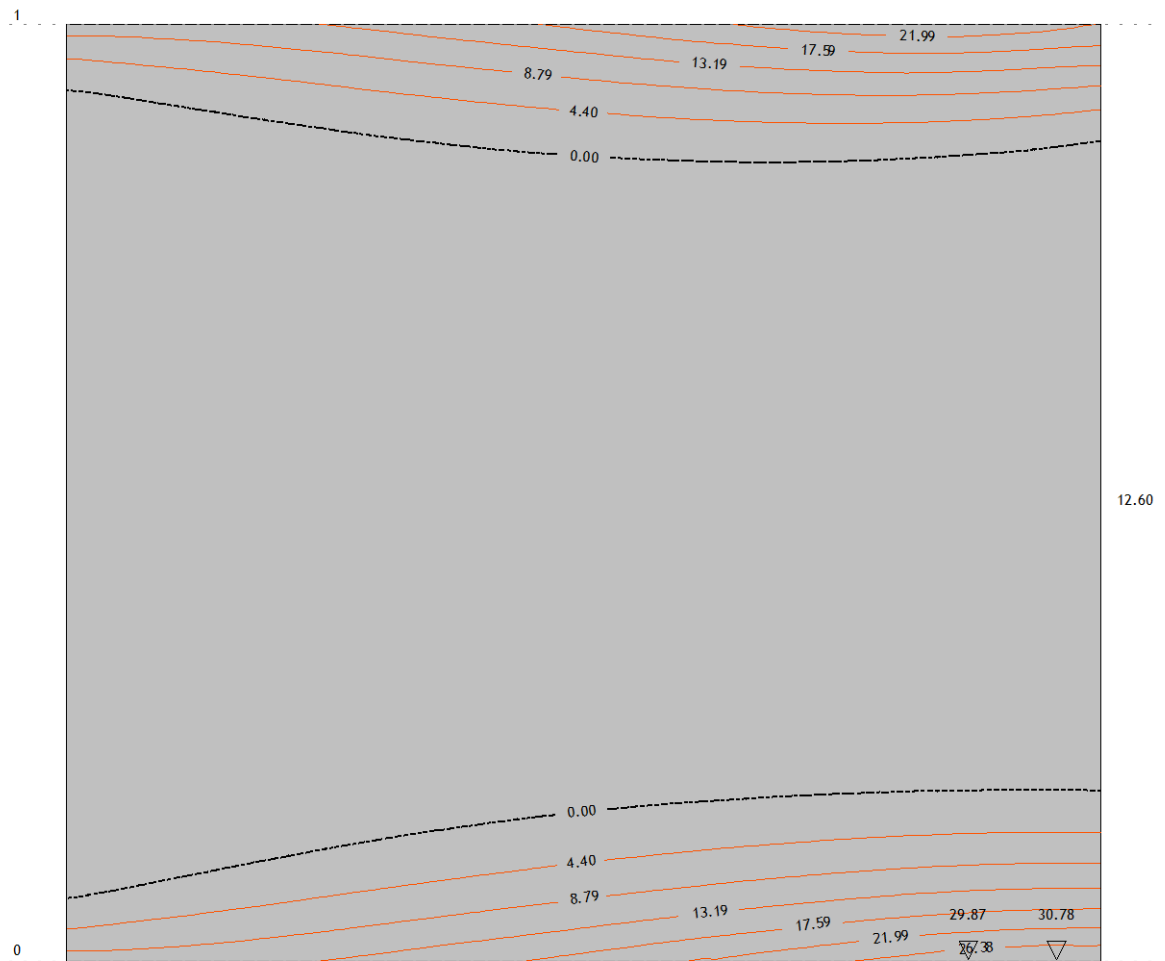
Opt. 20: [GSN] 11-18



Pogled: Kosi pogled

Uticaji u ploci: max  $M_x = 5.85$  / min  $M_x = 0.00$  kNm/m

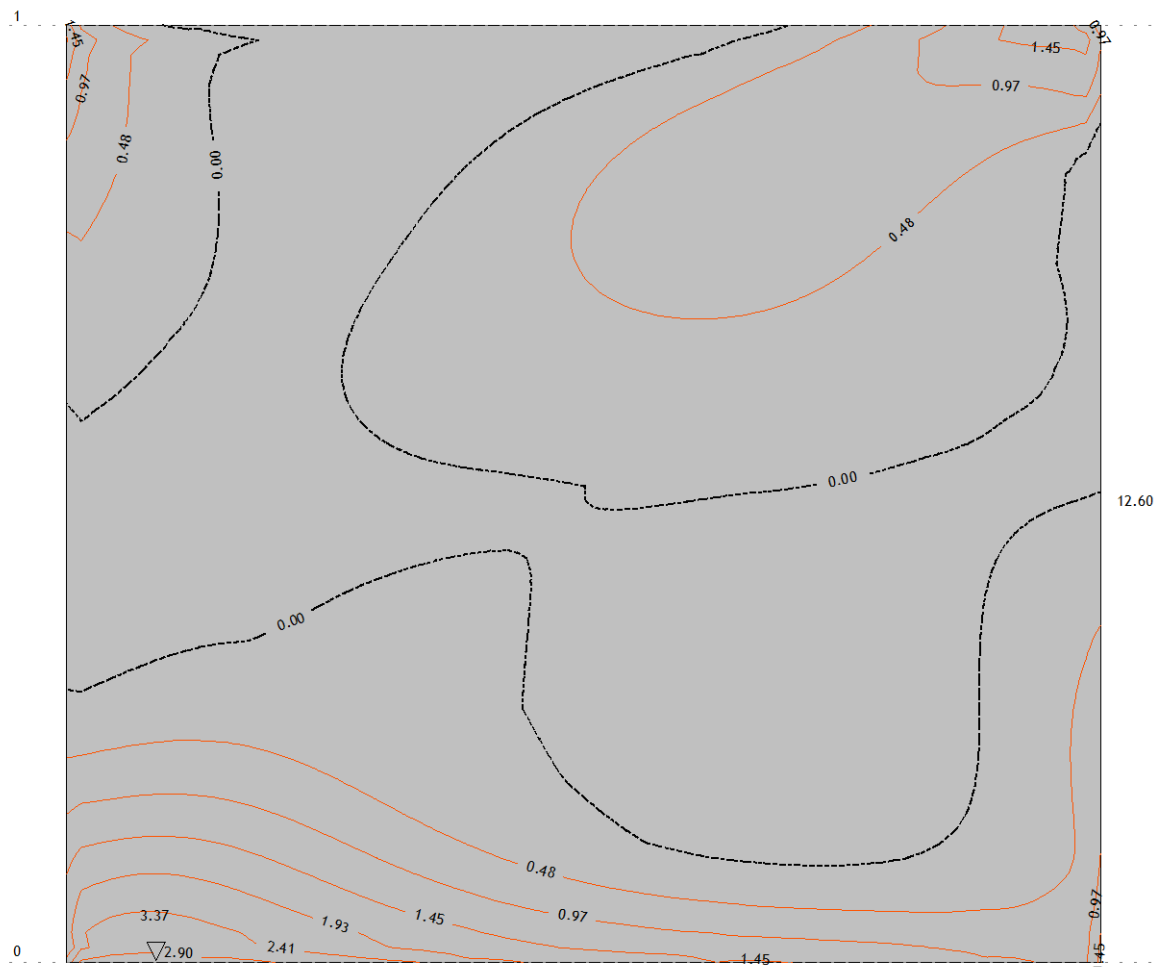
Opt. 20: [GSN] 11-18



Pogled: Kosi pogled

Uticaji u ploci: max  $M_y = 30.78$  / min  $M_y = 0.00$  kNm/m

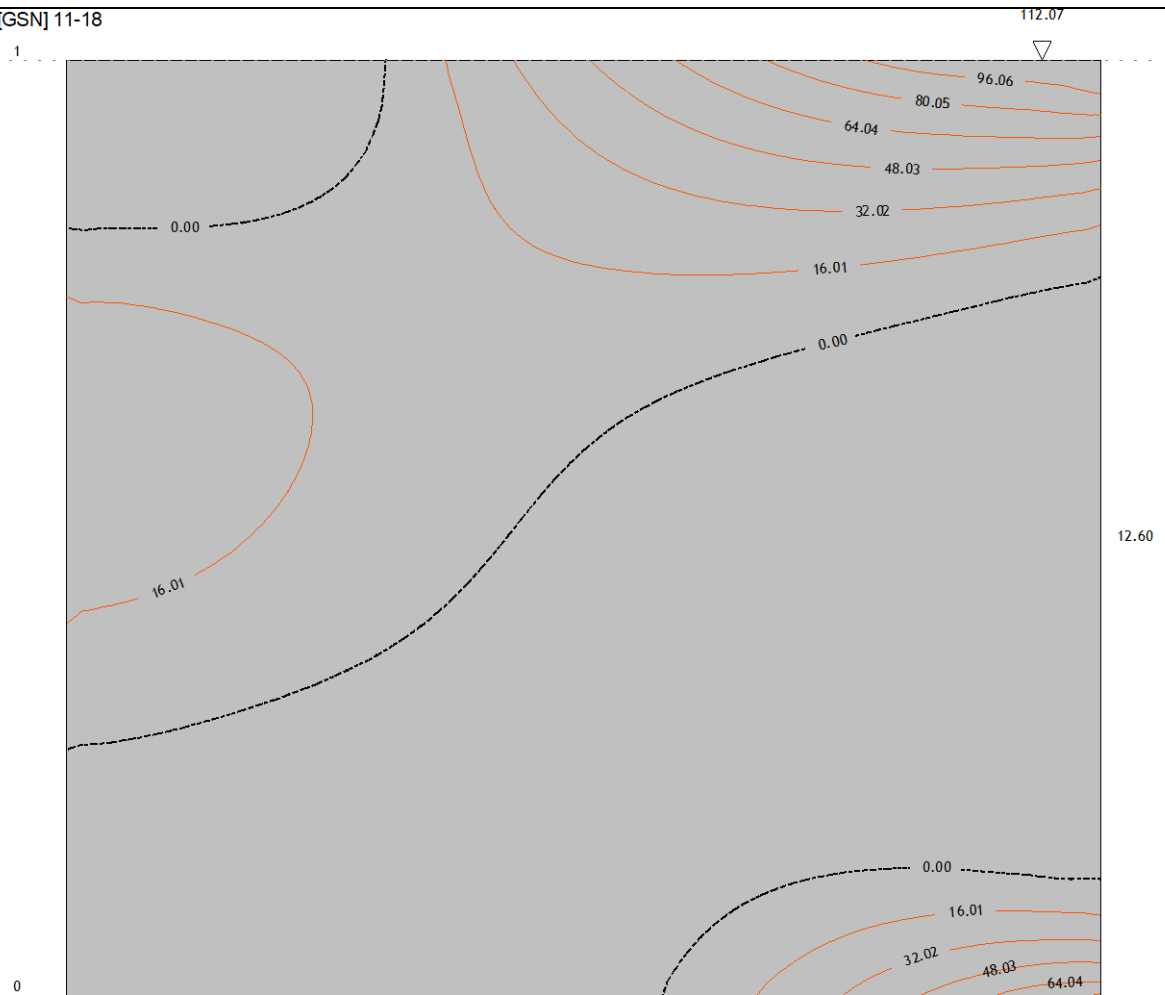
Opt. 20: [GSN] 11-18



Pogled: Kosi pogled

Uticaji u ploci: max  $M_{xy} = 3.37$  / min  $M_{xy} = 0.00$  kNm/m

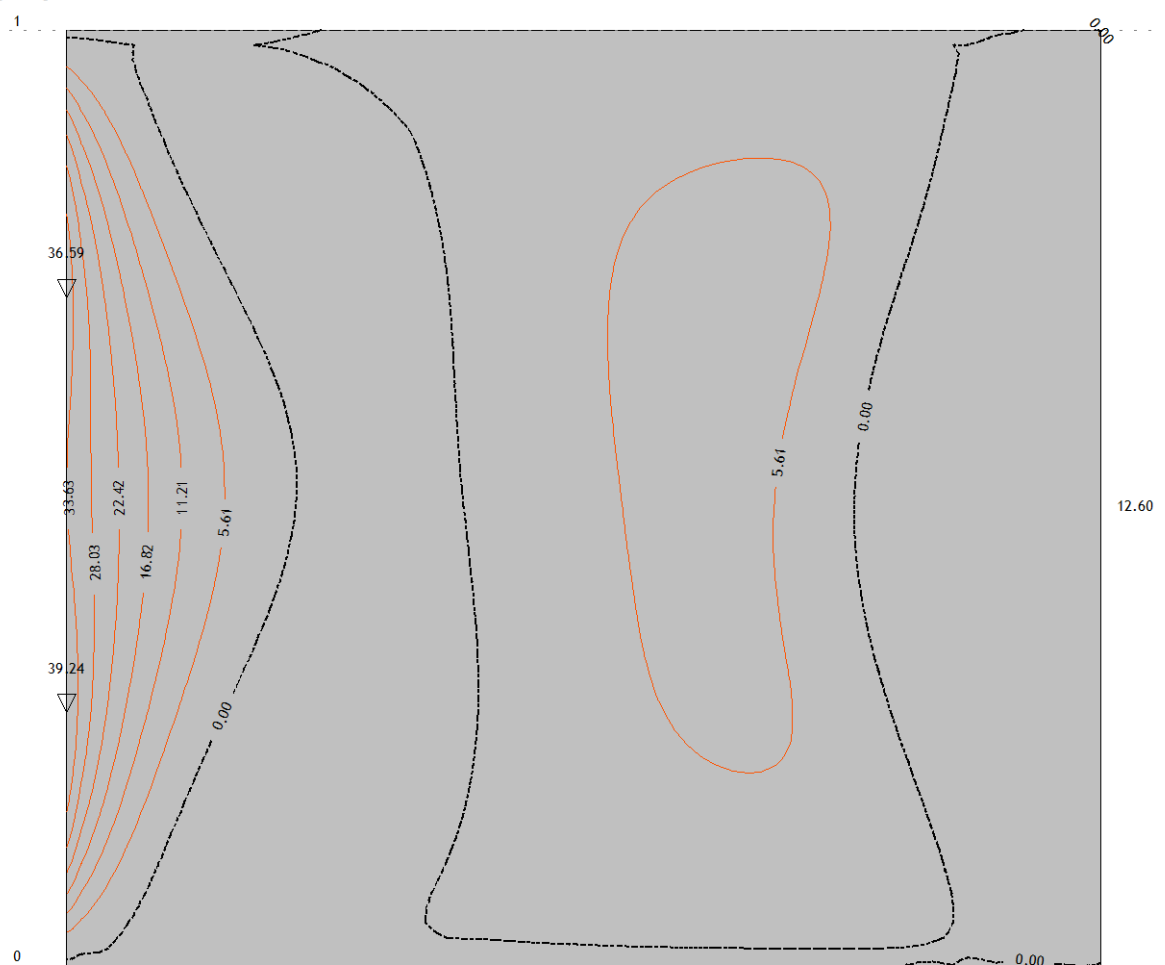
Opt. 20: [GSN] 11-18



Pogled: Kosi pogled

Uticaji u ploci: max  $N_x$  = 112.07 / min  $N_x$  = 0.00 kN/m

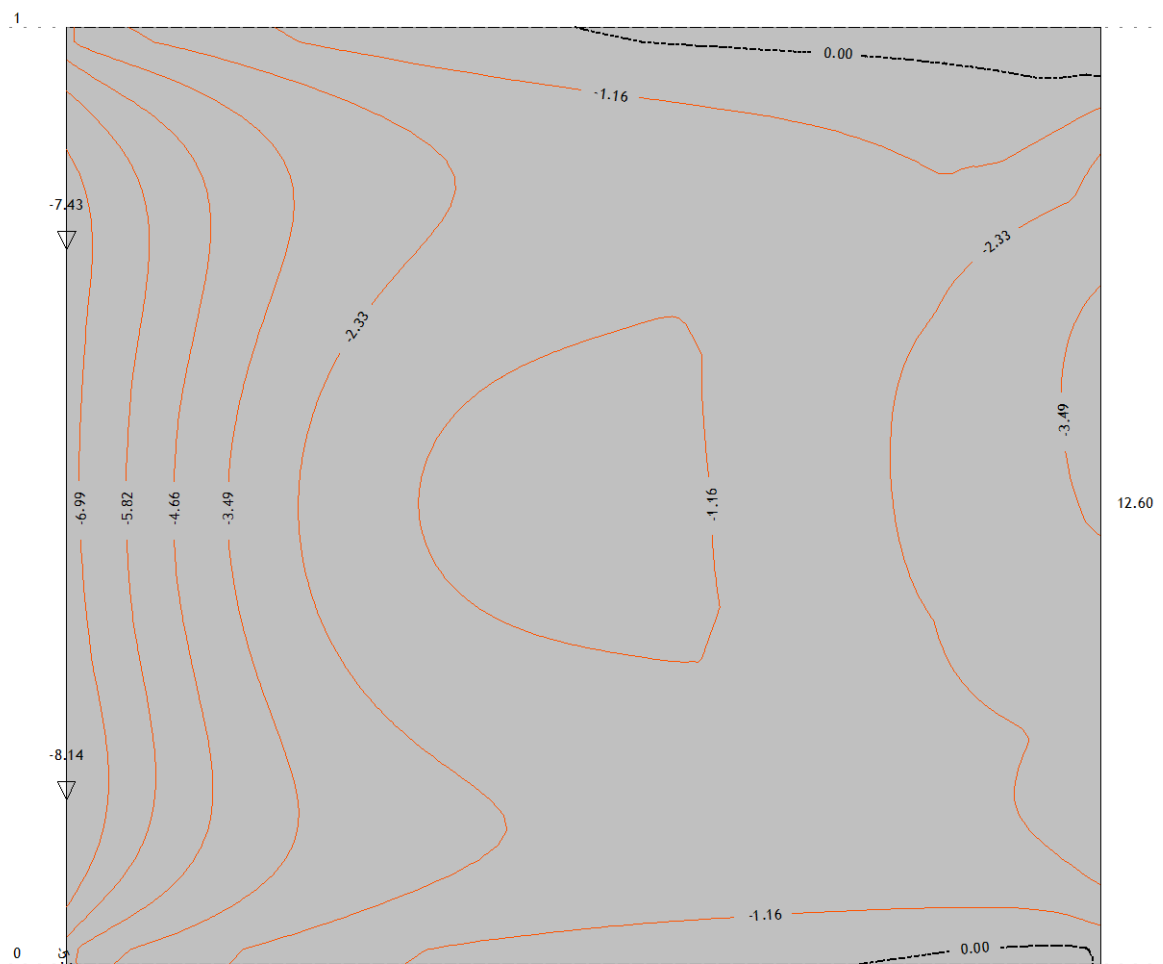
Opt. 20: [GSN] 11-18



Pogled: Kosi pogled

Uticaji u ploci: max  $N_y$  = 39.24 / min  $N_y$  = 0.00 kN/m

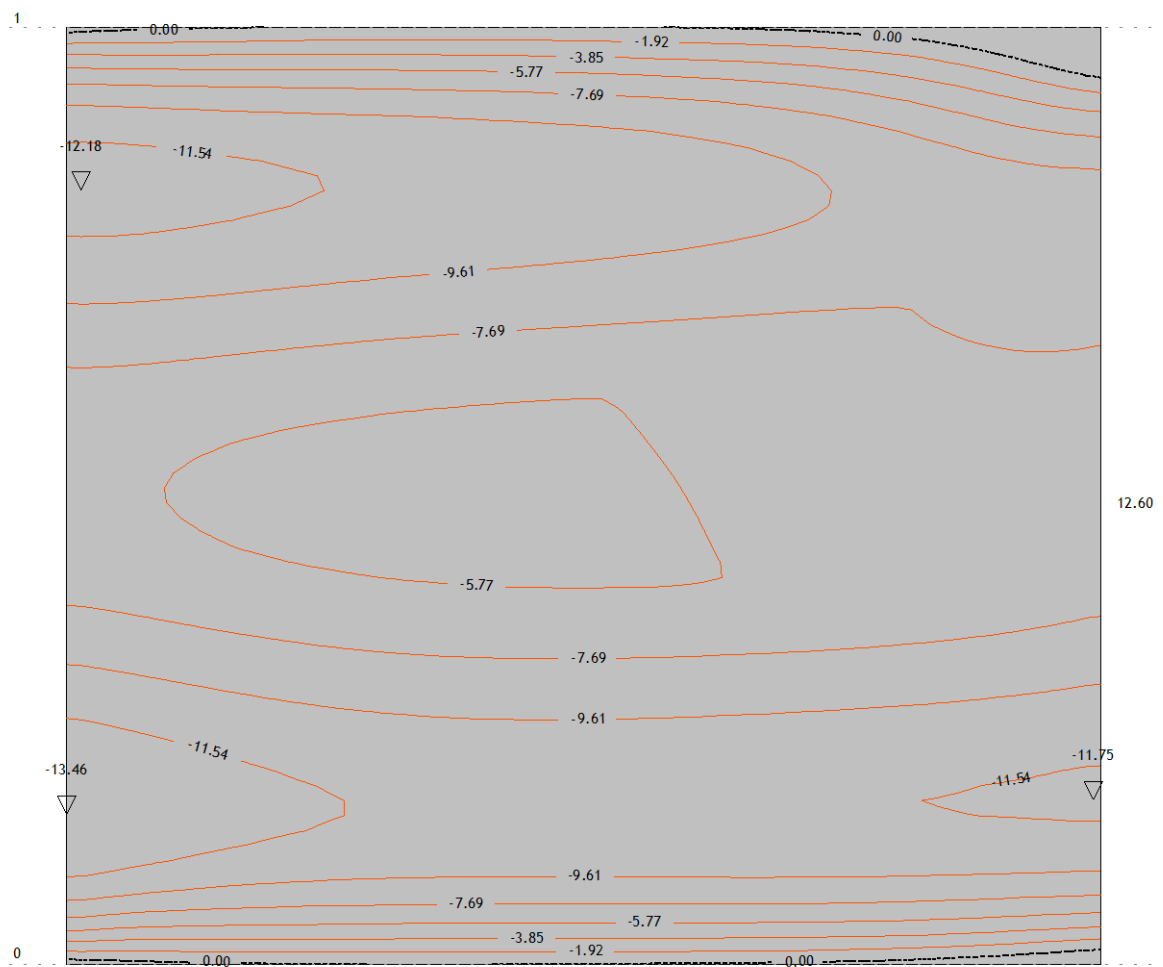
Opt. 20: [GSN] 11-18



Pogled: Kosi pogled

Uticaji u ploci: max  $M_x$  = 0.00 / min  $M_x$  = -8.14 kNm/m

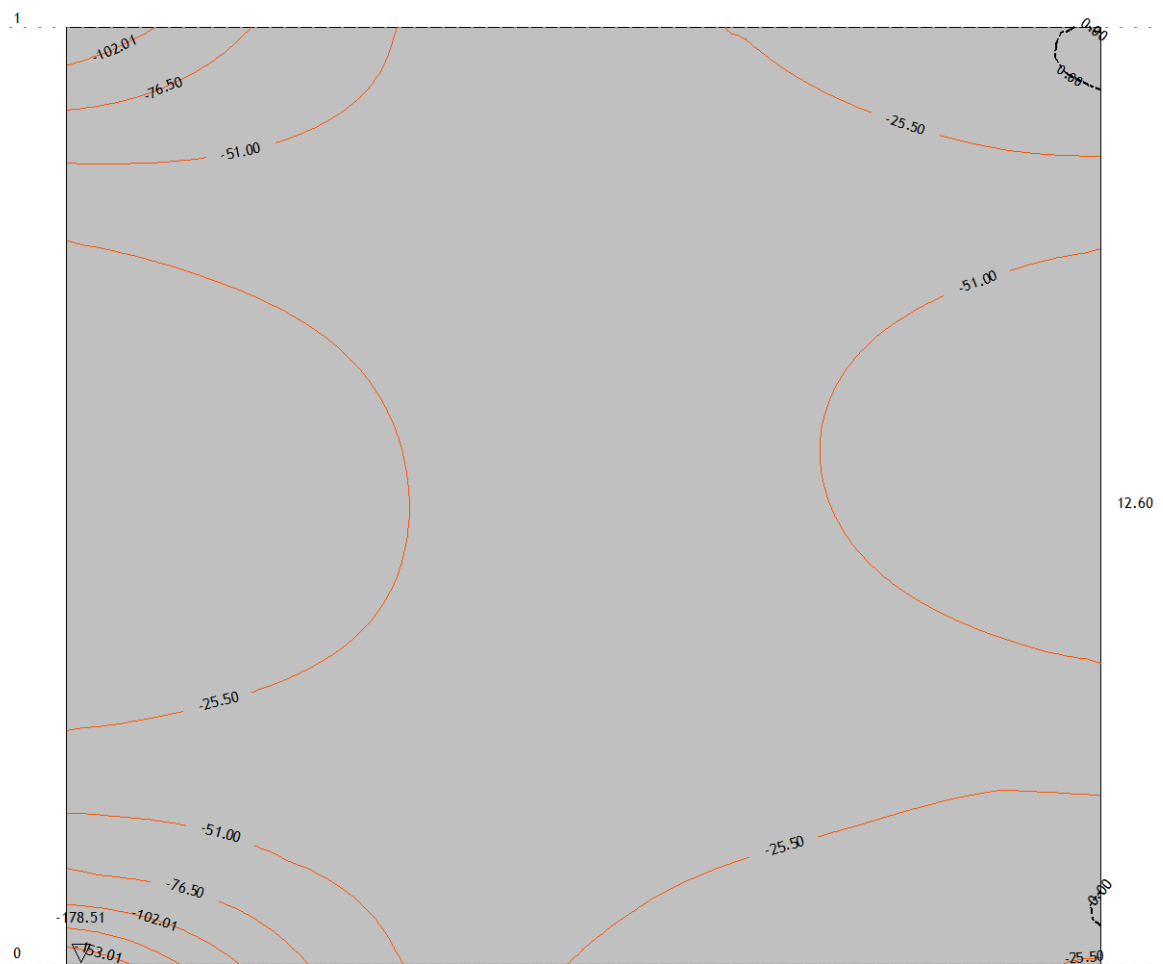
Opt. 20: [GSN] 11-18



Pogled: Kosi pogled

Uticaji u ploci: max  $M_y$  = 0.00 / min  $M_y$  = -13.46 kNm/m

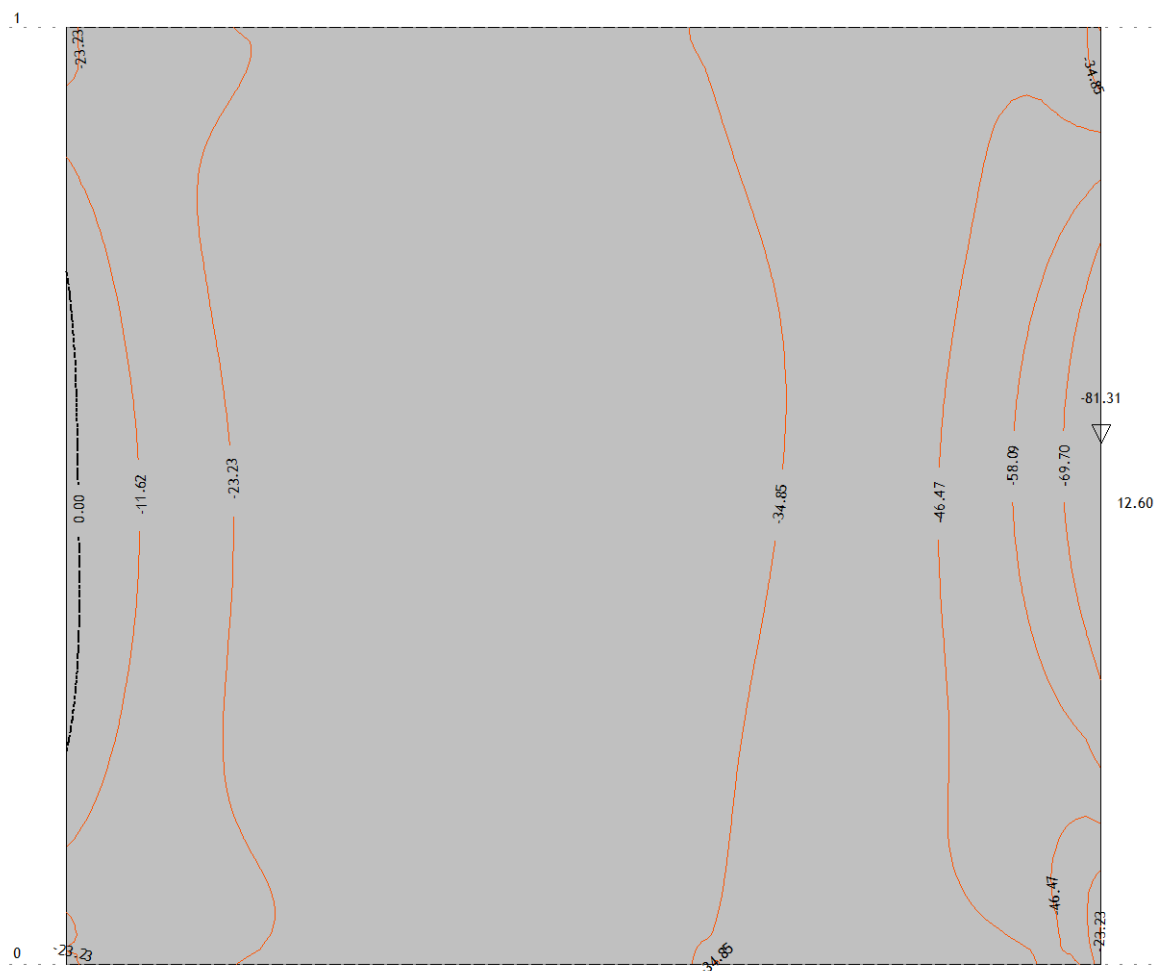
Opt. 20: [GSN] 11-18



Pogled: Kosi pogled

Uticaji u ploci: max  $N_x$ = 0.00 / min  $N_x$ = -178.51 kN/m

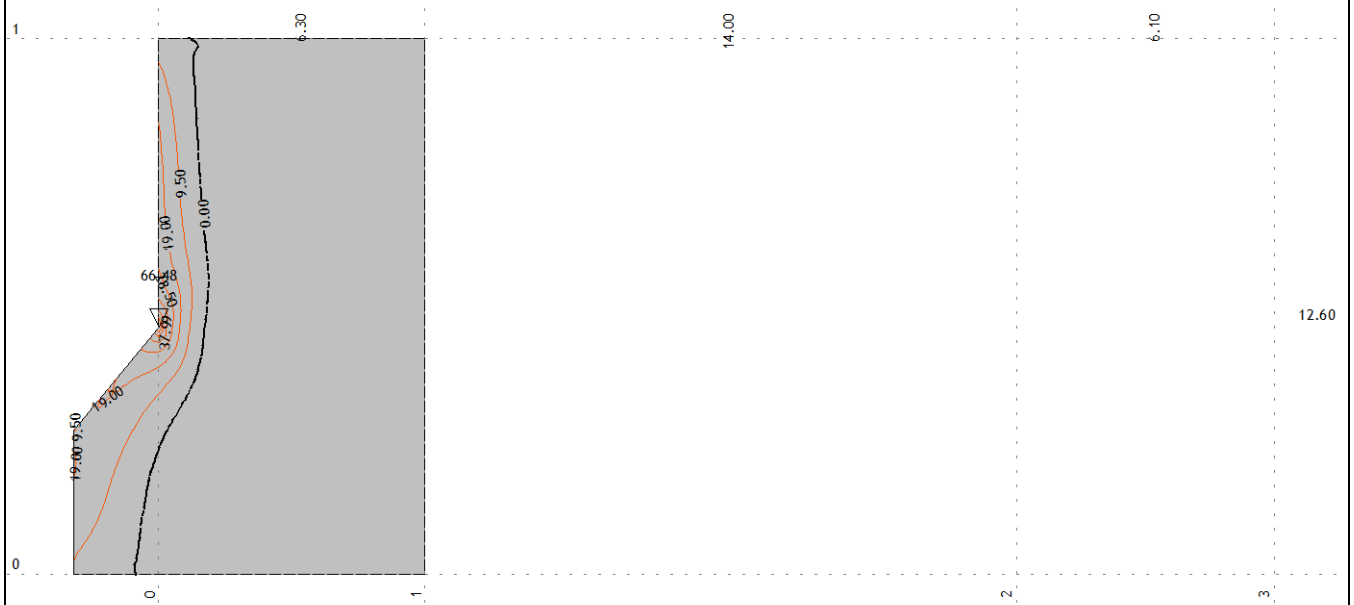
Opt. 20: [GSN] 11-18



Pogled: Kosi pogled

Uticaji u ploci: max  $N_y$ = 0.00 / min  $N_y$ = -81.31 kN/m

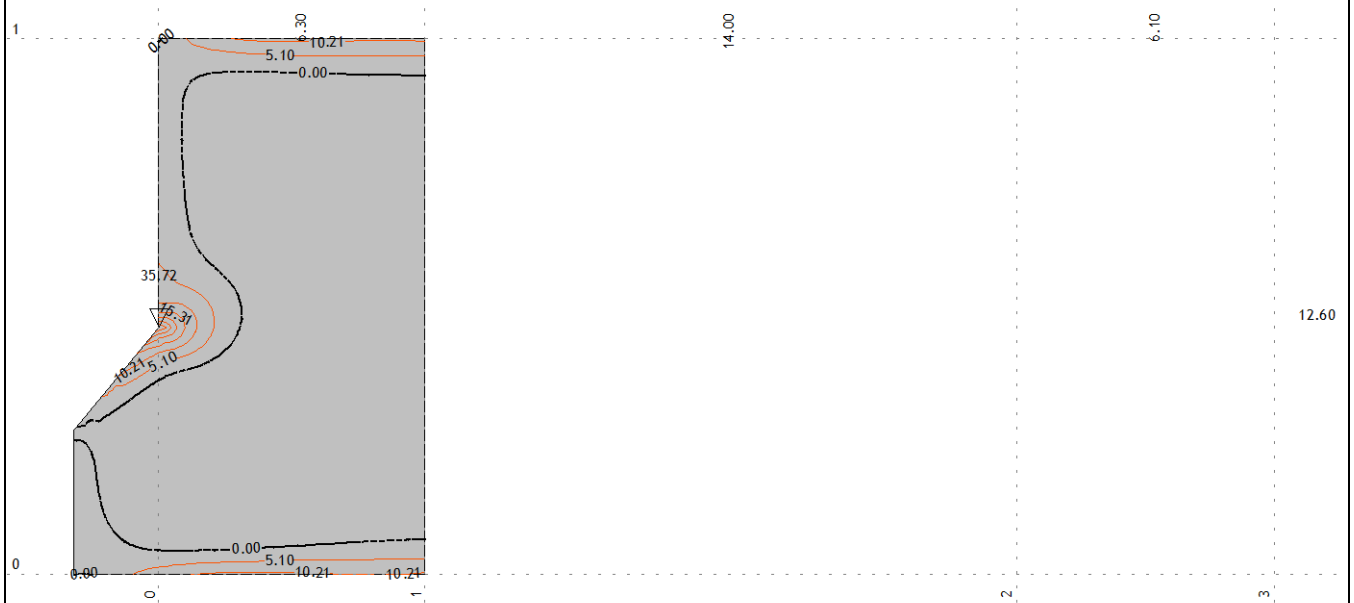
Opt. 20: [GSN] 11-18



Nivo: [-1.20 m]

Uticaji u ploci: max  $M_x$  = 66.48 / min  $M_x$  = 0.00 kNm/m

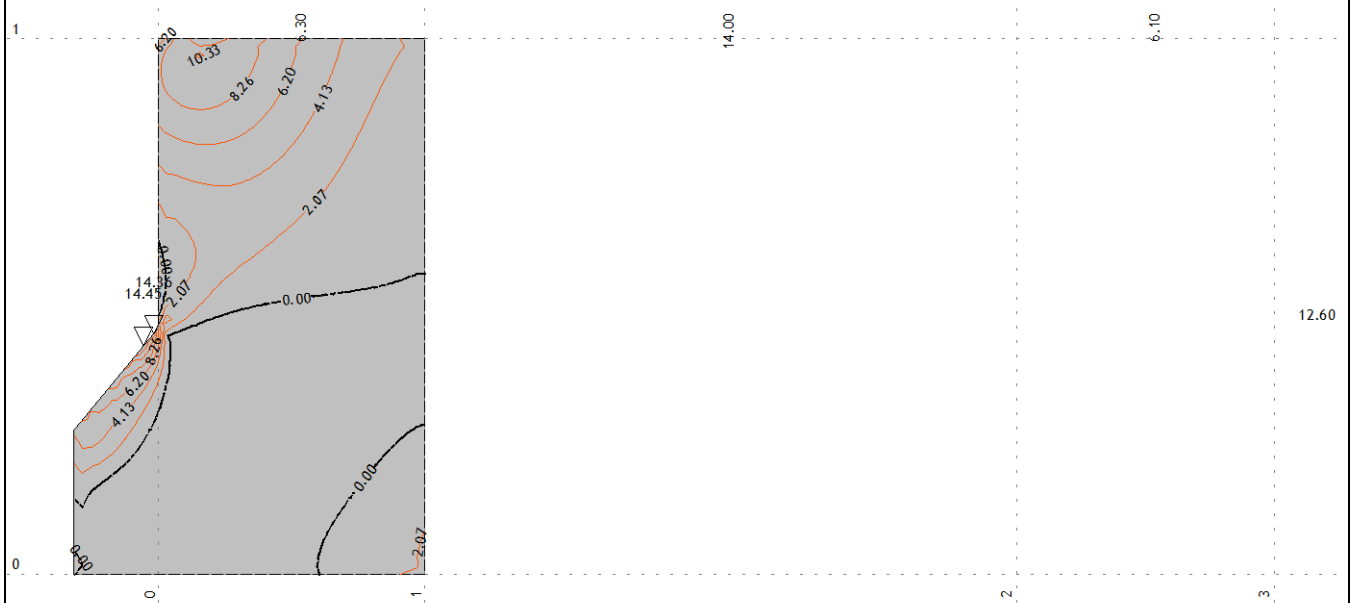
Opt. 20: [GSN] 11-18



Nivo: [-1.20 m]

Uticaji u ploci: max  $M_y$  = 35.72 / min  $M_y$  = 0.00 kNm/m

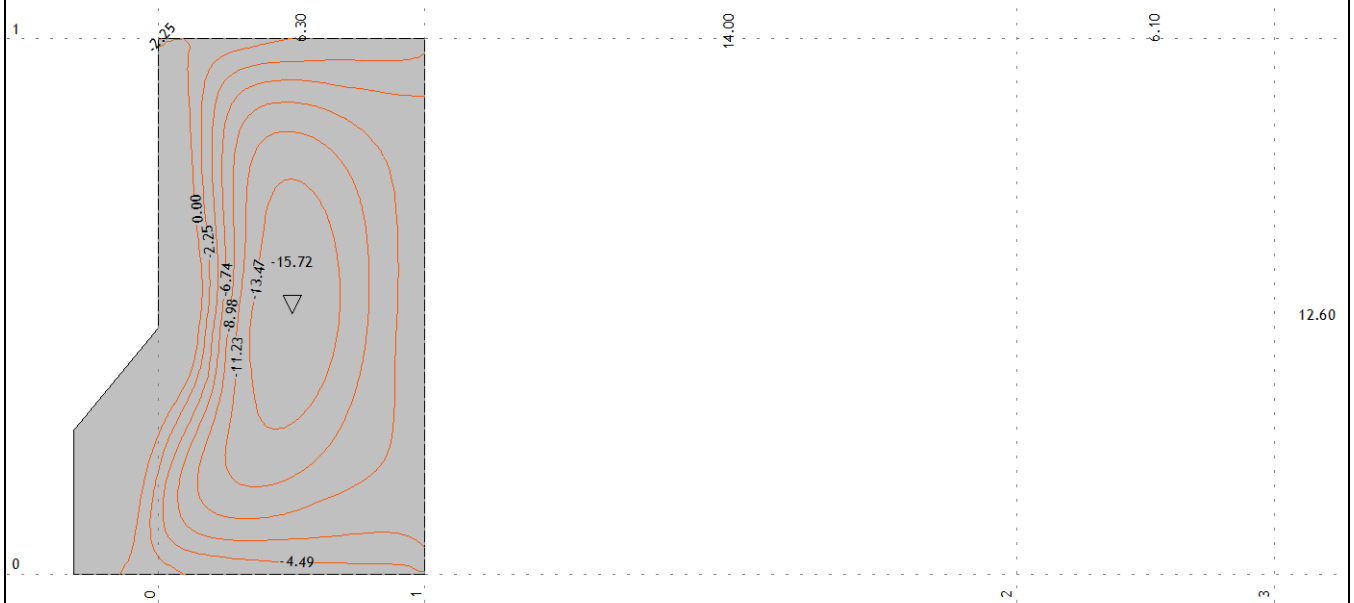
Opt. 20: [GSN] 11-18



Nivo: [-1.20 m]

Uticaji u ploci: max  $M_{xy}$  = 14.45 / min  $M_{xy}$  = 0.00 kNm/m

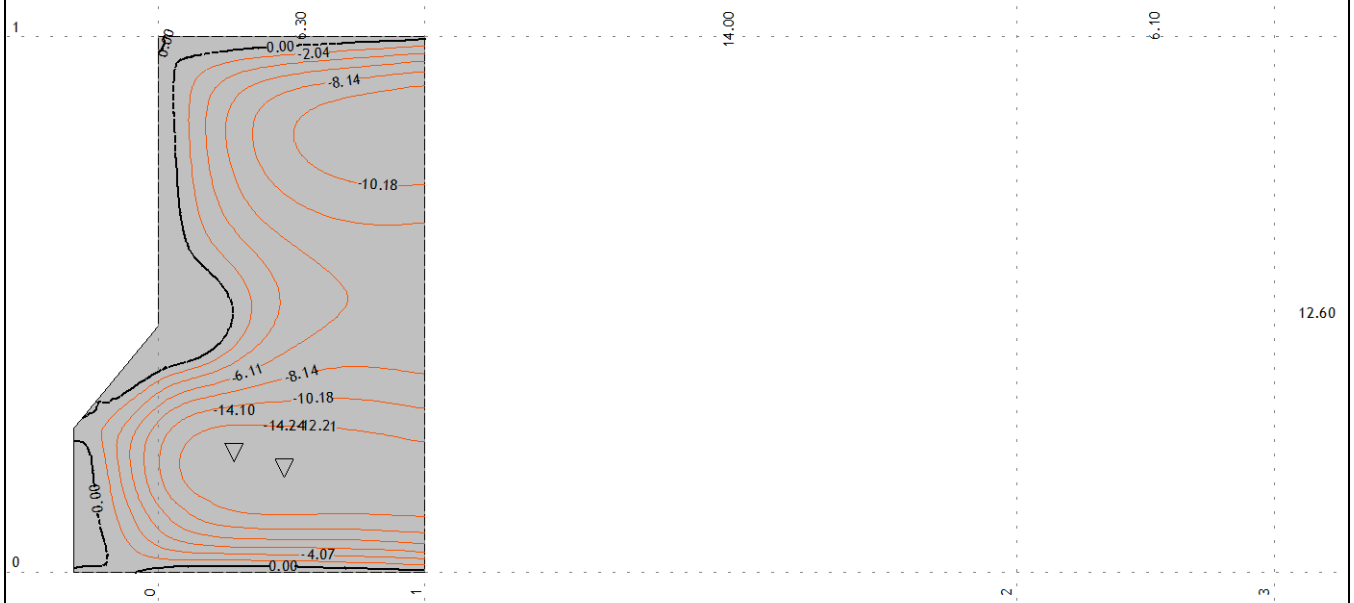
Opt. 20: [GSN] 11-18



Nivo: [-1.20 m]

Uticaji u ploci: max  $M_x$  = 0.00 / min  $M_x$  = -15.72 kNm/m

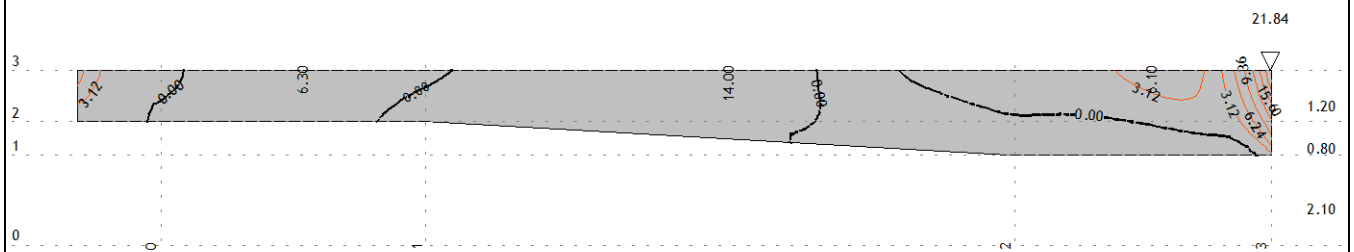
Opt. 20: [GSN] 11-18



Nivo: [-1.20 m]

Uticaji u ploci: max  $M_y$  = 0.00 / min  $M_y$  = -14.24 kNm/m

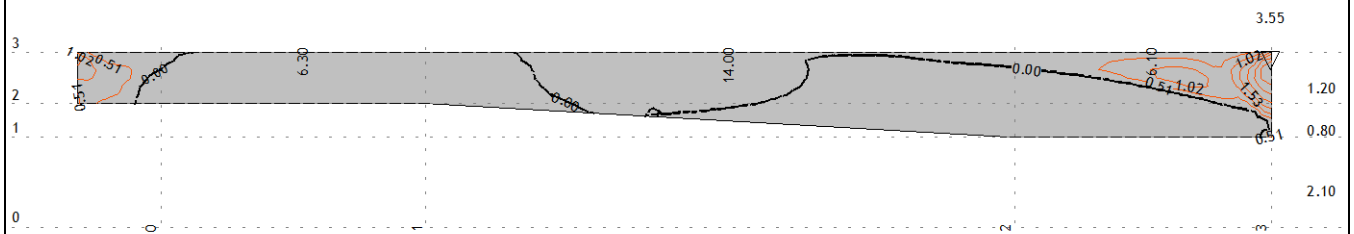
Opt. 20: [GSN] 11-18



Ram: H\_1

Uticaji u ploci: max  $M_x$  = 21.84 / min  $M_x$  = 0.00 kNm/m

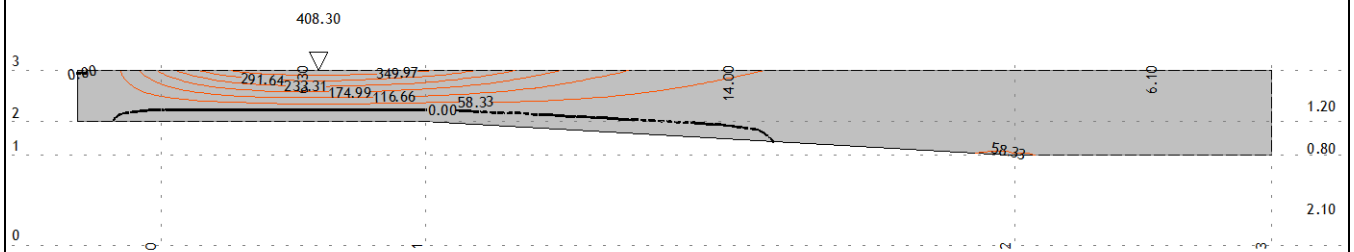
Opt. 20: [GSN] 11-18



Ram: H\_1

Uticaji u ploci: max  $M_y = 3.55$  / min  $M_y = 0.00$  kNm/m

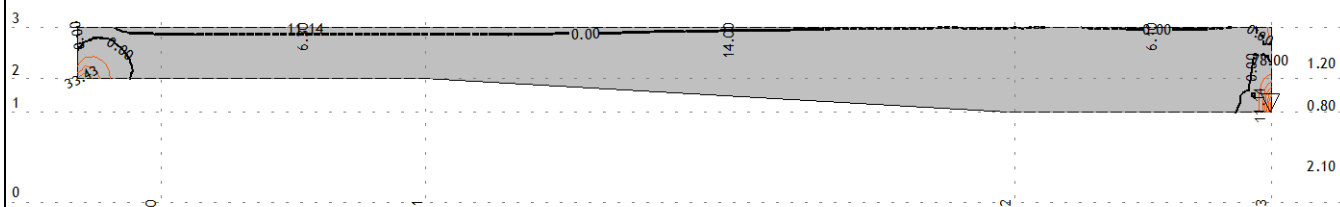
Opt. 20: [GSN] 11-18



Ram: H\_1

Uticaji u ploci: max  $N_x = 408.30$  / min  $N_x = 0.00$  kN/m

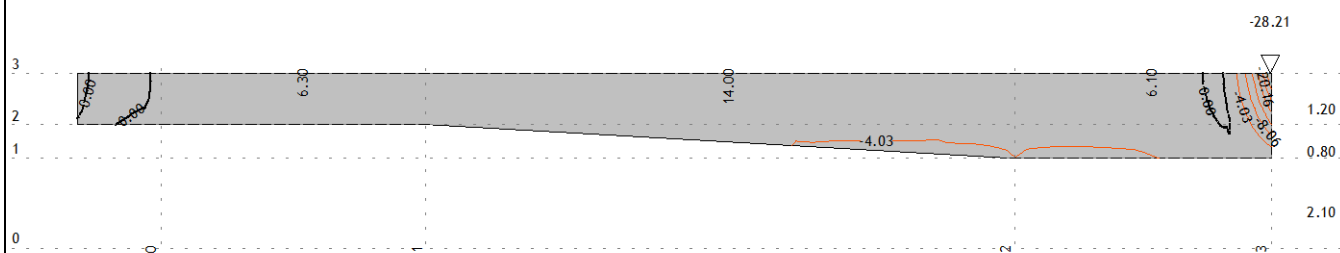
Opt. 20: [GSN] 11-18



Ram: H\_1

Uticaji u ploci: max  $N_y = 78.00$  / min  $N_y = 0.00$  kN/m

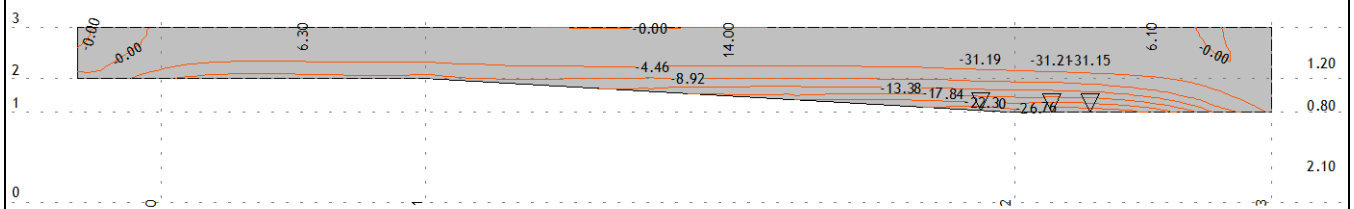
Opt. 20: [GSN] 11-18



Ram: H\_1

Uticaji u ploci: max  $M_x = 0.00$  / min  $M_x = -28.21$  kNm/m

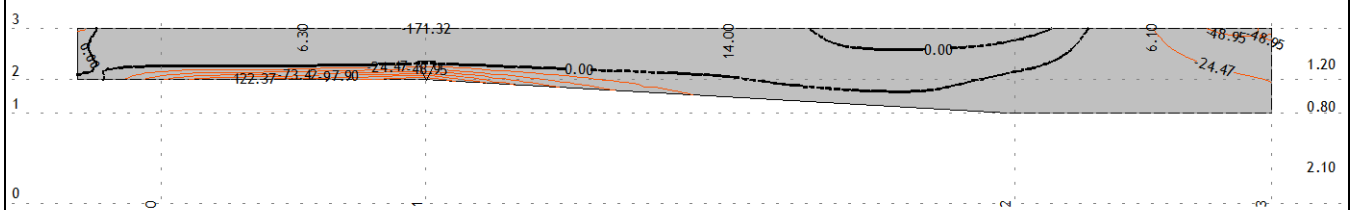
Opt. 20: [GSN] 11-18



Ram: H\_1

Uticaji u ploci: max  $M_y$  = 0.00 / min  $M_y$  = -31.21 kNm/m

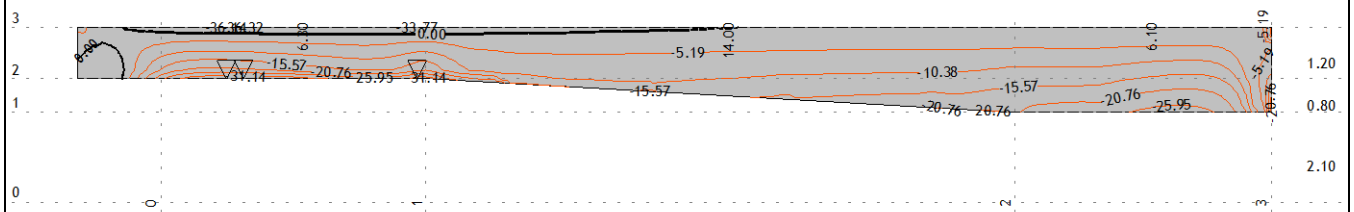
Opt. 20: [GSN] 11-18



Ram: H\_1

Uticaji u ploci: max  $N_x$  = 0.00 / min  $N_x$  = -171.32 kN/m

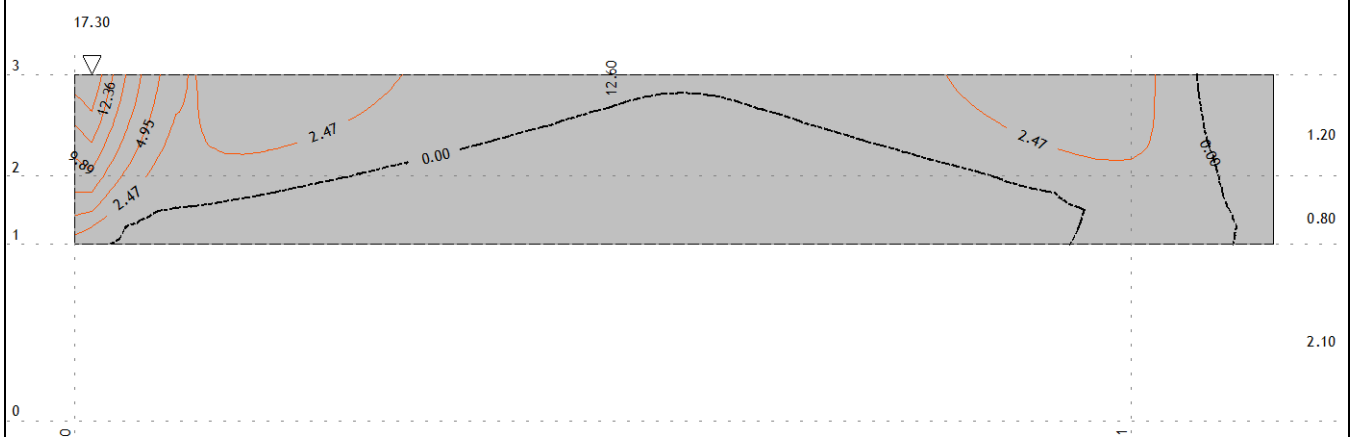
Opt. 20: [GSN] 11-18



Ram: H\_1

Uticaji u ploci: max  $N_y$  = 0.00 / min  $N_y$  = -36.32 kN/m

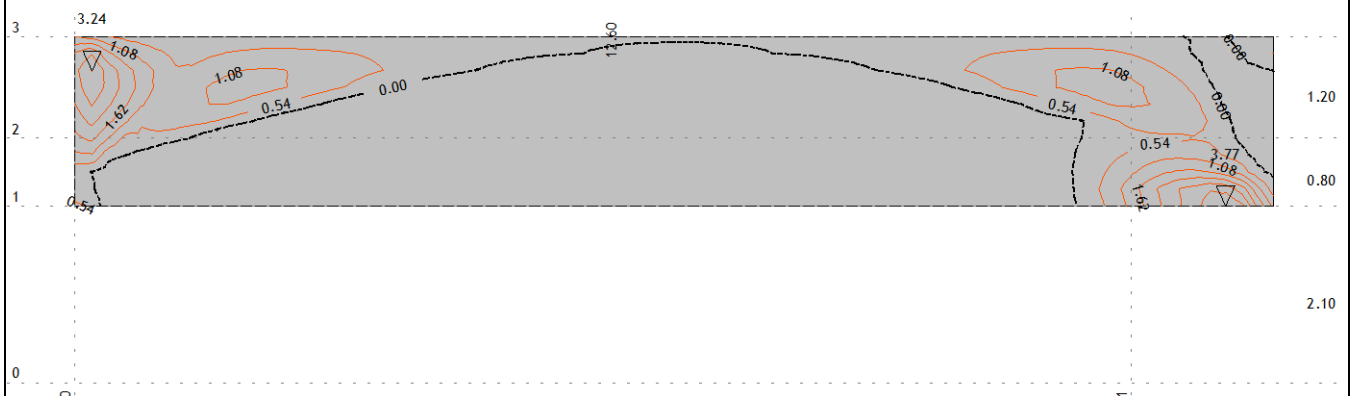
Opt. 20: [GSN] 11-18



Ram: V\_3

Uticaji u ploci: max  $M_x$  = 17.30 / min  $M_x$  = 0.00 kNm/m

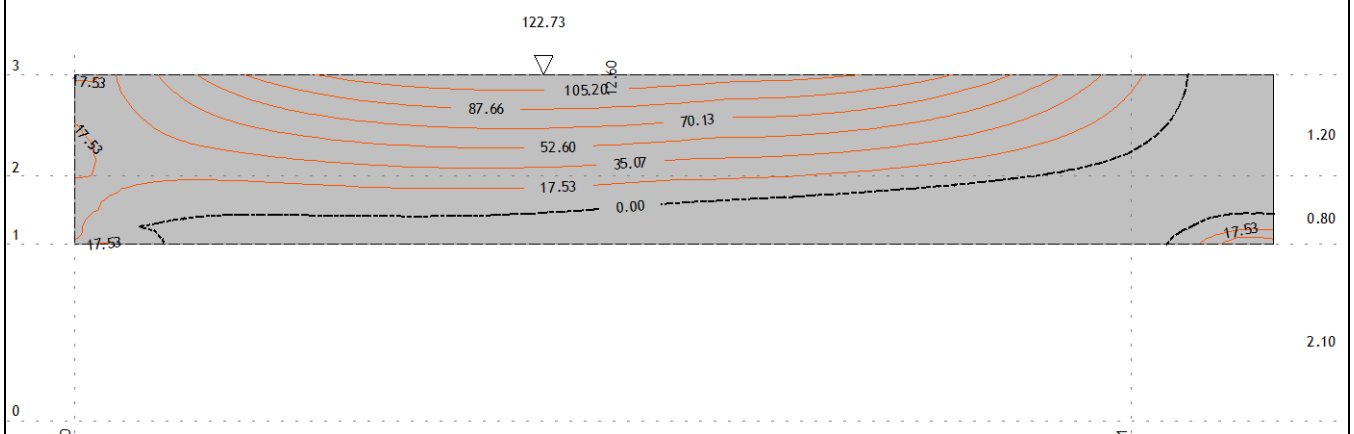
Opt. 20: [GSN] 11-18



Ram: V\_3

Uticaji u ploci: max  $M_y$  = 3.77 / min  $M_y$  = 0.00 kNm/m

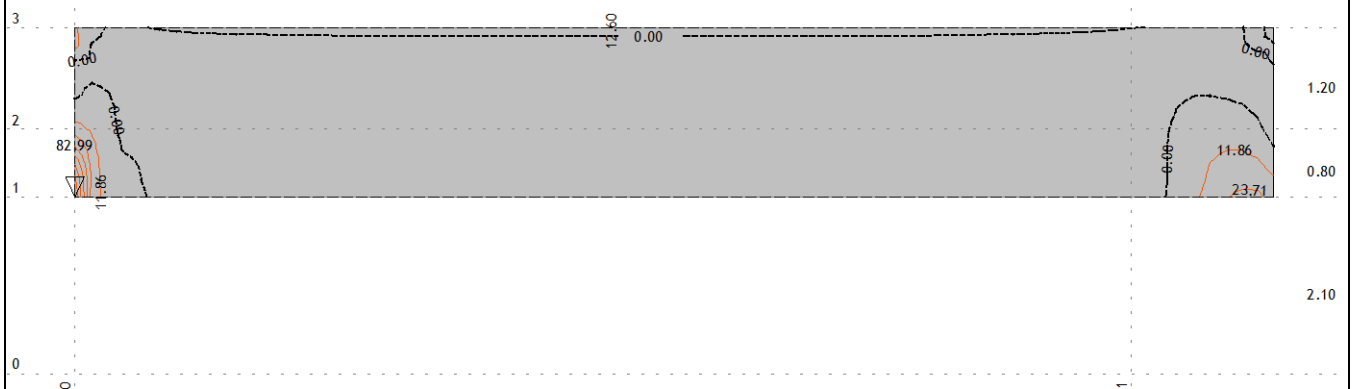
Opt. 20: [GSN] 11-18



Ram: V\_3

Uticaji u ploci: max  $N_x$  = 122.73 / min  $N_x$  = 0.00 kN/m

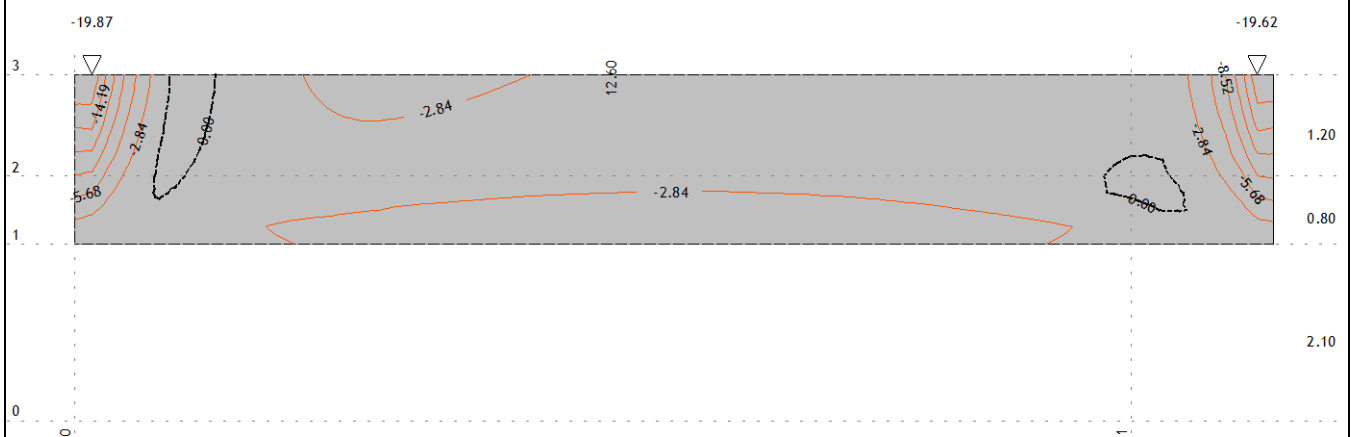
Opt. 20: [GSN] 11-18



Ram: V\_3

Uticaji u ploci: max  $N_y$  = 82.99 / min  $N_y$  = 0.00 kN/m

Opt. 20: [GSN] 11-18

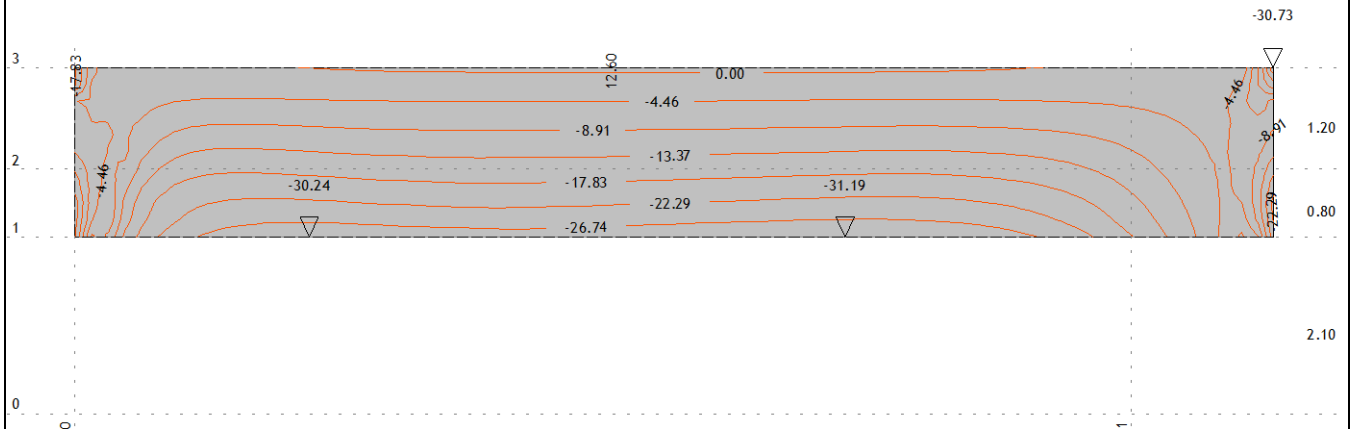


Ram: V\_3

Uticaji u ploci: max  $M_x$  = 0.00 / min  $M_x$  = -19.87 kNm/m



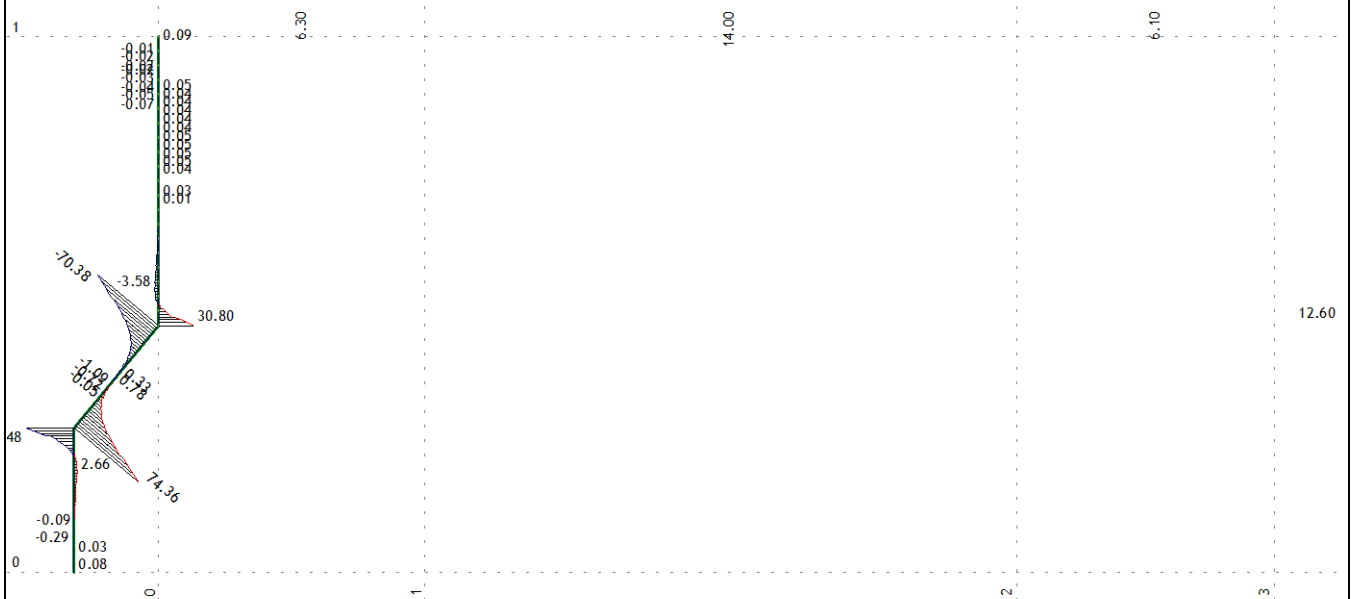
Opt. 20: [GSN] 11-18



Ram: V\_3

Uticaji u ploci: max Ny= 0.00 / min Ny= -31.19 kN/m

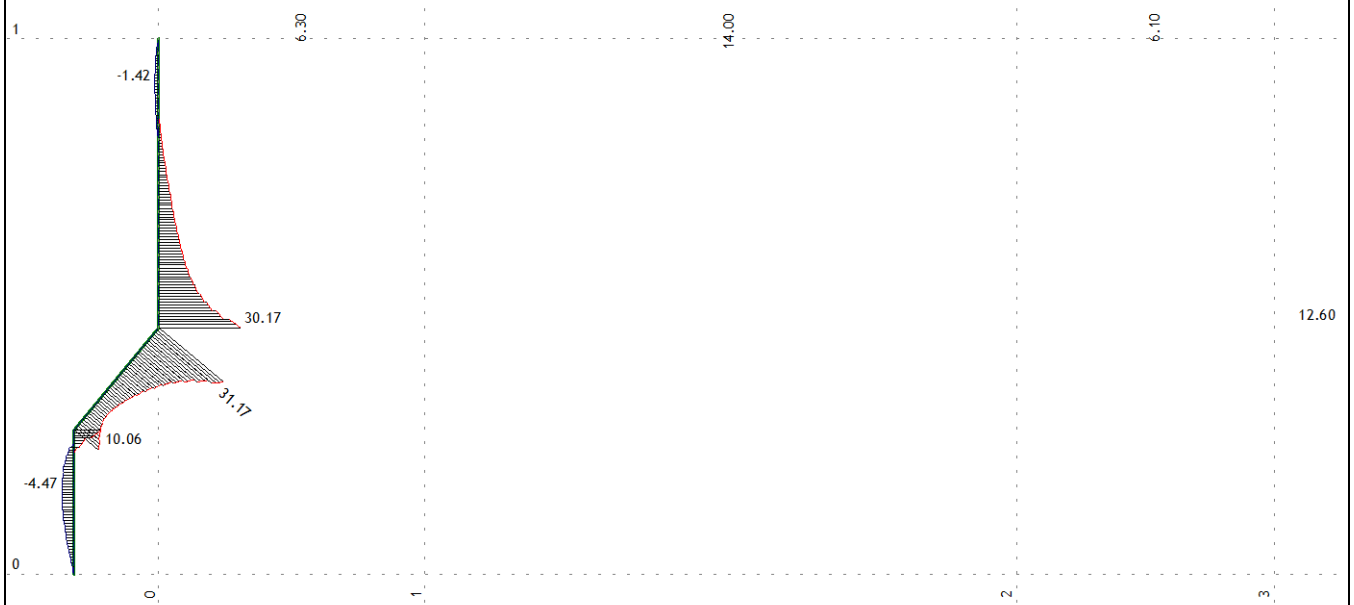
Opt. 20: [GSN] 11-18



Nivo: [-4.10 m]

Uticaji u gredi: max M3= 74.36 / min M3= -70.38 kNm

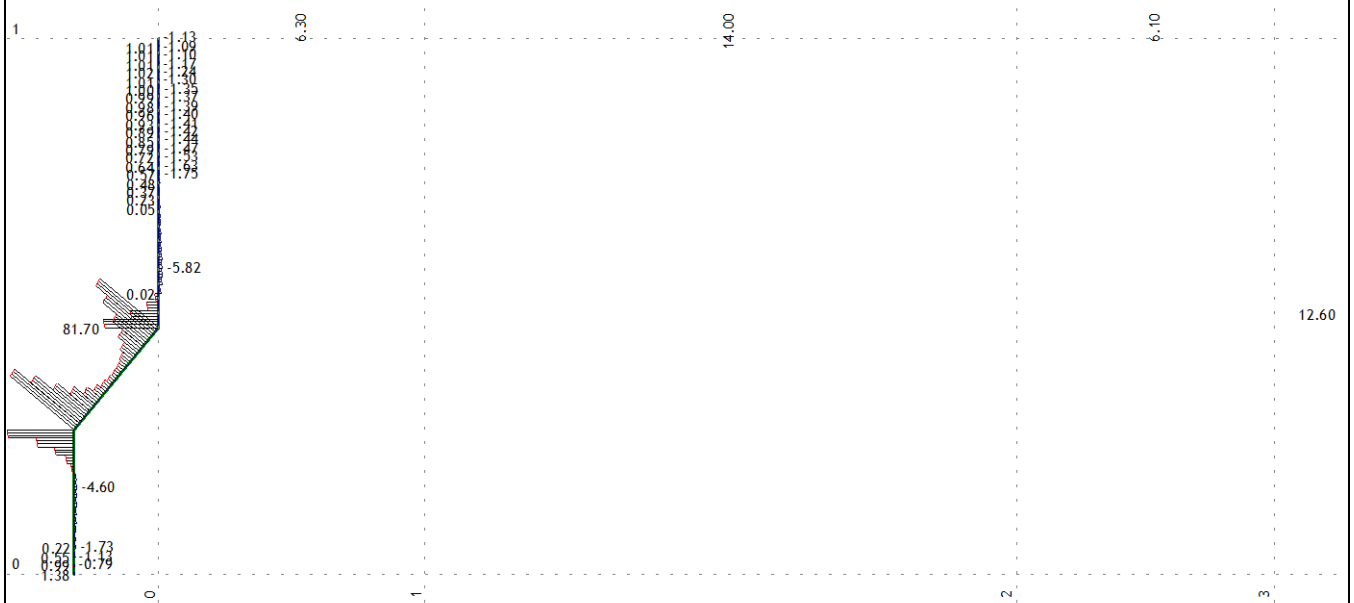
Opt. 20: [GSN] 11-18



Nivo: [-4.10 m]

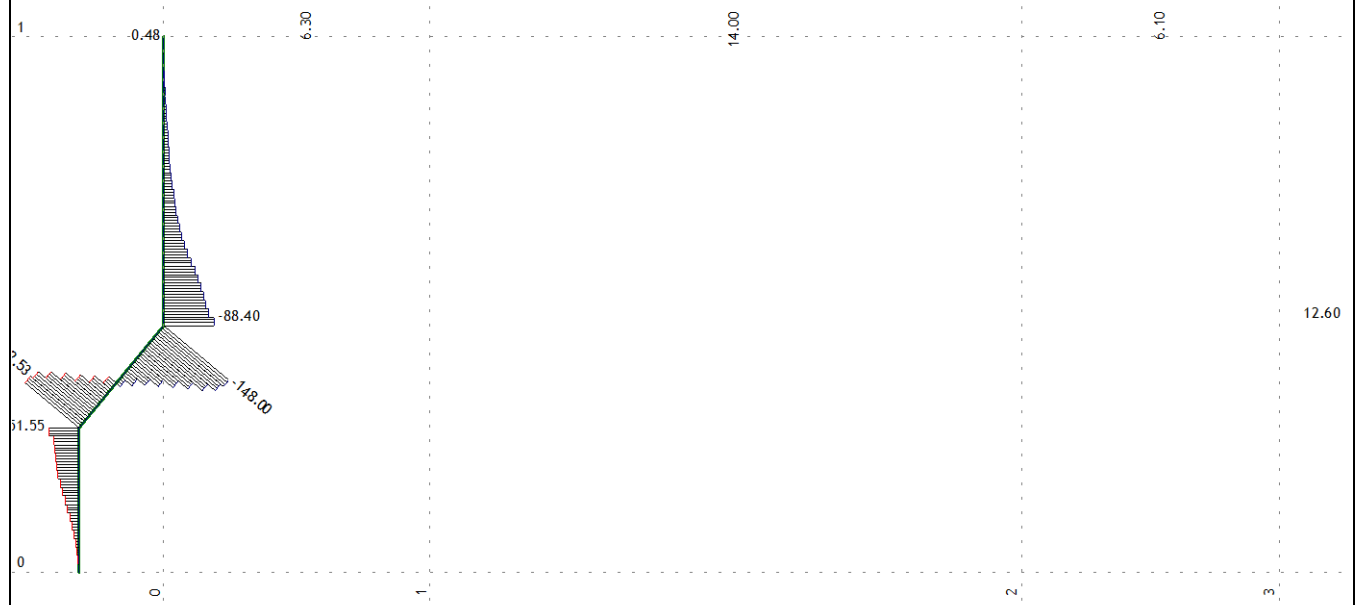
Uticaji u gredi: max M2= 31.17 / min M2= -4.47 kNm

Opt. 20: [GSN] 11-18



Nivo: [-4.10 m]

Uticaji u gredi: max T2= 124.79 / min T2= -5.82 kN



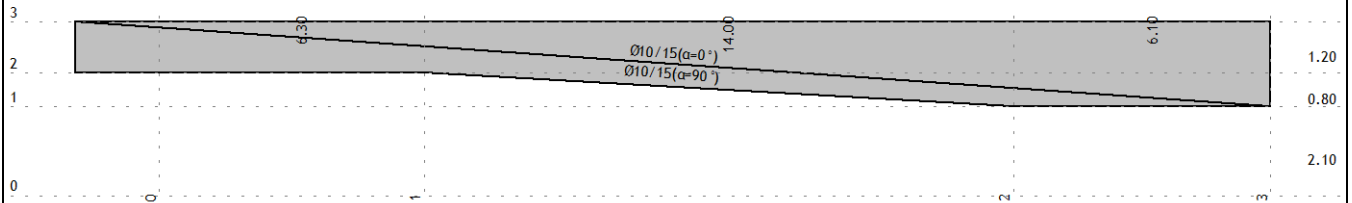
Nivo: [-4.10 m]

Uticaji u gredi: max N1= 122.53 / min N1= -148.00 kN

# Dimenzionisanje (beton)

Usvojena armatura  
@1@PBAB 87, MB 30, B 500, a=4.50 cm

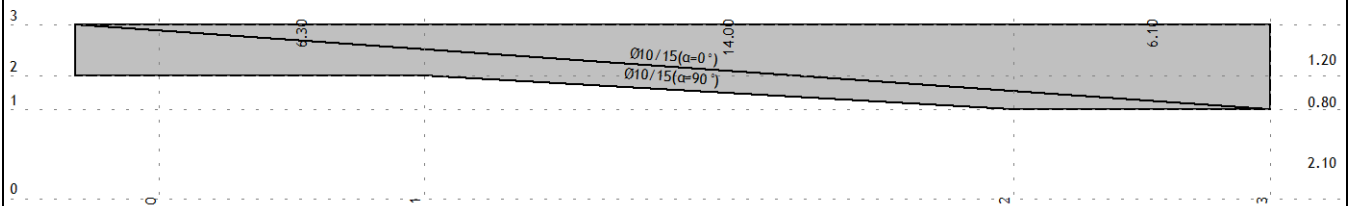
Aa - d.zona [cm <sup>2</sup> /m]
0.00
2.12
4.23



Ram: H\_1  
Aa - d.zona

Usvojena armatura  
@1@PBAB 87, MB 30, B 500, a=4.50 cm

Aa - g.zona [cm <sup>2</sup> /m]
-4.21
-2.11
0.00



Ram: H\_1  
Aa - g.zona

## Ram: H\_1

@1@PBAB 87  
d.pl=25.0 cm  
MB 30  
Gornja zona: B 500 (a=4.5 cm)  
Donja zona: B 500 (a=4.5 cm)  
Dimenzionisanje grupe slucajeva  
opterecenja: 11-18

## Tacka 1

X=3.53 m; Y=0.00 m; Z=0.00 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:  
1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV  
Mu = -0.98 kNm  
Nu = 408.19 kN  
εb/εa = 0.046/10.000 ‰  
Ag1 = 4.20 cm<sup>2</sup>/m  
Ad1 = 4.23 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV  
Mu = -0.07 kNm  
Nu = 11.20 kN  
εb/εa = -0.033/10.000 ‰  
Ag2 = 0.12 cm<sup>2</sup>/m  
Ad2 = 0.12 cm<sup>2</sup>/m

## Tacka 2

X=18.90 m; Y=0.00 m; Z=-1.80 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV  
Mu = -0.50 kNm  
Nu = 48.20 kN  
εb/εa = -0.102/10.000 ‰  
Ag1 = 0.53 cm<sup>2</sup>/m  
Ad1 = 0.53 cm<sup>2</sup>/m

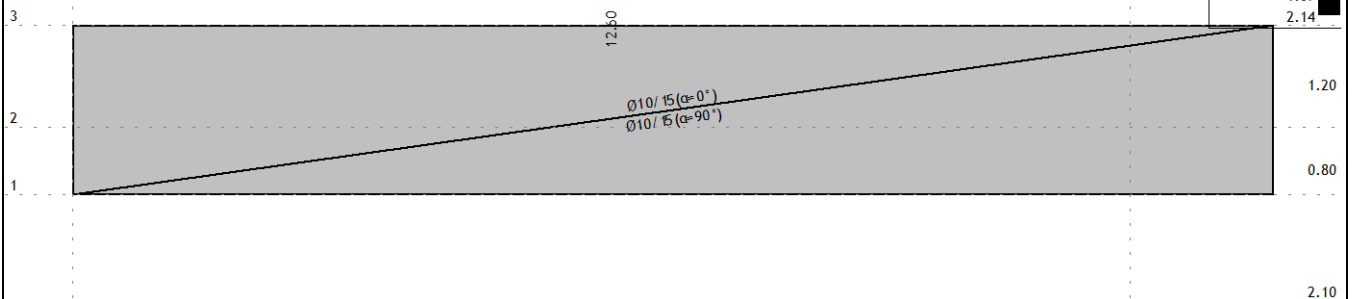
Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

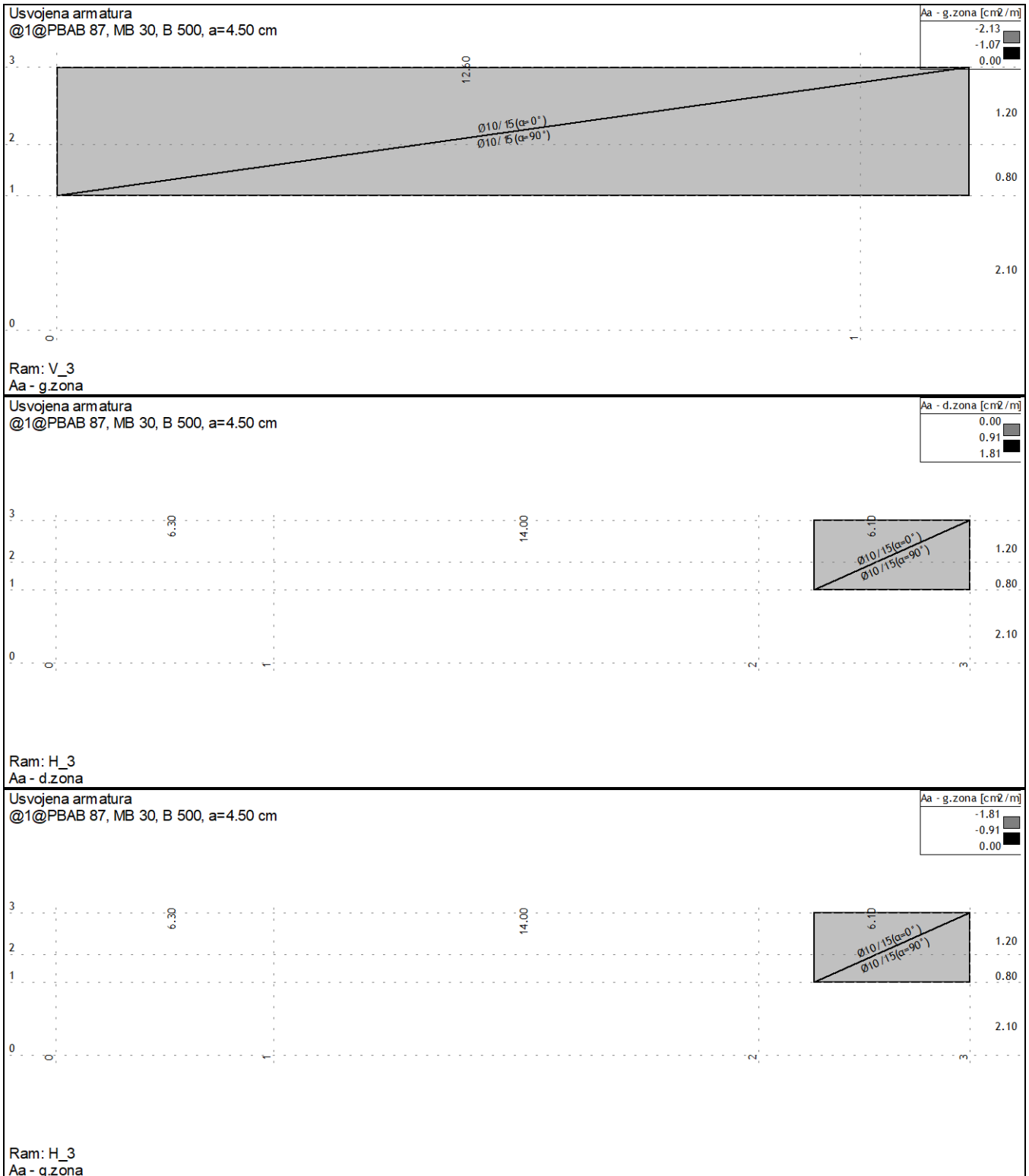
1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV  
Mu = -24.35 kNm  
Nu = -18.16 kN  
εb/εa = -1.065/10.000 ‰  
Ag2 = 2.02 cm<sup>2</sup>/m  
Ad2 = 2.03 cm<sup>2</sup>/m

Usvojena armatura  
@1@PBAB 87, MB 30, B 500, a=4.50 cm

Aa - d.zona [cm <sup>2</sup> /m]
0.00
1.07
2.14



Ram: V\_3  
Aa - d.zona



#### Ram: H\_3

@1@PBAB 87

d,pl=25.0 cm

MB 30

Gornja zona: B 500 (a=4.5 cm)

Donja zona: B 500 (a=4.5 cm)

Dimenzionisanje grupe slucajeva  
opterecenja: 11-18

#### Tacka 1

X=26.40 m; Y=14.30 m; Z=0.00 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:  
1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV  
+1.80xV

Mu = 13.60 kNm

Nu = 58.24 kN

εb/εa = -0.738/10.000 ‰

Ag1 = 1.80 cm<sup>2</sup>/m

Ad1 = 1.81 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xV

Mu = 0.37 kNm

Nu = 15.83 kN

εb/εa = -0.105/10.000 ‰

Ag2 = 0.19 cm<sup>2</sup>/m

Ad2 = 0.19 cm<sup>2</sup>/m

#### Tacka 2

X=24.05 m; Y=14.30 m; Z=-2.00 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

Mu = 1.60 kNm

Nu = 6.02 kN

εb/εa = -0.246/10.000 ‰

Ag1 = 0.19 cm<sup>2</sup>/m

Ad1 = 0.20 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xV

Mu = 21.81 kNm

Nu = -26.73 kN

εb/εa = -1.006/10.000 ‰

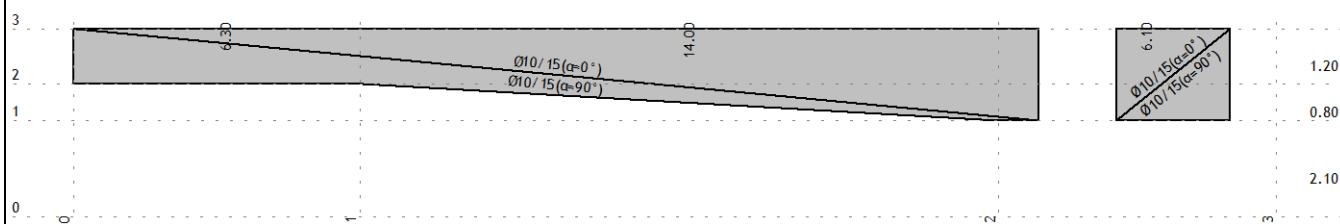
Ag2 = 1.68 cm<sup>2</sup>/m

Ad2 = 1.69 cm<sup>2</sup>/m

Usvojena armatura  
@1@PBAB 87, MB 30, B 500, a=4.50 cm

Aa - d.zona [cm<sup>2</sup>/m]

0.00
1.74
3.47

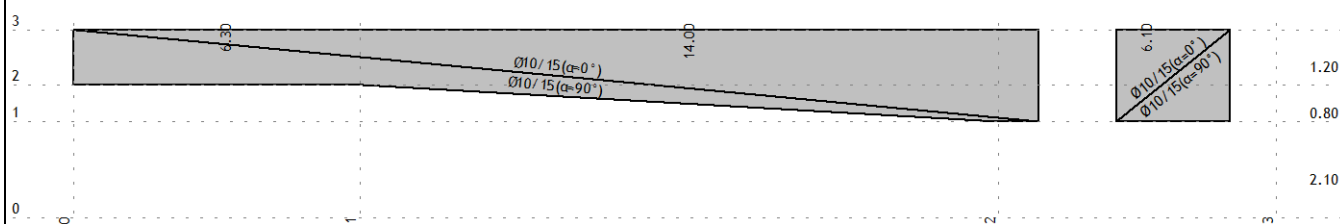


Ram: H\_2  
Aa - d.zona

Usvojena armatura  
@1@PBAB 87, MB 30, B 500, a=4.50 cm

Aa - g.zona [cm<sup>2</sup>/m]

-3.45
-1.73
0.00



Ram: H\_2  
Aa - g.zona

Ram: H\_2

@1@PBAB 87

d.pl=25.0 cm

MB 30

Gornja zona: B 500 (a=4.5 cm)

Donja zona: B 500 (a=4.5 cm)

Dimenzionisanje grupe slucajeva  
opterecenja: 11-18

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

Mu = 0.08 kNm

Nu = 9.14 kN

εb/εa = -0.041/10.000 ‰

Ag2 = 0.10 cm<sup>2</sup>/m

Ad2 = 0.10 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

Mu = 19.96 kNm

Nu = -18.62 kN

εb/εa = -0.954/10.000 ‰

Ag2 = 1.59 cm<sup>2</sup>/m

Ad2 = 1.60 cm<sup>2</sup>/m

Tacka 1

X=5.12 m; Y=12.60 m; Z=0.00 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

Mu = 1.16 kNm

Nu = 331.61 kN

εb/εa = -0.005/10.000 ‰

Ag1 = 3.44 cm<sup>2</sup>/m

Ad1 = 3.46 cm<sup>2</sup>/m

Tacka 2

X=18.70 m; Y=12.60 m; Z=-1.80 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xV

Mu = 1.36 kNm

Nu = 79.85 kN

εb/εa = -0.183/10.000 ‰

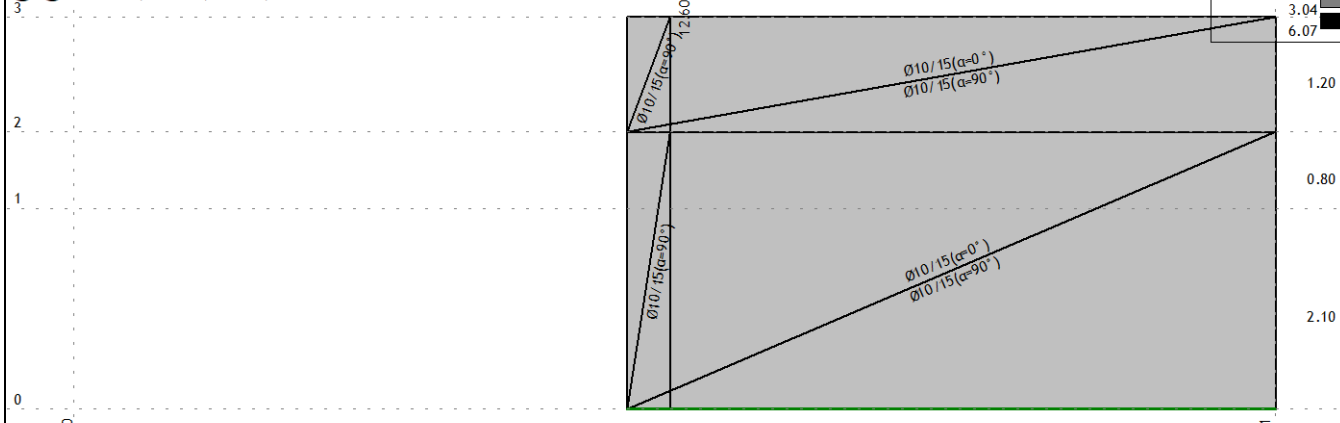
Ag1 = 0.93 cm<sup>2</sup>/m

Ad1 = 0.93 cm<sup>2</sup>/m

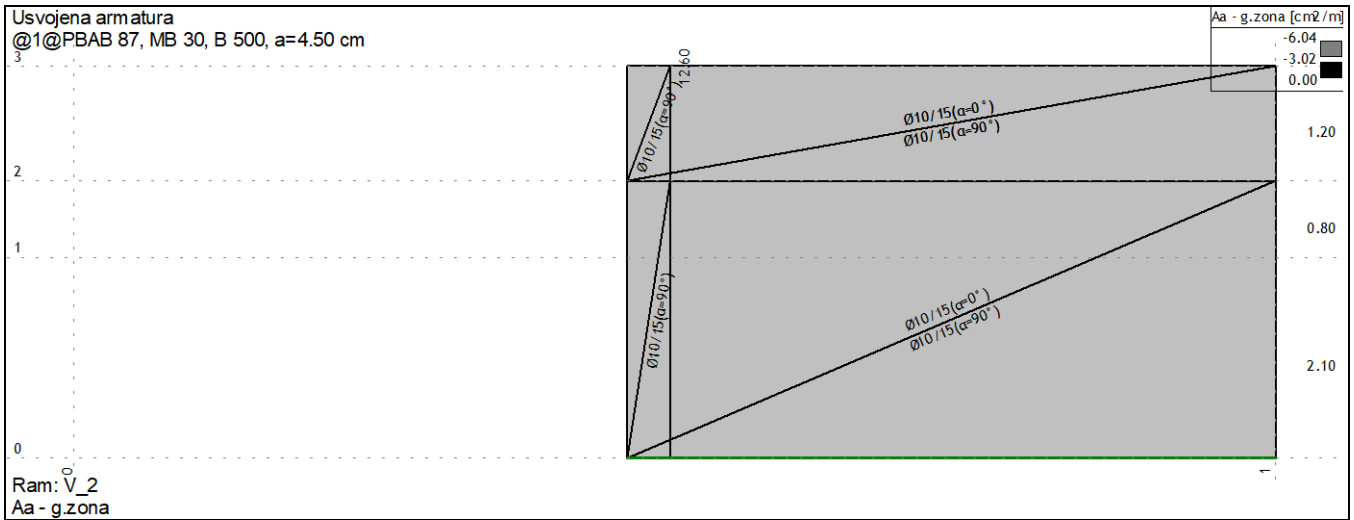
Usvojena armatura  
@1@PBAB 87, MB 30, B 500, a=4.50 cm

Aa - d.zona [cm<sup>2</sup>/m]

0.00
3.04
6.07



Ram: V\_2  
Aa - d.zona



#### Ram: V\_2

@1@PBAB 87

d,pl=25.0 cm

MB 30

Gornja zona: B 500 (a=4.5 cm)

Donja zona: B 500 (a=4.5 cm)

Dimenzionisanje grupe slucajeva  
opterecenja: 11-18

#### Tacka 1

X=0.00 m; Y=12.60 m; Z=0.00 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xV

Mu = -12.93 kNm

Nu = 52.63 kN

εb/εa = -0.723/10.000 ‰

Ag1 = 1.69 cm²/m

Ad1 = 1.70 cm²/m

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xV

Mu = -1.58 kNm

Nu = 12.98 kN

εb/εa = -0.242/10.000 ‰

Ag2 = 0.27 cm²/m

Ad2 = 0.27 cm²/m

#### Tacka 2

X=0.00 m; Y=6.20 m; Z=-1.00 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xV

Mu = 2.74 kNm

Nu = -61.65 kN

Nije potrebna armatura.

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII

Mu = 14.24 kNm

Nu = 37.72 kN

εb/εa = -0.768/10.000 ‰

Ag2 = 1.65 cm²/m

Ad2 = 1.66 cm²/m

@1@PBAB 87

d,pl=25.0 cm

MB 30

Gornja zona: B 500 (a=4.5 cm)

Donja zona: B 500 (a=4.5 cm)

Dimenzionisanje grupe slucajeva  
opterecenja: 11-18

#### Tacka 3

X=0.00 m; Y=5.80 m; Z=-1.39 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII

Mu = -1.46 kNm

Nu = 189.54 kN

εb/εa = -0.138/10.000 ‰

Ag1 = 2.06 cm²/m

Ad1 = 2.07 cm²/m

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII

Mu = -13.27 kNm

Nu = 389.56 kN

εb/εa = -0.595/10.000 ‰

Ag2 = 5.23 cm²/m

Ad2 = 5.26 cm²/m

#### Tacka 4

X=-0.00 m; Y=5.80 m; Z=-4.10 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII

Mu = -13.08 kNm

Nu = -262.10 kN

Nije potrebna armatura.

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

Mu = -33.47 kNm

Nu = 276.39 kN

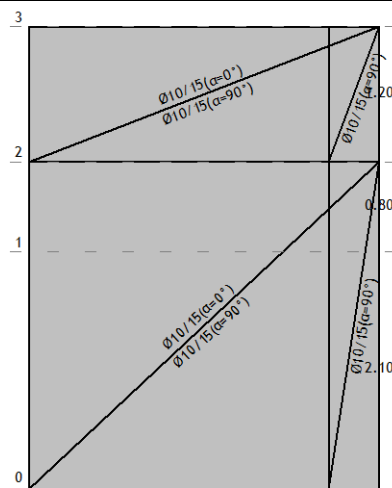
εb/εa = -1.122/10.000 ‰

Ag2 = 6.04 cm²/m

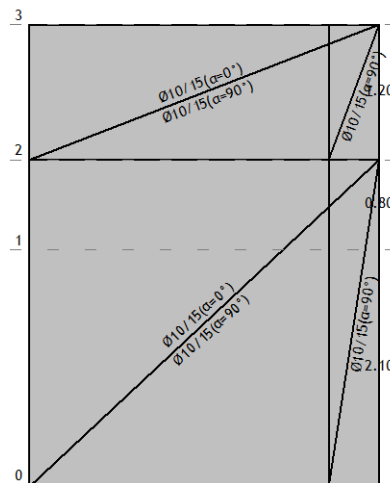
Ad2 = 6.06 cm²/m

Usvojena armatura  
@1@PBAB 87, MB 30, B 500, a=4.50 cm

Ram: K\_1  
Aa - d.zona



Usvojena armatura  
@1@PBAB 87, MB 30, B 500, a=4.50 cm



Ram: K\_1  
Aa - g.zona

#### Ram: K\_1

@1@PBAB 87

d,pl=25.0 cm

MB 30

Gornja zona: B 500 (a=4.5 cm)

Donja zona: B 500 (a=4.5 cm)

Dimenzionisanje grupe slucajeva

opterecenja: 11-18

#### Tacka 1

X=2.00 m; Y=3.40 m; Z=0.00 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII

Mu = -5.25 kNm

Nu = 37.03 kN

εb/εa = -0.446/10.000 ‰

Ag1 = 0.83 cm²/m

Ad1 = 0.84 cm²/m

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII

Mu = -0.53 kNm

Nu = 2.50 kN

εb/εa = -0.141/10.000 ‰

Ag2 = 0.07 cm²/m

Ad2 = 0.07 cm²/m

#### Tacka 2

X=-0.25 m; Y=5.50 m; Z=-1.00 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

Mu = 2.70 kNm

Nu = -55.41 kN

Nije potrebna armatura.

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII

Mu = 14.27 kNm

Nu = 38.57 kN

εb/εa = -0.768/10.000 ‰

Ag2 = 1.66 cm²/m

Ad2 = 1.67 cm²/m

@1@PBAB 87

d,pl=25.0 cm

MB 30

Gornja zona: B 500 (a=4.5 cm)

Donja zona: B 500 (a=4.5 cm)

Dimenzionisanje grupe slucajeva

opterecenja: 11-18

#### Tacka 3

X=-1.87 m; Y=3.55 m; Z=-4.10 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

Mu = -1.91 kNm

Nu = 372.44 kN

εb/εa = -0.096/10.000 ‰

Ag1 = 3.95 cm²/m

Ad1 = 3.97 cm²/m

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

Mu = -7.70 kNm

Nu = 251.94 kN

εb/εa = -0.459/10.000 ‰

Ag2 = 3.28 cm²/m

Ad2 = 3.29 cm²/m

#### Tacka 4

X=0.00 m; Y=5.80 m; Z=-3.91 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

Mu = -5.56 kNm

Nu = 180.99 kN

εb/εa = -0.396/10.000 ‰

Ag1 = 2.35 cm²/m

Ad1 = 2.36 cm²/m

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

Mu = -15.16 kNm

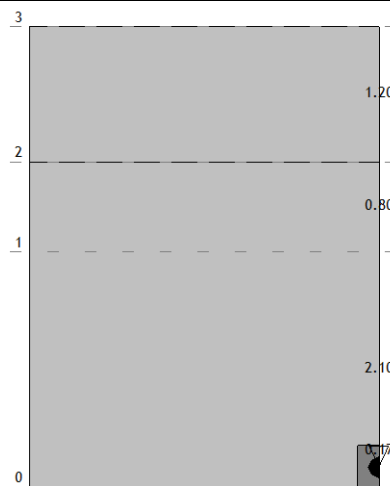
Nu = 511.46 kN

εb/εa = -0.604/10.000 ‰

Ag2 = 6.68 cm²/m

Ad2 = 6.71 cm²/m

Merodavno opterecenje: 8-10  
@1@PBAB 87, MB 30, B 500



Ram: K\_1  
max ak2,t= 0.17 mm

#### Ram: K\_1 - @1@PBAB 87

MB 30 (d,pl=25.0 cm)

Gornja zona: B 500 (a=4.5 cm)

Donja zona: B 500 (a=4.5 cm)

Eb(t0) = 3.15e+007 kN/m2

Ea = 2e+008 kN/m2

fbzs = 1958.35 kN/m2

φ = 2.60

X = 0.80

εs = 0.340 ‰

k1 = 0.40

β1 = 1.00

Donja zona

Ø10/15 α = 0°

Ø10/15 α = 90°

Ø10/15 α = 90°

Pravac 1: (α=0°)

T = 0 Presek bez prsline

T = ∞ Presek bez prsline

Pravac 2: (α=90°)

T = 0 Presek sa prslinom

Merodavna kombinacija: 1.00xI

+1.00xII+1.00xIII+1.00xIV

N1 = 319.48 kN/m

M = -9.48 kNm/m

Ivici naponi u betonu

[10108.47 , 37941.46] kN/m2

Ivici dilatacije

[0.32 ‰ , 1.20 ‰]

k2 = 0.158

σα1,II = 209089.04 kN/m2

β2 = 1.00

ζ = 0.40

εsr = 0.42 ‰

Mr = 8.90 kNm/m

Nr = 299.92 kN/m

σα,r = 196289.75 kN/m2

μz,ef = 0.89 ‰

Rastojanje prsline Lps = 16.73 cm

Sirina prsline ak(t0) = 0.119 mm

T = ∞ Presek sa prslinom

Dugotrajni uticaji

Merodavna kombinacija: 1.00xI

+1.00xII+1.00xIII+1.00xIV

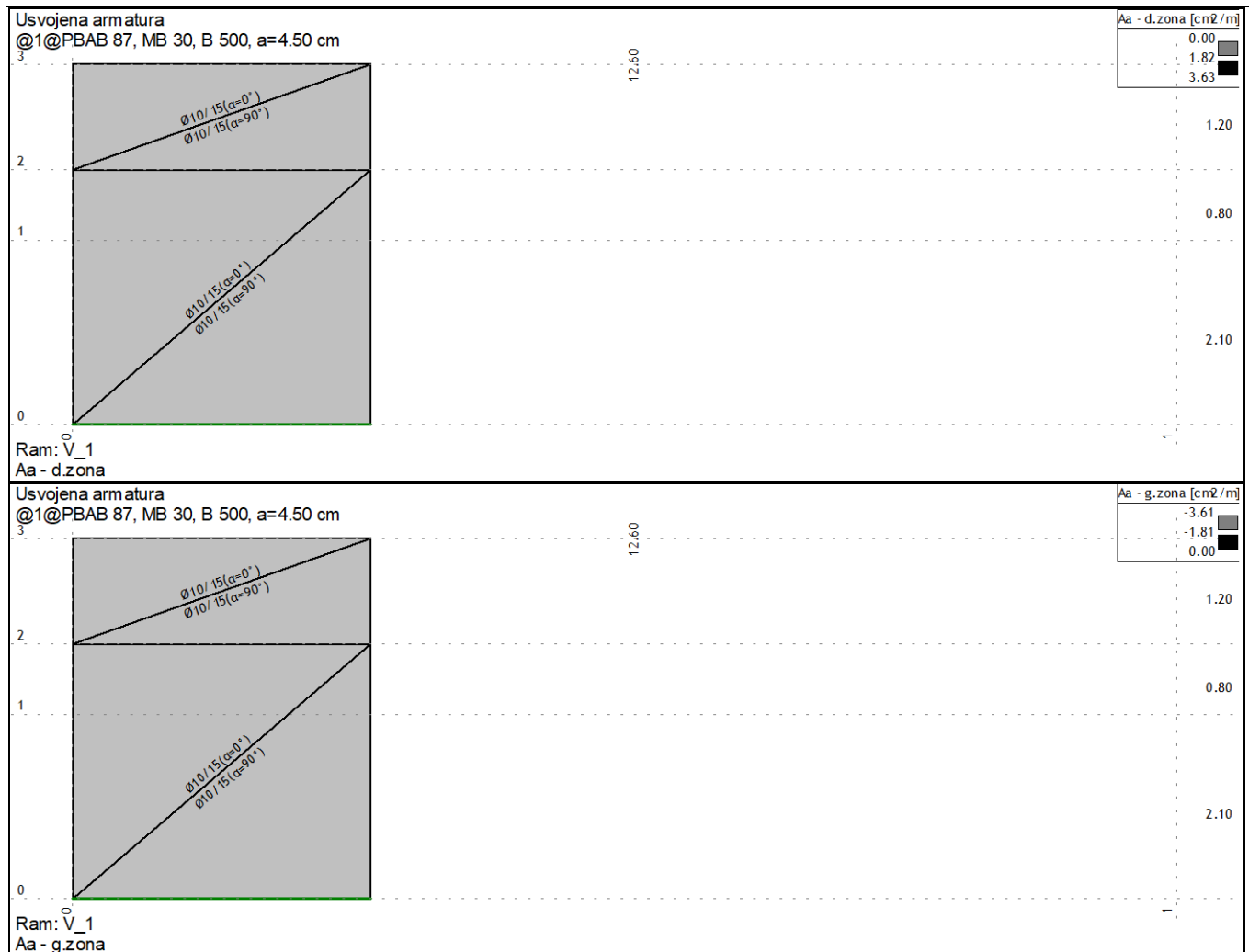
N1 = 319.48 kN/m

M = -9.48 kNm/m

Kratkotrajni uticaji  
 $N1 = 0.00 \text{ kN/m}$   
 $M = 0.00 \text{ kNm/m}$   
 Ivicni naponi u betonu  
 $[10108.47, 37941.46] \text{ kN/m}^2$   
 Ivicne dilatacije  
 $[0.32\text{‰}, 1.20\text{‰}]$

$k2 = 0.158$   
 $\sigma_{a1,II} = 209089.04 \text{ kN/m}^2$   
 $\beta2 = 0.50$   
 $\zeta = 0.56$   
 $\varepsilon_{sr} = 0.58\text{‰}$   
 $M_r = 8.90 \text{ kNm/m}$   
 $N_r = 299.92 \text{ kN/m}$

$\sigma_{a,r} = 196289.75 \text{ kN/m}^2$   
 $\mu_{z,ef} = 0.89\%$   
 Rastojanje prslina  $L_{ps} = 16.73 \text{ cm}$   
**Sirina prslina  $a_k(t^\infty) = 0.166 \text{ mm}$**



**Ram: V\_1**  
 @1@PBAB 87  
 $d,pl=25.0 \text{ cm}$   
 MB 30  
 Gornja zona: B 500 (a=4.5 cm)  
 Donja zona: B 500 (a=4.5 cm)  
 Dimenzionisanje grupe slucajeva  
 opterecenja: 11-18

**Tacka 1**  
 $X=-2.00 \text{ m}; Y=3.20 \text{ m}; Z=0.00 \text{ m}$   
 Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
 Merodavna kombinacija:  
 $1.60xI+1.60xII+1.60xIII$   
 $\mu_u = -5.06 \text{ kNm}$   
 $\nu_u = 51.23 \text{ kN}$   
 $\varepsilon_b/\varepsilon_a = -0.431/10.000 \text{ ‰}$   
 $Ag1 = 0.96 \text{ cm}^2/\text{m}$   
 $Ad1 = 0.97 \text{ cm}^2/\text{m}$

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
 Merodavna kombinacija:  
 $1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xV$   
 $\mu_u = -0.31 \text{ kNm}$   
 $\nu_u = 1.26 \text{ kN}$   
 $\varepsilon_b/\varepsilon_a = -0.108/10.000 \text{ ‰}$   
 Nije potrebna armatura.

**Tacka 2**  
 $X=-2.00 \text{ m}; Y=0.00 \text{ m}; Z=-1.20 \text{ m}$   
 Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
 Merodavna kombinacija:  
 $1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV$   
 $\mu_u = -1.14 \text{ kNm}$   
 $\nu_u = 16.87 \text{ kN}$   
 $\varepsilon_b/\varepsilon_a = -0.201/10.000 \text{ ‰}$   
 $Ag1 = 0.27 \text{ cm}^2/\text{m}$   
 $Ad1 = 0.27 \text{ cm}^2/\text{m}$

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
 Merodavna kombinacija:  
 $1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV$   
 $\mu_u = -4.60 \text{ kNm}$   
 $\nu_u = 58.92 \text{ kN}$   
 $\varepsilon_b/\varepsilon_a = -0.405/10.000 \text{ ‰}$   
 $Ag2 = 1.00 \text{ cm}^2/\text{m}$   
 $Ad2 = 1.01 \text{ cm}^2/\text{m}$

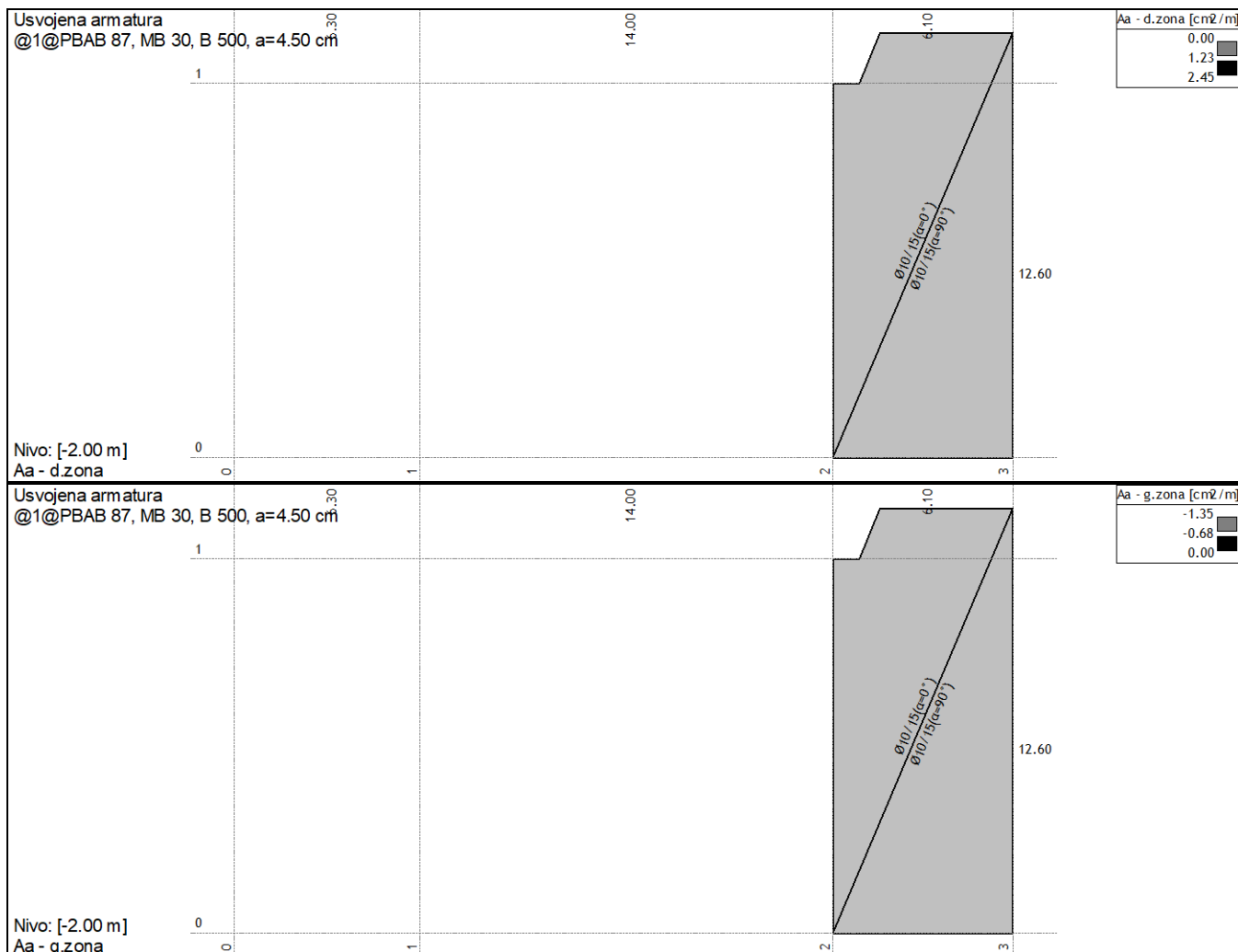
@1@PBAB 87  
 $d,pl=25.0 \text{ cm}$   
 MB 30  
 Gornja zona: B 500 (a=4.5 cm)  
 Donja zona: B 500 (a=4.5 cm)  
 Dimenzionisanje grupe slucajeva  
 opterecenja: 11-18

**Tacka 3**  
 $X=-2.00 \text{ m}; Y=3.40 \text{ m}; Z=-4.10 \text{ m}$   
 Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
 Merodavna kombinacija:  
 $1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV$   
 $\mu_u = -10.35 \text{ kNm}$   
 $\nu_u = 259.91 \text{ kN}$   
 $\varepsilon_b/\varepsilon_a = -0.551/10.000 \text{ ‰}$   
 $Ag1 = 3.61 \text{ cm}^2/\text{m}$   
 $Ad1 = 3.63 \text{ cm}^2/\text{m}$

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
 Merodavna kombinacija:  
 $1.60xI+1.60xII+1.60xIII$   
 $\mu_u = -31.57 \text{ kNm}$   
 $\nu_u = -260.83 \text{ kN}$   
 $\varepsilon_b/\varepsilon_a = -1.376/10.000 \text{ ‰}$   
 $Ag2 = 0.12 \text{ cm}^2/\text{m}$   
 $Ad2 = 0.12 \text{ cm}^2/\text{m}$

**Tacka 4**  
 $X=-2.00 \text{ m}; Y=0.00 \text{ m}; Z=-1.39 \text{ m}$   
 Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
 Merodavna kombinacija:  
 $1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV$   
 $\mu_u = -0.54 \text{ kNm}$   
 $\nu_u = 7.84 \text{ kN}$   
 $\varepsilon_b/\varepsilon_a = -0.138/10.000 \text{ ‰}$   
 $Ag1 = 0.12 \text{ cm}^2/\text{m}$   
 $Ad1 = 0.12 \text{ cm}^2/\text{m}$

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
 Merodavna kombinacija:  
 $1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV$   
 $\mu_u = -8.91 \text{ kNm}$   
 $\nu_u = 88.77 \text{ kN}$   
 $\varepsilon_b/\varepsilon_a = -0.571/10.000 \text{ ‰}$   
 $Ag2 = 1.70 \text{ cm}^2/\text{m}$   
 $Ad2 = 1.70 \text{ cm}^2/\text{m}$



#### Nivo: [-2.00 m]

@1@PBAB 87

d.pl=30.0 cm

MB 30

Gornja zona: B 500 (a=4.5 cm)

Donja zona: B 500 (a=4.5 cm)

Dimenzionisanje grupe slucajeva  
opterecenja: 11-18

#### Tacka 1

X=24.63 m; Y=6.00 m; Z=-2.00 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

Mu = 1.75 kNm

Nu = 0.00 kN

εb/εa = -0.417/10.000 ‰

Ag1 = 1.35 cm<sup>2</sup>/m

Ad1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xV

Mu = -6.73 kNm

Nu = 0.00 kN

εb/εa = -0.335/10.000 ‰

Ag2 = 0.54 cm<sup>2</sup>/m

Ad2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

#### Tacka 2

X=21.90 m; Y=2.00 m; Z=-2.00 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xV

Mu = -6.67 kNm

Nu = 0.00 kN

εb/εa = -0.334/10.000 ‰

Ag1 = 0.53 cm<sup>2</sup>/m

Ad1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

Mu = 1.39 kNm

Nu = 0.00 kN

εb/εa = -0.367/10.000 ‰

Ag2 = 1.03 cm<sup>2</sup>/m

Ad2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

#### Tacka 3

X=26.20 m; Y=6.60 m; Z=-2.00 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

Mu = 29.63 kNm

Nu = 0.00 kN

εb/εa = -0.750/10.000 ‰

Ag1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

Ad1 = 2.38 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

Mu = 5.21 kNm

Nu = 0.00 kN

εb/εa = -0.300/10.000 ‰

Ag2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

Ad2 = 0.41 cm<sup>2</sup>/m

#### Tacka 4

X=21.37 m; Y=12.60 m; Z=-2.00 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

Mu = 5.67 kNm

Nu = 0.00 kN

εb/εa = -0.384/10.000 ‰

Ag1 = 0.48 cm<sup>2</sup>/m

Ad1 = 0.40 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xV

Mu = 30.44 kNm

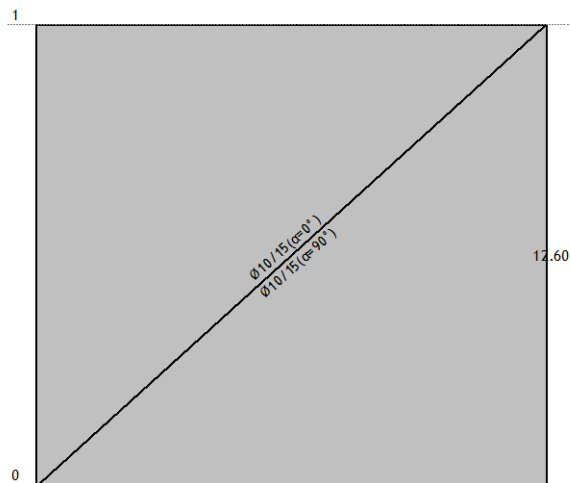
Nu = 0.00 kN

εb/εa = -0.761/10.000 ‰

Ag2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

Ad2 = 2.45 cm<sup>2</sup>/m

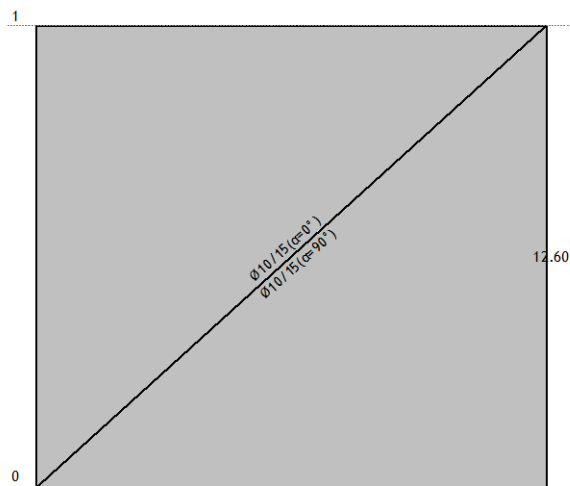
Usvojena armatura  
@1@PBAB 87, MB 30, B 500, a=4.50 cm



Aa - d.zona [cm <sup>2</sup> /m]
0.00
0.84
1.68

Pogled: Kosi pogled  
Aa - d.zona

Usvojena armatura  
@1@PBAB 87, MB 30, B 500, a=4.50 cm



Aa - g.zona [cm <sup>2</sup> /m]
-1.38
-0.69
0.00

Pogled: Kosi pogled  
Aa - g.zona

#### Pogled: Kosi pogled

@1@PBAB 87

d.pl=30.0 cm

MB 30

Gornja zona: B 500 (a=4.5 cm)

Donja zona: B 500 (a=4.5 cm)

Dimenzionisanje grupe slucajeva  
opterecenja: 11-18

#### Tacka 1

X=19.90 m; Y=12.60 m; Z=-1.98 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xV

Mu = 1.46 kNm

Nu = 111.13 kN

εb/εa = 0.548/10.000 ‰

Ag1 = 1.04 cm<sup>2</sup>/m

Ad1 = 1.25 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

Mu = 16.51 kNm

Nu = -40.12 kN

εb/εa = -0.613/10.000 ‰

Ag2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

Ad2 = 0.86 cm<sup>2</sup>/m

#### Tacka 2

X=6.50 m; Y=2.40 m; Z=-1.21 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xV

Mu = -7.73 kNm

Nu = -22.04 kN

εb/εa = -0.414/10.000 ‰

Ag1 = 0.36 cm<sup>2</sup>/m

Ad1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xV

Mu = -13.24 kNm

Nu = 27.37 kN

εb/εa = -0.421/10.000 ‰

Ag2 = 1.37 cm<sup>2</sup>/m

Ad2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

#### Tacka 3

X=20.30 m; Y=12.60 m; Z=-2.00 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xV

Mu = 2.25 kNm

Nu = 105.16 kN

εb/εa = 0.368/10.000 ‰

Ag1 = 0.84 cm<sup>2</sup>/m

Ad1 = 1.46 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

Mu = 16.17 kNm

Nu = -21.52 kN

εb/εa = -0.575/10.000 ‰

Ag2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

Ad2 = 1.04 cm<sup>2</sup>/m

#### Tacka 4

X=20.10 m; Y=0.20 m; Z=-1.99 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xV

Mu = 0.06 kNm

Nu = 64.09 kN

εb/εa = 0.311/10.000 ‰

Ag1 = 0.64 cm<sup>2</sup>/m

Ad1 = 0.76 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

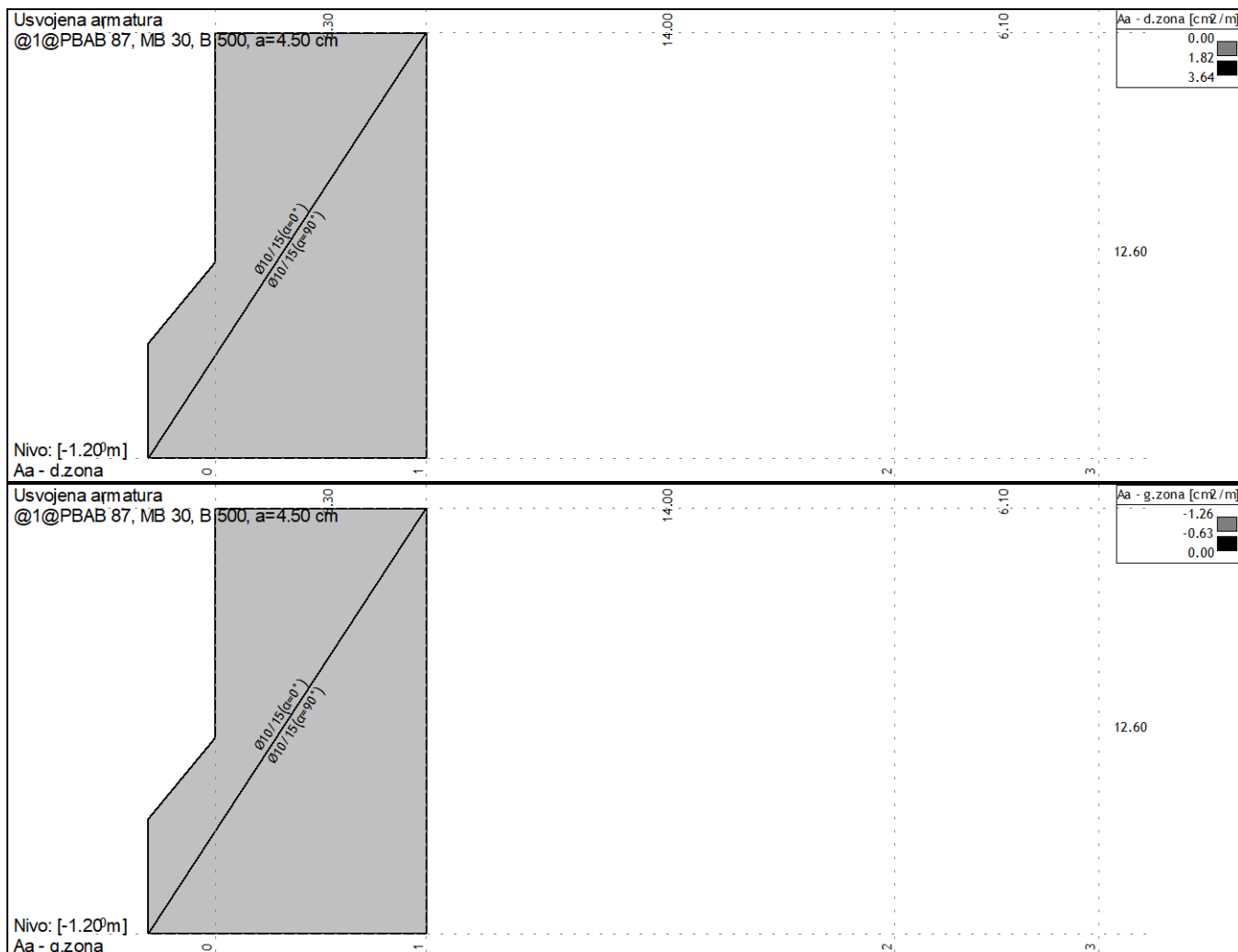
Mu = 26.54 kNm

Nu = -39.95 kN

εb/εa = -0.765/10.000 ‰

Ag2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

Ad2 = 1.67 cm<sup>2</sup>/m



#### Nivo: [-1.20 m]

@1@PBAB 87

d.pl=30.0 cm

MB 30

Gornja zona: B 500 (a=4.5 cm)

Donja zona: B 500 (a=4.5 cm)

Dimenzionisanje grupe slucajeva  
opterecenja: 11-18

#### Tacka 1

X=2.95 m; Y=6.00 m; Z=-1.20 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII

Mu = -15.71 kNm

Nu = 0.00 kN

εb/εa = -0.527/10.000 ‰

Ag1 = 1.26 cm<sup>2</sup>/m

Ad1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xV

Mu = -4.42 kNm

Nu = 0.00 kN

εb/εa = -0.269/10.000 ‰

Ag2 = 0.35 cm<sup>2</sup>/m

Ad2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

#### Tacka 2

X=2.76 m; Y=2.20 m; Z=-1.20 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII

Mu = -11.40 kNm

Nu = 0.00 kN

εb/εa = -0.443/10.000 ‰

Ag1 = 0.91 cm<sup>2</sup>/m

Ad1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xV

Mu = -14.24 kNm

Nu = 0.00 kN

εb/εa = -0.500/10.000 ‰

Ag2 = 1.14 cm<sup>2</sup>/m

Ad2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

#### Tacka 3

X=0.00 m; Y=5.60 m; Z=-1.20 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII

Mu = 45.01 kNm

Nu = 0.00 kN

εb/εa = -0.953/10.000 ‰

Ag1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

Ad1 = 3.64 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII

Mu = 23.09 kNm

Nu = 0.00 kN

εb/εa = -0.650/10.000 ‰

Ag2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

Ad2 = 1.85 cm<sup>2</sup>/m

#### Tacka 4

X=0.17 m; Y=5.80 m; Z=-1.20 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII

Mu = 38.72 kNm

Nu = 0.00 kN

εb/εa = -0.872/10.000 ‰

Ag1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

Ad1 = 3.12 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII

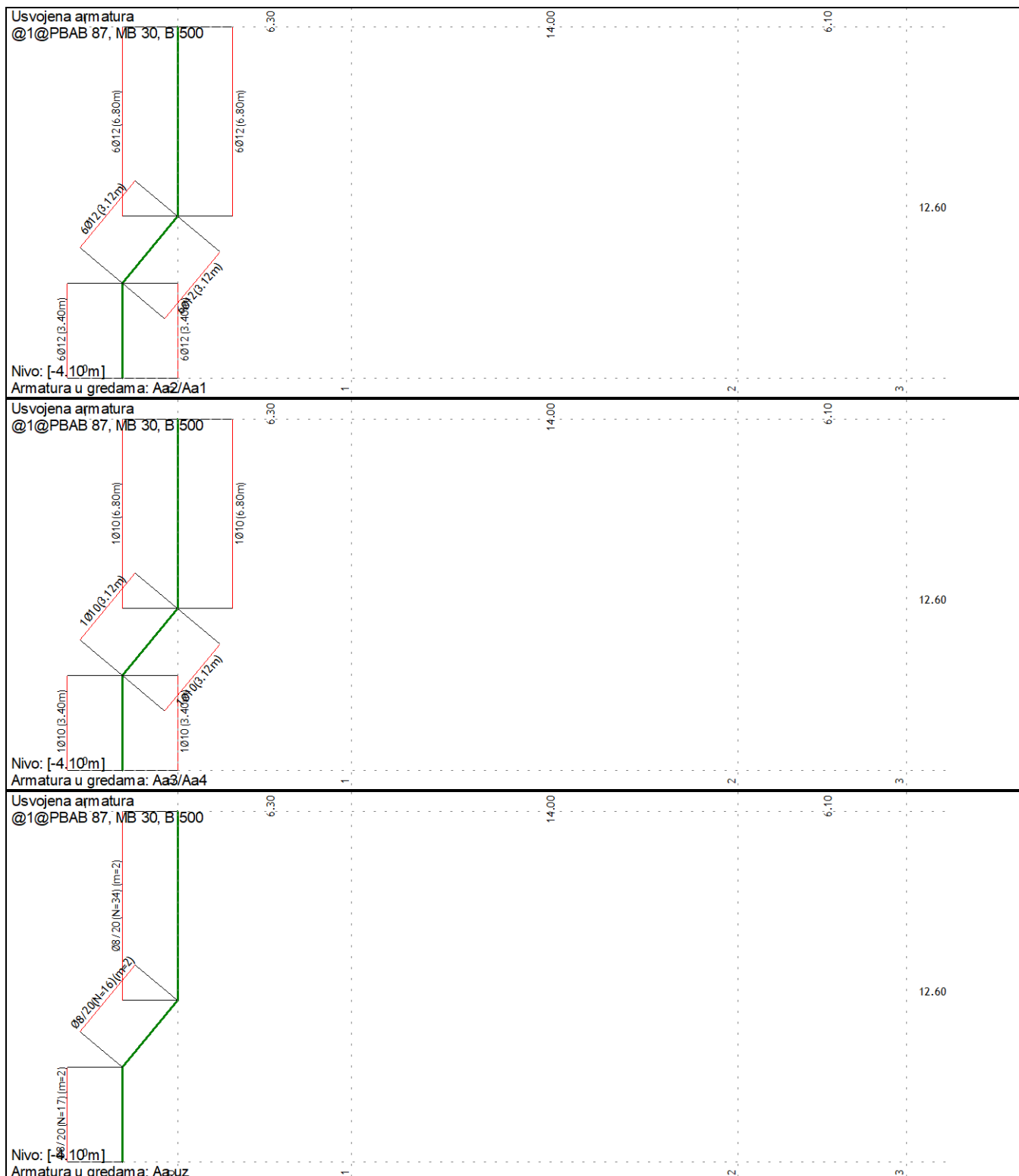
Mu = 31.40 kNm

Nu = 0.00 kN

εb/εa = -0.774/10.000 ‰

Ag2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

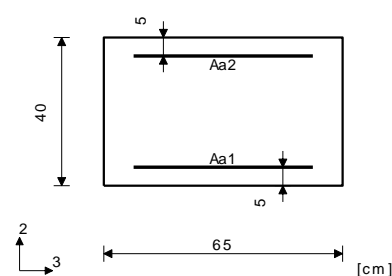
Ad2 = 2.53 cm<sup>2</sup>/m



#### Greda 1-175

@1@PBAB 87  
MB 30  
B 500

Dimenzionisanje grupe slucajeva  
opterecenja: 11-18



#### Presek 1-1 x = 2.40m

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

N1u = 36.15 kN

M2u = -3.22 kNm

M3u = 2.66 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

T2u = -1.22 kN

T3u = 1.79 kN

M1u = 0.00 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.232/10.000 \%$

Aa1 = 0.68 + 0.00" = 0.68 cm<sup>2</sup>

Aa2 = 0.26 + 0.10" = 0.36 cm<sup>2</sup>

Aa3 = 0.00 + 0.00" = 0.00 cm<sup>2</sup>

Aa4 = 0.00 + 0.00" = 0.00 cm<sup>2</sup>

Aa,uz = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)

\*) - dodatna poduzna armatura za prijem glavnih napona  
zatvaranja Pomenja linije zatezucih sila iznosi 0.75kN.

Merodavna kombinacija za torziju:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII

M1u = -0.10 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII

T2u = 99.26 kN

T3u = 18.79 kN

M1u = -0.10 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.049/10.000 \%$

Aa1 = 0.00 + 0.03" = 0.03 cm<sup>2</sup>

Aa2 = 2.99 + 0.00" = 2.99 cm<sup>2</sup>

Aa3 = 0.00 + 0.00" = 0.00 cm<sup>2</sup>

Aa4 = 0.00 + 0.00" = 0.00 cm<sup>2</sup>

Aa,uz = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)

$\tau_y = 0.49\text{MPa} < \tau_r = 1.10\text{MPa}$

$\tau_z = 0.10\text{MPa} < \tau_r = 1.10\text{MPa}$

#### Presek 2-2 x = 3.40m

Merodavna kombinacija za savijanje:

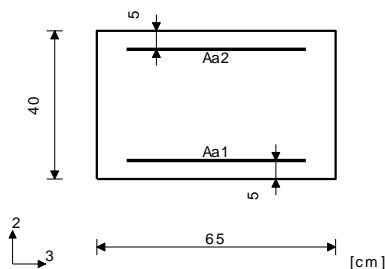
1.60xI+1.60xII+1.60xIII

N1u = 45.60 kN

M2u = 8.29 kNm

M3u = -42.32 kNm

**Greda 175-986**  
@1@PBAB 87  
MB 30  
B 500  
Dimenzionisanje grupe slucajeva  
opterecenja: 11-18



**Presek 3-3**  $x = 0.00m$   
Merodavna kombinacija za savijanje:  
 $1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV$   
 $N1u = 122.53 \text{ kN}$   
 $M2u = 11.58 \text{ kNm}$   
 $M3u = 74.16 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za torziju:  
 $1.60xI+1.60xII+1.60xIII$   
 $M1u = -0.10 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za smicanje:  
 $1.60xI+1.60xII+1.60xIII$   
 $T2u = 122.76 \text{ kN}$   
 $T3u = -7.40 \text{ kN}$   
 $M1u = -0.10 \text{ kNm}$

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.248/10.000 \text{ ‰}$   
 $Aa1 = 5.75 \text{ cm}^2$   
 $Aa2 = 0.00 \text{ cm}^2$   
 $Aa3 = 0.00 \text{ cm}^2$   
 $Aa4 = 0.00 \text{ cm}^2$   
 $Aa,uz = 0.00 \text{ cm}^2/m$   
 $\tau_y = 0.61MPa < \tau_r = 1.10MPa$   
 $\tau_z = 0.04MPa < \tau_r = 1.10MPa$   
(m=2)

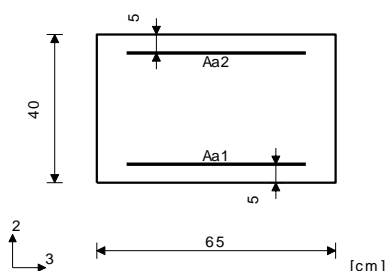
**Presek 4-4**  $x = 3.12m$   
Merodavna kombinacija za savijanje:  
 $1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV$   
 $N1u = -144.64 \text{ kN}$   
 $M2u = 25.76 \text{ kNm}$   
 $M3u = -70.38 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za torziju:  
 $1.60xI+1.60xII+1.60xIII$   
 $M1u = 0.08 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za smicanje:  
 $1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV$   
 $T2u = 112.62 \text{ kN}$   
 $T3u = 16.63 \text{ kN}$   
 $M1u = 0.08 \text{ kNm}$

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.911/10.000 \text{ ‰}$   
 $Aa1 = 0.00 \text{ cm}^2$   
 $Aa2 = 2.63 \text{ cm}^2$   
 $Aa3 = 0.00 \text{ cm}^2$   
 $Aa4 = 0.00 \text{ cm}^2$   
 $Aa,uz = 0.00 \text{ cm}^2/m$   
 $\tau_y = 0.56MPa < \tau_r = 1.10MPa$   
 $\tau_z = 0.08MPa < \tau_r = 1.10MPa$   
(m=2)

**Greda 986-3038**  
@1@PBAB 87  
MB 30  
B 500  
Dimenzionisanje grupe slucajeva  
opterecenja: 11-18



**Presek 5-5**  $x = 0.00m$   
Merodavna kombinacija za savijanje:  
 $1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV$   
 $N1u = -72.42 \text{ kN}$   
 $M2u = 27.07 \text{ kNm}$   
 $M3u = 28.75 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za torziju:  
 $1.60xI+1.60xII+1.60xIII$   
 $M1u = 0.09 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za smicanje:  
 $1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV$   
 $T2u = 79.62 \text{ kN}$   
 $T3u = -22.74 \text{ kN}$   
 $M1u = 0.09 \text{ kNm}$

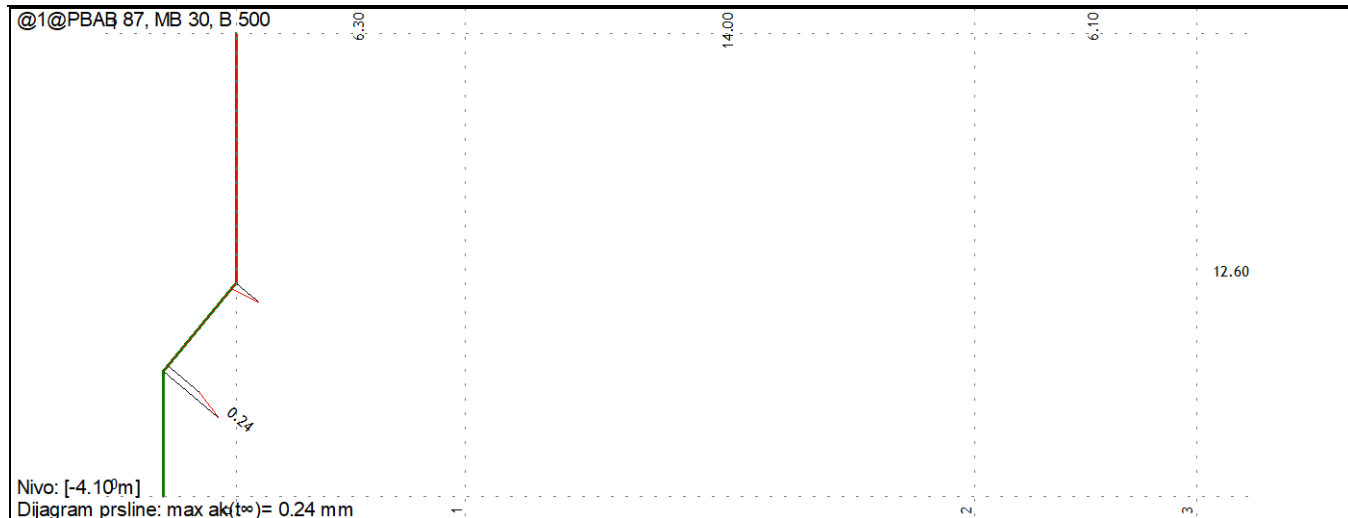
$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.739/10.000 \text{ ‰}$   
 $Aa1 = 0.94 \text{ cm}^2$   
 $Aa2 = 0.00 \text{ cm}^2$   
 $Aa3 = 0.00 \text{ cm}^2$   
 $Aa4 = 0.00 \text{ cm}^2$   
 $Aa,uz = 0.00 \text{ cm}^2/m$   
 $\tau_y = 0.40MPa < \tau_r = 1.10MPa$   
 $\tau_z = 0.11MPa < \tau_r = 1.10MPa$   
(m=2)

**Presek 6-6**  $x = 6.00m$   
Merodavna kombinacija za savijanje:  
 $1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV$   
 $N1u = 0.05 \text{ kN}$   
 $M2u = -1.32 \text{ kNm}$   
 $M3u = -0.02 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za smicanje:  
 $1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV$   
 $T2u = -1.17 \text{ kN}$   
 $T3u = 0.26 \text{ kN}$   
 $M1u = 0.00 \text{ kNm}$

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.312/10.000 \text{ ‰}$   
 $Aa1 = 0.00 + 0.08^+ = 0.08 \text{ cm}^2$   
 $Aa2 = 0.08 + 0.00^- = 0.08 \text{ cm}^2$   
 $Aa3 = 0.00 + 0.00^- = 0.00 \text{ cm}^2$   
 $Aa4 = 0.00 + 0.00^- = 0.00 \text{ cm}^2$   
 $Aa,uz = 0.00 \text{ cm}^2/m$   
(m=2)

\*) - dodatna poduzna armatura za prijem glavnih napona zatezanja. Pomeraj linije zatezucih sila iznosi 0.75‰.



## Sadržaj

Osnovni podaci o modelu	2
Ulazni podaci	
Ulazni podaci - Konstrukcija	3
Ulazni podaci - Opterećenje	12
Rezultati	
Statički proračun	21
Dimenzionisanje (beton)	31

## Osnovni podaci o modelu

Datoteka: Pomocni objekat 14.twp  
Datum proračuna: 2.12.2019

Nacin proračuna: 3D model

- ☒ Teorija I-og reda      ☐ Modalna analiza      ☐ Stabilnost  
☐ Teorija II-og reda      ☐ Seizmicki proračun      ☐ Faze gradjenja  
☐ Nelinearan proračun

### Velicina modela

Broj cvorova: 23958  
Broj pločastih elemenata: 21708  
Broj grednih elemenata: 482  
Broj granicnih elemenata: 34833  
Broj osnovnih slučajeva opterećenja: 7  
Broj kombinacija opterećenja: 8

### Jedinice mera

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

Sema nivoa

	Naziv	z [m]	h [m]
I		3.00	3.00
P		0.00	3.20

Po	-3.20	0.90
Temelji	-4.10	

Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m <sup>2</sup> ]	$\mu$	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\alpha$ [1/C]	Em[kN/m <sup>2</sup> ]	$\mu$ m
1	Betoni MB 30	3.150e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.150e+7	0.20
2	Opeka - srednje stanje	3.790e+4	0.20	10.00	1.000e-5	2.275e+6	0.20

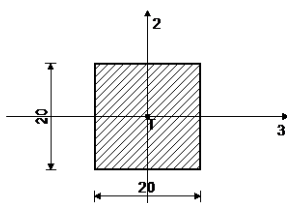
Setovi ploca

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proracuna	Ortotropija	E2[kN/m <sup>2</sup> ]	G[kN/m <sup>2</sup> ]	$\alpha$
<1>	0.200	0.100	1	Tanka ploca	Izotropna			
<2>	0.140	0.070	1	Tanka ploca	Anizotropna	0.000e+0	0.000e+0	90.00
<3>	0.140	0.070	1	Tanka ploca	Anizotropna	0.000e+0	0.000e+0	0.00
<4>	0.400	0.200	1	Tanka ploca	Izotropna			
<5>	0.250	0.125	1	Tanka ploca	Izotropna			
<6>	0.200	0.100	2	Tanka ploca	Izotropna			
<7>	0.250	0.125	2	Tanka ploca	Izotropna			

Setovi greda

@1@Set: 1 Presek: b/d=20/20, Fiktivna ekscentricnost

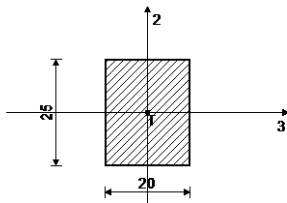
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Betoni MB 30	4.000e-2	3.333e-2	3.333e-2	2.253e-4	1.333e-4	1.333e-4



[cm]

@1@Set: 2 Presek: b/d=20/25, Fiktivna ekscentricnost

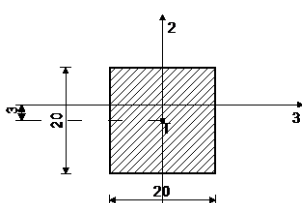
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Betoni MB 30	5.000e-2	4.167e-2	4.167e-2	3.421e-4	1.667e-4	2.604e-4



[cm]

@1@Set: 3 Presek: b/d=20/20, Fiktivna ekscentricnost

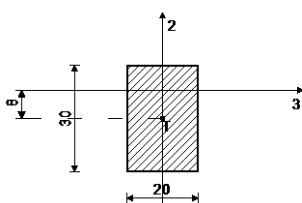
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Betoni MB 30	4.000e-2	3.333e-2	3.333e-2	2.253e-4	1.333e-4	1.333e-4



[cm]

@1@Set: 4 Presek: b/d=20/30, Fiktivna ekscentricnost

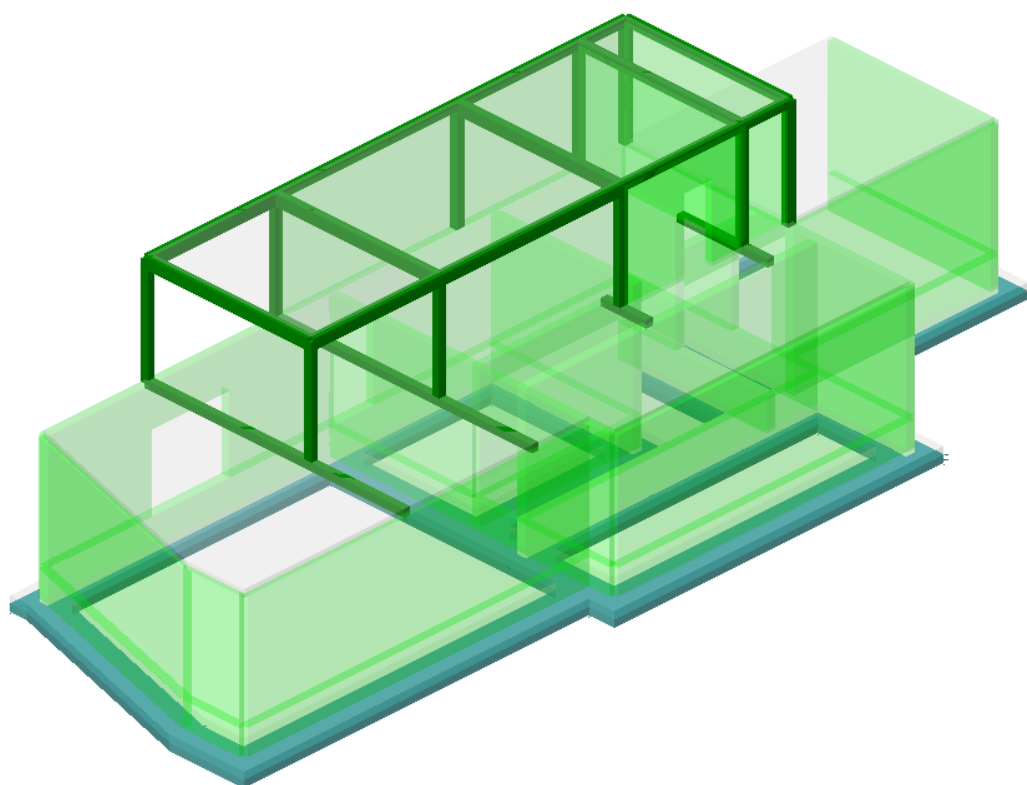
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Betoni MB 30	6.000e-2	5.000e-2	5.000e-2	4.695e-4	2.000e-4	4.500e-4

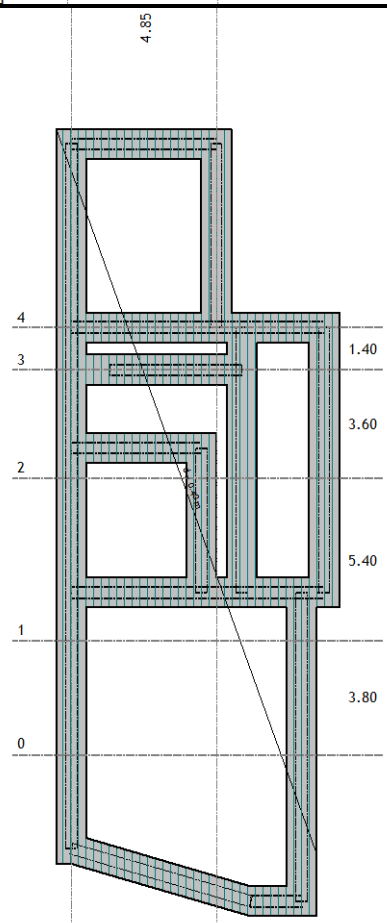
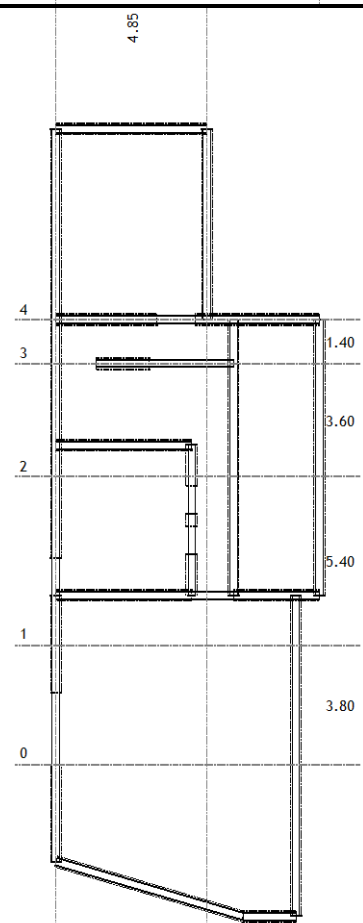
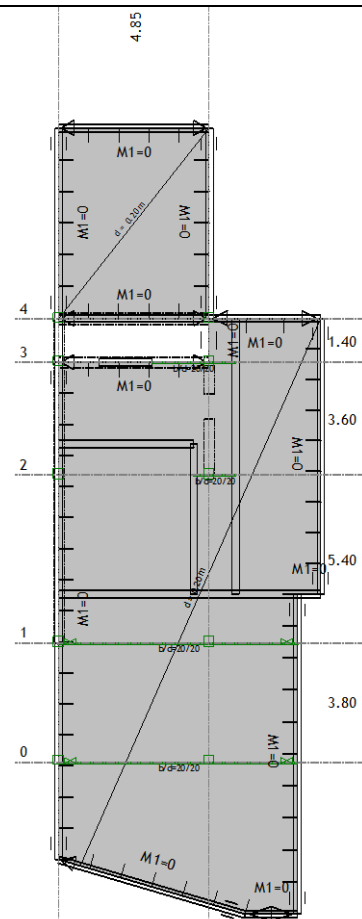
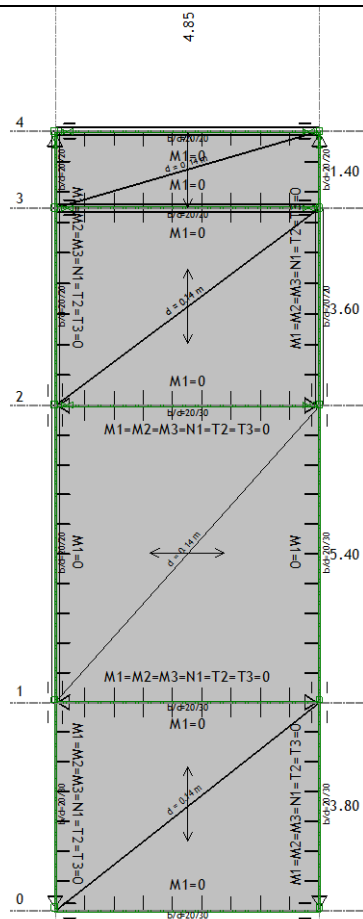


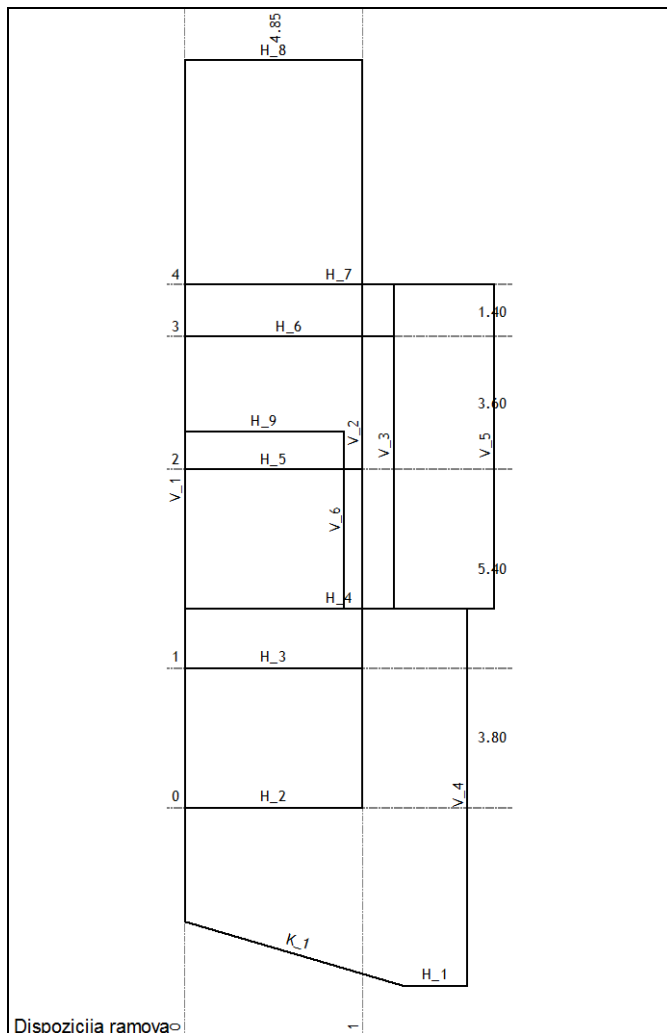
[cm]

Setovi povrinskih oslonaca

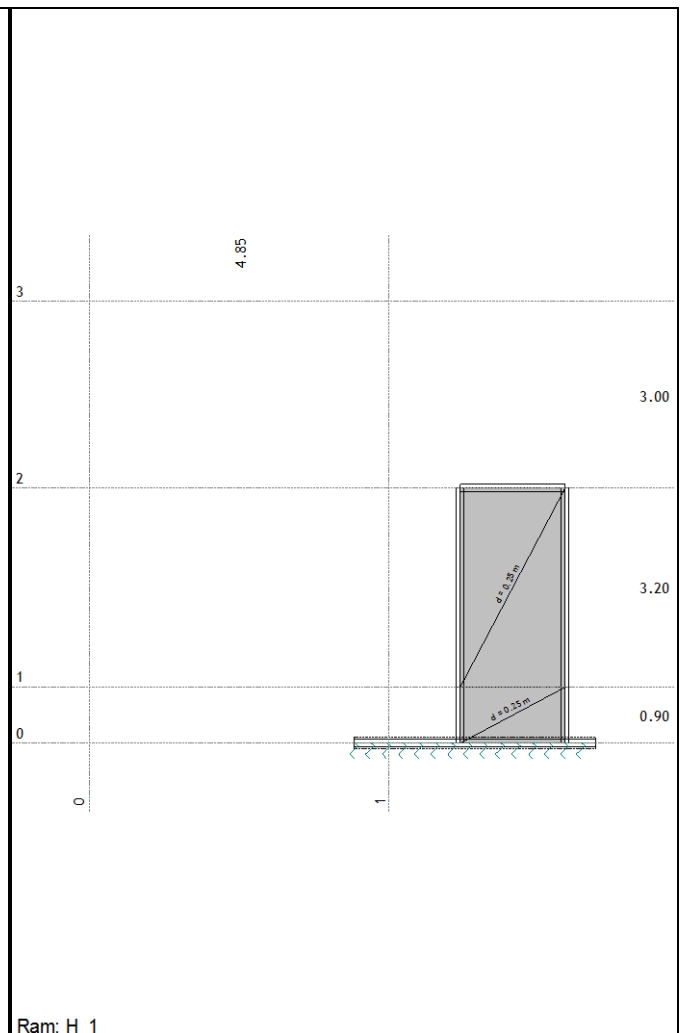
@1@Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	6.000e+3	6.000e+3	6.000e+3



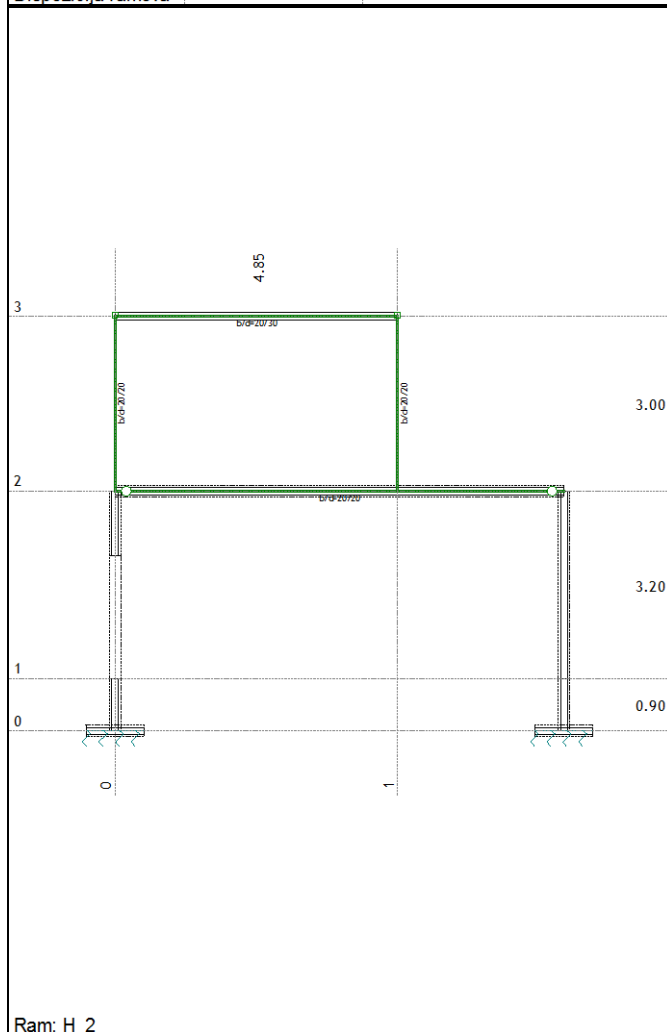




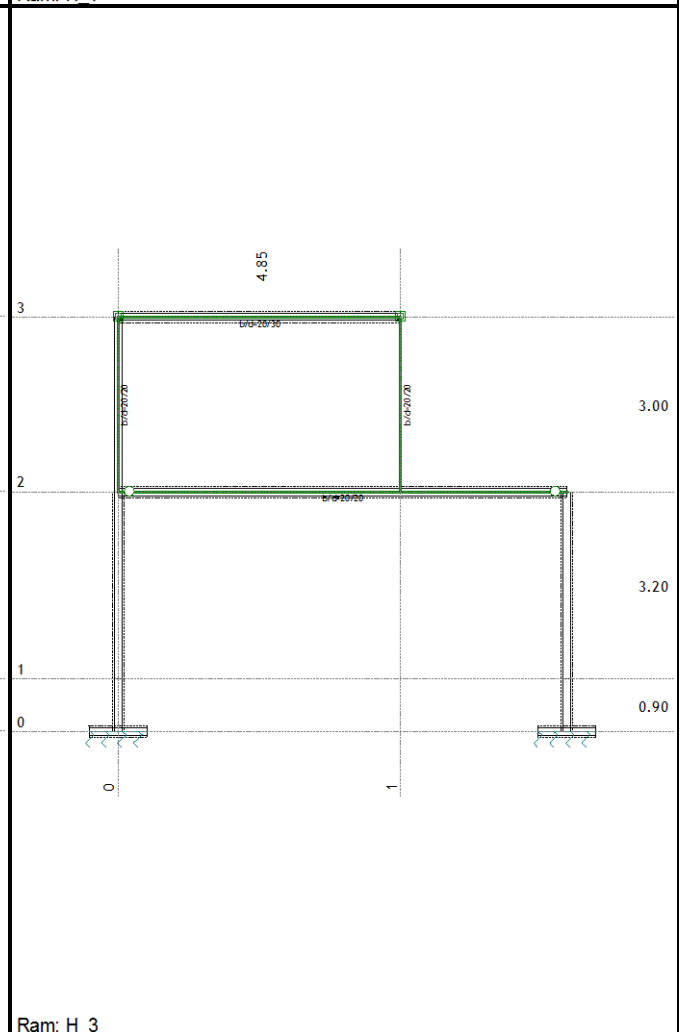
Dispozicija ramova



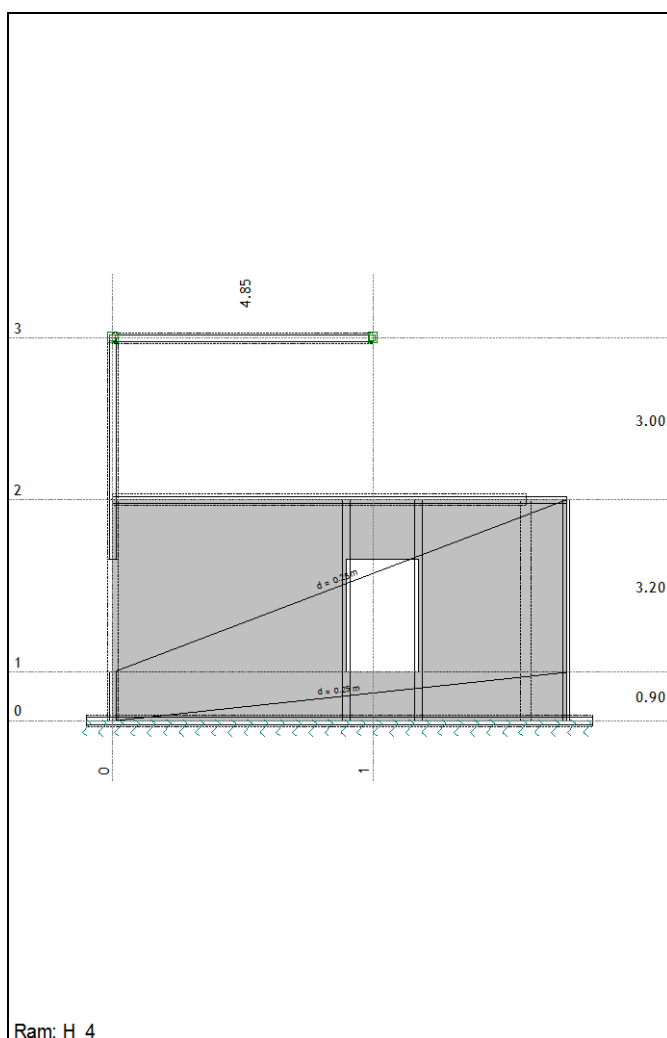
Ram: H 1



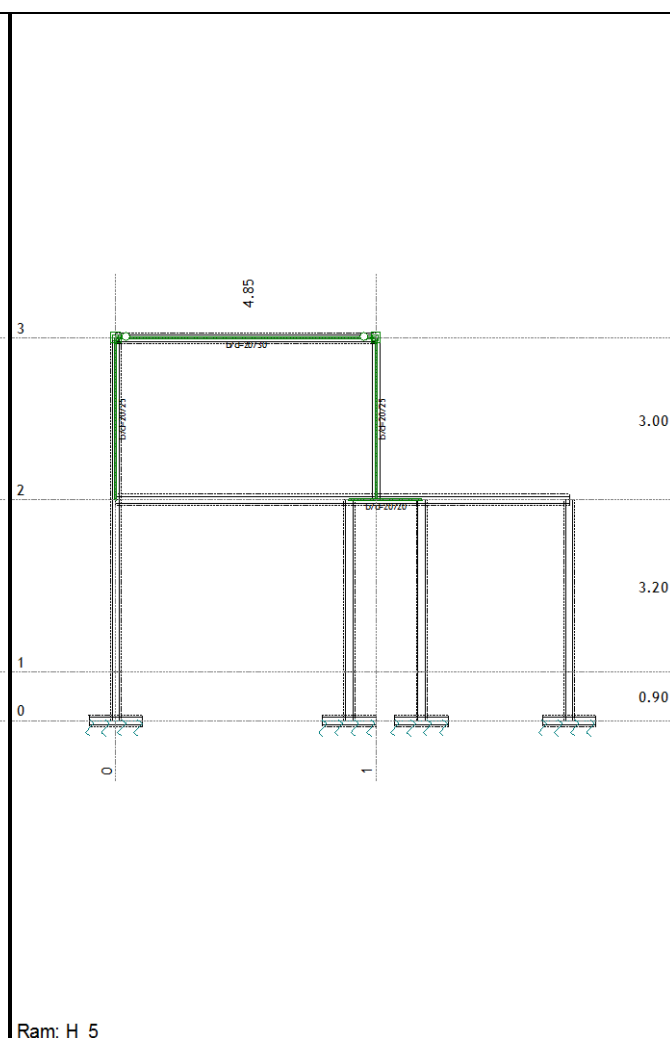
Ram: H 2



Ram: H 3



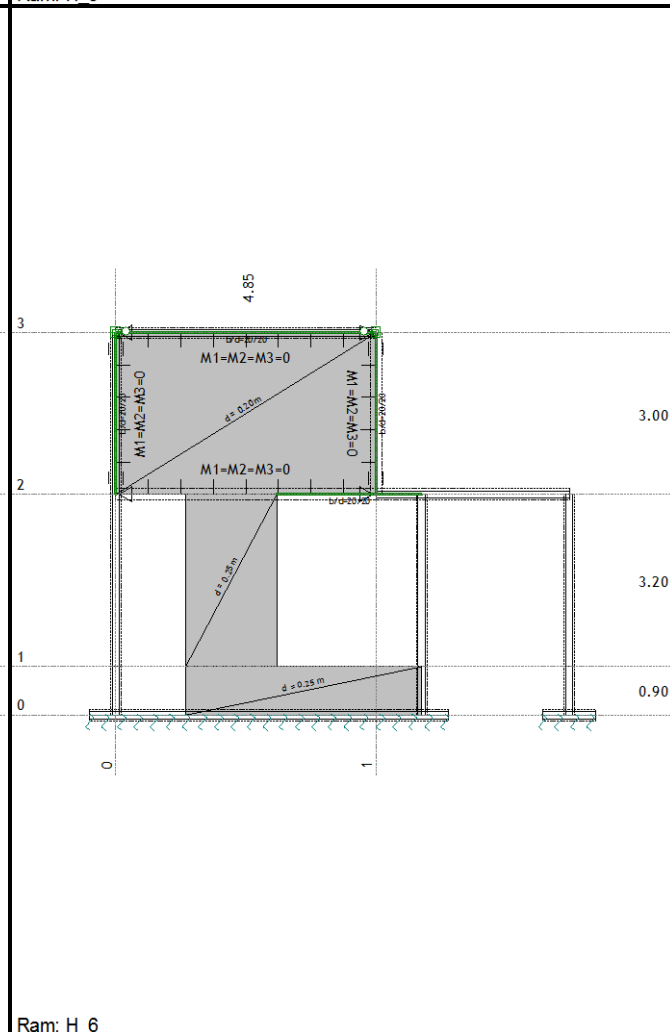
Ram: H 4



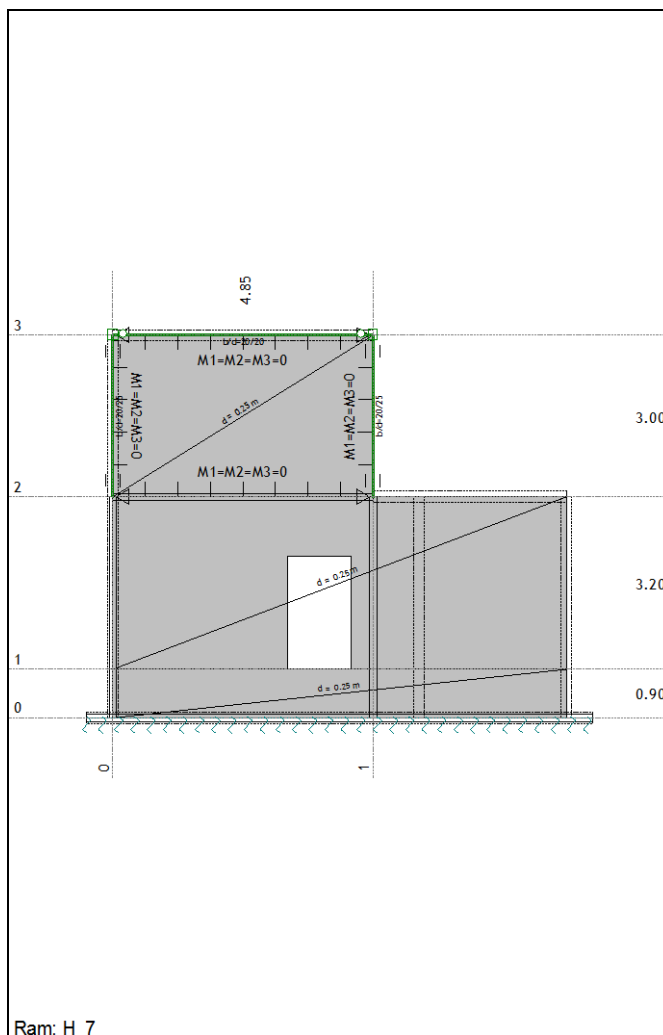
Ram: H 5



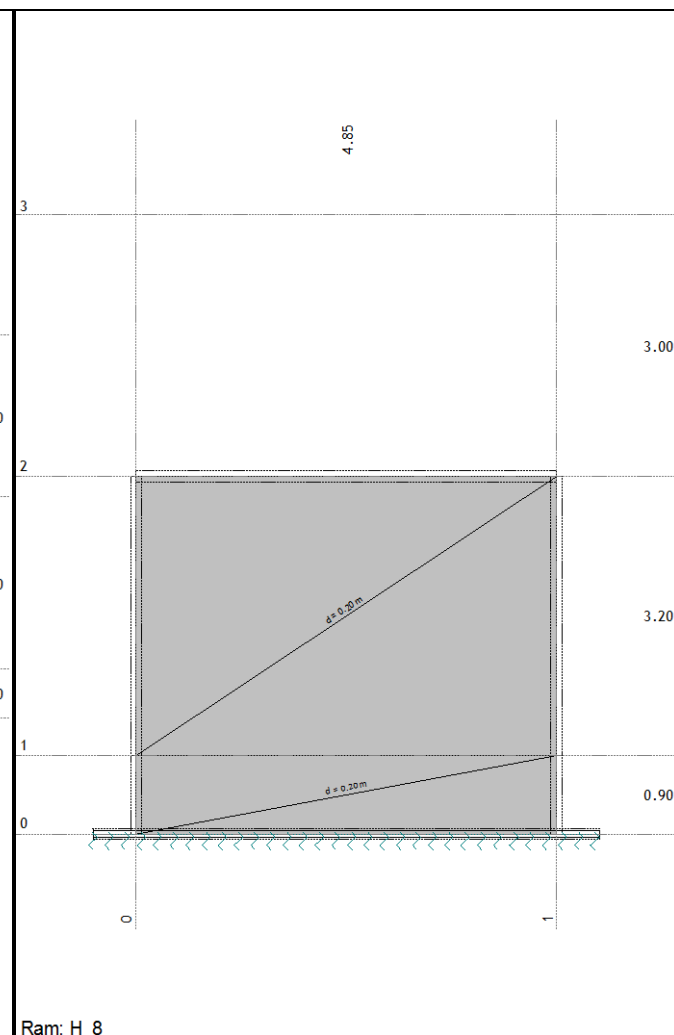
Ram: H 9



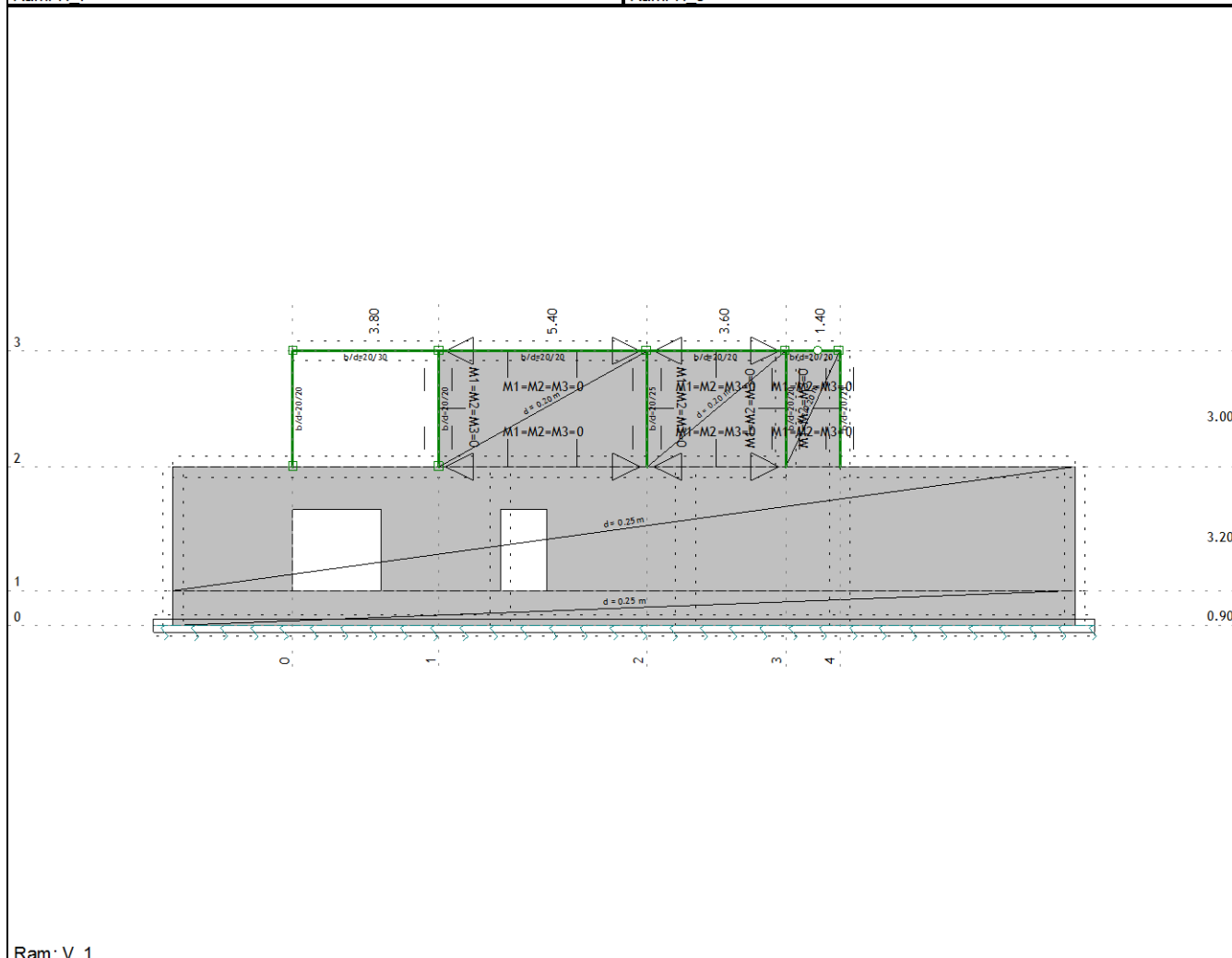
Ram: H 6



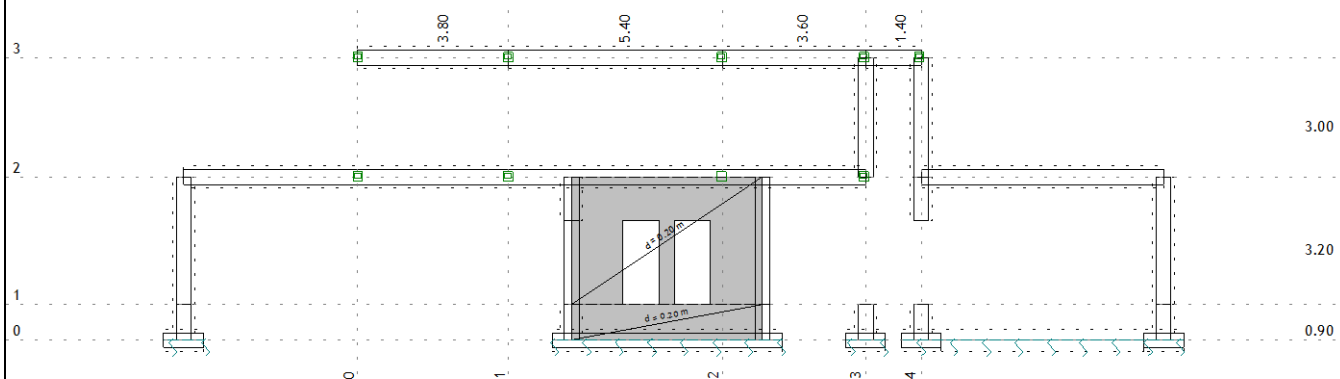
Ram: H 7



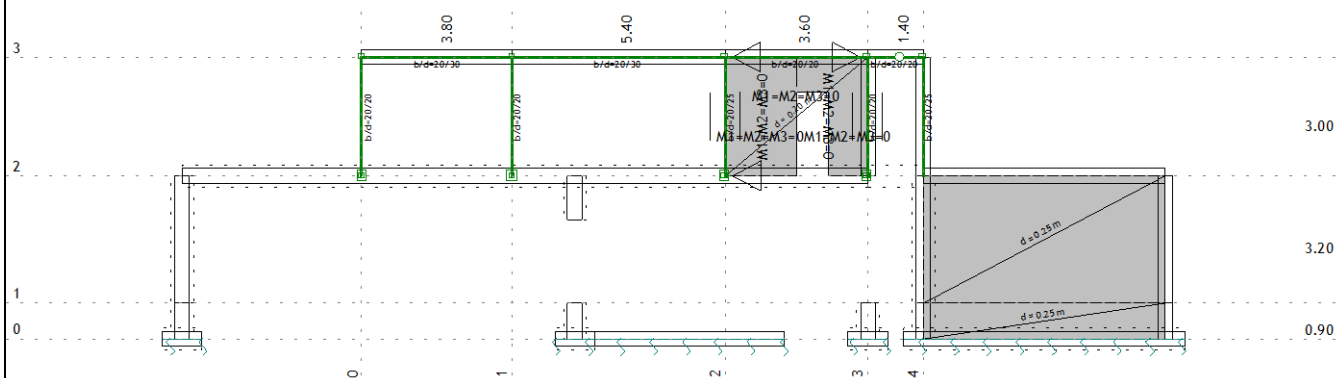
Ram: H 8



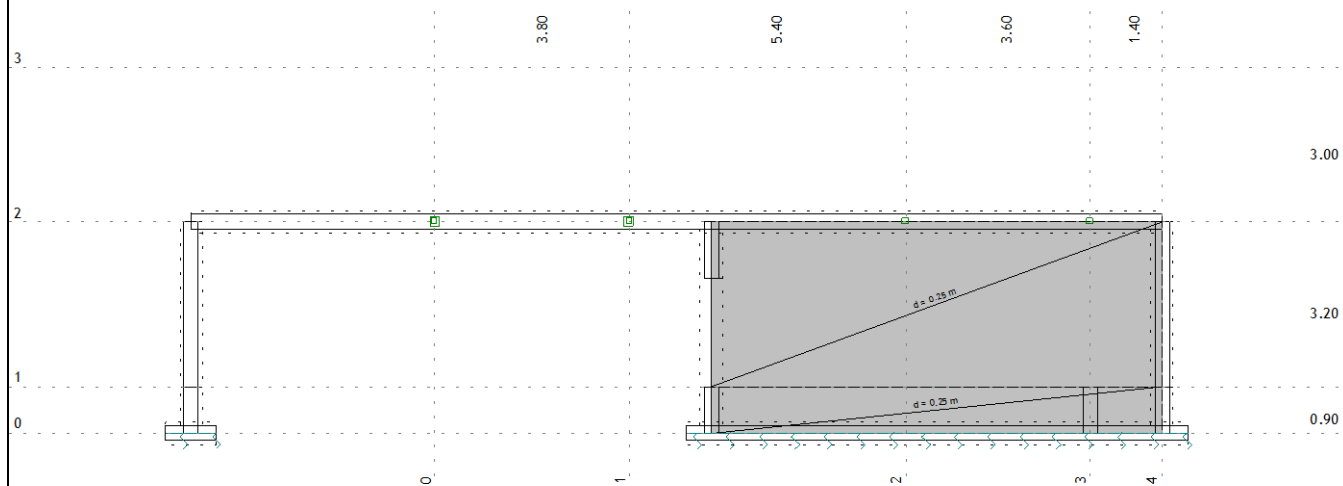
Ram: V 1



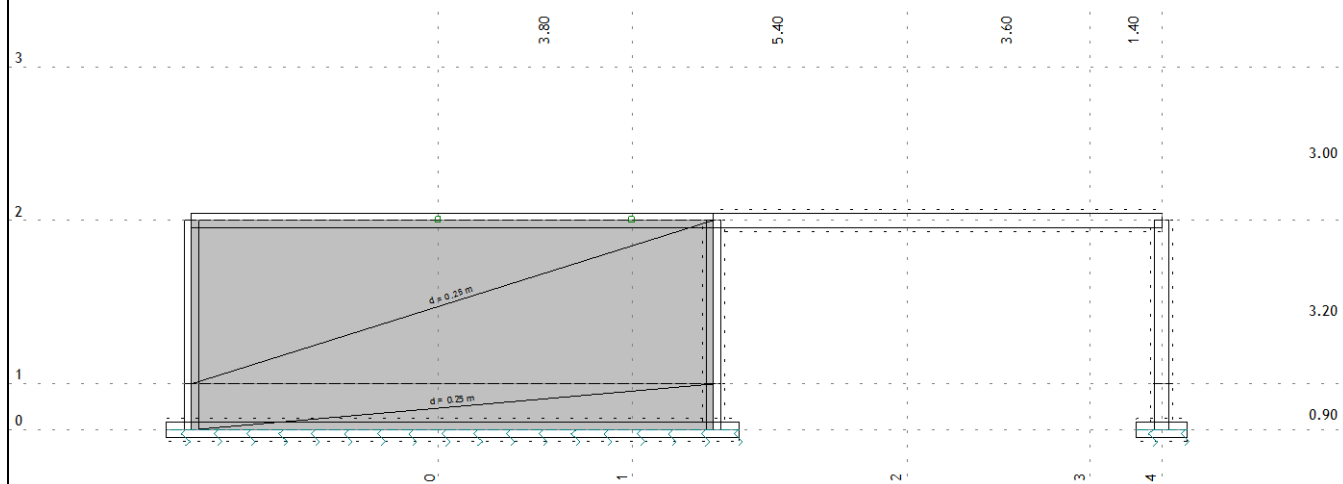
Ram: V 6



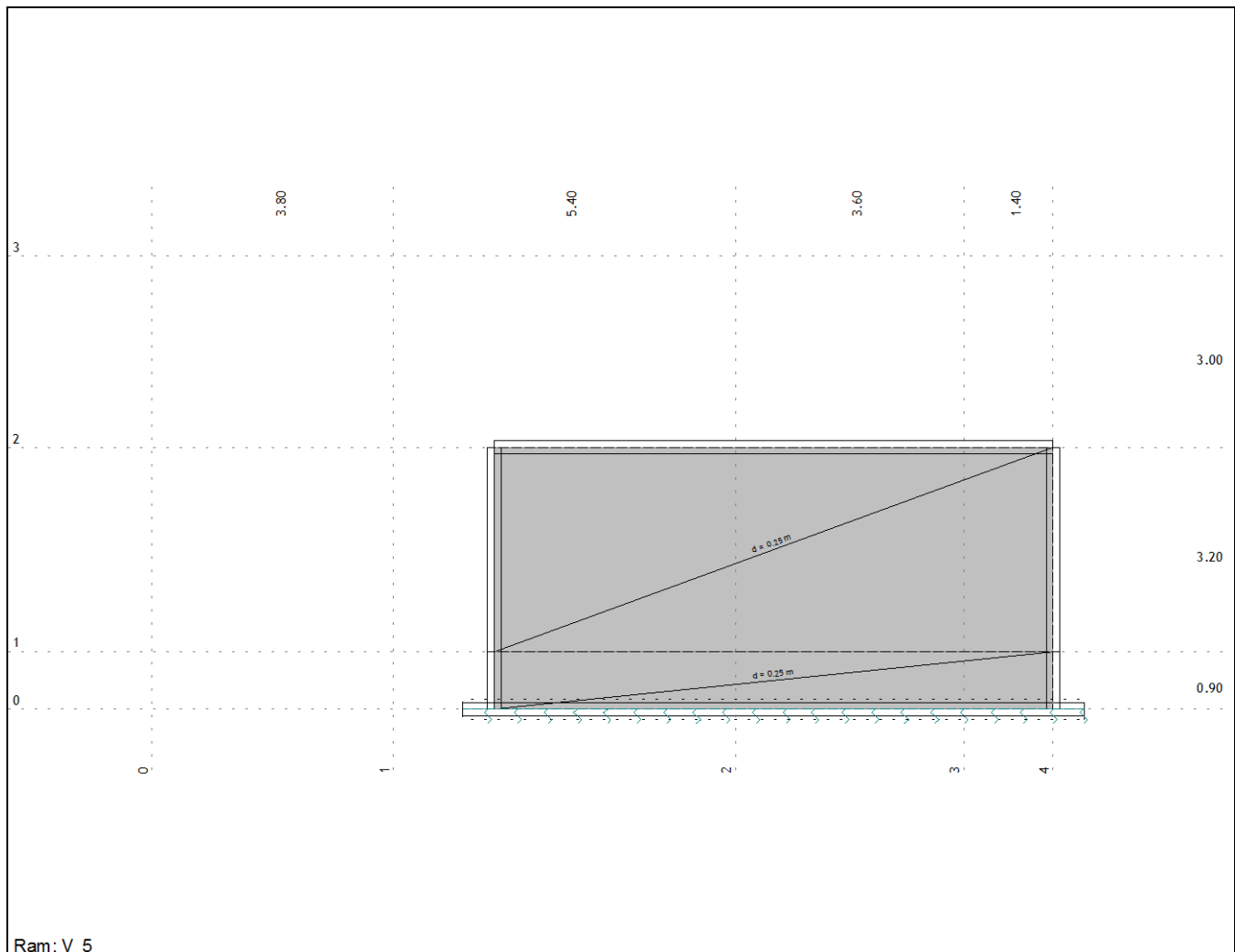
Ram: V 2



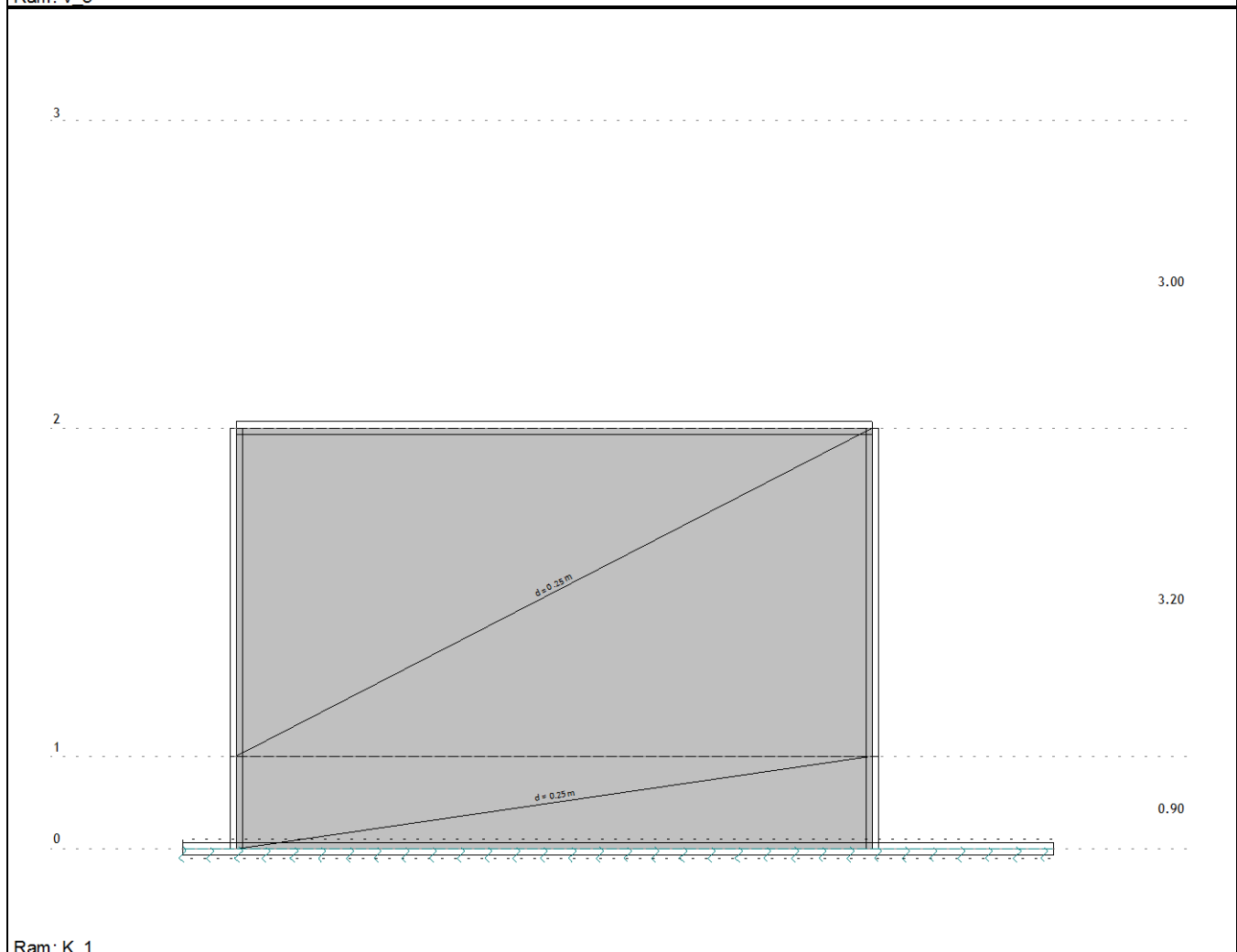
Ram: V 3



Ram: V 4



Ram: V 5



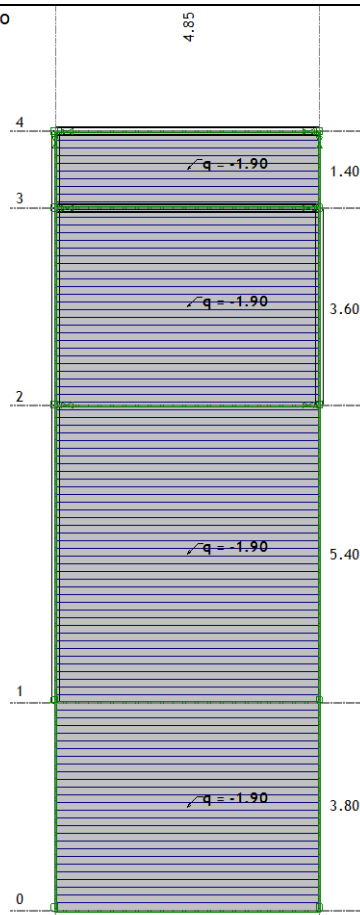
Ram: K 1

Lista slučajeva opterećenja

No	Naziv
1	g - sopstvena težina (g)
2	g1 - stalno
3	gz - opterećenje zemlje
4	p - korisno
5	p1 - korisno od ljudske n avale
6	pw - opterećenje vode
7	s - sneg
8	Komb.: g+g1+gz+p+p1 (I+ +II+III+IV+V)
9	Komb.: g+g1+gz+p+p1+pw (I+ +II+III+IV+V+VI)
10	Komb.: g+g1+gz+p+pw (I+II+III+

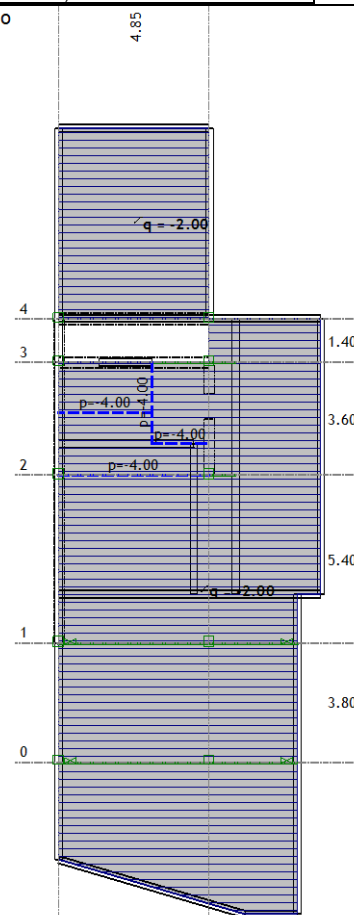
	+IV+VI)
11	Komb.: 1.6(g+g1+gz) (1.6xI+ +1.6xII+1.6xIII)
12	Komb.: 1.6(g+ +g1+gz)+1.8(p+p1) (1.6xI+ +1.6xII+1.6xIII+1.8xIV+1.8xV)
13	Komb.: 1.6(g+g1+gz)+1.8(p+p1+ +pw) (1.6xI+1.6xII+1.6xIII+ +1.8xIV+1.8xV+1.8xVI)
14	Komb.: 1.6(g+g1+gz)+1.8(p+ +pw) (1.6xI+ +1.6xII+1.6xIII+1.8xIV+1.8xV)
15	Komb.: 1.9(g+g1)+2.1p (1. 9xI+1.9xII+2.1xIV)

Opt. 2: g1 - stalno



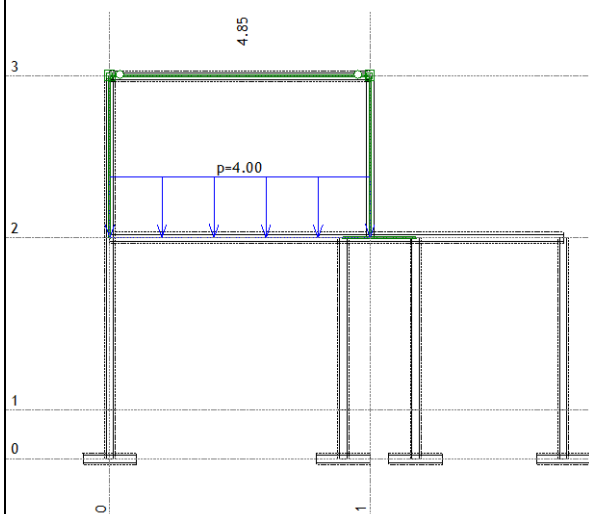
Nivo: I [3.00 m]

Opt. 2: g1 - stalno

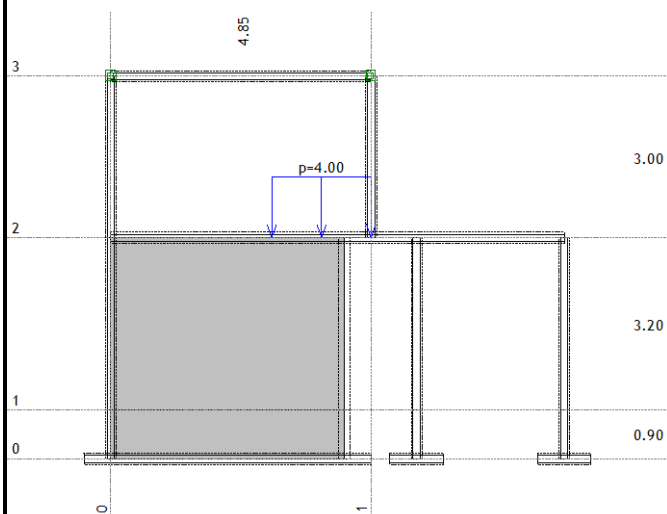


Nivo: P [0.00 m]

Opt. 2: g1 - stalno

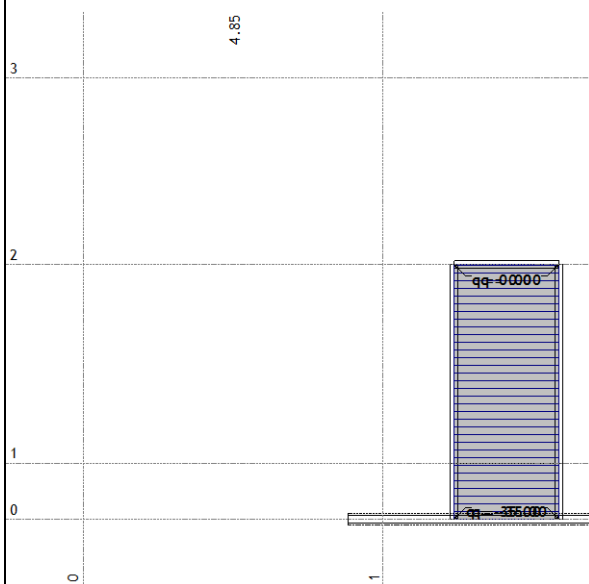


Opt. 2: g1 - stalno



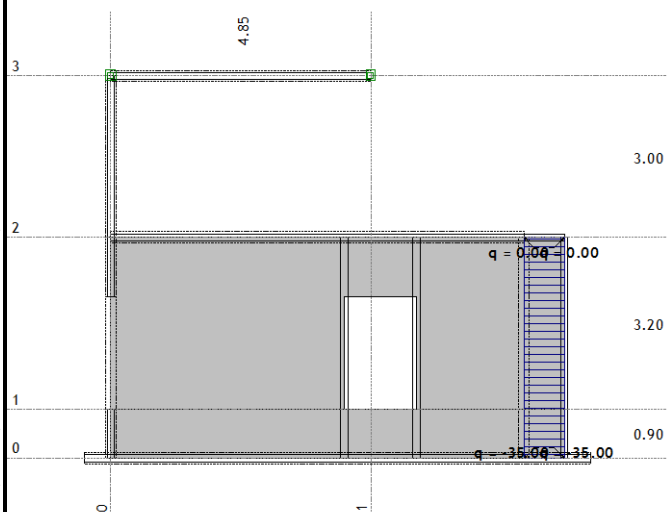
Ram: H 5

Opt. 3: gz - opterecenje zemlje



Ram: H 9

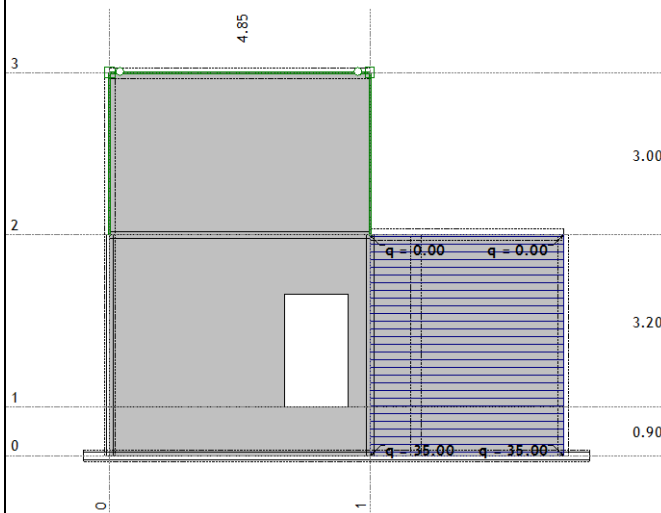
Opt. 3: gz - opterecenje zemlje



Ram: H\_1

Ram: H\_4

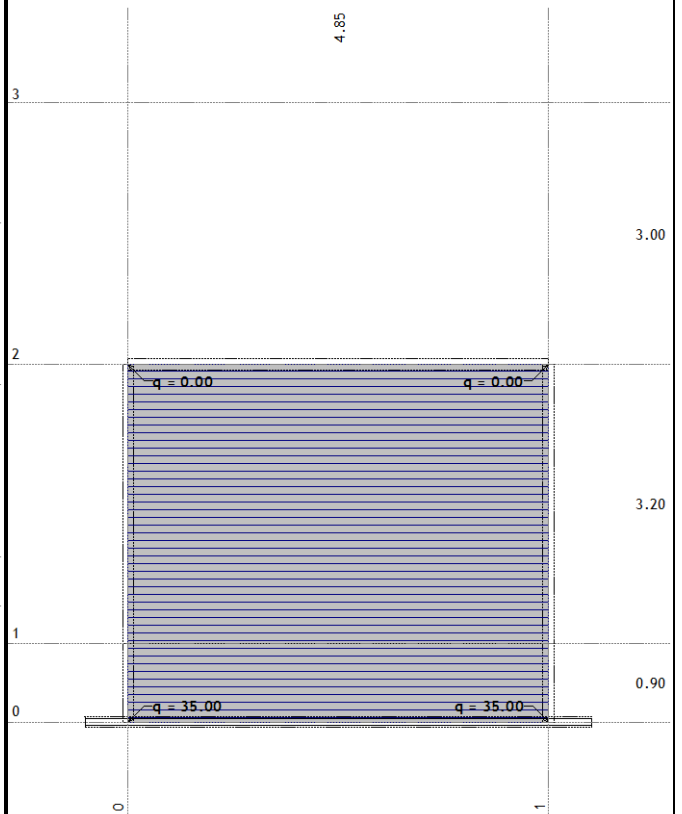
Opt. 3: gz - opterećenje zemlje



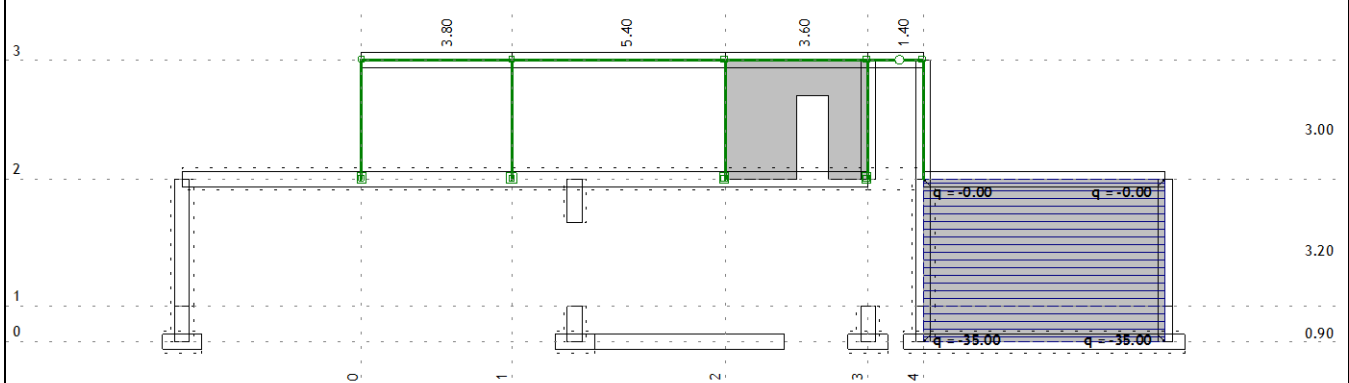
Ram: H 7

Opt. 3: gz - opterećenje zemlje

Opt. 3: gz - opterećenje zemlje

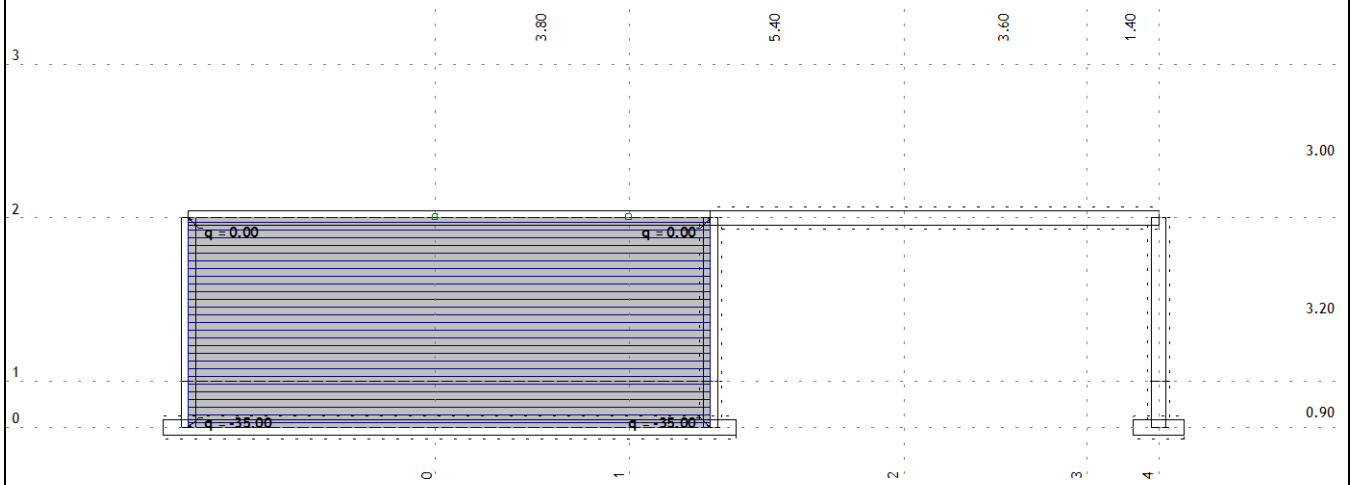


Ram: H 8



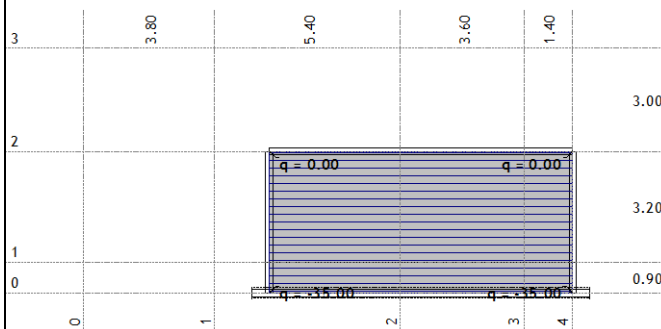
Ram: V 2

Opt. 3: gz - opterećenje zemlje



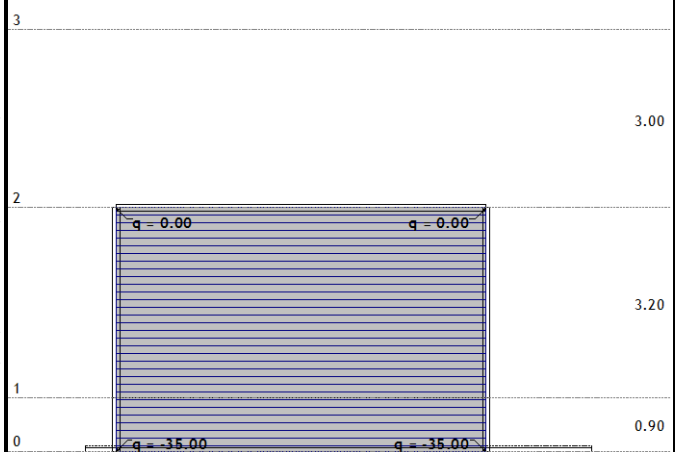
Ram: V\_4

Opt. 3: gz - opterećenje zemlje



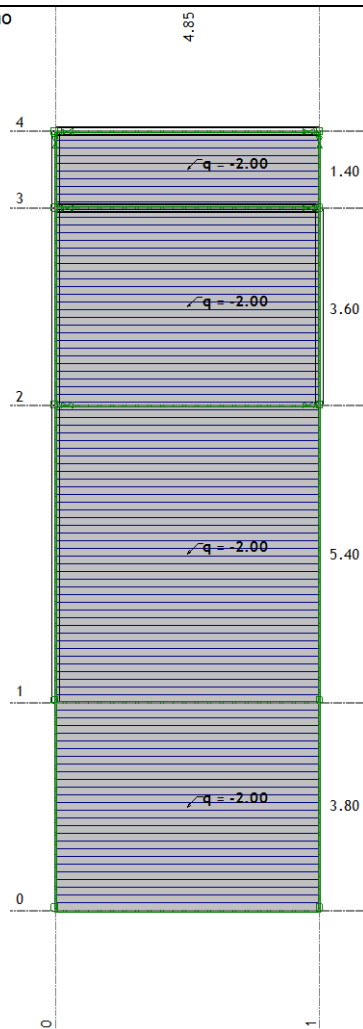
Ram: V\_5

Opt. 3: gz - opterećenje zemlje



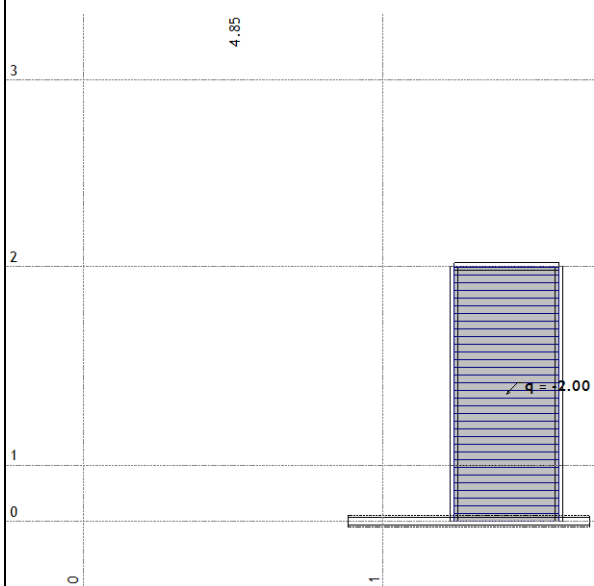
Ram: K\_1

Opt. 4: p - korisno



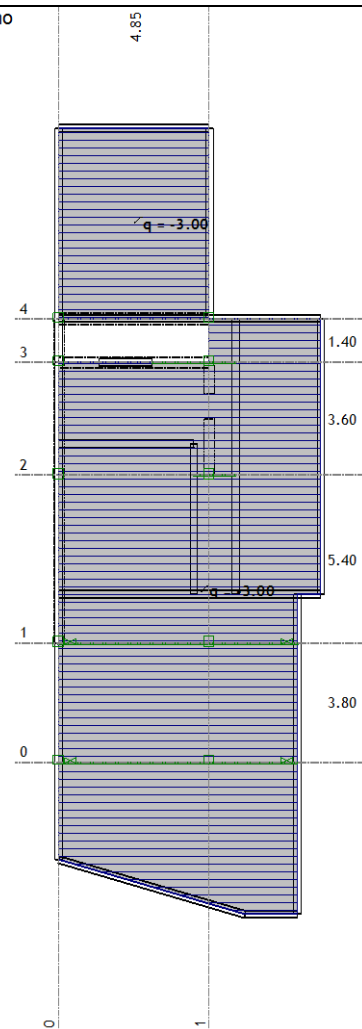
Nivo: I [3.00 m]

Opt. 5: p1 - korisno od ljudske navale



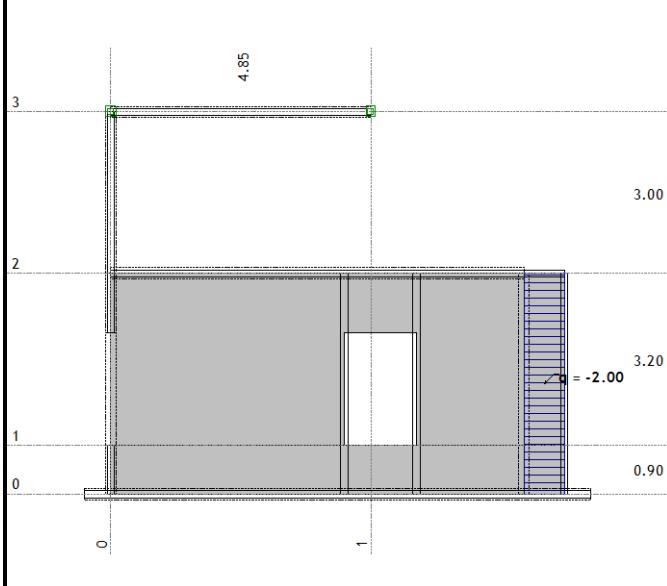
Ram: H\_1

Opt. 4: p - korisno



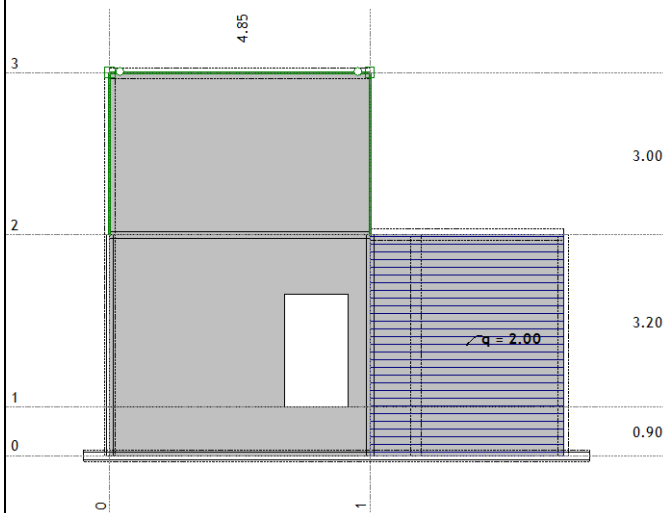
Nivo: P [0.00 m]

Opt. 5: p1 - korisno od ljudske navale



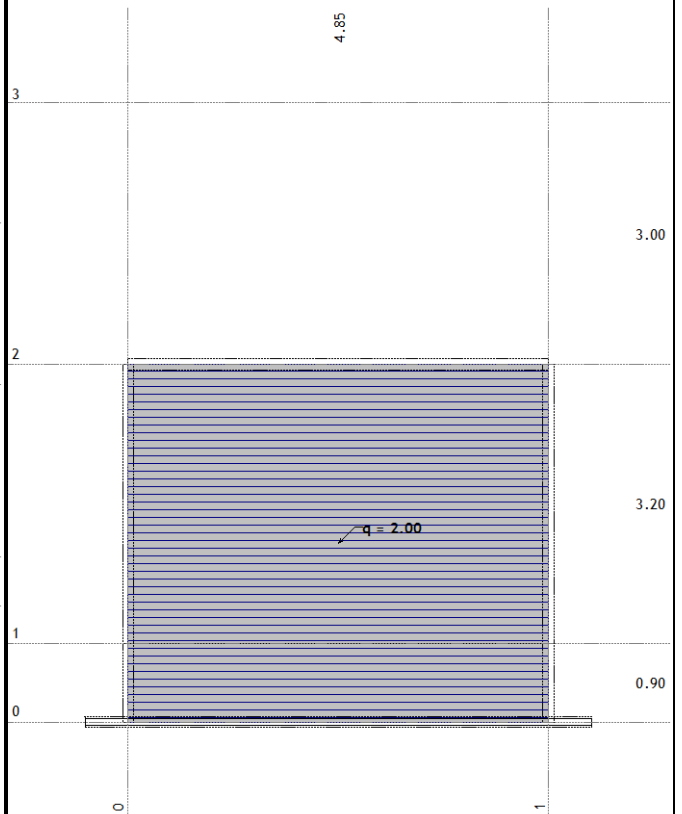
Ram: H\_4

Opt. 5: p1 - korisno od ljudske navale



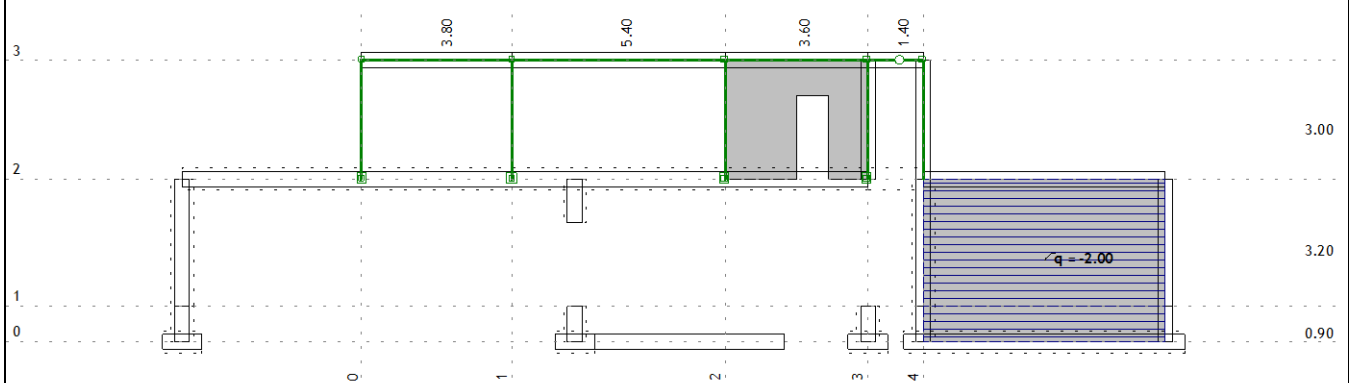
Ram: H 7

Opt. 5: p1 - korisno od ljudske navale



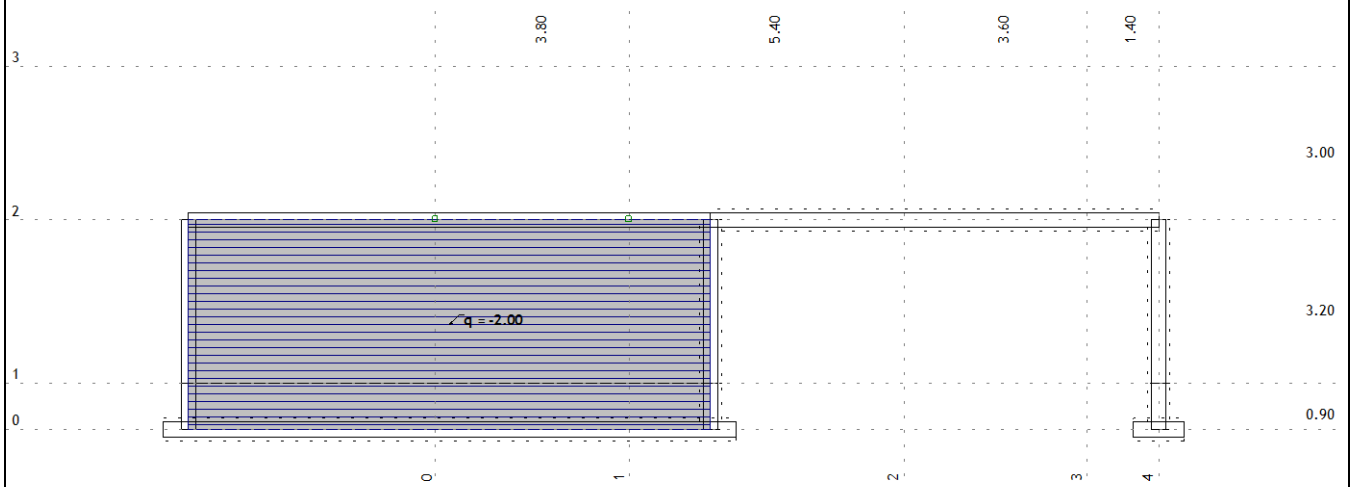
Ram: H 8

Opt. 5: p1 - korisno od ljudske navale



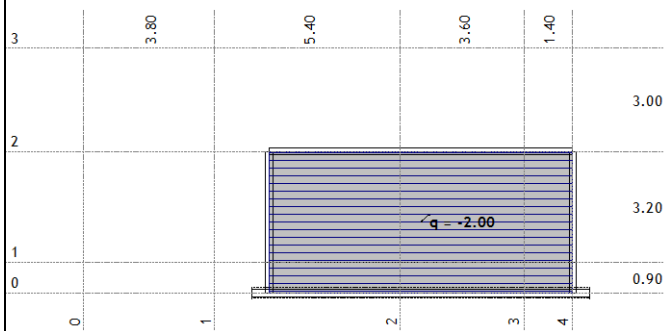
Ram: V 2

Opt. 5: p1 - korisno od ljudske navale



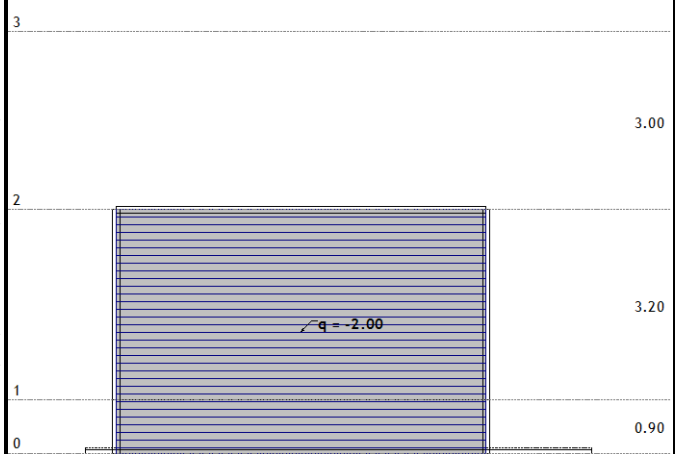
Ram: V 4

Opt. 5: p1 - korisno od ljudske navale



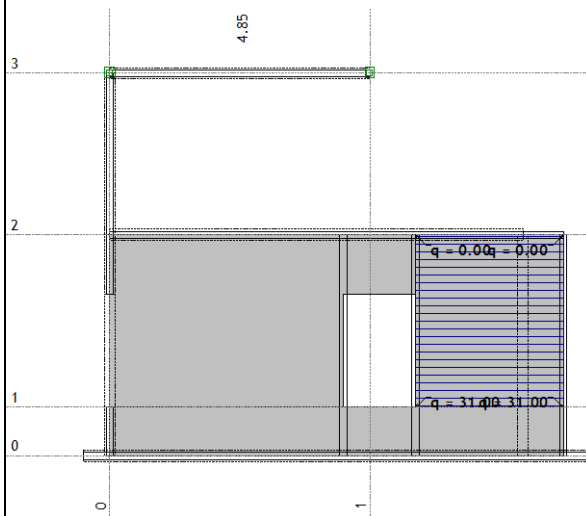
Ram: V 5

Opt. 5: p1 - korisno od ljudske navale



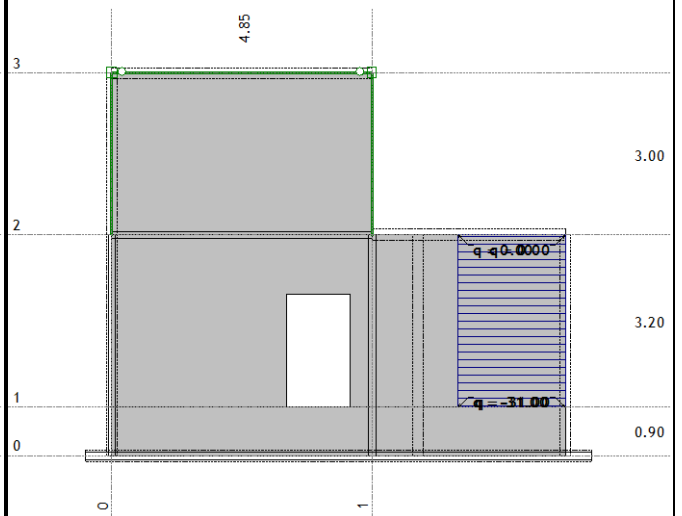
Ram: K 1

Opt. 6: pw - opterećenje vode



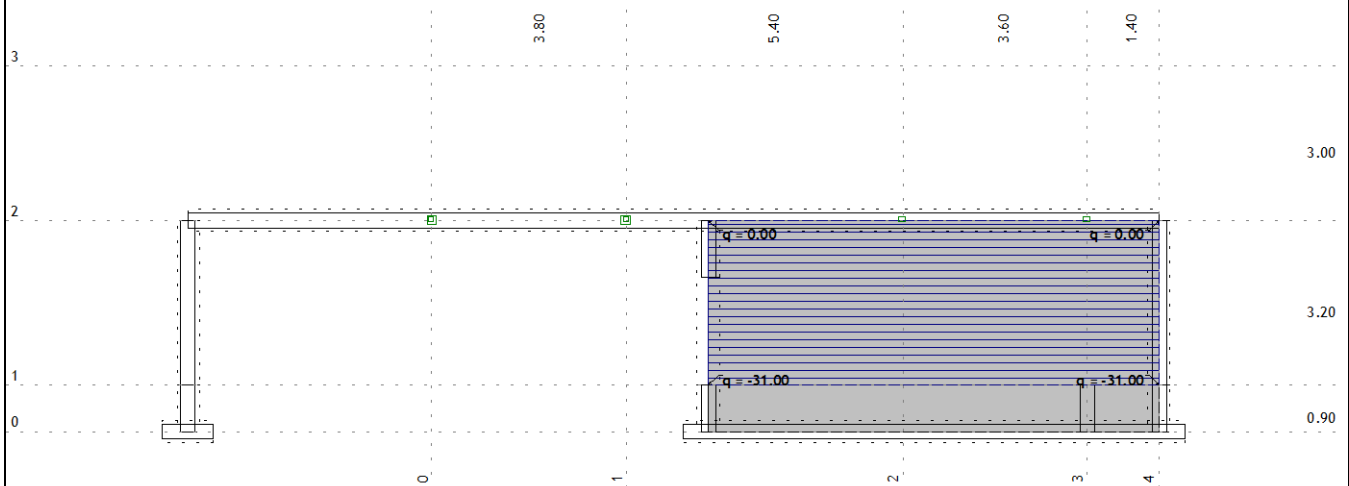
Ram: H 4

Opt. 6: pw - opterećenje vode



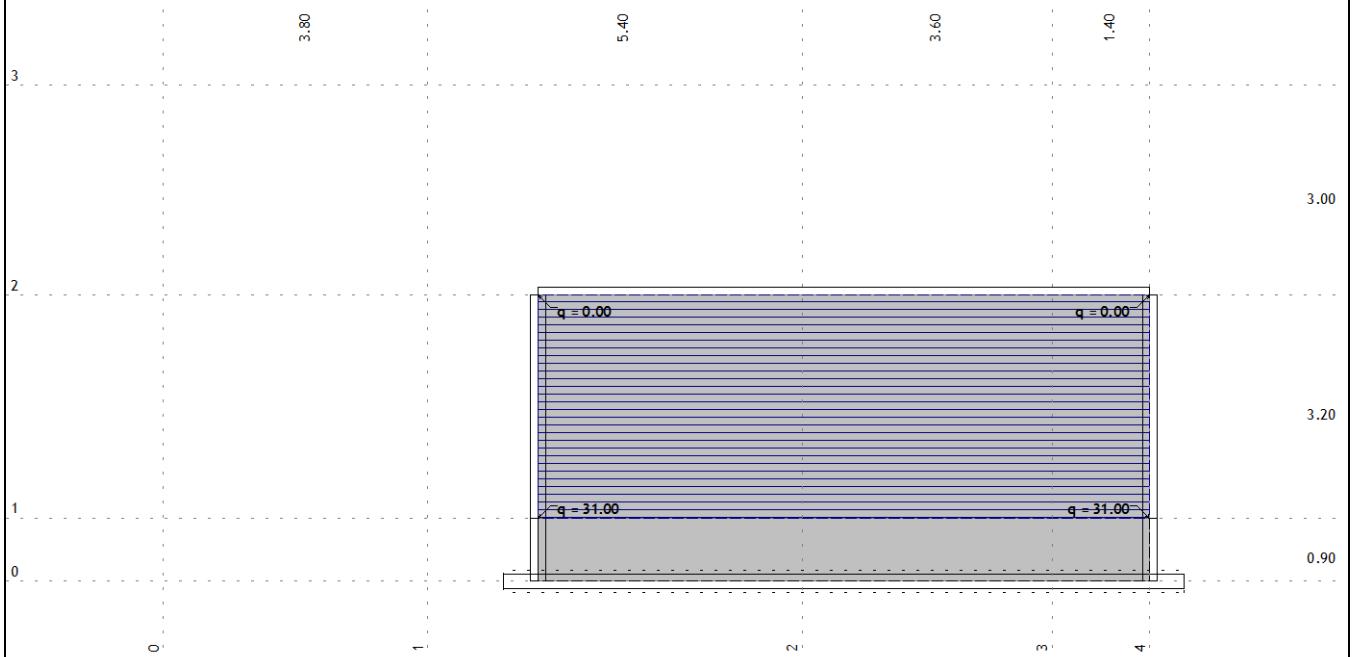
Ram: H 7

Opt. 6: pw - opterećenje vode



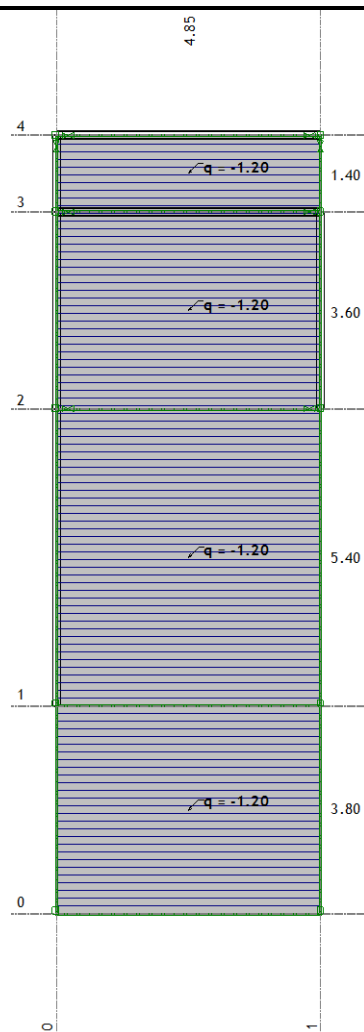
Ram: V 3

Opt. 6: pw - opterećenje vode



Ram: V 5

Opt. 7: s - sneg



Nivo: I [3.00 m]

Presecne sile u pločama - Ekstremne vrednosti - Opterećenje: 1-15

Oznaka	LC	Mx [kNm/m]	My [kNm/m]
4969	15	<b>[84.631]</b>	59.810
4815	15	<b>[84.033]</b>	66.720
2626	15	<b>[80.971]</b>	15.204
4835	15	<b>[80.363]</b>	54.513
5136	15	<b>[80.340]</b>	59.168
4980	15	<b>[78.415]</b>	69.230
5126	15	<b>[77.970]</b>	56.189
5298	15	<b>[77.323]</b>	54.350
4673	15	<b>[77.074]</b>	56.779
2626	12	<b>[76.447]</b>	15.738

9727	15	-26.482	<b>[-137.87]</b>
9517	15	-27.641	<b>[-137.69]</b>
9919	15	-24.935	<b>[-135.56]</b>
9284	15	-26.815	<b>[-134.56]</b>
10116	15	-22.625	<b>[-132.09]</b>
9051	15	-25.369	<b>[-129.10]</b>
10379	15	-21.305	<b>[-127.43]</b>
8828	15	-23.536	<b>[-122.80]</b>
10664	15	-21.615	<b>[-122.74]</b>
9763	15	-12.902	<b>[-121.91]</b>

Deformacija ploča L.K.S. - Ekstremne vrednosti - Opterećenje: 1-15

Oznaka	LC	u3 [mm]
7279	15	<b>[-41.301]</b>
7494	15	<b>[-41.294]</b>
7286	15	<b>[-41.273]</b>
7076	15	<b>[-41.263]</b>

7484	15	<b>[-41.261]</b>
7698	15	<b>[-41.239]</b>
7072	15	<b>[-41.192]</b>
7097	15	<b>[-41.166]</b>

7271	15	<b>[-41.165]</b>
7706	15	<b>[-41.162]</b>

Deformacija ploča GLO - Ekstremne vrednosti - Opterećenje: 1-15

Oznaka	LC	Zp [mm]
7279	15	<b>[-41.301]</b>
7494	15	<b>[-41.294]</b>
7286	15	<b>[-41.273]</b>
7076	15	<b>[-41.263]</b>

7484	15	<b>[-41.261]</b>
7698	15	<b>[-41.239]</b>
7072	15	<b>[-41.192]</b>
7097	15	<b>[-41.166]</b>

7271	15	<b>[-41.165]</b>
7706	15	<b>[-41.162]</b>

Presecne sile u gredama - Ekstremne vrednosti - Opterećenje: 1-15

Oznaka	LC	x [m]	N1 [kN]	T2 [kN]	M2 [kNm]	M3 [kNm]
(18796 - 15086)	15	0.180	<b>[-248.93]</b>	-119.99	8.679	-35.788
(18796 - 15086)	13	0.180	<b>[-211.25]</b>	-103.45	7.374	-30.781
(18796 - 15086)	14	0.180	<b>[-211.19]</b>	-103.26	7.380	-30.735
(18796 - 15086)	12	0.180	<b>[-211.16]</b>	-102.97	7.313	-30.660
(12138 - 8443)	15	3.000	<b>[-202.59]</b>	-9.698	-12.337	22.618
(12138 - 8443)	14	3.000	<b>[-171.09]</b>	-8.417	-10.519	19.427
(12138 - 8443)	12	3.000	<b>[-171.07]</b>	-8.364	-10.476	19.356
(12138 - 8443)	13	3.000	<b>[-171.04]</b>	-8.430	-10.503	19.444
(18796 - 15086)	11	0.180	<b>[-154.19]</b>	-74.790	5.374	-22.261
(18796 - 15086)	9	0.180	<b>[-128.07]</b>	-62.664	4.470	-18.647
(18796 - 15086)	15	0.180	-248.93	<b>[-119.99]</b>	8.679	-35.788
(12138 - 18796)	15	5.400	-2.005	<b>[107.87]</b>	-2.356	-91.973
(18796 - 15086)	13	0.180	-211.25	<b>[-103.45]</b>	7.374	-30.781
(18796 - 15086)	14	0.180	-211.19	<b>[-103.26]</b>	7.380	-30.735
(18796 - 15086)	12	0.180	-211.16	<b>[-102.97]</b>	7.313	-30.660
(12138 - 18796)	15	0.000	9.898	<b>[-96.744]</b>	0.315	-63.223
(12138 - 18796)	13	5.400	-0.982	<b>[91.600]</b>	-2.027	-78.887
(12138 - 18796)	14	5.400	-0.955	<b>[91.567]</b>	-2.023	-78.786
(12138 - 18796)	12	5.400	-1.182	<b>[91.532]</b>	-2.013	-78.645
(12138 - 18796)	12	0.000	8.628	<b>[-81.598]</b>	0.251	-52.953
(3610 - 2107)	15	0.000	-84.560	1.355	<b>[-36.515]</b>	2.176
(3610 - 2107)	12	0.000	-71.306	0.921	<b>[-30.837]</b>	1.535
(3610 - 2107)	13	0.000	-71.275	0.895	<b>[-30.818]</b>	1.496
(3610 - 2107)	14	0.000	-71.276	0.906	<b>[-30.805]</b>	1.508
(6474 - 4097)	15	0.000	-87.114	-1.303	<b>[-27.881]</b>	-0.366
(6474 - 4097)	12	0.000	-74.120	-1.665	<b>[-23.472]</b>	-0.535
(6474 - 4097)	14	0.000	-74.111	-1.761	<b>[-23.429]</b>	-0.573
(6474 - 4097)	13	0.000	-74.132	-1.770	<b>[-23.428]</b>	-0.577
(3610 - 2107)	11	0.000	-53.167	0.744	<b>[-22.164]</b>	1.287
(3610 - 2107)	8	0.000	-43.307	0.564	<b>[-18.671]</b>	0.942
(12138 - 18796)	15	5.400	-2.005	107.87	-2.356	<b>[-91.973]</b>
(12138 - 18796)	13	5.400	-0.982	91.600	-2.027	<b>[-78.887]</b>
(12138 - 18796)	14	5.400	-0.955	91.567	-2.023	<b>[-78.786]</b>
(12138 - 18796)	12	5.400	-1.182	91.532	-2.013	<b>[-78.645]</b>
(12831 - 18796)	15	2.433	-1.909	-1.896	0.030	<b>[69.883]</b>
(7560 - 12138)	15	3.800	3.676	28.031	-0.105	<b>[-69.608]</b>
(12138 - 18796)	15	0.000	9.898	-96.744	0.315	<b>[-63.223]</b>
(6474 - 12138)	15	2.433	-6.693	0.738	-0.038	<b>[61.768]</b>
(3610 - 7560)	15	2.622	-10.956	-1.544	0.028	<b>[60.939]</b>
(12831 - 18796)	12	2.433	-1.505	-1.607	0.023	<b>[59.219]</b>

Deformacija greda L.K.S. - Ekstremne vrednosti - Opterećenje: 1-15

Oznaka	LC	x [m]	u2 [mm]
(3610 - 7560)	15	3.514	<b>[-39.457]</b>
(2107 - 7407)	15	3.836	<b>[-39.277]</b>
(7560 - 12138)	15	0.000	<b>[-37.994]</b>
(3610 - 7560)	13	3.129	<b>[-34.306]</b>
(3610 - 7560)	12	3.129	<b>[-34.270]</b>
(3610 - 7560)	14	3.193	<b>[-34.139]</b>
(2107 - 7407)	13	3.450	<b>[-33.889]</b>
(2107 - 7407)	12	3.450	<b>[-33.857]</b>
(2107 - 7407)	14	3.514	<b>[-33.764]</b>
(6474 - 12138)	15	2.748	<b>[-32.452]</b>

Deformacija greda GLO - Ekstremne vrednosti - Opterećenje: 1-15

Oznaka	LC	x [m]	Zp [mm]
(3610 - 7560)	15	3.514	<b>[-39.457]</b>
(2107 - 7407)	15	3.836	<b>[-39.277]</b>
(7560 - 4815)	15	0.000	<b>[-37.994]</b>
(3610 - 7560)	13	3.129	<b>[-34.306]</b>
(3610 - 7560)	12	3.129	<b>[-34.270]</b>
(3610 - 7560)	14	3.193	<b>[-34.139]</b>

(2107 - 7407)	13	3.450	<b>-33.889</b>
(2107 - 7407)	12	3.450	<b>-33.857</b>
(2107 - 7407)	14	3.514	<b>-33.764</b>
(6474 - 12138)	15	2.748	<b>-32.452</b>

Utjecaji u površinskim osloncima - Ekstremne vrednosti - Opterećenje: 1-15

Oznaka	LC	$\sigma_{tla}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	s.tla [mm]
1	13	<b>150.63</b>	-25.106
2	13	<b>150.47</b>	-25.079
4	13	<b>150.30</b>	-25.050
1	12	<b>150.19</b>	-25.032
8	13	<b>150.11</b>	-25.019
2	12	<b>150.04</b>	-25.007
15	13	<b>149.88</b>	-24.980
4	12	<b>149.88</b>	-24.980
8	12	<b>149.70</b>	-24.949
22	13	<b>149.63</b>	-24.938
1	13	150.63	<b>-25.106</b>
2	13	150.47	<b>-25.079</b>
4	13	150.30	<b>-25.050</b>
1	12	150.19	<b>-25.032</b>
8	13	150.11	<b>-25.019</b>
2	12	150.04	<b>-25.007</b>
15	13	149.88	<b>-24.980</b>
4	12	149.88	<b>-24.980</b>
8	12	149.70	<b>-24.949</b>
22	13	149.63	<b>-24.938</b>

Deformacija cvorova: max. |Yp|

Cvor	LC	Xp [mm]	Yp [mm]	Zp [mm]
7560	13	-13.946	<b>-2.308</b>	-31.803
7559	13	-13.946	<b>-2.308</b>	-31.803
7781	13	-13.942	<b>-2.308</b>	-31.164
7780	13	-13.942	<b>-2.308</b>	-31.164
8005	13	-13.939	<b>-2.307</b>	-30.505

8004	13	-13.939	<b>-2.307</b>	-30.505
8225	13	-13.936	<b>-2.307</b>	-29.829
8224	13	-13.936	<b>-2.307</b>	-29.829
8445	13	-13.935	<b>-2.307</b>	-29.145
8444	13	-13.935	<b>-2.307</b>	-29.145

Deformacija cvorova: max. |Zp|

Cvor	LC	Xp [mm]	Yp [mm]	Zp [mm]
7279	15	-3.339	-2.089	<b>-41.301</b>
7494	15	-3.334	-2.089	<b>-41.294</b>
7286	15	-3.334	-2.083	<b>-41.273</b>
7076	15	-3.338	-2.083	<b>-41.263</b>
7484	15	-3.339	-2.095	<b>-41.261</b>

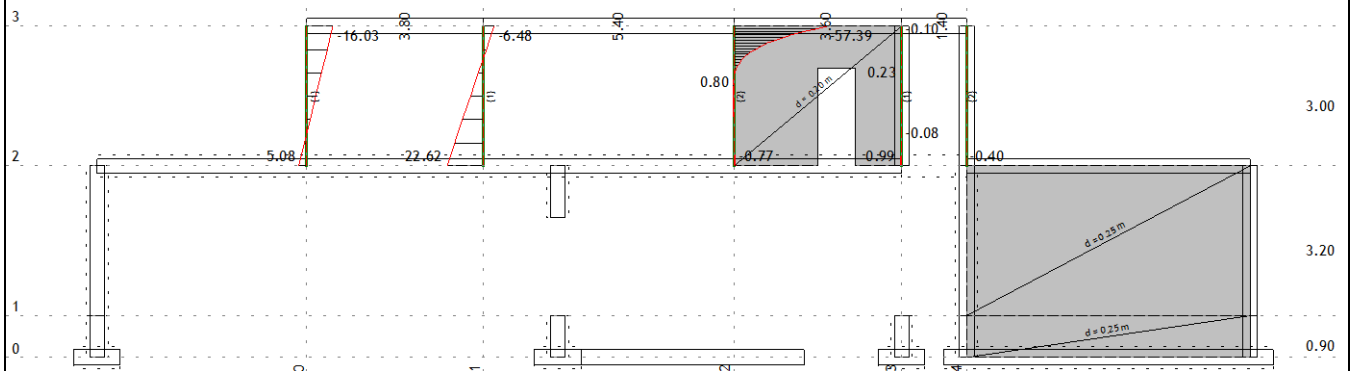
7698	15	-3.335	-2.095	<b>-41.239</b>
7072	15	-3.343	-2.089	<b>-41.192</b>
7097	15	-3.334	-2.077	<b>-41.166</b>
7271	15	-3.343	-2.095	<b>-41.165</b>
7706	15	-3.330	-2.089	<b>-41.162</b>

Deformacija cvorova: max. |Xp|

Cvor	LC	Xp [mm]	Yp [mm]	Zp [mm]
5928	13	<b>-14.930</b>	-2.080	-22.903
5927	13	<b>-14.930</b>	-2.080	-22.903
5929	13	<b>-14.930</b>	-2.080	-22.903
5754	13	<b>-14.917</b>	-2.020	-22.891
5753	13	<b>-14.917</b>	-2.020	-22.891

5755	13	<b>-14.917</b>	-2.020	-22.891
5928	12	<b>-14.888</b>	-1.948	-22.883
5927	12	<b>-14.888</b>	-1.948	-22.883
5929	12	<b>-14.888</b>	-1.948	-22.883
5754	12	<b>-14.875</b>	-1.888	-22.870

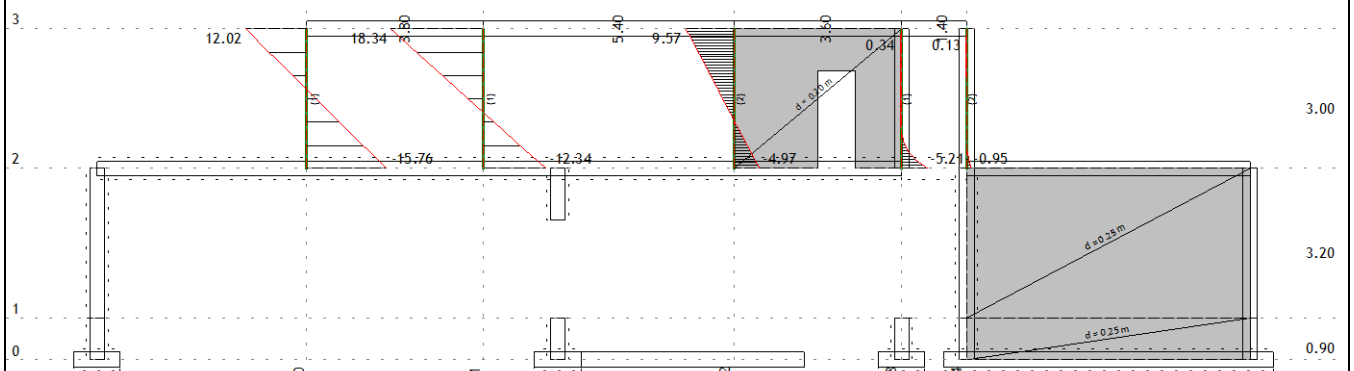
Opt. 15: 1.9(g+g1)+2.1p



Ram: V\_2

Uticaji u gredi: max M3= 22.62 / min M3= -57.39 kNm

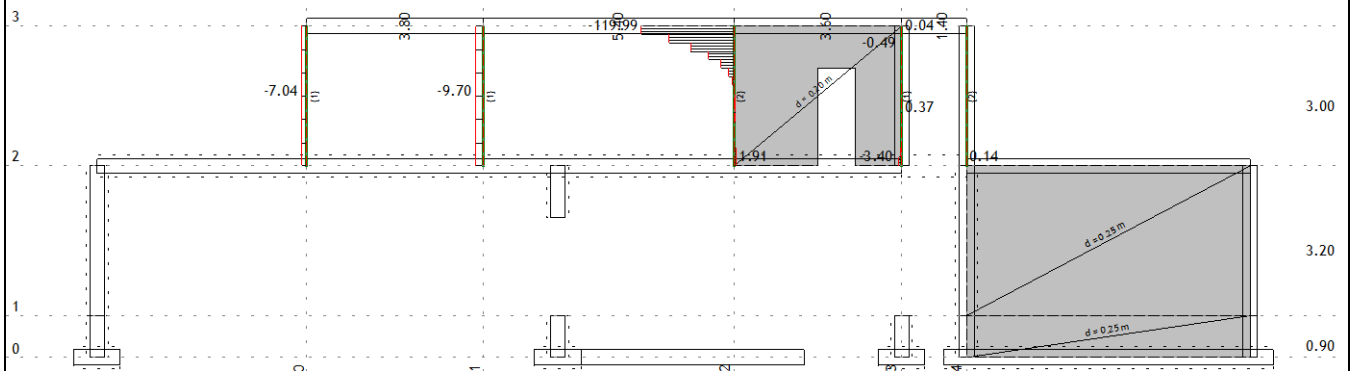
Opt. 15: 1.9(g+g1)+2.1p



Ram: V\_2

Uticaji u gredi: max M2= 18.34 / min M2= -15.76 kNm

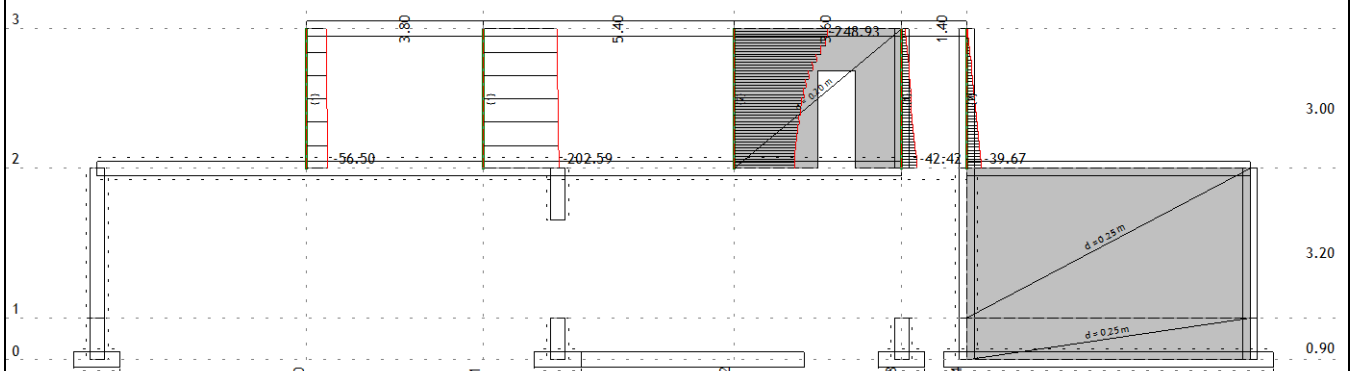
Opt. 15: 1.9(g+g1)+2.1p



Ram: V\_2

Uticaji u gredi: max T2= 1.91 / min T2= -119.99 kN

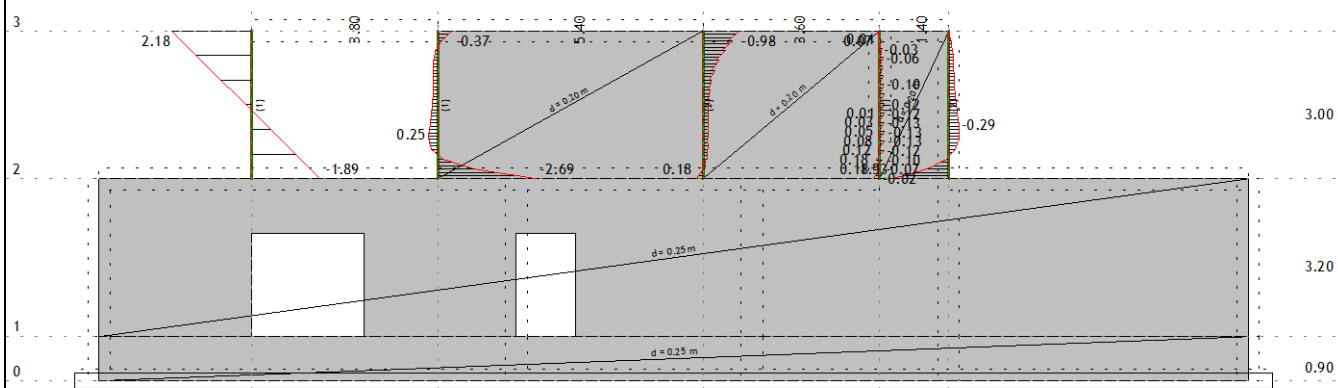
Opt. 15: 1.9(g+g1)+2.1p



Ram: V\_2

Uticaji u gredi: max N1= -3.75 / min N1= -248.93 kN

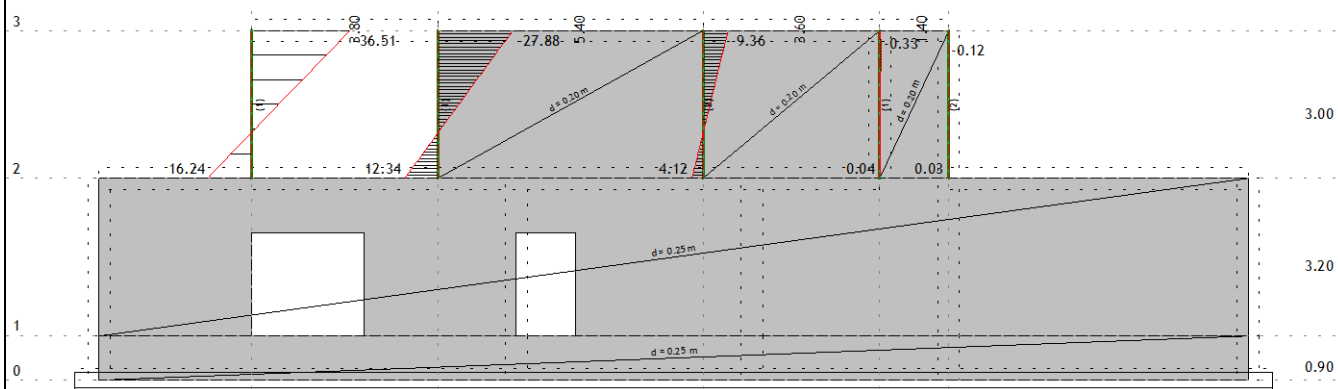
Opt. 15: 1.9(g+g1)+2.1p



Ram: V\_1

Uticaji u gredi: max  $M_3 = 2.18$  / min  $M_3 = -2.69$  kNm

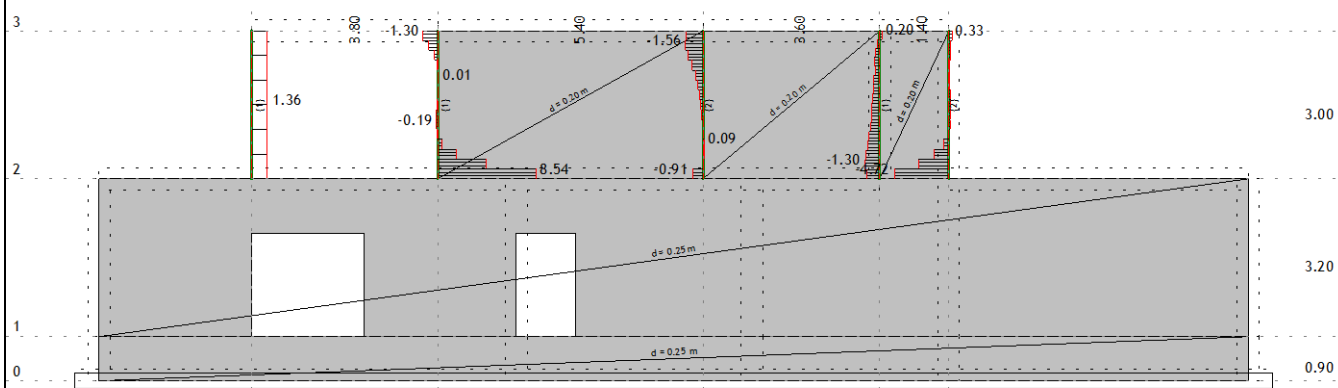
Opt. 15: 1.9(g+g1)+2.1p



Ram: V\_1

Uticaji u gredi: max  $M_2 = 16.24$  / min  $M_2 = -36.51$  kNm

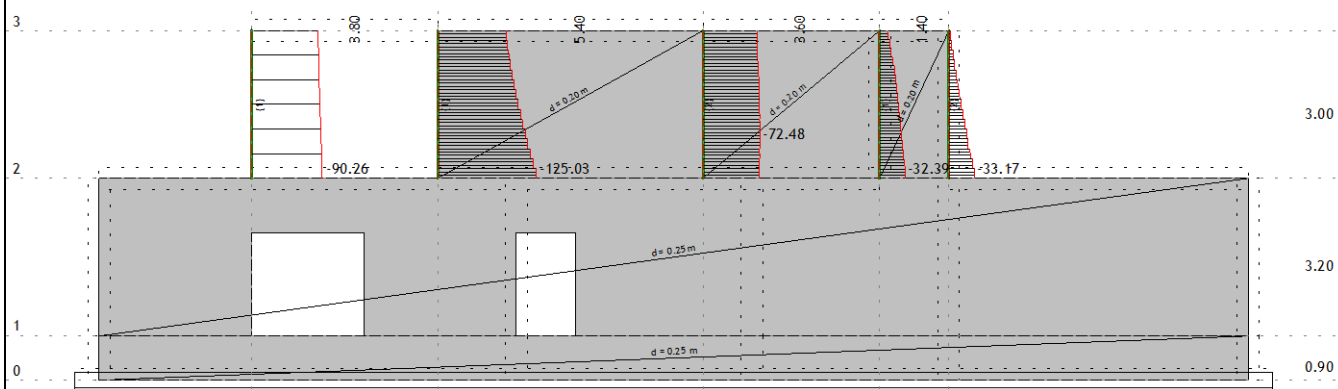
Opt. 15: 1.9(g+g1)+2.1p



Ram: V\_1

Uticaji u gredi: max T2= 8.54 / min T2= -4.72 kN

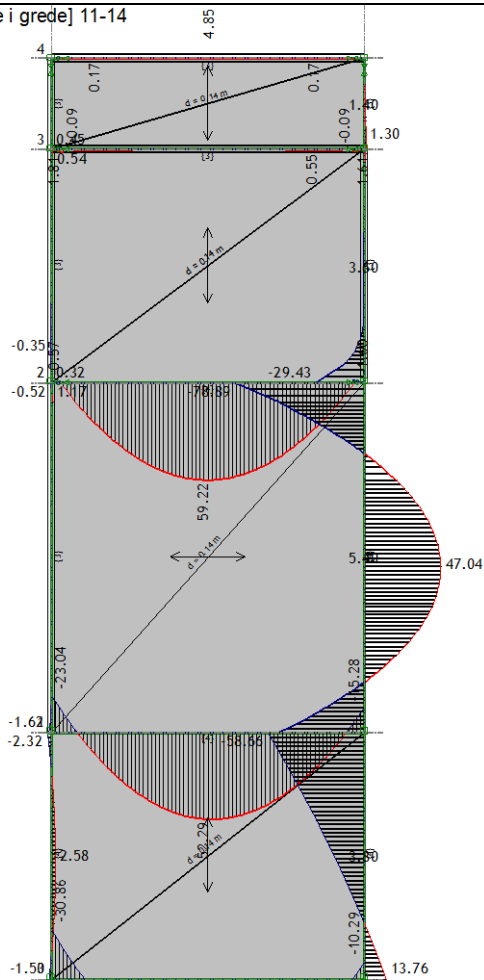
Opt. 15: 1.9(g+g1)+2.1p



Ram: V\_1

Uticaji u gredi: max N1= -1.52 / min N1= -125.03 kN

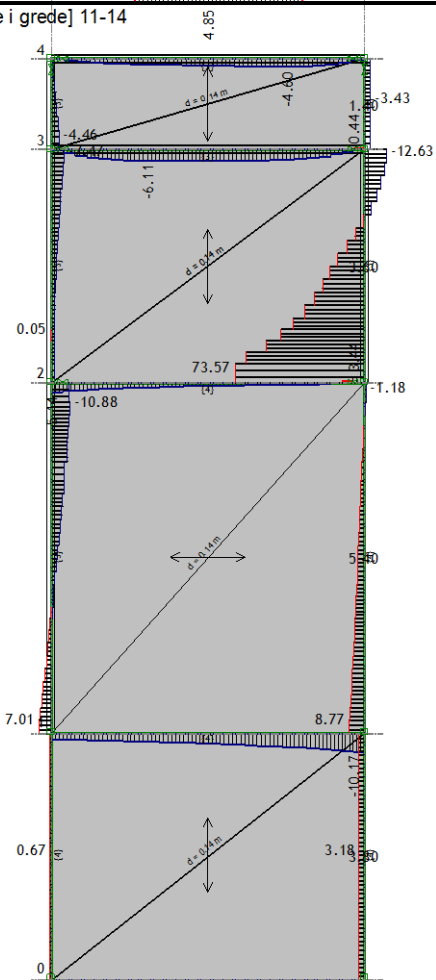
Opt. 17: [ploče i grede] 11-14



Nivo: I [3.00 m]

Uticaji u gredi: max M3= 59.22 / min M3= -78.89 kNm

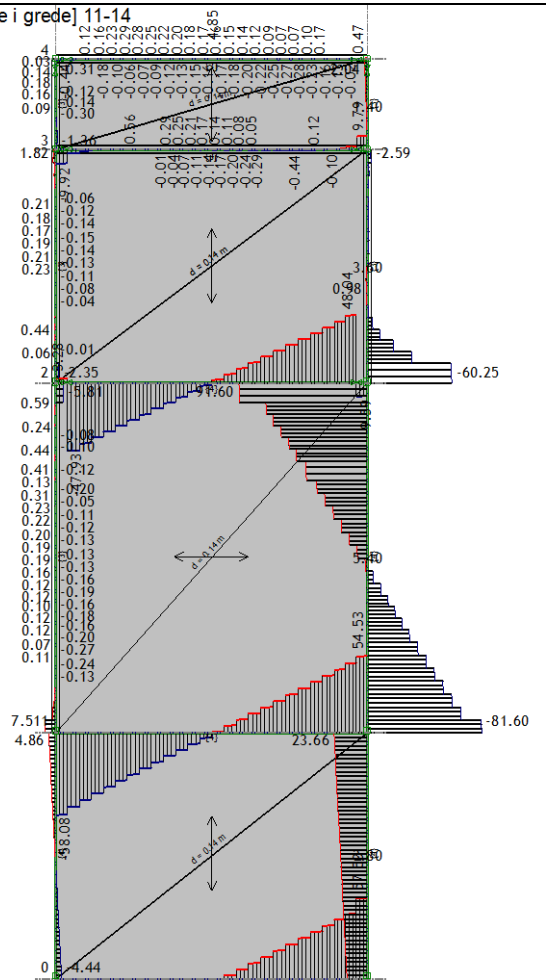
Opt. 17: [ploče i grede] 11-14



Nivo: I [3.00 m]

Uticaji u gredi: max N1= 73.57 / min N1= -14.86 kN

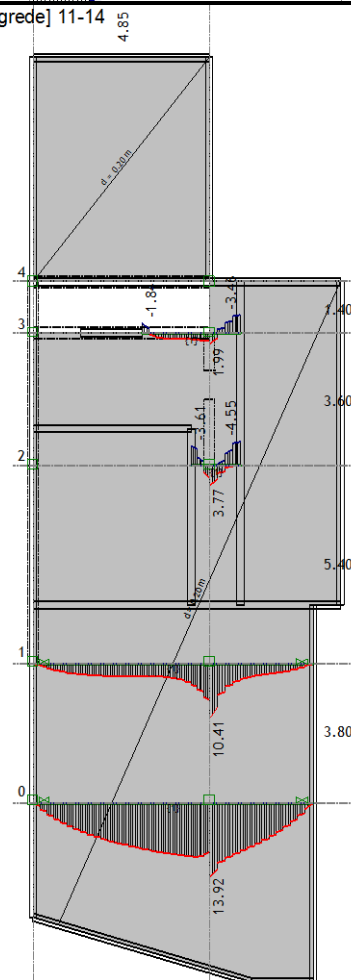
Opt. 17: [ploče i grede] 11-14



Nivo: I [3.00 m]

Uticaji u gredi: max T2= 91.60 / min T2= -81.60 kN

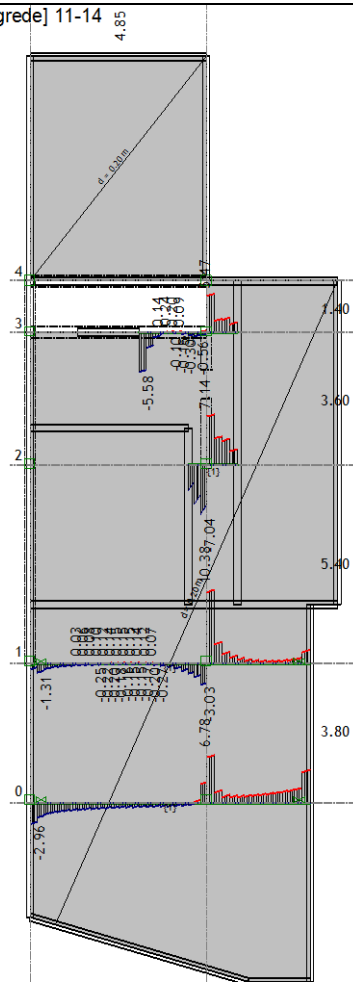
Opt. 17: [ploče i grede] 11-14



Nivo: P [0.00 m]

Uticaji u gredi: max M3= 13.92 / min M3= -4.55 kNm

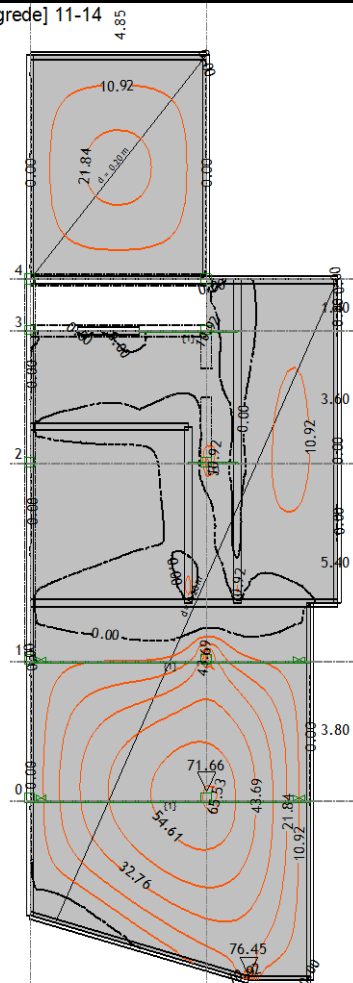
Opt. 17: [ploce i grede] 11-14



Nivo: P [0.00 m]

Uticaji u gredi: max  $T_2 = 10.38$  / min  $T_2 = -7.04$  kN

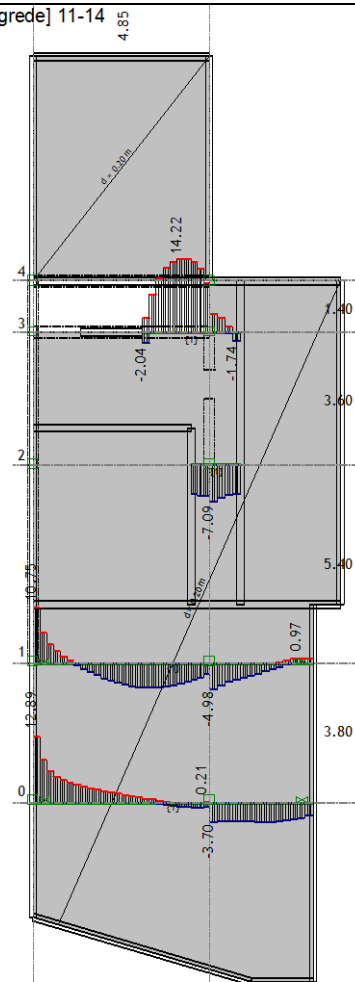
Opt. 17: [ploce i grede] 11-14



Nivo: P [0.00 m]

Uticaji u ploci: max  $M_x = 76.45$  / min  $M_x = 0.00$  kNm/m

Opt. 17: [ploce i grede] 11-14



Nivo: P [0.00 m]

Uticaji u gredi: max  $N_1 = 14.22$  / min  $N_1 = -7.09$  kN

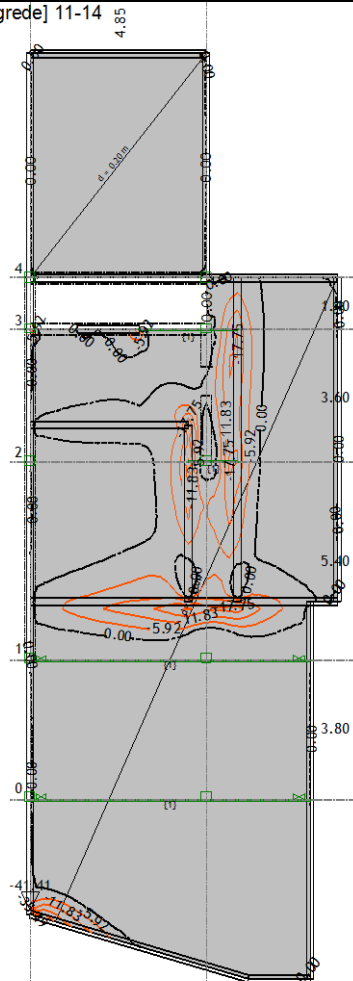
Opt. 17: [ploce i grede] 11-14



Nivo: P [0.00 m]

Uticaji u ploci: max  $M_y = 58.69$  / min  $M_y = 0.00$  kNm/m

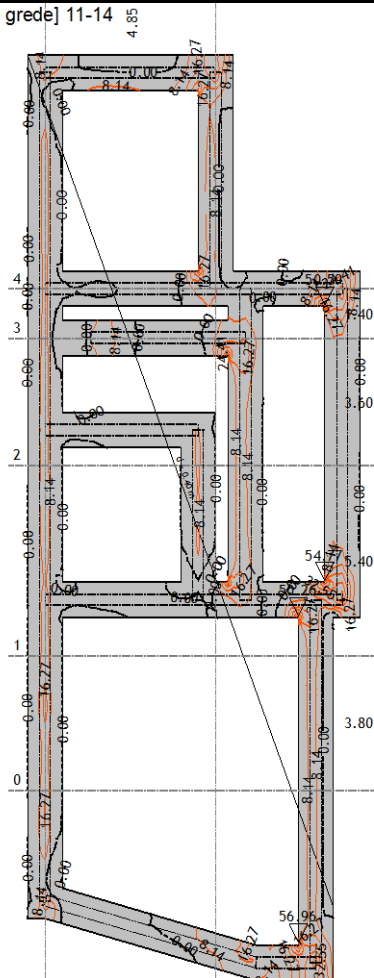
Opt. 17: [ploče i grede] 11-14



Nivo: P [0.00 m]

Uticaji u ploči: max  $M_x = 0.00$  / min  $M_x = -41.41$  kNm/m

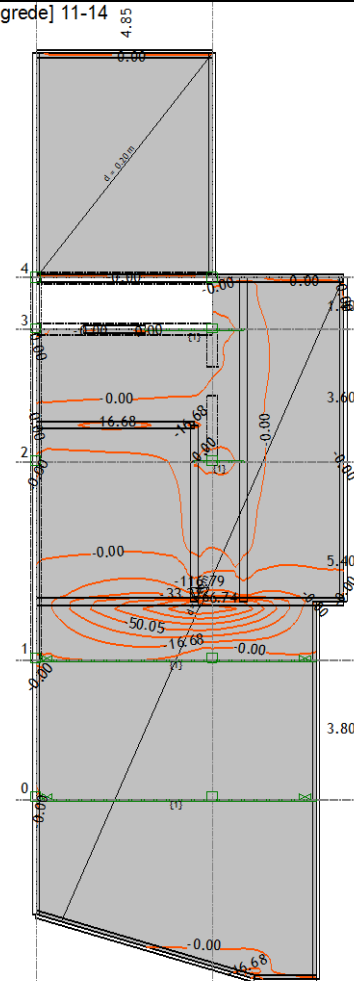
Opt. 17: [ploče i grede] 11-14



Nivo: Temelji [-4.10 m]

Uticaji u ploči: max  $M_x = 56.96$  / min  $M_x = 0.00$  kNm/m

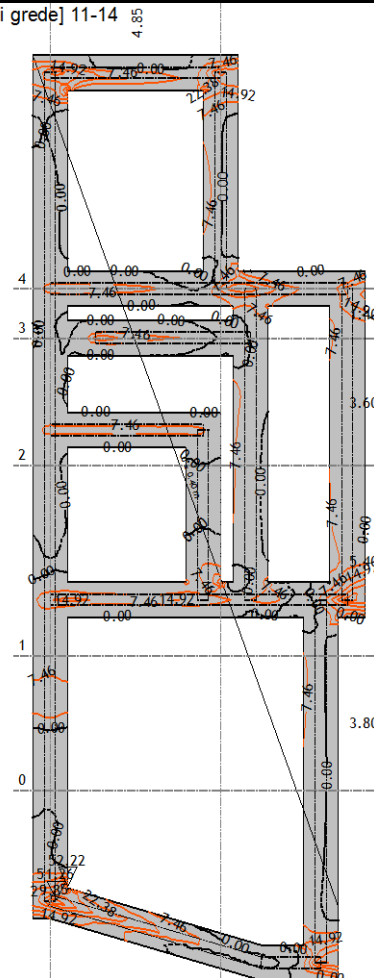
Opt. 17: [ploče i grede] 11-14



Nivo: P [0.00 m]

Uticaji u ploči: max  $M_y = 0.00$  / min  $M_y = -116.79$  kNm/m

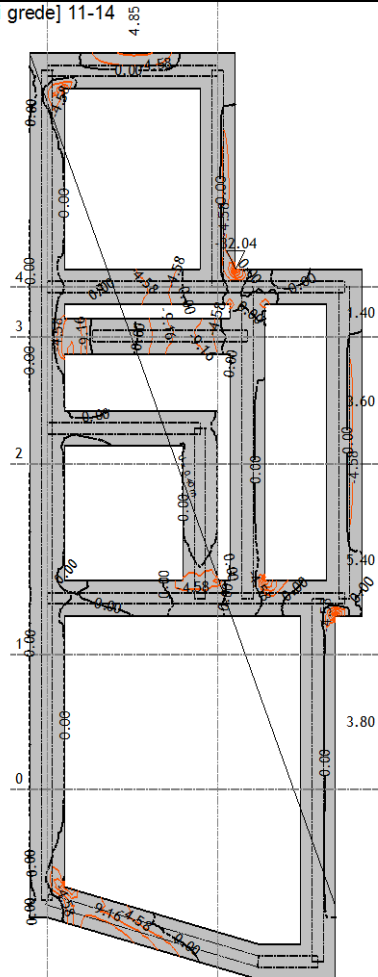
Opt. 17: [ploče i grede] 11-14



Nivo: Temelji [-4.10 m]

Uticaji u ploči: max  $M_y = 52.22$  / min  $M_y = 0.00$  kNm/m

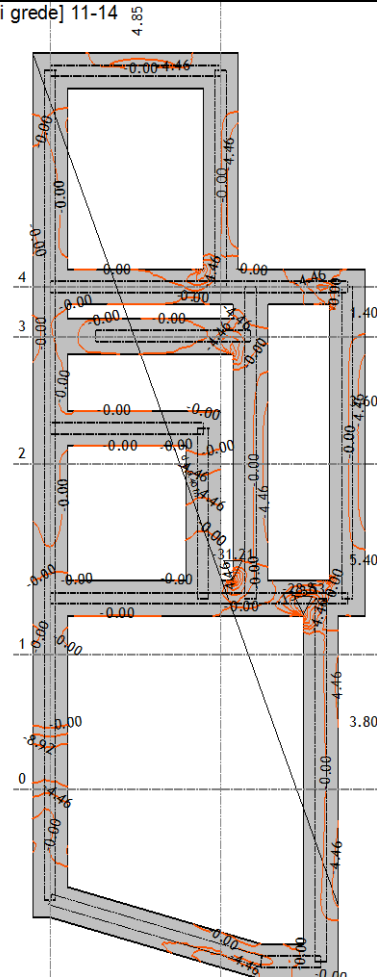
Opt. 17: [ploce i grede] 11-14



Nivo: Temelji [-4.10 m]

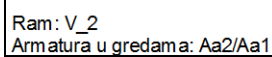
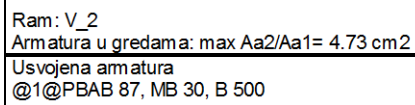
Uticaji u ploci: max  $M_x$  = 0.00 / min  $M_x$  = -32.04 kNm/m

Opt. 17: [ploce i grede] 11-14

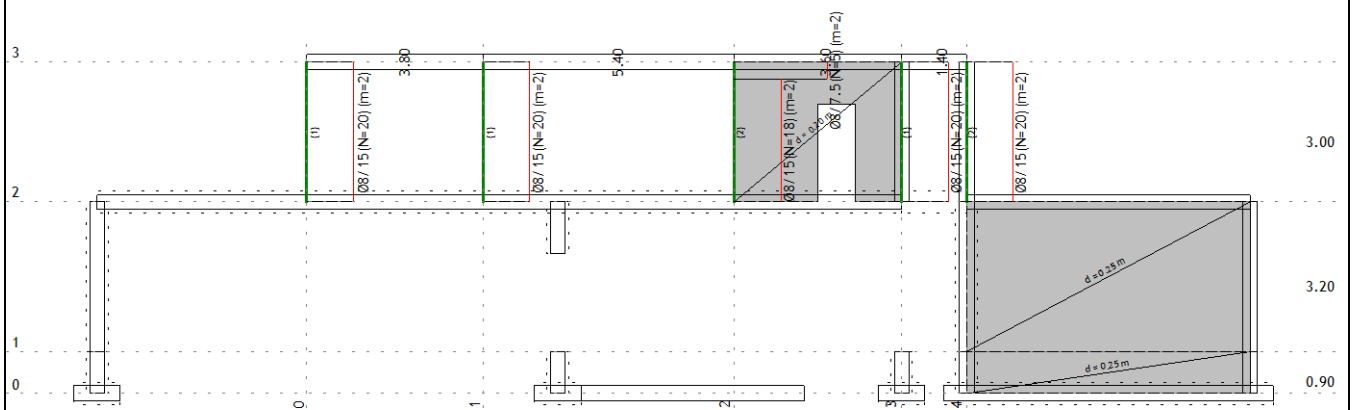


Nivo: Temelji [-4.10 m]

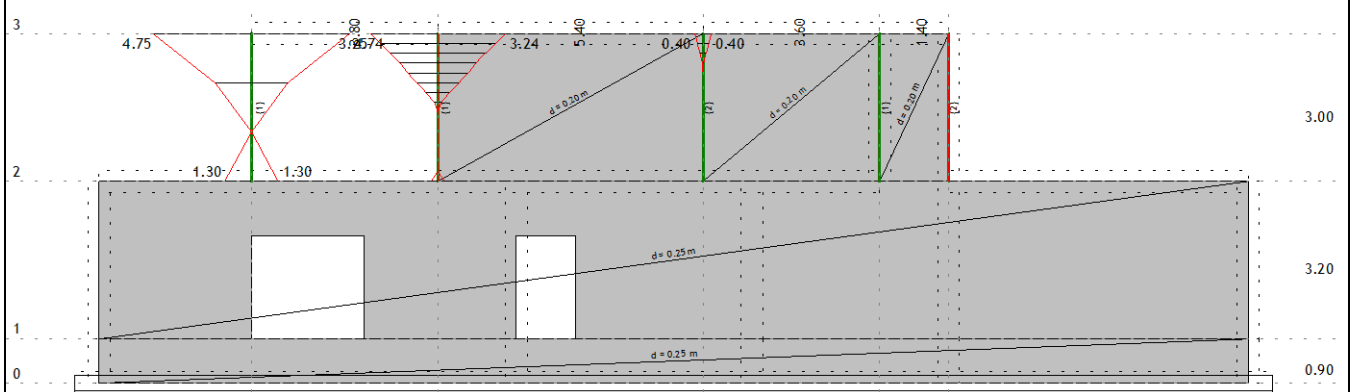
Uticaji u ploci: max  $M_y$  = 0.00 / min  $M_y$  = -31.21 kNm/m



Usvojena armatura  
@1@PBAB 87, MB 30, B 500

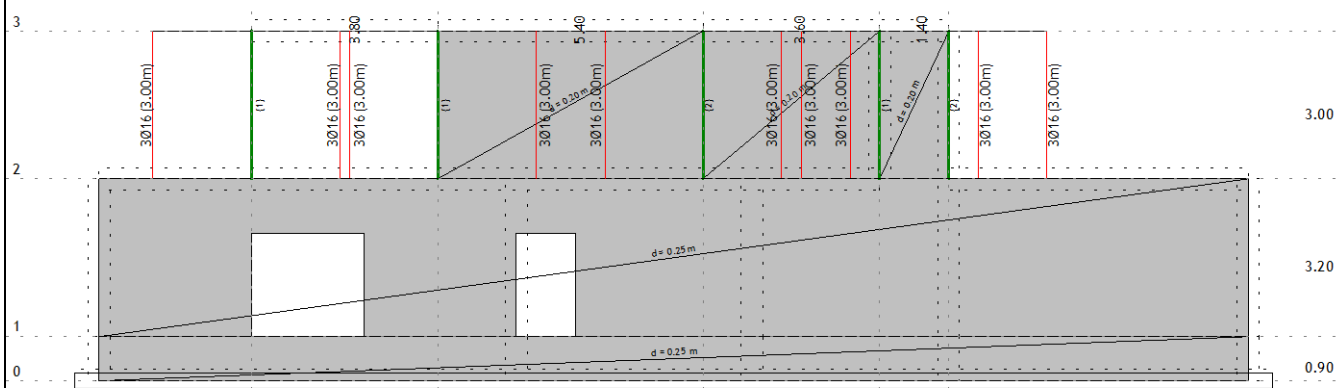


Ram: V\_2  
Armatura u gredama: Aa,uz  
@1@PBAB 87, MB 30, B 500



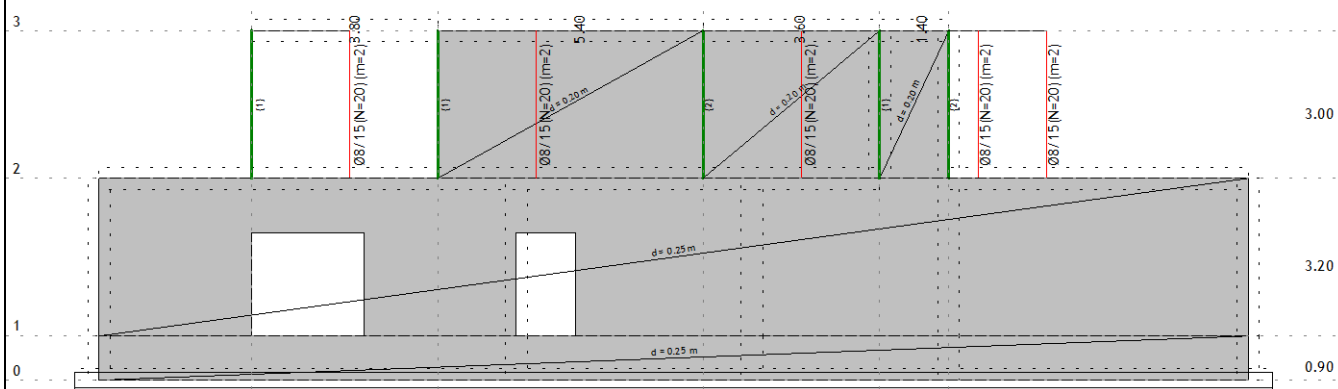
Ram: V\_1  
Armatura u gredama: max Aa2/Aa1= 4.75 cm2

Usvojena armatura  
@1@PBAB 87, MB 30, B 500



Ram: V\_1  
Armatura u gredama: Aa2/Aa1

Usvojena armatura  
@1@PBAB 87, MB 30, B 500



Ram: V\_1  
Armatura u gredama: Aa,uz

**Greda 3610-2107**

@1@PBAB 87

MB 30

B 500

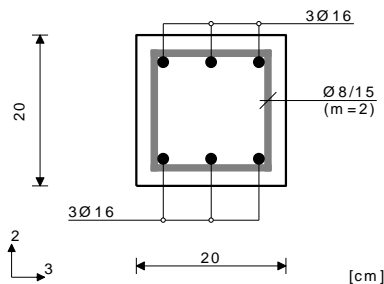
Dimenzionisanje jednog slucaja

opterecenja: 1.90xI+1.90xII+2.10xIV

li,2 = 3.00 m ( $\lambda_2 = 51.96$ )li,3 = 3.00 m ( $\lambda_3 = 51.96$ )

Nepomerljiva konstrukcija

Presek 1-1 x = 0.00m



N1u =	-84.56	kN
T2u =	1.36	kN
T3u =	17.58	kN
M2u =	-36.51	kNm
M3u =	2.18	kNm

eb/εa =	-3.500/5.003	‰
Aa1 =	4.75	cm <sup>2</sup>
Aa2 =	4.74	cm <sup>2</sup>
Aa3 =	0.00	cm <sup>2</sup>
Aa4 =	0.00	cm <sup>2</sup>
Aa,uz =	0.00	cm <sup>2</sup> /m
[Usvojeno Aa,uz = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm <sup>2</sup> /m]		

ty = 0.05MPa < tr, tr = 1.10MPa  
 tz = 0.61MPa < tr, tr = 1.10MPa  
 Procenat armiranja: 3.02%

**Greda 18796-15086**

@1@PBAB 87

MB 30

B 500

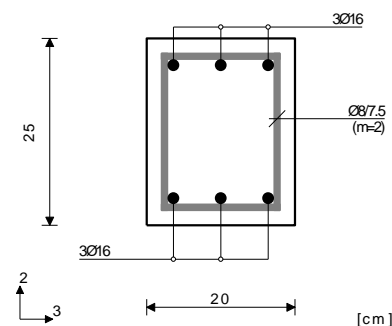
Dimenzionisanje jednog slucaja

opterecenja: 1.90xI+1.90xII+2.10xIV

li,2 = 3.00 m ( $\lambda_2 = 51.96$ )li,3 = 3.00 m ( $\lambda_3 = 41.57$ )

Nepomerljiva konstrukcija

Presek 1-1 x = 0.00m

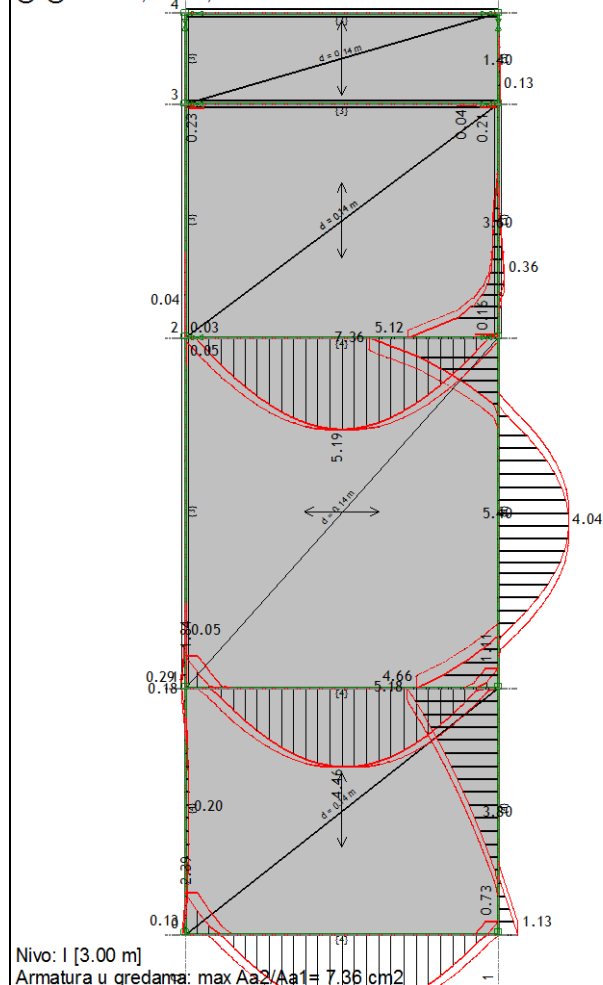


N1u =	-248.51	kN
T2u =	-119.99	kN
T3u =	-4.95	kN
M2u =	9.57	kNm
M3u =	-57.39	kNm

eb/εa =	-3.500/3.198	‰
Aa1 =	4.73	cm <sup>2</sup>
Aa2 =	4.72	cm <sup>2</sup>
Aa3 =	0.00	cm <sup>2</sup>
Aa4 =	0.00	cm <sup>2</sup>
Aa,uz =	6.22	cm <sup>2</sup> /m
[Usvojeno Aa,uz = Ø8/7.5(m=2) = 6.70 cm <sup>2</sup> /m]		

ty = 3.17MPa < 3tr, tr = 1.10MPa  
 tz = 0.14MPa < tr, tr = 1.10MPa  
 Procenat armiranja: 2.41%

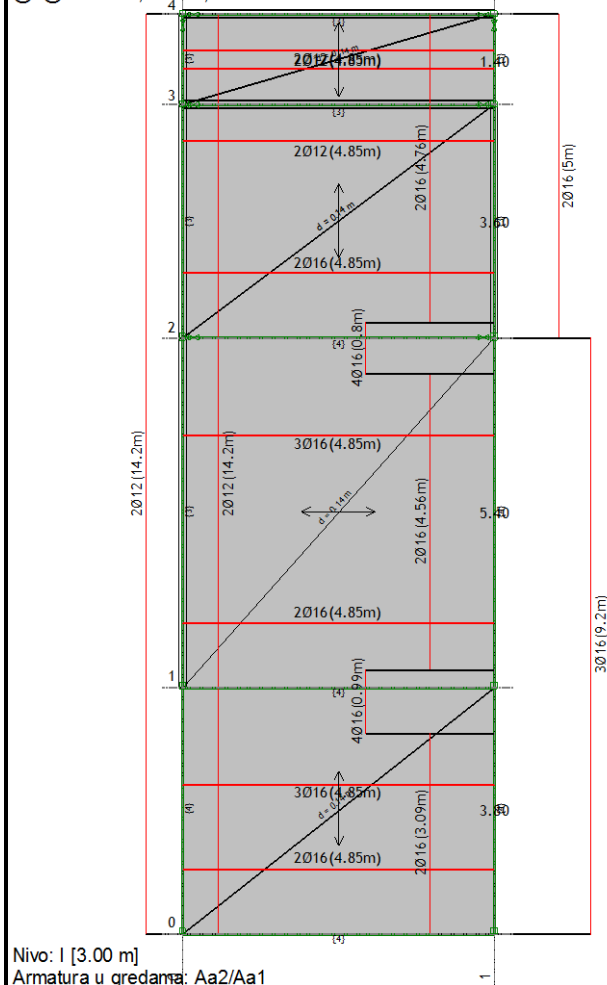
Merodavno opterecenje: 11-14  
 @1@PBAB 87, MB 30, B 500



Nivo: I [3.00 m]

Armatura u gredama: max Aa2/Aa1 = 7.36 cm<sup>2</sup>

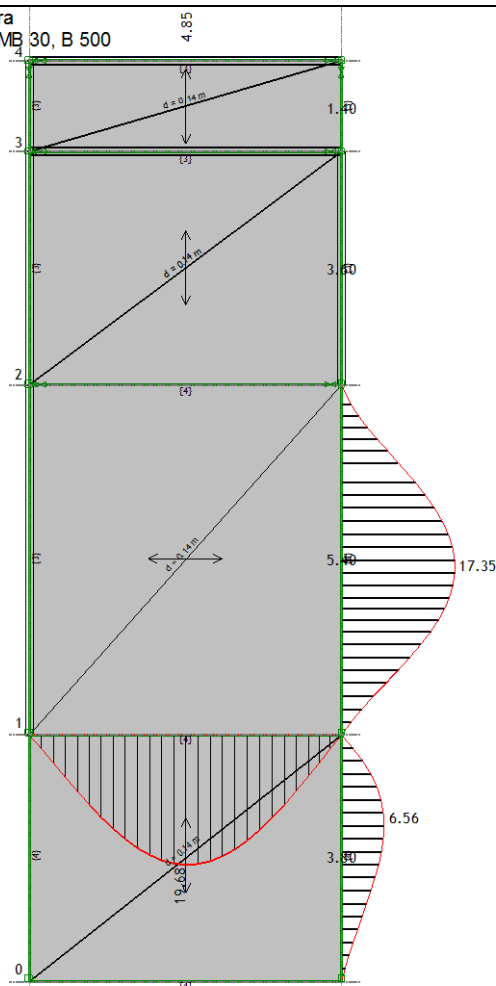
Usvojena armatura  
 @1@PBAB 87, MB 30, B 500



Nivo: I [3.00 m]

Armatura u gredama: Aa2/Aa1

Usvojena armatura  
@1@PBAB 87, MB 30, B 500



Nivo: I [3.00 m]

Dijagram ugiba: max ug( $t_{\text{se}}$ ) = 19.68 mm

**Greda 18796-22685**

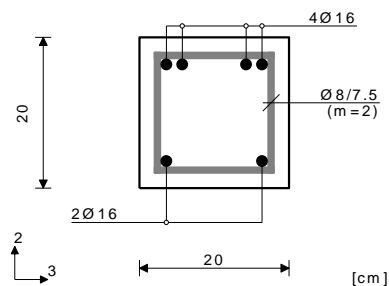
@1@PBAB 87

MB 30

B 500

Dimenzionisanje grupe slucajeva  
opterećenja: 11-14

Presek 1-1  $x = 0.00\text{m}$



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV  
+1.80xV+1.80xVI

N1u = 73.57 kN  
M2u = 0.00 kNm  
M3u = -29.43 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV  
+1.80xV+1.80xVI

T2u = -60.25 kN  
T3u = -0.02 kN  
M1u = 0.00 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/6.720 \%$

Aa1 = 0.00 cm<sup>2</sup>

Aa2 = 5.12 cm<sup>2</sup>

Aa3 = 0.00 cm<sup>2</sup>

Aa4 = 0.00 cm<sup>2</sup>

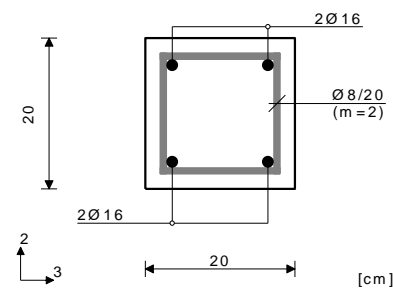
Aa,uz = 2.98 cm<sup>2</sup>/m (m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/7.5(m=2) = 6.70 cm<sup>2</sup>/m]

$\tau_y = 2.09\text{MPa} < 3\tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10\text{MPa}$

Procentat armiranja: 3.02%

Presek 2-2  $x = 1.00\text{m}$



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV  
+1.80xV+1.80xVI

N1u = 40.27 kN  
M2u = 0.00 kNm  
M3u = -0.22 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV  
+1.80xV

T2u = -3.58 kN  
T3u = -0.02 kN  
M1u = 0.00 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.048/10.000 \%$

Aa1 = 0.37 + 0.00" = 0.37 cm<sup>2</sup>

Aa2 = 0.44 + 0.07" = 0.51 cm<sup>2</sup>

Aa3 = 0.00 + 0.00" = 0.00 cm<sup>2</sup>

Aa4 = 0.00 + 0.00" = 0.00 cm<sup>2</sup>

Aa,uz = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm<sup>2</sup>/m]

$\tau_y = 0.13\text{MPa} < \tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10\text{MPa}$

Procentat armiranja: 2.01%

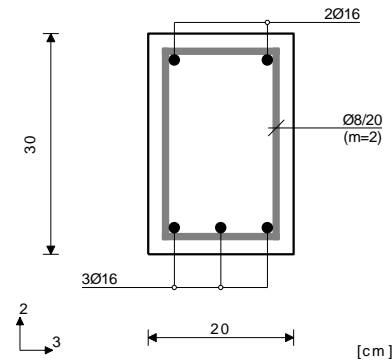
" - dodatna poduzna armatura za prijem glavnih napona  
zatezanja. Pomeraj linije zatezucih sila iznosi 0.75khs.

**Greda 7560-12138**

@1@PBAB 87

MB 30

B 500

Dimenzionisanje grupe slucajeva  
opterećenja: 11-14**Presek 3-3 x = 0.00m**

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xVI

N1u = 3.18 kN  
M2u = 0.00 kNm  
M3u = 13.76 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xV

M1u = -0.02 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

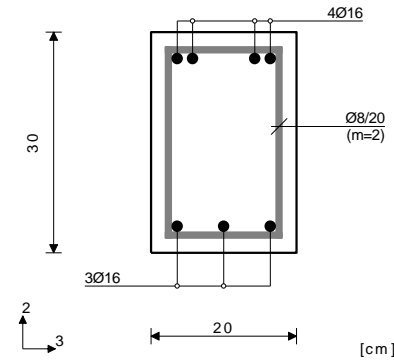
1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xVI

T2u = 14.45 kN  
T3u = -0.07 kN  
M1u = -0.02 kNm

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.184/10.000 \text{ ‰}$ Aa1 = 1.13 cm<sup>2</sup>Aa2 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa3 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa4 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa,uz = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm<sup>2</sup>/m] $\tau_y = 0.33 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$  $\tau_z = 0.02 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$ 

Procenat armiranja: 1.68%

**Presek 4-4 x = 3.80m**

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xVI

N1u = 3.18 kN  
M2u = 0.00 kNm  
M3u = -58.66 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xV

M1u = -0.03 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xVI

T2u = 23.66 kN  
T3u = -0.07 kN  
M1u = -0.03 kNm

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/8.354 \text{ ‰}$ Aa1 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa2 = 5.18 cm<sup>2</sup>Aa3 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa4 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa,uz = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm<sup>2</sup>/m] $\tau_y = 0.53 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$  $\tau_z = 0.03 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$ 

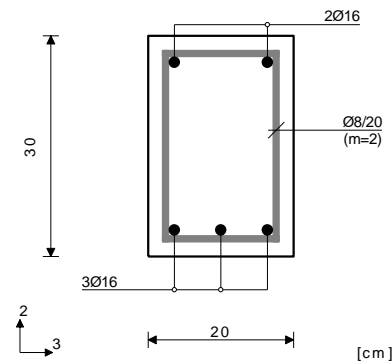
Procenat armiranja: 2.35%

**Greda 12138-18796**

@1@PBAB 87

MB 30

B 500

Dimenzionisanje grupe slucajeva  
opterećenja: 11-14**Presek 5-5 x = 2.50m**

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xV

N1u = 3.87 kN  
M2u = 0.00 kNm  
M3u = 47.03 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

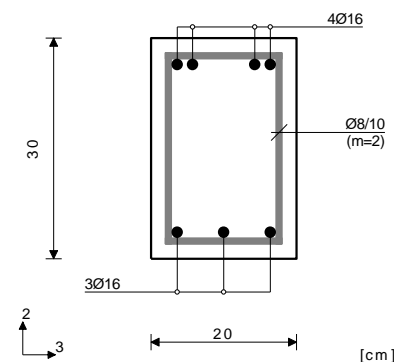
1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xV

T2u = -4.03 kN  
T3u = -0.38 kN  
M1u = 0.01 kNm

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -3.098/10.000 \text{ ‰}$ Aa1 = 4.04 cm<sup>2</sup>Aa2 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa3 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa4 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa,uz = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm<sup>2</sup>/m] $\tau_y = 0.09 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$  $\tau_z = 0.01 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$ 

Procenat armiranja: 1.68%

**Presek 1-1 x = 5.40m**

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xV+1.80xVI

N1u = -0.98 kN  
M2u = 0.00 kNm  
M3u = -78.89 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xV

M1u = 0.07 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xV+1.80xVI

T2u = 91.60 kN  
T3u = -7.57 kN  
M1u = 0.07 kNm

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/4.721 \text{ ‰}$ Aa1 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa2 = 7.36 cm<sup>2</sup>Aa3 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa4 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa,uz = 2.70 cm<sup>2</sup>/m (m=2)[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm<sup>2</sup>/m] $\tau_y = 2.02 \text{ MPa} < 3\tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$  $\tau_z = 0.23 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$ 

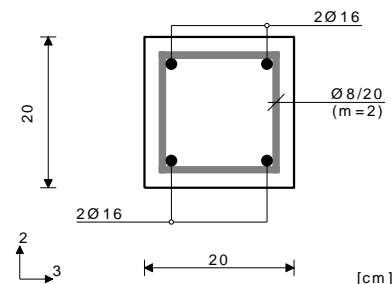
Procenat armiranja: 2.35%

**Greda 22685-23458**

@1@PBAB 87

MB 30

B 500

Dimenzionisanje grupe slucajeva  
opterećenja: 11-14**Presek 6-6 x = 0.00m**

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xV

N1u = -2.56 kN  
M2u = 0.00 kNm  
M3u = 1.29 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xVI

T2u = -0.37 kN  
T3u = 0.68 kN  
M1u = 0.00 kNm

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.572/10.000 \text{ ‰}$ Aa1 = 0.13 cm<sup>2</sup>Aa2 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa3 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa4 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa,uz = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm<sup>2</sup>/m] $\tau_y = 0.01 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$  $\tau_z = 0.02 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$ 

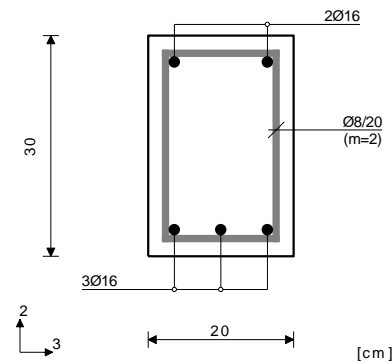
Procenat armiranja: 2.01%

**Greda 3610-7560**

@1@PBAB 87

MB 30

B 500

Dimenzionisanje grupe slucajeva  
opterećenja: 11-14**Presek 1-1 x = 0.00m**

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xVI

N1u = -14.84 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = -30.83 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xV

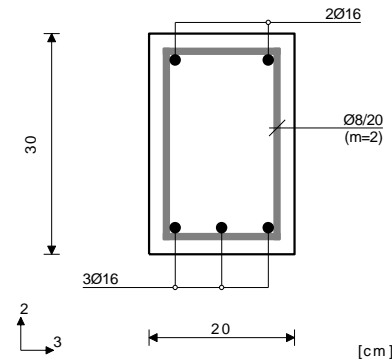
T2u = -66.87 kN

T3u = 1.57 kN

M1u = -0.00 kNm

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -2.201/10.000 \text{ ‰}$ Aa1 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa2 = 2.39 cm<sup>2</sup>Aa3 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa4 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa,uz = 0.99 cm<sup>2</sup>/m (m=2)[Usvajeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm<sup>2</sup>/m] $\tau_y = 1.43 \text{ MPa} < 3\tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$  $\tau_z = 0.04 \text{ MPa} < \tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$ 

Procenat armiranja: 1.68%

**Presek 2-2 x = 2.62m**

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xV

N1u = -9.07 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = 51.52 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xV

M1u = 0.04 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xVI

T2u = 2.55 kN

T3u = 0.27 kN

M1u = 0.04 kNm

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/9.863 \text{ ‰}$ Aa1 = 4.35 cm<sup>2</sup>Aa2 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa3 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa4 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa,uz = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)[Usvajeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm<sup>2</sup>/m] $\tau_y = 0.09 \text{ MPa} < \tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$  $\tau_z = 0.05 \text{ MPa} < \tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$ 

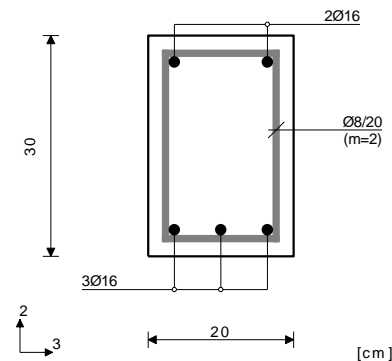
Procenat armiranja: 1.68%

**Greda 6474-12138**

@1@PBAB 87

MB 30

B 500

Dimenzionisanje grupe slucajeva  
opterećenja: 11-14**Presek 1-1 x = 0.00m**

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xV

N1u = -3.19 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = -23.04 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xV

M1u = 0.04 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xV

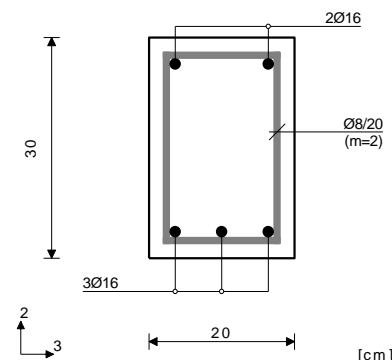
T2u = -58.08 kN

T3u = 2.96 kN

M1u = 0.04 kNm

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.709/10.000 \text{ ‰}$ Aa1 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa2 = 1.84 cm<sup>2</sup>Aa3 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa4 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa,uz = 0.51 cm<sup>2</sup>/m (m=2)[Usvajeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm<sup>2</sup>/m] $\tau_y = 1.27 \text{ MPa} < 3\tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$  $\tau_z = 0.10 \text{ MPa} < \tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$ 

Procenat armiranja: 1.68%

**Presek 2-2 x = 2.43m**

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xV

N1u = -5.42 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = 52.27 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xV

T2u = -3.16 kN

T3u = 0.29 kN

M1u = -0.01 kNm

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/9.760 \text{ ‰}$ Aa1 = 4.46 cm<sup>2</sup>Aa2 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa3 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa4 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa,uz = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)[Usvajeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm<sup>2</sup>/m] $\tau_y = 0.07 \text{ MPa} < \tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$  $\tau_z = 0.01 \text{ MPa} < \tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$ 

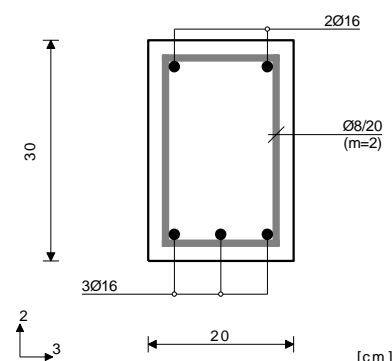
Procenat armiranja: 1.68%

**Greda 12831-18796**

@1@PBAB 87

MB 30

B 500

Dimenzionisanje grupe slucajeva  
opterećenja: 11-14**Presek 1-1 x = 2.43m**

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xV

N1u = -1.33 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = 59.22 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xV

M1u = 0.02 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xVI

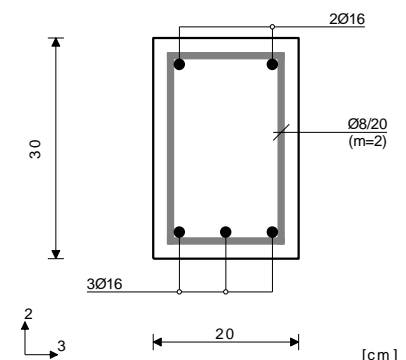
T2u = 2.04 kN

T3u = 0.21 kN

M1u = 0.02 kNm

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/8.111 \text{ ‰}$ Aa1 = 5.19 cm<sup>2</sup>Aa2 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa3 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa4 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa,uz = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)[Usvajeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm<sup>2</sup>/m] $\tau_y = 0.06 \text{ MPa} < \tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$  $\tau_z = 0.03 \text{ MPa} < \tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$ 

Procenat armiranja: 1.68%

**Presek 2-2 x = 4.68m**

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xVI

N1u = 3.28 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = -1.60 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xV

M1u = 0.05 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xV+1.80xVI

T2u = -9.46 kN

T3u = 12.61 kN

M1u = 0.05 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.315/10.000 \text{ ‰}$

Aa1 = 0.00 + 0.89" = 0.89 cm2

Aa2 = 0.16 + 0.00" = 0.16 cm2

Aa3 = 0.00 + 0.00" = 0.00 cm2

Aa4 = 0.00 + 0.00" = 0.00 cm2

Aa,uz = 0.00 cm2/m (m=2)

[Usvajeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm2/m]

$\tau_y = 0.25\text{MPa} < \tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10\text{MPa}$

$\tau_z = 0.32\text{MPa} < \tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10\text{MPa}$

Procenat armiranja: 1.68%

7 - dodatna poduzna armatura za prijem glavnih napona

zatezanja.Pomeraj linije zatezucih sila iznosi 0.75‰.

### Greda 17205-22685

@1@PBAB 87

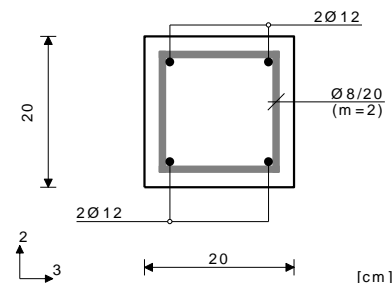
MB 30

B 500

Dimenzionisanje grupe slucajeva

opterecenja: 11-14

Presek 1-1 x = 0.19m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xV

N1u = -0.07 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = 1.81 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xV

M1u = 0.03 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xV+1.80xVI

T2u = -9.62 kN

T3u = 2.68 kN

M1u = 0.03 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.651/10.000 \text{ ‰}$

Aa1 = 0.23 cm2

Aa2 = 0.00 cm2

Aa3 = 0.00 cm2

Aa4 = 0.00 cm2

Aa,uz = 0.00 cm2/m (m=2)

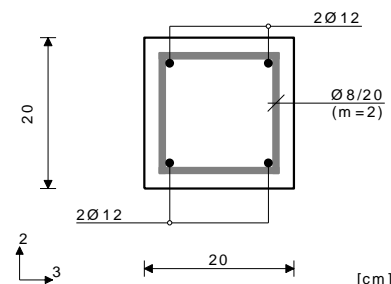
[Usvajeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm2/m]

$\tau_y = 0.39\text{MPa} < \tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10\text{MPa}$

$\tau_z = 0.14\text{MPa} < \tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10\text{MPa}$

Procenat armiranja: 1.13%

Presek 2-2 x = 4.85m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xV

N1u = 0.44 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = 0.00 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xV

M1u = -0.03 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xV+1.80xVI

T2u = 9.78 kN

T3u = -10.43 kN

M1u = -0.03 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = 10.000/10.000 \text{ ‰}$

Aa1 = 0.00 + 0.15" = 0.15 cm2

Aa2 = 0.00 + 0.00" = 0.00 cm2

Aa3 = 0.00 + 0.00" = 0.00 cm2

Aa4 = 0.00 + 0.00" = 0.00 cm2

Aa,uz = 0.00 cm2/m (m=2)

[Usvajeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm2/m]

$\tau_y = 0.40\text{MPa} < \tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10\text{MPa}$

$\tau_z = 0.40\text{MPa} < \tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10\text{MPa}$

Procenat armiranja: 1.13%

7 - dodatna poduzna armatura za prijem glavnih napona

zatezanja.Pomeraj linije zatezucih sila iznosi 0.75‰.

### Greda 18983-23458

@1@PBAB 87

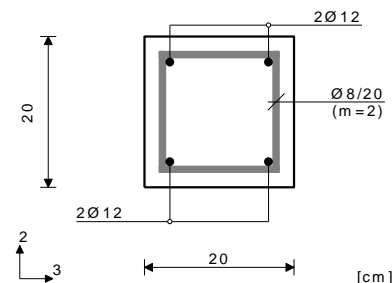
MB 30

B 500

Dimenzionisanje grupe slucajeva

opterecenja: 11-14

Presek 1-1 x = 0.41m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xV

N1u = -0.78 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = 0.16 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xV

T2u = -0.05 kN

T3u = 0.59 kN

M1u = 0.00 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.203/10.000 \text{ ‰}$

Aa1 = 0.01 cm2

Aa2 = 0.00 cm2

Aa3 = 0.00 cm2

Aa4 = 0.00 cm2

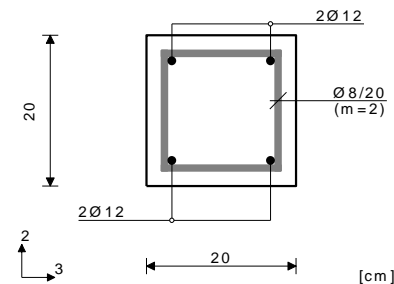
Aa,uz = 0.00 cm2/m (m=2)

[Usvajeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm2/m]

$\tau_z = 0.02\text{MPa} < \tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10\text{MPa}$

Procenat armiranja: 1.13%

Presek 2-2 x = 4.65m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII

N1u = -0.54 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = 0.05 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xV+1.80xVI

T2u = 0.15 kN

T3u = -3.62 kN

M1u = 0.00 kNm

Nije potrebna armatura.

### Greda 18983-17205

@1@PBAB 87

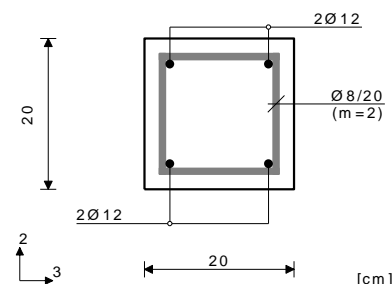
MB 30

B 500

Dimenzionisanje grupe slucajeva

opterecenja: 11-14

Presek 1-1 x = 1.40m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xVI

N1u = -4.06 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = 0.44 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xV+1.80xVI

T2u = -0.89 kN

T3u = -0.27 kN

M1u = 0.00 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.383/10.000 \text{ ‰}$

Aa1 = 0.01 cm2

Aa2 = 0.00 cm2

Aa3 = 0.00 cm2

Aa4 = 0.00 cm2

Aa,uz = 0.00 cm2/m (m=2)

[Usvajeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm2/m]

$\tau_y = 0.03\text{MPa} < \tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10\text{MPa}$

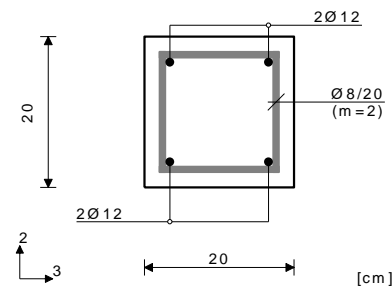
Procenat armiranja: 1.13%

**Greda 17205-12831**

@1@PBAB 87

MB 30

B 500

Dimenzionisanje grupe slucajeva  
opterećenja: 11-14**Presek 2-2 x = 3.12m**

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV  
+1.80xVI

N1u =	0.00 kN
M2u =	0.00 kNm
M3u =	-0.34 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

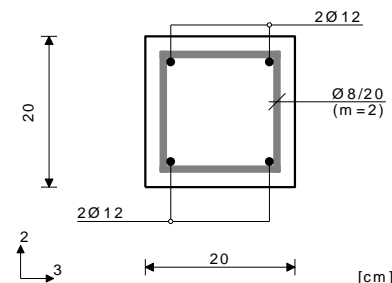
1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xV

T2u =	0.28 kN
T3u =	-0.05 kN
M1u =	-0.00 kNm

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.268/10.000 \text{ ‰}$ Aa1 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa2 = 0.04 cm<sup>2</sup>Aa3 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa4 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa,uz = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)[Usvajeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm<sup>2</sup>/m] $\tau_y = 0.01 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$ 

Procenat armiranja: 1.13%

**Presek 3-3 x = 3.60m**

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xVI

N1u =	-0.40 kN
M2u =	0.00 kNm
M3u =	0.32 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xVI

T2u =	-1.87 kN
T3u =	-0.05 kN
M1u =	0.00 kNm

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.266/10.000 \text{ ‰}$ Aa1 = 0.03 cm<sup>2</sup>Aa2 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa3 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa4 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa,uz = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)[Usvajeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm<sup>2</sup>/m] $\tau_y = 0.07 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$ 

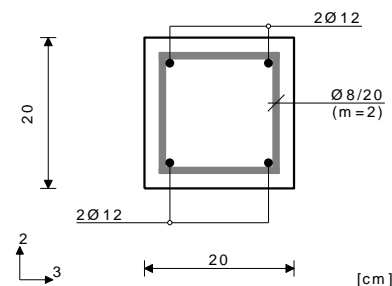
Procenat armiranja: 1.13%

**Greda 12831-6474**

@1@PBAB 87

MB 30

B 500

Dimenzionisanje grupe slucajeva  
opterećenja: 11-14**Presek 4-4 x = 4.60m**

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV  
+1.80xV+1.80xVI

N1u =	4.39 kN
M2u =	0.00 kNm
M3u =	0.08 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

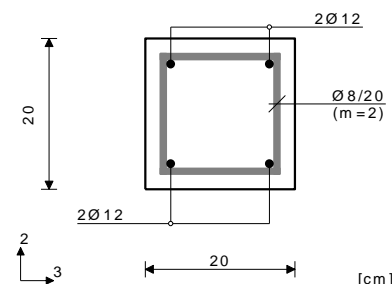
1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xVI

T2u =	0.17 kN
T3u =	-0.15 kN
M1u =	0.00 kNm

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.035/10.000 \text{ ‰}$ Aa1 = 0.06 cm<sup>2</sup>Aa2 = 0.03 cm<sup>2</sup>Aa3 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa4 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa,uz = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)[Usvajeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm<sup>2</sup>/m] $\tau_y = 0.01 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$  $\tau_z = 0.01 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$ 

Procenat armiranja: 1.13%

**Presek 5-5 x = 5.40m**

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xV+1.80xVI

N1u =	7.01 kN
M2u =	0.00 kNm
M3u =	-1.62 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xV

M1u = 0.01 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xV+1.80xVI

T2u =	7.51 kN
T3u =	-7.52 kN
M1u =	0.01 kNm

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.518/10.000 \text{ ‰}$ Aa1 = 0.00 + 0.03 = 0.03 cm<sup>2</sup>Aa2 = 0.29 + 0.00 = 0.29 cm<sup>2</sup>Aa3 = 0.00 + 0.00 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa4 = 0.00 + 0.00 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa,uz = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)[Usvajeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm<sup>2</sup>/m] $\tau_y = 0.29 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$  $\tau_z = 0.27 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$ 

Procenat armiranja: 1.13%

\*) - dodatna podzna armatura za prijem glavnih napona

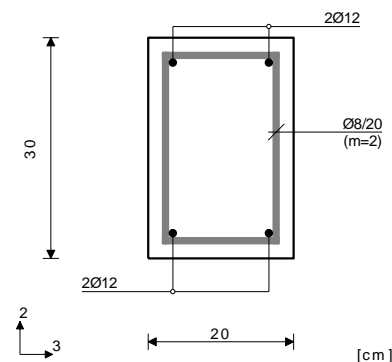
zatezanja. Pomeraj linije zatezucih sila iznosi 0.75khs.

**Greda 3610-6474**

@1@PBAB 87

MB 30

B 500

Dimenzionisanje grupe slucajeva  
opterećenja: 11-14**Presek 6-6 x = 1.80m**

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV  
+1.80xV+1.80xVI

N1u =	0.67 kN
M2u =	0.00 kNm
M3u =	2.58 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV  
+1.80xV

M1u = -0.02 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

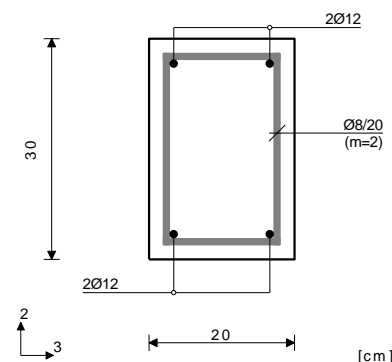
1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xV

T2u =	-0.09 kN
T3u =	-0.01 kN
M1u =	-0.02 kNm

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.456/10.000 \text{ ‰}$ Aa1 = 0.21 cm<sup>2</sup>Aa2 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa3 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa4 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa,uz = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)[Usvajeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm<sup>2</sup>/m] $\tau_y = 0.02 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$  $\tau_z = 0.02 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$ 

Procenat armiranja: 0.75%

**Presek 5-5 x = 3.80m**

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII

+1.80xV

N1u =	0.38 kN
M2u =	0.00 kNm
M3u =	-2.32 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

+1.80xV

M1u = -0.02 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV

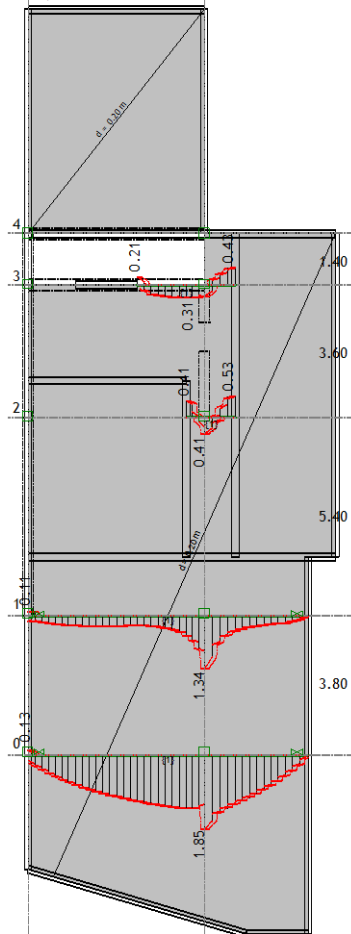
+1.80xV+1.80xVI

T2u =	4.77 kN
T3u =	-0.01 kN
M1u =	-0.02 kNm

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.433/10.000 \text{ ‰}$ Aa1 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa2 = 0.19 cm<sup>2</sup>Aa3 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa4 = 0.00 cm<sup>2</sup>Aa,uz = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)[Usvajeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm<sup>2</sup>/m] $\tau_y = 0.12 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$  $\tau_z = 0.02 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$ 

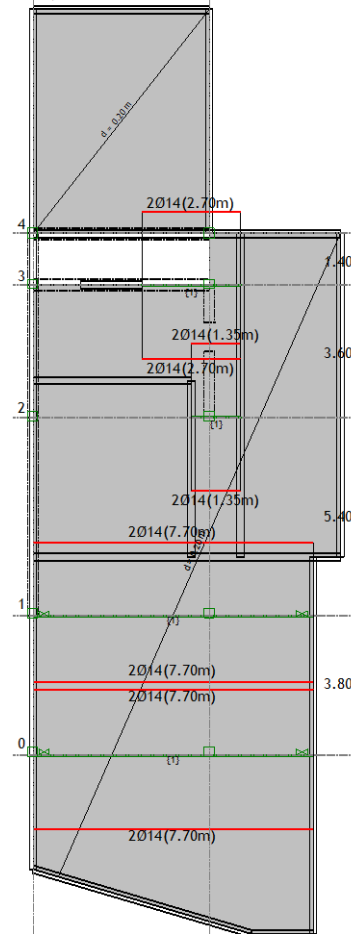
Procenat armiranja: 0.75%

Merodavno opterećenje: 11-14  
@1@PBAB 87, MB 30, B 500 4.85



Nivo: P [0.00 m]  
Armatura u gredama: max Aa2/Aa1= 1.85 cm2

Usvojena armatura  
@1@PBAB 87, MB 30, B 500 4.85



Nivo: P [0.00 m]  
Armatura u gredama: Aa2/Aa1

#### Greda 2107-7407

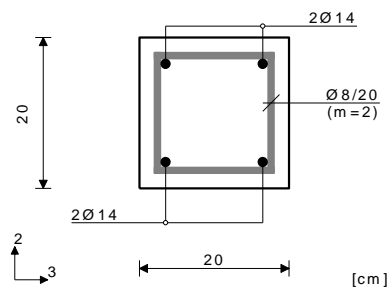
@1@PBAB 87

MB 30

B 500

Dimenzionisanje grupe slucajeva  
opterećenja: 11-14

Presek 1-1 x = 0.00m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV  
+1.80xVI

N1u = 12.89 kN  
M2u = 0.00 kNm  
M3u = 0.00 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV  
+1.80xV+1.80xVI

T2u = -2.96 kN  
T3u = 3.84 kN  
M1u = -0.01 kNm

sb/ea = 10.000/10.000 ‰

Aa1 = 0.13 + 0.05" = 0.18 cm2  
Aa2 = 0.13 + 0.00" = 0.13 cm2  
Aa3 = 0.00 + 0.00" = 0.00 cm2  
Aa4 = 0.00 + 0.00" = 0.00 cm2  
Aa,uz = 0.00 cm2/m (m=2)

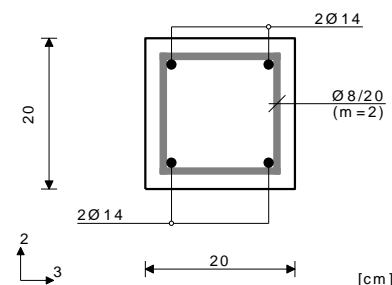
(Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm2/m)

ty = 0.12MPa < tr, tr = 1.10MPa  
tz = 0.15MPa < tr, tr = 1.10MPa

Procentat armiranja: 1.54%

\*) - dodatna podrazna armatura za prijem glavnih napona  
zatezanja.Pomeraj linije zatezucih sila iznosi 0.75xhs.

Presek 2-2 x = 4.85m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV  
+1.80xVI

N1u = -2.93 kN  
M2u = 0.00 kNm  
M3u = 13.91 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV  
+1.80xV

T2u = 6.44 kN  
T3u = 0.34 kN  
M1u = 0.01 kNm

sb/ea = -2.485/10.000 ‰

Aa1 = 1.85 cm2  
Aa2 = 0.00 cm2  
Aa3 = 0.00 cm2  
Aa4 = 0.00 cm2  
Aa,uz = 0.00 cm2/m (m=2)

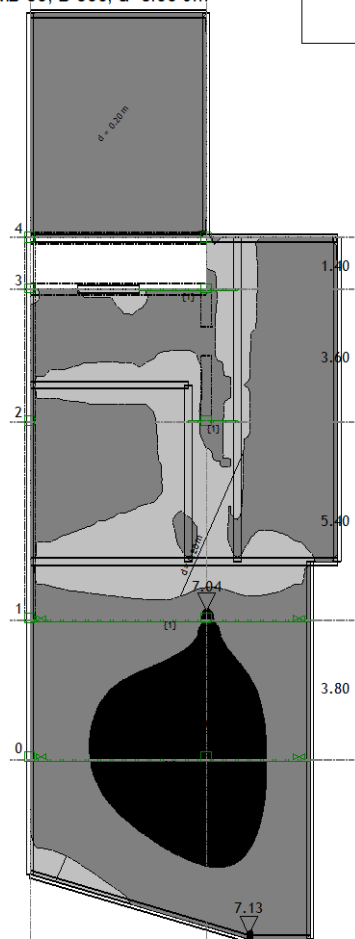
(Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm2/m)

ty = 0.24MPa < tr, tr = 1.10MPa  
tz = 0.02MPa < tr, tr = 1.10MPa

Procentat armiranja: 1.54%

Merodavno opterečenje: 11-14  $\frac{m}{s}$   
 @1@PBAB 87, MB 30, B 500,  $\alpha=3.00$  cm

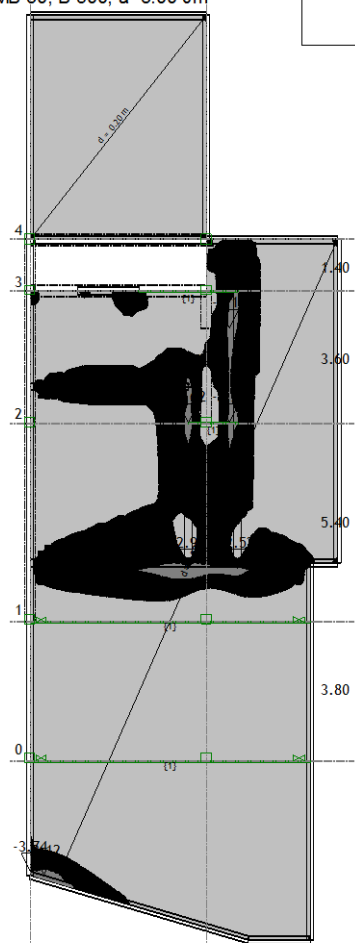
Aa - d.zona - Pravec 1 [cm<sup>2</sup>/m]  
 0.00  
 4.54  
 9.08



Nivo: P [0.00 m]  
 Aa - d.zona - Pravec 1 - max Aa1,d= 9.08 cm<sup>2</sup>/m

Merodavno opterečenje: 11-14  $\frac{m}{s}$   
 @1@PBAB 87, MB 30, B 500,  $\alpha=3.00$  cm

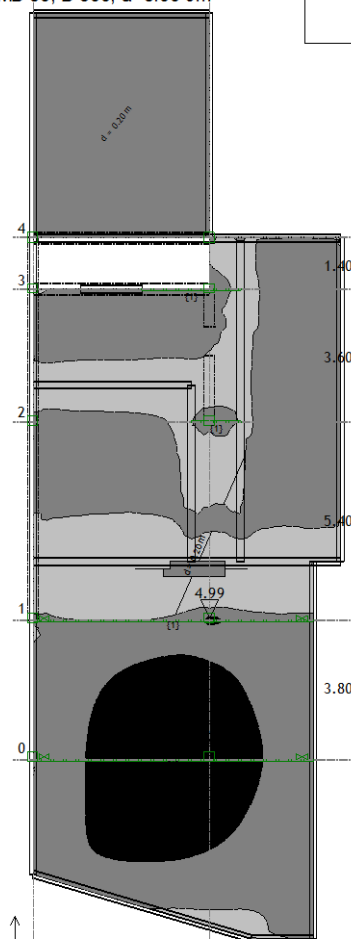
Aa - g.zona - Pravec 1 [cm<sup>2</sup>/m]  
 -3.75  
 -1.88  
 0.00



Nivo: P [0.00 m]  
 Aa - g.zona - Pravec 1 - max Aa1,g= -3.74 cm<sup>2</sup>/m

Merodavno opterečenje: 11-14  $\frac{m}{s}$   
 @1@PBAB 87, MB 30, B 500,  $\alpha=3.00$  cm

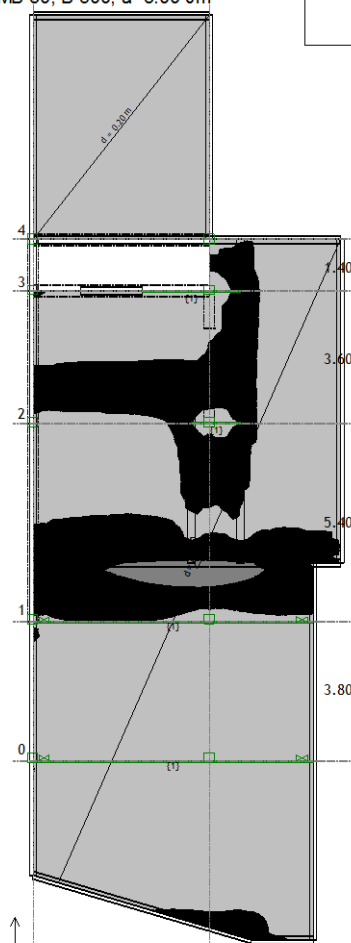
Aa - d.zona - Pravec 2 [cm<sup>2</sup>/m]  
 0.00  
 3.50  
 7.00



Nivo: P [0.00 m]  
 Aa - d.zona - Pravec 2 - max Aa2,d= 6.99 cm<sup>2</sup>/m

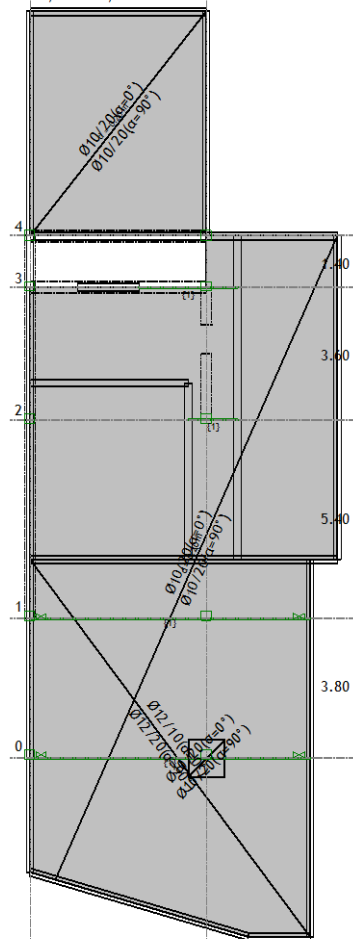
Merodavno opterečenje: 11-14  $\frac{m}{s}$   
 @1@PBAB 87, MB 30, B 500,  $\alpha=3.00$  cm

Aa - g.zona - Pravec 2 [cm<sup>2</sup>/m]  
 -15.52  
 -7.76  
 0.00



Nivo: P [0.00 m]  
 Aa - g.zona - Pravec 2 - max Aa2,g= -15.51 cm<sup>2</sup>/m

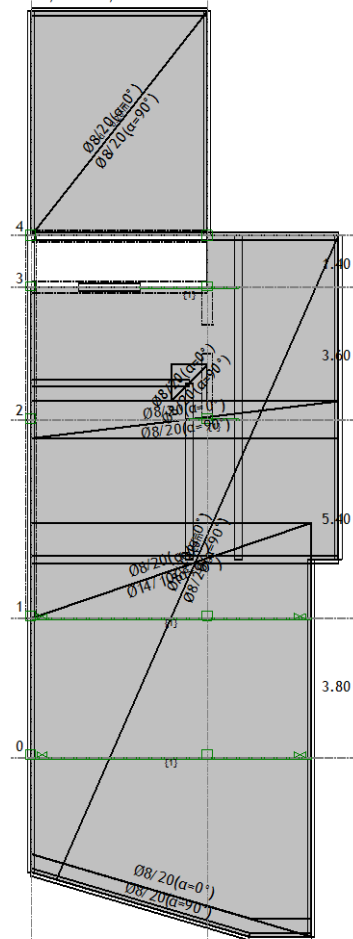
Usvojena armatura  
@1@PBAB 87, MB 30, B 500, a=3.00 cm



Nivo: P [0.00 m]  
Aa - d.zona

Aa - d.zona [cm<sup>2</sup>/m]  
0.00  
4.54  
9.08

Usvojena armatura  
@1@PBAB 87, MB 30, B 500, a=3.00 cm



Nivo: P [0.00 m]  
Aa - g.zona

Aa - g.zona [cm<sup>2</sup>/m]  
-15.52  
-7.76  
0.00

#### Nivo: P [0.00 m]

@1@PBAB 87

d.pl=20.0 cm

MB 30

Gornja zona: B 500 (a=3.0 cm)

Donja zona: B 500 (a=3.0 cm)

Dimenzionisanje grupe slucajeva  
opterecenja: 11-14

#### Tacka 1

X=0.00 m; Y=3.10 m; Z=0.00 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV  
+1.80xV

Mu = -30.58 kNm

Nu = 0.00 kN

eb/ea = -1.233/10.000 ‰

Ag1 = 3.74 cm<sup>2</sup>/m

Ad1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV  
+1.80xV

Mu = 27.69 kNm

Nu = 0.00 kN

eb/ea = -1.159/10.000 ‰

Ag2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

Ad2 = 3.38 cm<sup>2</sup>/m

#### Tacka 2

X=4.52 m; Y=5.20 m; Z=0.00 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV  
+1.80xV+1.80xVI

Mu = -23.24 kNm

Nu = 0.00 kN

eb/ea = -1.042/10.000 ‰

Ag1 = 2.82 cm<sup>2</sup>/m

Ad1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV  
+1.80xVI

Mu = -116.79 kNm

Nu = 0.00 kN

eb/ea = -3.500/9.262 ‰

Ag2 = 15.51 cm<sup>2</sup>/m

Ad2 = 0.08 cm<sup>2</sup>/m

#### Tacka 3

X=4.85 m; Y=0.20 m; Z=0.00 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV  
+1.80xVI

Mu = 71.66 kNm

Nu = 0.00 kN

eb/ea = -2.264/10.000 ‰

Ag1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

Ad1 = 9.08 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV  
+1.80xV

Mu = 50.66 kNm

Nu = 0.00 kN

eb/ea = -1.725/10.000 ‰

Ag2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

Ad2 = 6.30 cm<sup>2</sup>/m

#### Tacka 4

X=5.06 m; Y=0.00 m; Z=0.00 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV  
+1.80xV

Mu = 66.80 kNm

Nu = 0.00 kN

eb/ea = -2.132/10.000 ‰

Ag1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

Ad1 = 8.42 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV  
+1.80xV

Mu = 56.00 kNm

Nu = 0.00 kN

eb/ea = -1.856/10.000 ‰

Ag2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

Ad2 = 6.99 cm<sup>2</sup>/m

#### Nivo: P [0.00 m]

@1@PBAB 87

d.pl=20.0 cm

MB 30

Gornja zona: B 500 (a=3.0 cm)

Donja zona: B 500 (a=3.0 cm)

Dimenzionisanje grupe slucajeva  
opterecenja: 11-14

#### Tacka 1

X=4.85 m; Y=14.20 m; Z=0.00 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV  
+1.80xVI

Mu = -1.94 kNm

Nu = 0.00 kN

eb/ea = -0.268/10.000 ‰

Ag1 = 0.23 cm<sup>2</sup>/m

Ad1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV  
+1.80xV+1.80xVI

Mu = 0.48 kNm

Nu = 0.00 kN

eb/ea = -0.130/10.000 ‰

Ag2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

Ad2 = 0.06 cm<sup>2</sup>/m

#### Tacka 2

X=2.44 m; Y=17.25 m; Z=0.00 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV  
+1.80xVI

Mu = 24.70 kNm

Nu = 0.00 kN

eb/ea = -1.082/10.000 ‰

Ag1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

Ad1 = 3.01 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV  
+1.80xV

Mu = 17.44 kNm

Nu = 0.00 kN

eb/ea = -0.880/10.000 ‰

Ag2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

Ad2 = 2.11 cm<sup>2</sup>/m

#### Tacka 3

X=2.44 m; Y=17.05 m; Z=0.00 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV  
+1.80xV

Mu = 24.57 kNm

Nu = 0.00 kN

eb/ea = -1.078/10.000 ‰

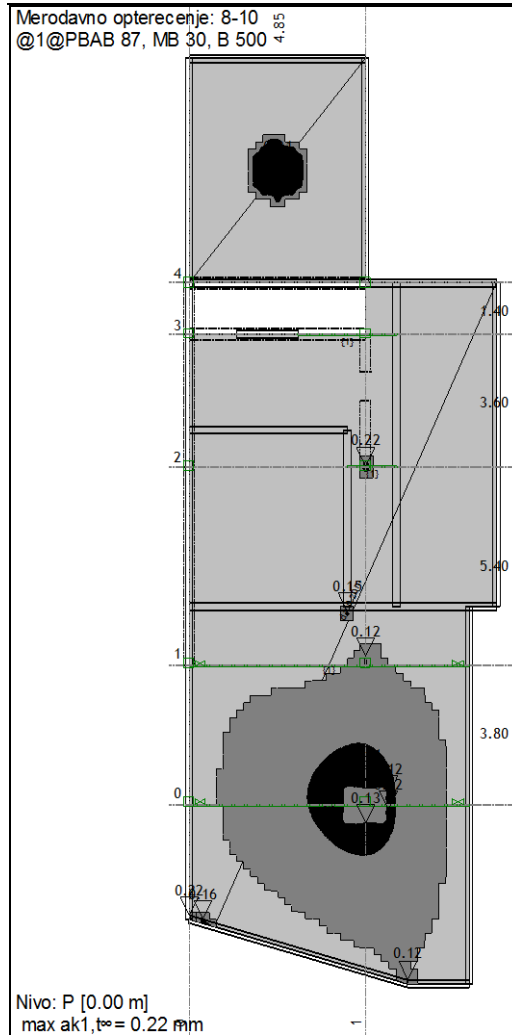
Ag1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

Ad1 = 2.99 cm<sup>2</sup>/m

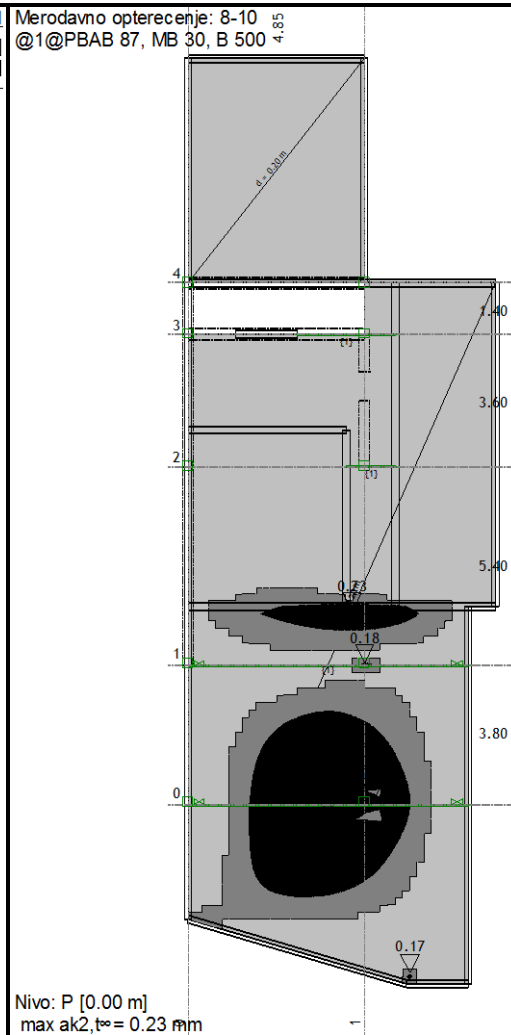
Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
 Merodavna kombinacija:  
 1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV  
 +1.80xV

Mu = 17.42 kNm  
 Nu = 0.00 kN  
 $\varepsilon_b/\varepsilon_a = -0.880/10.000 \text{ ‰}$   
 Ag2 = 0.00 cm2/m

Ad2 = 2.11 cm2/m



ak1,t [mm]  
 0.00  
 0.12  
 0.23



ak2,t [mm]  
 0.00  
 0.12  
 0.24

**Nivo: P [0.00 m] - @1@PBAB 87**

MB 30 (d,pl=20.0 cm)  
 Gornja zona: B 500 (a=3.0 cm)  
 Donja zona: B 500 (a=3.0 cm)  
 $E_b(t_0) = 3.15e+007 \text{ kN/m}^2$   
 $E_a = 2e+008 \text{ kN/m}^2$   
 $f_{bzs} = 2012.87 \text{ kN/m}^2$   
 $\phi = 2.60$   
 $X = 0.80$   
 $\varepsilon_s = 0.340 \text{ ‰}$   
 $k_1 = 0.40$   
 $\beta_1 = 1.00$

**Tacka 1**

X=4.52 m; Y=5.20 m; Z=0.00 m

Gornja zona  
 $\emptyset 8/20 \alpha = 0^\circ$   
 $\emptyset 8/20 \alpha = 0^\circ$   
 $\emptyset 8/20 \alpha = 90^\circ$   
 $\emptyset 14/10 \alpha = 90^\circ$   
 Donja zona  
 $\emptyset 10/20 \alpha = 0^\circ$   
 $\emptyset 12/10 \alpha = 0^\circ$   
 $\emptyset 10/20 \alpha = 90^\circ$   
 $\emptyset 12/20 \alpha = 90^\circ$

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

T = 0 Presek bez prsline

T =  $\infty$  Presek bez prsline

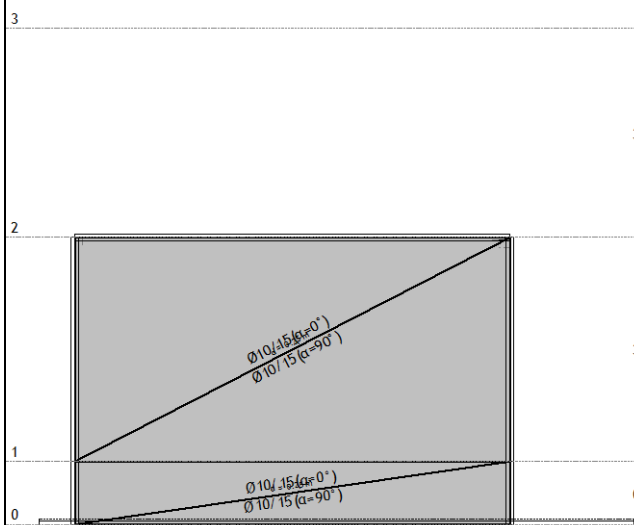
Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

T = 0 Presek sa prslinom  
 Merodavna kombinacija: 1.00xI  
 +1.00xII+1.00xIII+1.00xIV+1.00xVI  
 $N_1 = 0.00 \text{ kN/m}$   
 $M = -70.59 \text{ kNm/m}$   
 Ivicni naponi u betonu  
 [-17060.32 , 50939.16] kN/m2  
 Ivicne dilatacije  
 [-0.54 ‰ , 1.62 ‰]  
 $k_2 = 0.125$   
 $\sigma_{a1,II} = 258661.85 \text{ kN/m}^2$   
 $\beta_2 = 1.00$   
 $\zeta = 0.95$   
 $\varepsilon_{sr} = 1.23 \text{ ‰}$   
 $M_r = 15.08 \text{ kNm/m}$   
 $N_r = 0.00 \text{ kN/m}$   
 $\sigma_{a,r} = 55264.18 \text{ kN/m}^2$   
 $\mu_{z,ef} = 1.79 \%$   
 Rastojanje prsline Lps = 10.40 cm  
**Sirina prsline ak(t0) = 0.218 mm**

T =  $\infty$  Presek sa prslinom  
 Dugotrajni uticaji  
 Merodavna kombinacija: 1.00xI  
 +1.00xII+1.00xIII+1.00xIV+1.00xVI  
 $N_1 = 0.00 \text{ kN/m}$   
 $M = -70.59 \text{ kNm/m}$   
 Kratkotrajni uticaji  
 $N_1 = 0.00 \text{ kN/m}$   
 $M = 0.00 \text{ kNm/m}$   
 Ivicni naponi u betonu  
 [-8839.75 , 13833.05] kN/m2  
 Ivicne dilatacije  
 [-1.49 ‰ , 1.85 ‰]  
 $k_2 = 0.125$   
 $\sigma_{a1,II} = 270510.27 \text{ kN/m}^2$   
 $\beta_2 = 0.50$   
 $\zeta = 0.98$   
 $\varepsilon_{sr} = 1.32 \text{ ‰}$   
 $M_r = 15.08 \text{ kNm/m}$   
 $N_r = 0.00 \text{ kN/m}$   
 $\sigma_{a,r} = 55264.18 \text{ kN/m}^2$   
 $\mu_{z,ef} = 1.79 \%$   
 Rastojanje prsline Lps = 10.40 cm  
**Sirina prsline ak(t $\infty$ ) = 0.234 mm**

Usvojena armatura  
@1@PBAB 87, MB 30, B 500, a=3.00 cm

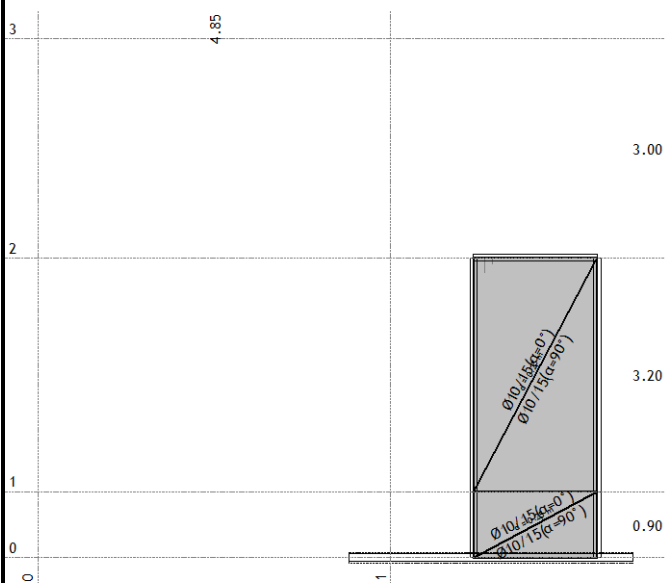
Aa - d.zona [cm <sup>2</sup> /m]
0.00
11.92
23.83



Ram: K\_1  
Aa - d.zona

Usvojena armatura  
@1@PBAB 87, MB 30, B 500, a=3.00 cm

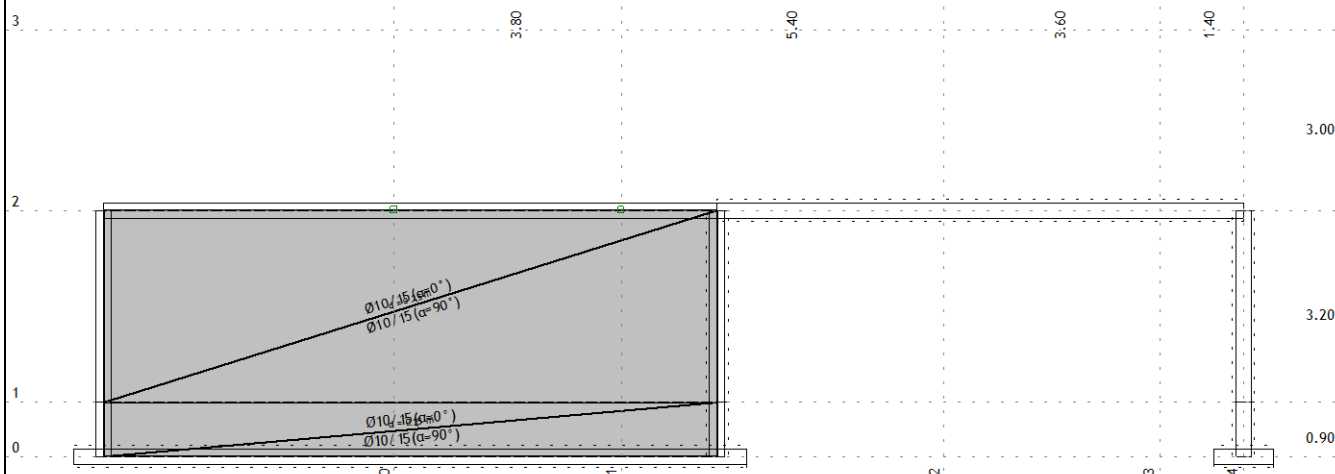
Aa - d.zona [cm <sup>2</sup> /m]
0.00
4.40
8.80



Ram: H\_1  
Aa - d.zona

Usvojena armatura  
@1@PBAB 87, MB 30, B 500, a=3.00 cm

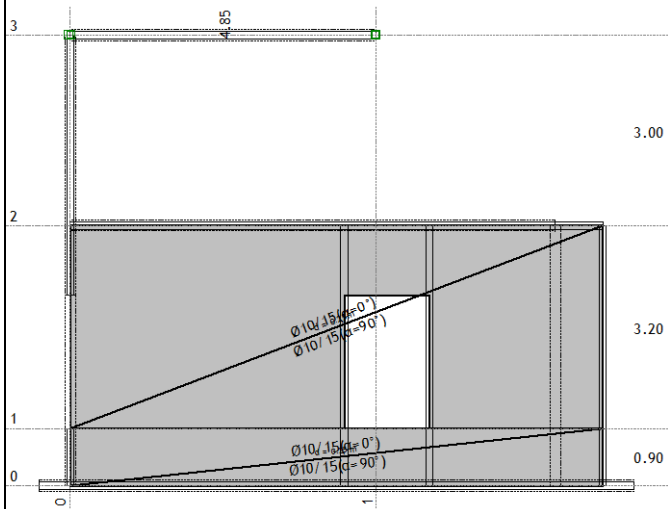
Aa - d.zona [cm <sup>2</sup> /m]
0.00
1.97
3.93



Ram: V\_4  
Aa - d.zona

Usvojena armatura  
@1@PBAB 87, MB 30, B 500, a=3.00 cm

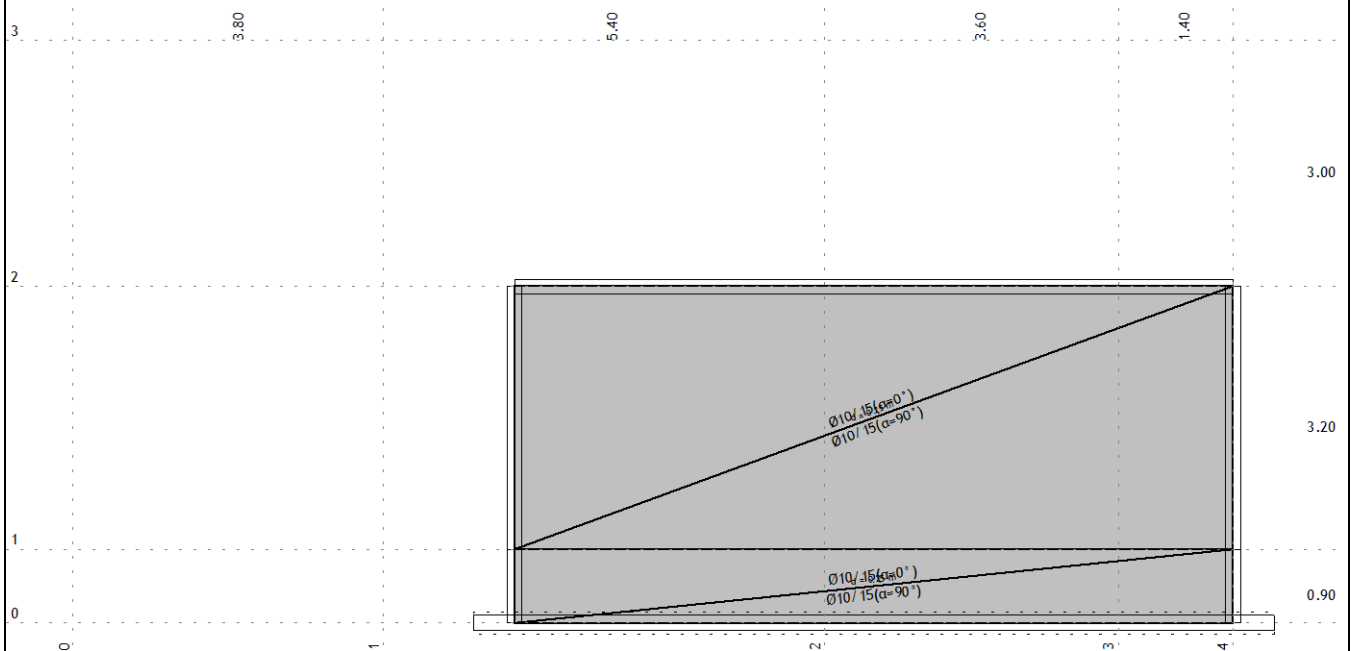
Aa - d.zona [cm <sup>2</sup> /m]
0.00
1.95
3.89



Ram: H\_4  
Aa - d.zona

Usvojena armatura  
@1@PBAB 87, MB 30, B 500, a=3.00 cm

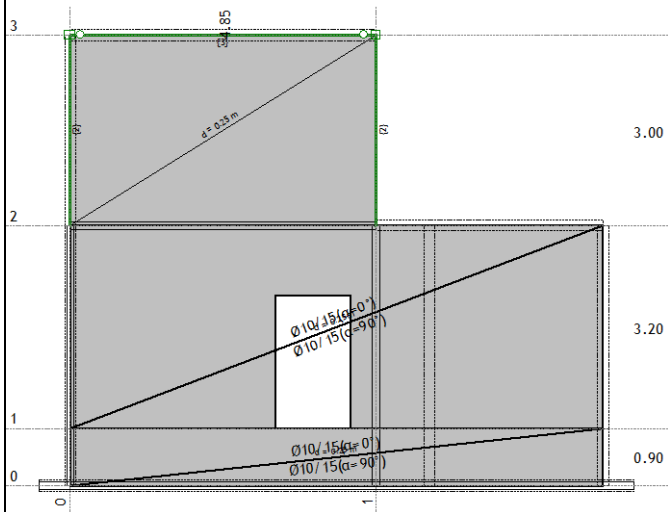
Aa - d.zona [cm <sup>2</sup> /m]
0.00
1.78
3.56



Ram: V\_5  
Aa - d.zona

Usvojena armatura  
@1@PBAB 87, MB 30, B 500, a=3.00 cm

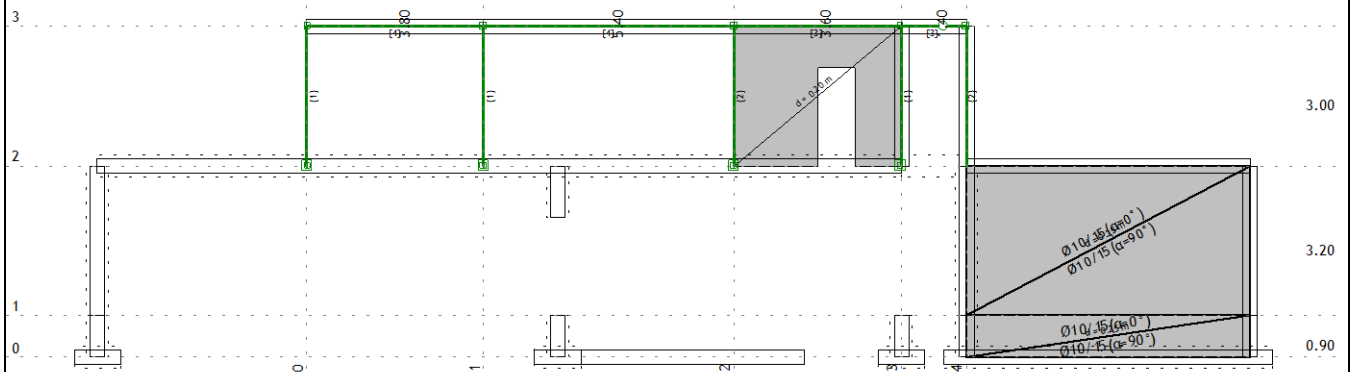
Aa - d.zona [cm <sup>2</sup> /m]
0.00
1.15
2.30



Ram: H\_7  
Aa - d.zona

Usvojena armatura  
@1@PBAB 87, MB 30, B 500, a=3.00 cm

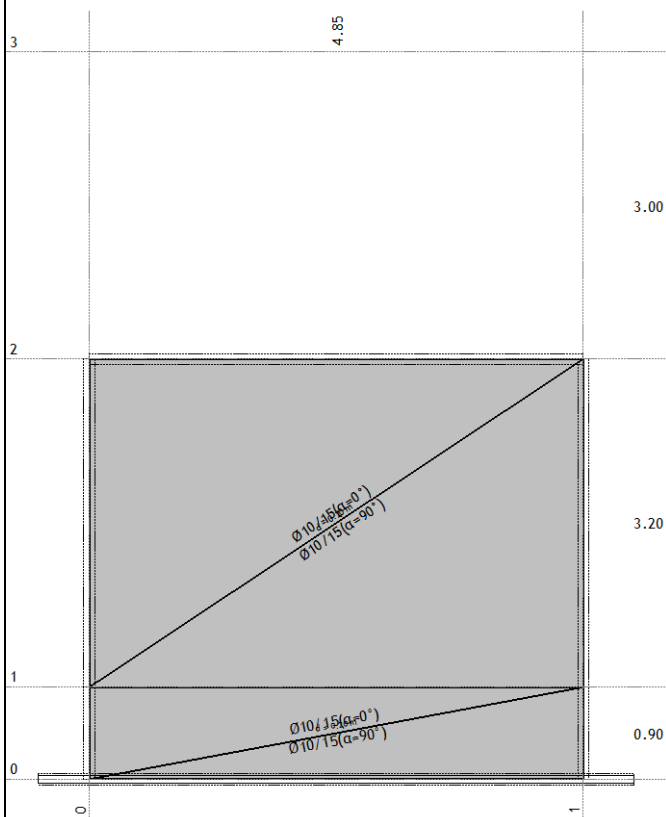
Aa - d.zona [cm <sup>2</sup> /m]
0.00
1.05
2.10



Ram: V\_2  
Aa - d.zona

Usvojena armatura  
@1@PBAB 87, MB 30, B 500, a=3.00 cm

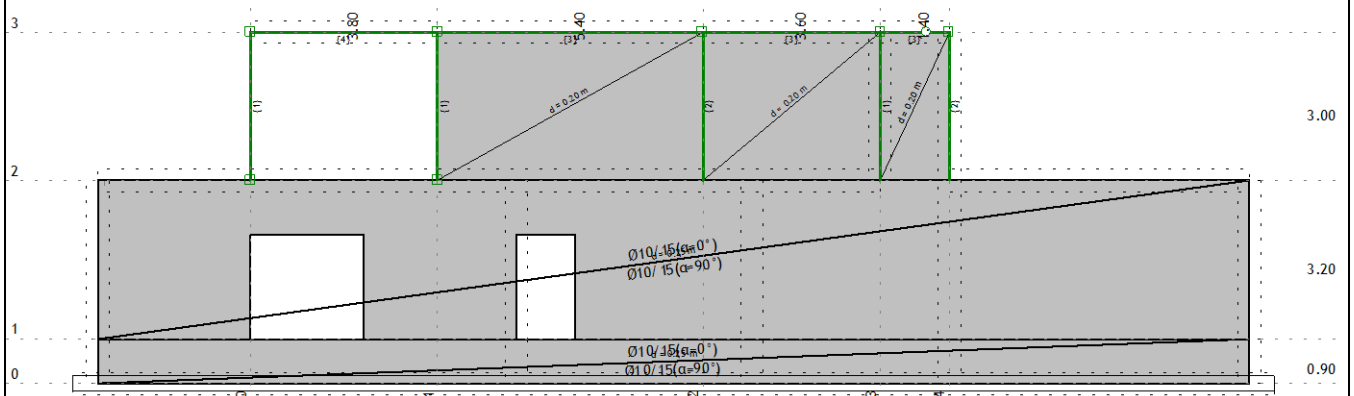
Aa - d.zona [cm <sup>2</sup> /m]
0.00
1.35
2.70



Ram: H\_8  
Aa - d.zona

Usvojena armatura  
@1@PBAB 87, MB 30, B 500, a=3.00 cm

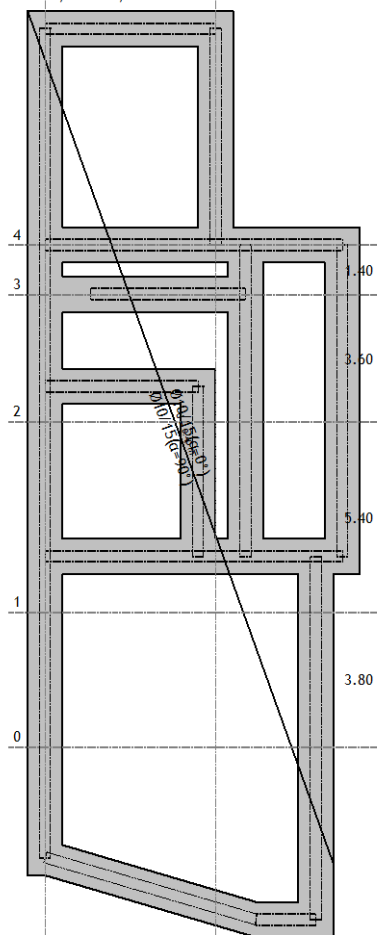
Aa - d.zona [cm <sup>2</sup> /m]
0.00
6.81
13.61



Ram: V\_1  
Aa - d.zona

Usvojena armatura  
@1@PBAB 87, MB 30, B 500, a=3.00 cm

Aa - d.zona [cm<sup>2</sup>/m]  
0.00  
1.58  
3.16



Nivo: Temelji [-4.10 m]  
Aa - d.zona

#### Nivo: Temelji [-4.10 m]

@1@PBAB 87

d.pl=40.0 cm

MB 30

Gornja zona: B 500 (a=3.0 cm)

Donja zona: B 500 (a=3.0 cm)

Dimenzionisanje grupe slucajeva  
opterecenja: 11-14

#### Tacka 1

X=5.35 m; Y=14.70 m; Z=-4.10 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV  
+1.80xV+1.80xVI

Mu = -32.04 kNm

Nu = 0.00 kN

εb/εa = -0.516/10.000 ‰

Ag1 = 1.76 cm<sup>2</sup>/m

Ad1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV  
+1.80xV+1.80xVI

Mu = 20.03 kNm

Nu = 0.00 kN

εb/εa = -0.402/10.000 ‰

Ag2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

Ad2 = 1.10 cm<sup>2</sup>/m

#### Tacka 2

X=5.20 m; Y=5.90 m; Z=-4.10 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV  
+1.80xV+1.80xVI

Mu = 42.62 kNm

Nu = 0.00 kN

εb/εa = -0.605/10.000 ‰

Ag1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

Ad1 = 2.35 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV  
+1.80xV+1.80xVI

Mu = -31.21 kNm

Nu = 0.00 kN

εb/εa = -0.510/10.000 ‰

Ag2 = 1.71 cm<sup>2</sup>/m

Ad2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

#### Tacka 3

X=7.20 m; Y=-4.35 m; Z=-4.10 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV  
+1.80xV

Mu = 56.96 kNm

Nu = 0.00 kN

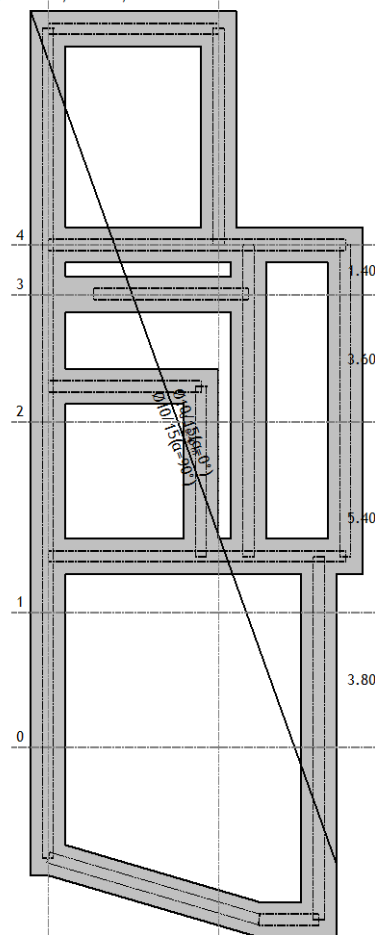
εb/εa = -0.711/10.000 ‰

Ag1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

Ad1 = 3.16 cm<sup>2</sup>/m

Usvojena armatura  
@1@PBAB 87, MB 30, B 500, a=3.00 cm

Aa - g.zona [cm<sup>2</sup>/m]  
-1.76  
-0.88  
0.00



Nivo: Temelji [-4.10 m]  
Aa - g.zona

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV  
+1.80xV+1.80xVI

Mu = 14.32 kNm

Nu = 0.00 kN

εb/εa = -0.337/10.000 ‰

Ag2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

Ad2 = 0.78 cm<sup>2</sup>/m

#### Tacka 4

X=0.50 m; Y=-2.75 m; Z=-4.10 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV  
+1.80xV

Mu = -20.45 kNm

Nu = 0.00 kN

εb/εa = -0.406/10.000 ‰

Ag1 = 1.12 cm<sup>2</sup>/m

Ad1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.60xI+1.60xII+1.60xIII+1.80xIV  
+1.80xV

Mu = 52.22 kNm

Nu = 0.00 kN

εb/εa = -0.676/10.000 ‰

Ag2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

Ad2 = 2.88 cm<sup>2</sup>/m

# PRORAČUN POLIMONTAŽNE MEĐUSPRATNE KONSTRUKCIJE "FERT"

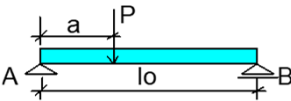
MB 30

POS NA KOTI

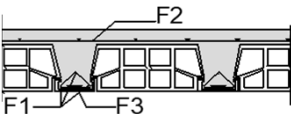
3.00

## ULAZNI PODACI

## OZNAKA POZICIJE

	POS 101	POS 102	POS 103	POS 104		
Dužina POS u nosećem pravcu lo (m)	3.80	4.85	3.6	1.40		
Dužina POS u suprotnom prav. Bo(m)	4.85	5.40	4.85	4.85		
Debljina polumontažne ploče (cm)	16+4	16+4	16+4	16+4		
Opterećenje ravn. stalno g(KN/m <sup>2</sup> )	4.90	4.90	4.90	4.90		
Opterećenje ravn. korisno p(KN/m <sup>2</sup> )	2.00	2.00	2.00	2.00		
Opt. upravno na reb P(KN/m)	0.00	0	0	0		
Rastojanje opt. P od oslonca A, a(m)	0	0	0	0		

## REZULTATI

	POS 101	POS 102	POS 103	POS 104	0	
maksimalni moment Mu (KNm)	20.65	33.64	18.53	2.80	0.00	
reakcija od stal. opt. u A Rag(KN/m)	9.31	11.88	8.82	3.43	0.00	
reakcija od kor. opt. u A Rap(KN/m)	3.80	4.85	3.60	1.40	0.00	
reakcija od stal. opt. u B Rbg(KN/m)	9.31	11.88	8.82	3.43	0.00	
reakcija od kor. opt. u B Rbp(KN/m)	3.80	4.85	3.60	1.40	0.00	
računska potreb. armatura (cm <sup>2</sup> /rebro)	1.11	1.81	1.00	0.15	0.00	
montažna armatura u rebu F1	3 f 7	3 f 7	3 f 7	3 f 7	3 f 7	
dodatna armatura rebra F3 ( RA )	1f8	2f10	1f8	bez F3	bez F3	
konstruktivna armatura F2 ( MA )	Q-131	Q-131	Q-131	Q-131	Q-131	

## PREDMER KOLIČINA POTREBNOG MATERIJALA ZA SVE POS NA KOTI

3.00

potreban broj FERT punioca ( kom)	168	238	159	62	0	
SVEGA kom:						626
ukupna dužina FERT gredica ( m)	49.88	70.33	47.25	18.38	0.00	
SVEGA m' :						185.83
potrebna količina betona ( m3)	1.42	2.06	1.34	0.46	0.01	
SVEGA m3:						5.29
Obavezna mreža Q131 preko ploče	20.27	28.81	19.21	7.47	0.00	
SVEGA m2:						75.76

## Sadržaj

Osnovni podaci o modelu	2
Ulazni podaci	
Ulazni podaci - Konstrukcija	3
Ulazni podaci - Opterećenje	7
Rezultati	
Statički proračun	10
Dimenzionisanje (beton)	12

### Osnovni podaci o modelu

Datoteka: Stepeniste 2.twp  
Datum proracuna: 2.12.2019

Nacin proracuna: 3D model

☒ Teorija I-og reda      ☐ Modalna analiza      ☐ Stabilnost

☐ Teorija II-og reda      ☐ Seizmicki proračun      ☐ Faze gradjenja

☐ Nelinearan proračun

**Velicina modela**

Broj cvorova:	327
Broj plocahstih elemenata:	228
Broj grednih elemenata:	0
Broj granicnih elemenata:	144
Broj osnovnih slucajeva opterecenja:	3
Broj kombinacija opterecenja:	2

**Jedinice mera**

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

Sema nivoa

Naziv	z [m]	h [m]
	0.00	2.50
	-2.50	0.70

	-3.20	
--	-------	--

Tabela materijala

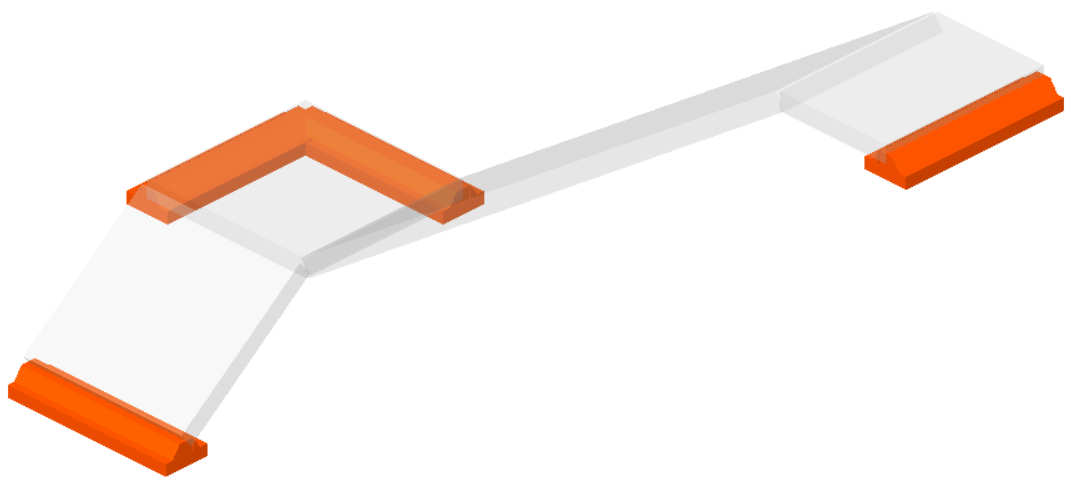
No	Naziv materijala	E[kN/m <sup>2</sup> ]	μ	γ[kN/m <sup>3</sup> ]	αt[1/C]	Em[kN/m <sup>2</sup> ]	μm
1	Betoni MB 30	3.150e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.150e+7	0.20

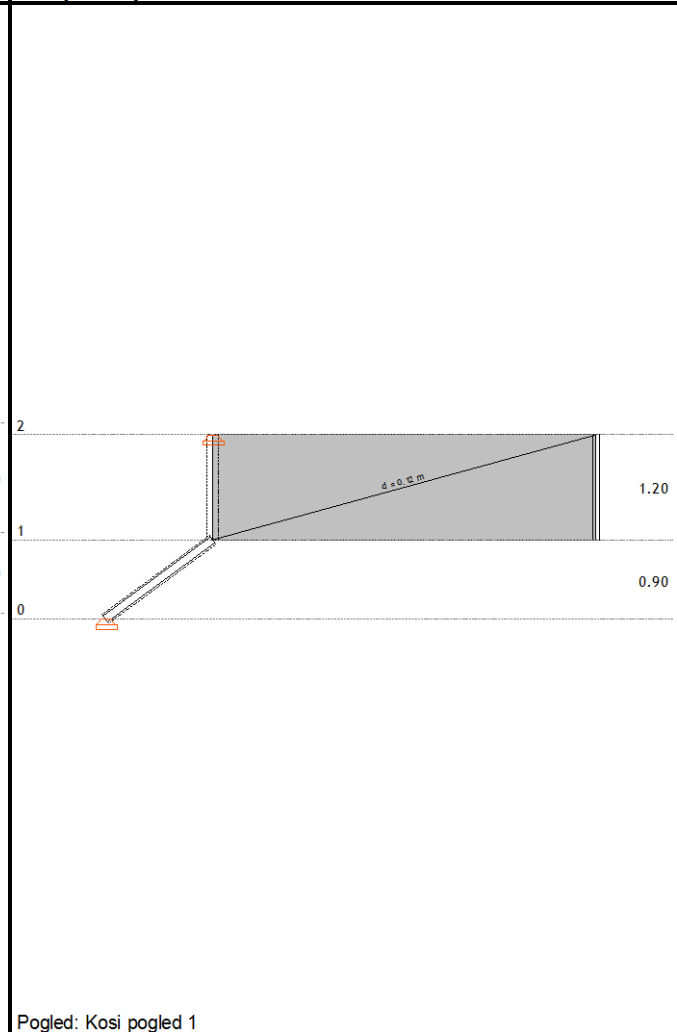
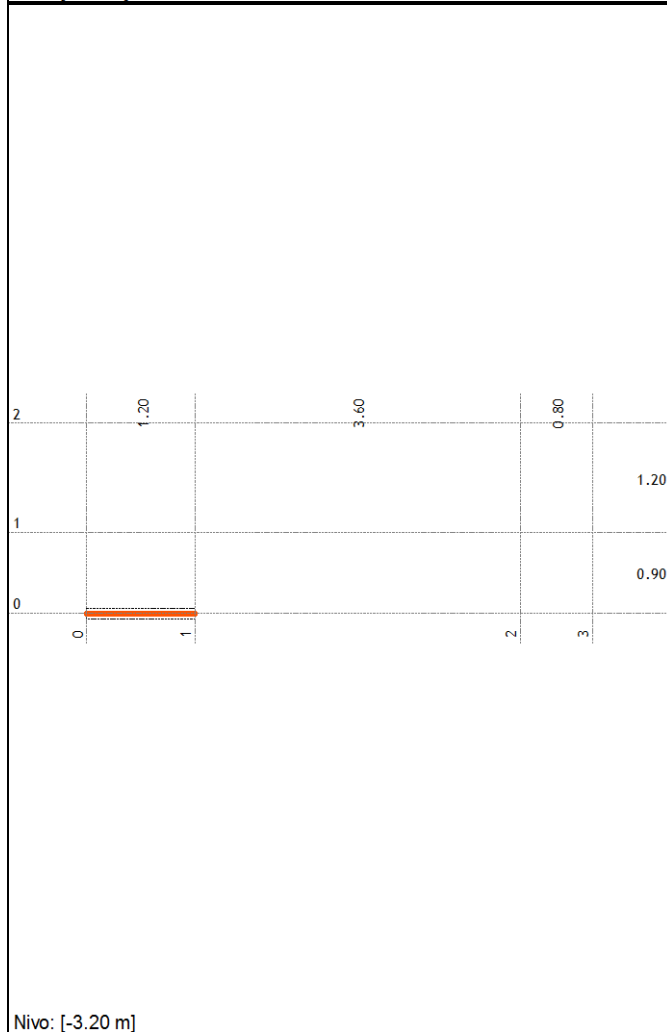
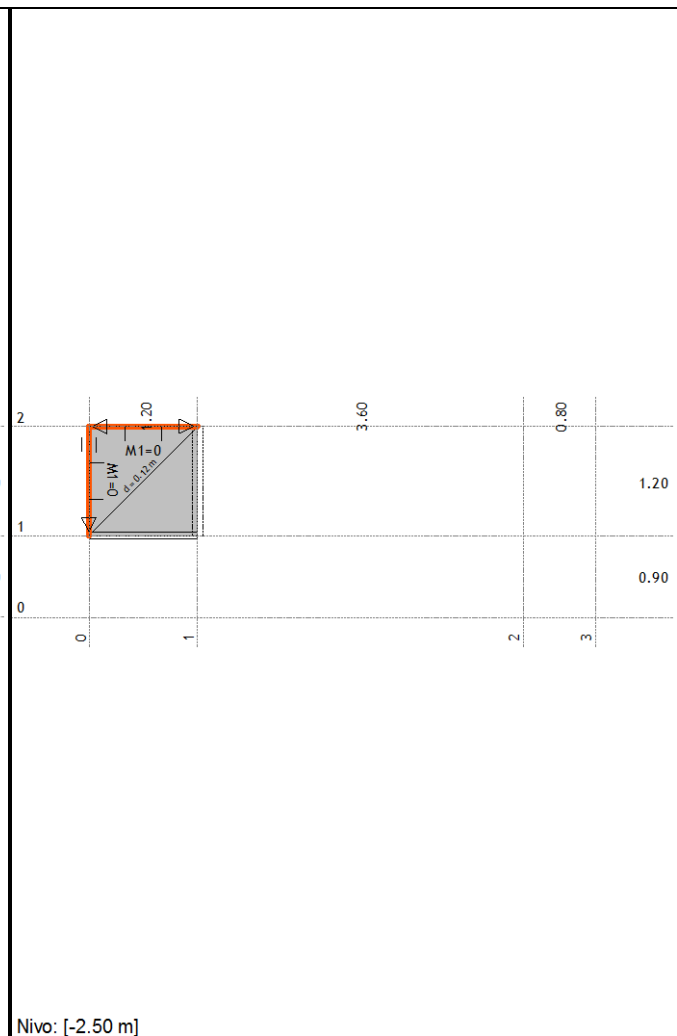
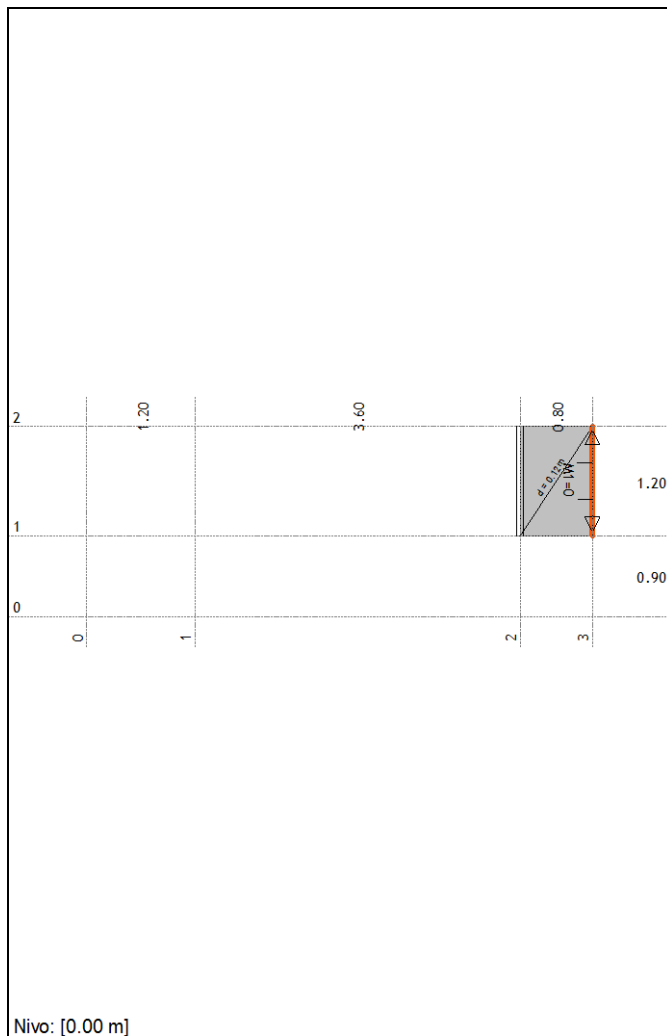
Setovi ploca

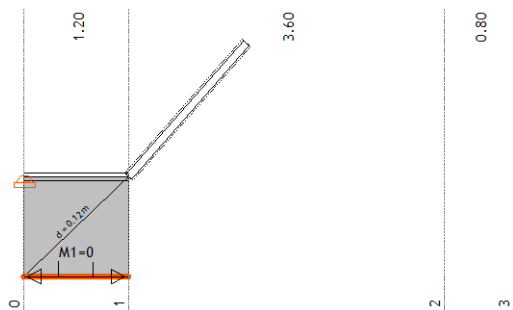
No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proracuna	Ortotropija	E2[kN/m <sup>2</sup> ]	G[kN/m <sup>2</sup> ]	α
<1>	0.120	0.060	1	Tanka ploca	Izotropna			

Setovi linijskih oslonaca

@1@ Set	K,R1	K,R2	K,R3	K,M1	Tlo [m]
1	6.000e+3	6.000e+3	6.000e+3		1.000
2	1.000e+10	1.000e+10	1.000e+10		







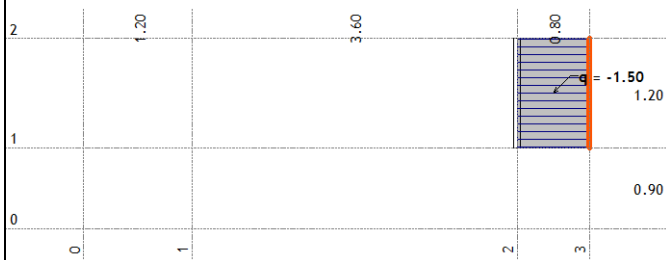
Pogled: Kosi pogled 2

Lista slučajeva opterećenja

No	Naziv
1	g - sopstvena težina (g)
2	g1 - stalno
3	p - povremeno

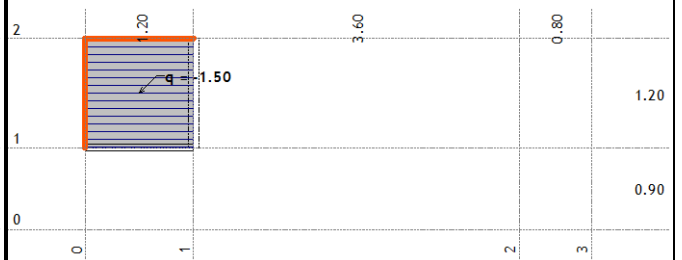
4	Komb.: g+p (I+II+III)
5	Komb.: 1.6g+1.8p (1.6xI+1.6xII+1.8xIII)

Opt. 2: g1 - stalno



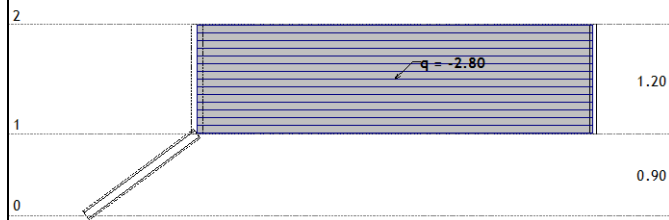
Nivo: [0.00 m]

Opt. 2: g1 - stalno

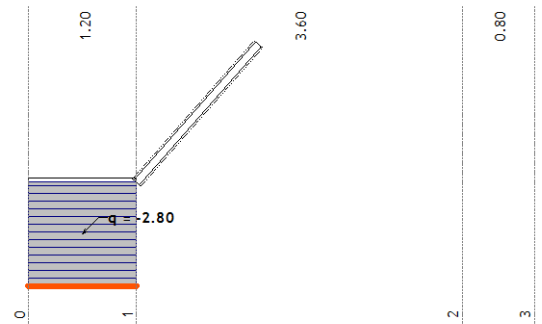


Nivo: [-2.50 m]

Opt. 2: g1 - stalno

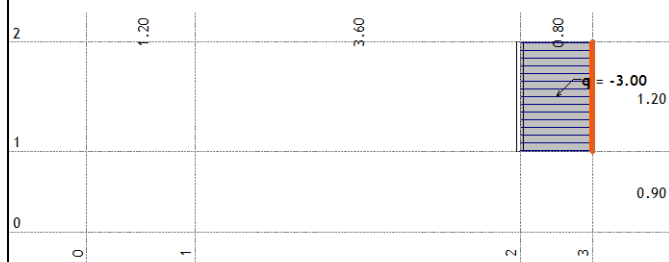


Opt. 2: g1 - stalno



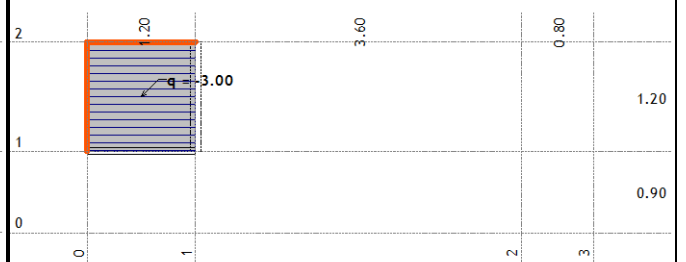
Pogled: Kosi pogled 1

Opt. 3: p - povremeno



Pogled: Kosi pogled 2

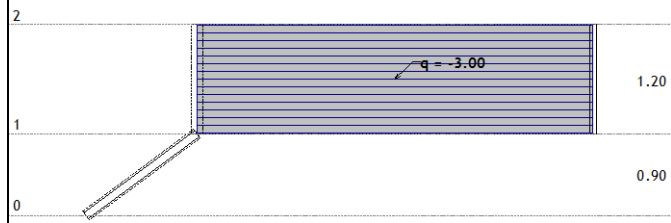
Opt. 3: p - povremeno



Nivo: [0.00 m]

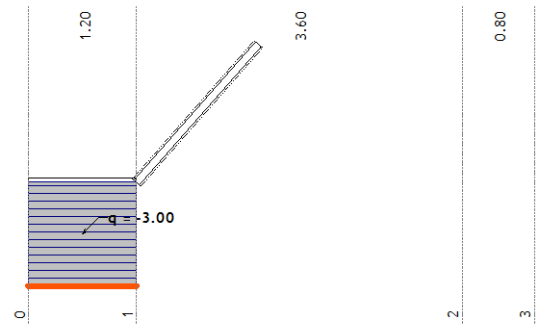
Nivo: [-2.50 m]

Opt. 3: p - povremeno



Pogled: Kosi pogled 1

Opt. 3: p - povremeno



Pogled: Kosi pogled 2

Presecne sile u pločama - Ekstremne vrednosti -  
Opterećenje: 1-5

Oznaka	LC	Mx [kNm/m]	My [kNm/m]
142	5	-37.184	-2.260
143	5	-36.872	-1.285
142	4	-22.288	-1.355
143	4	-22.101	-0.770
98	5	-21.967	-4.265
133	5	-19.266	7.098
104	5	-17.443	-1.436
133	5	-16.574	12.467
145	5	-16.341	4.317
267	5	-16.324	-0.986

133	5	-16.574	12.467
47	5	-0.086	-8.179
44	5	-1.614	-8.147
133	4	-9.936	7.468
133	5	-19.266	7.098
47	4	-0.051	-4.904
44	4	-0.967	-4.885
54	5	0.869	-4.426
145	5	-16.341	4.317
98	5	-21.967	-4.265

Deformacija ploča L.K.S. - Ekstremne  
vrednosti - Opterećenje: 1-5

Oznaka	LC	u3 [mm]
190	5	-4.832
197	5	-4.791
183	5	-4.760
195	5	-4.733

202	5	-4.701
188	5	-4.655
200	5	-4.652
204	5	-4.641

207	5	-4.630
205	5	-4.588

Deformacija ploča GLO - Ekstremne  
vrednosti - Opterećenje: 1-5

Oznaka	LC	Zp [mm]
190	5	-4.170
190	5	-4.170
197	5	-4.133
197	5	-4.133

183	5	-4.117
183	5	-4.117
195	5	-4.093
195	5	-4.093

195	5	-4.093
202	5	-4.065

Utjecaji u linijskim osloncima - Ekstremne vrednosti - Opterećenje: 1-5

Oznaka	LC	$\sigma_{tla}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	s <sub>tla</sub> [m]
(91-142)	5	106.15	0.000
(91-142)	4	63.575	0.000
(91-142)	3	22.158	0.000
(91-142)	1	22.158	0.000
(91-142)	2	19.258	0.000
(326-293)	5	-12.897	0.000
(91-44)	5	8.245	0.000
(326-293)	4	-7.753	0.000
(91-44)	4	4.917	0.000
(2-33)	5	4.779	0.000

Deformacija cvorova: max. |Yp|

Cvor	LC	Xp [mm]	Yp [mm]	Zp [mm]
186	5	2.196	-0.309	-3.803
191	5	2.155	-0.309	-3.734
181	5	2.246	-0.309	-3.884
193	5	2.304	-0.308	-3.959
188	5	2.355	-0.307	-4.032

196	5	2.121	-0.307	-3.675
198	5	2.264	-0.307	-3.899
176	5	2.306	-0.307	-3.976
183	5	2.417	-0.306	-4.117
203	5	2.231	-0.306	-3.851

Deformacija cvorova: max. |Zp|

Cvor	LC	Xp [mm]	Yp [mm]	Zp [mm]
190	5	2.465	-0.300	-4.170
197	5	2.449	-0.289	-4.133
183	5	2.417	-0.306	-4.117
195	5	2.403	-0.301	-4.093
202	5	2.388	-0.290	-4.065

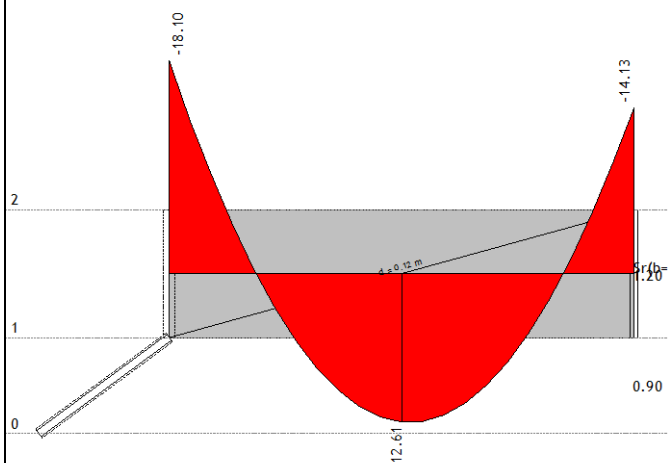
188	5	2.355	-0.307	-4.032
200	5	2.353	-0.301	-4.030
207	5	2.340	-0.290	-4.012
204	5	2.369	-0.274	-4.005
205	5	2.313	-0.301	-3.980

Deformacija cvorova: max. |Xp|

Cvor	LC	Xp [mm]	Yp [mm]	Zp [mm]
190	5	2.465	-0.300	-4.170
197	5	2.449	-0.289	-4.133
183	5	2.417	-0.306	-4.117
195	5	2.403	-0.301	-4.093
202	5	2.388	-0.290	-4.065

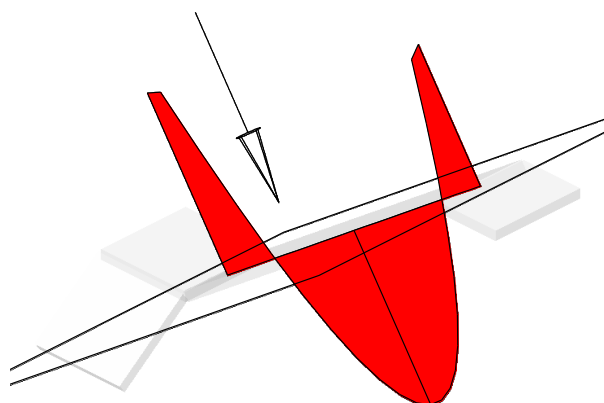
204	5	2.369	-0.274	-4.005
188	5	2.355	-0.307	-4.032
200	5	2.353	-0.301	-4.030
207	5	2.340	-0.290	-4.012
205	5	2.313	-0.301	-3.980

Opt. 5: 1.6g+1.8p

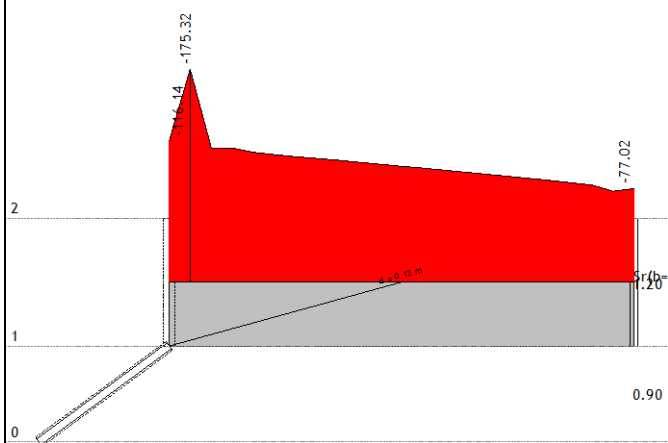


Pogled: Kosi pogled 1  
Vektorski presezi: Ms  
Opt. 5: 1.6g+1.8p

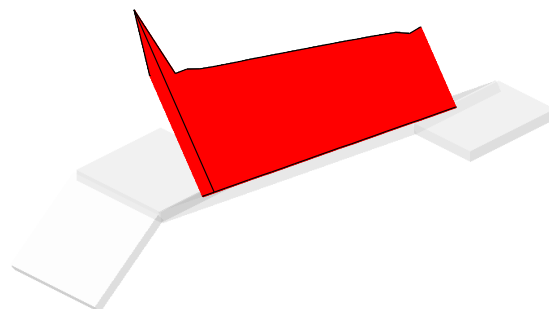
Opt. 5: 1.6g+1.8p



Ravan: Kosi pogled 1  
Vektorski presezi: Ms  
Opt. 5: 1.6g+1.8p



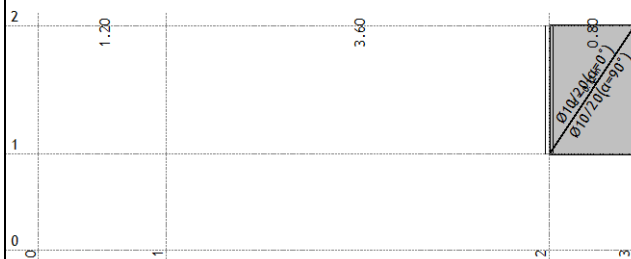
Pogled: Kosi pogled 1  
Vektorski presezi: Ns



Izometrija  
Vektorski presezi: Ns

# Dimenzionisanje (beton)

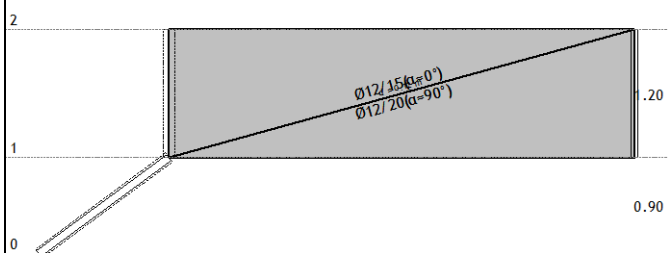
Usvojena armatura  
@1@PBAB 87, MB 30, B 500, a=2.50 cm



Nivo: [0.00 m]  
Aa - d.zona

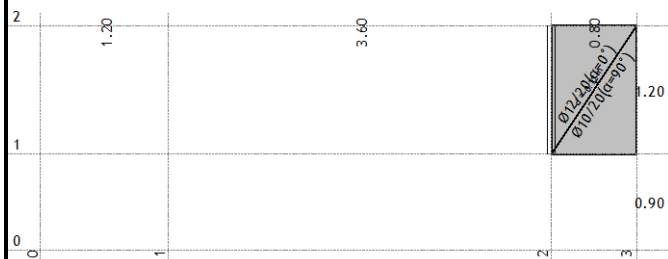
Usvojena armatura  
@1@PBAB 87, MB 30, B 500, a=2.50 cm

Aa - d.zona [cm <sup>2</sup> /m]
0.00
2.71
5.41



Pogled: Kosi pogled 1  
Aa - d.zona

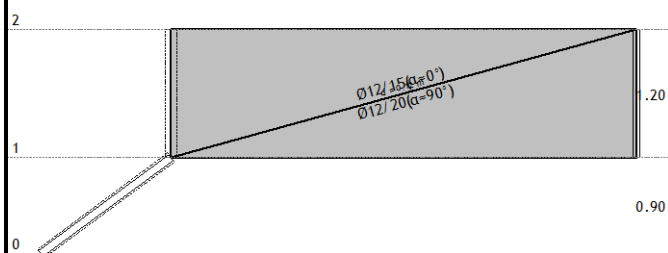
Usvojena armatura  
@1@PBAB 87, MB 30, B 500, a=2.50 cm



Nivo: [0.00 m]  
Aa - g.zona

Usvojena armatura  
@1@PBAB 87, MB 30, B 500, a=2.50 cm

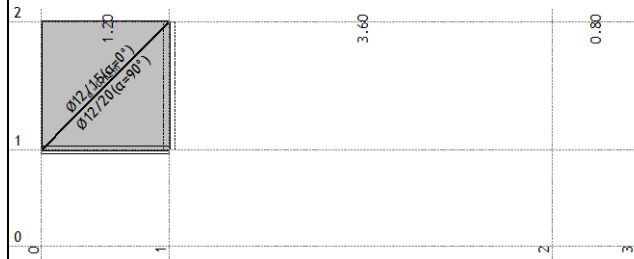
Aa - g.zona [cm <sup>2</sup> /m]
-2.62
-1.31
0.00



Pogled: Kosi pogled 1  
Aa - g.zona

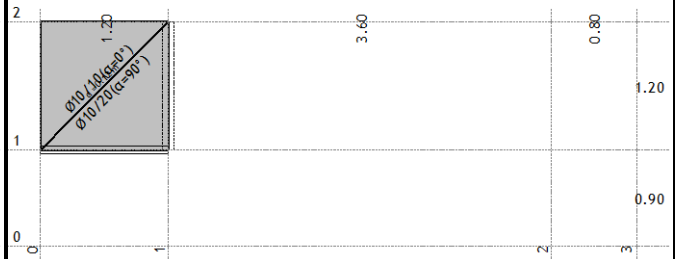
Usvojena armatura  
@1@PBAB 87, MB 30, B 500, a=2.50 cm

Aa - d.zona [cm2/m]
0.00
0.94
1.88



Usvojena armatura  
@1@PBAB 87, MB 30, B 500, a=2.50 cm

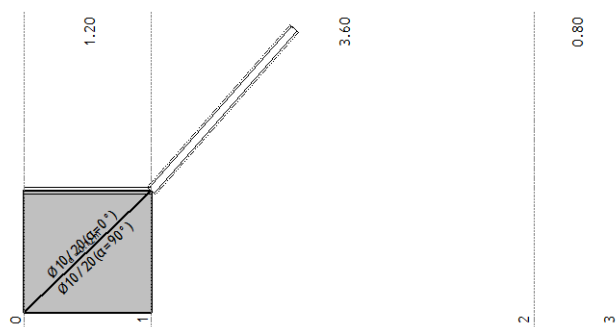
Aa - g.zona [cm2/m]
-6.45
-3.23
0.00



Nivo: [-2.50 m]  
Aa - d.zona

Usvojena armatura  
@1@PBAB 87, MB 30, B 500, a=2.50 cm

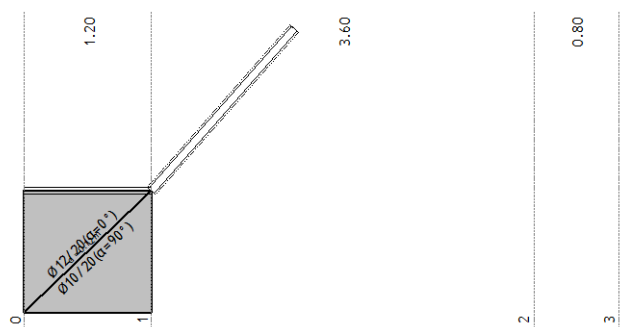
Aa - d.zona [cm2/m]
0.00
0.93
1.85



Nivo: [-2.50 m]  
Aa - g.zona

Usvojena armatura  
@1@PBAB 87, MB 30, B 500, a=2.50 cm

Aa - g.zona [cm2/m]
-3.22
-1.61
0.00



Pogled: Kosi pogled 2  
Aa - d.zona

Pogled: Kosi pogled 2  
Aa - g.zona

**Pogled: Kosi pogled 1**

@1@PBAB 87

d,pl=12.0 cm

MB 30

Gornja zona: B 500 (a=2.5 cm)

Donja zona: B 500 (a=2.5 cm)

Dimenzionisanje jednog slucaja

opterećenja: 1.60xI+1.60xII+1.80xIII

**Tacka 1**

X=-3.27 m; Y=0.90 m; Z=-2.27 m

Pravac 1: (α=0°)

Mu = -7.57 kNm

Nu = 290.93 kN

eb/ea = -0.394/10.000 ‰

Ag1 = 4.98 cm2/m

Ad1 = 1.13 cm2/m

Pravac 2: (α=90°)

Mu = -0.26 kNm

Nu = 19.27 kN

eb/ea = -0.104/10.000 ‰

Ag2 = 0.29 cm2/m

Ad2 = 0.11 cm2/m

**Tacka 2**

X=-3.60 m; Y=1.70 m; Z=-2.50 m

Pravac 1: (α=0°)

Mu = -9.87 kNm

Nu = 101.37 kN

eb/ea = -0.963/10.000 ‰

Ag1 = 3.40 cm2/m

Ad1 = 0.00 cm2/m

Pravac 2: (α=90°)

Mu = 2.21 kNm

Nu = 270.30 kN

eb/ea = -0.278/10.000 ‰

Ag2 = 2.02 cm2/m

Ad2 = 3.52 cm2/m

**Tacka 3**

X=-2.29 m; Y=0.90 m; Z=-1.59 m

Pravac 1: (α=0°)

Mu = 10.12 kNm

Nu = 259.85 kN

eb/ea = -0.369/10.000 ‰

Ag1 = 0.00 cm2/m

Ad1 = 5.41 cm2/m

Pravac 2: (α=90°)

Mu = 0.15 kNm

Nu = 15.07 kN

eb/ea = -0.020/10.000 ‰

Ag2 = 0.11 cm2/m

Ad2 = 0.19 cm2/m

**Tacka 4**

X=-3.60 m; Y=1.90 m; Z=-2.50 m

Pravac 1: (α=0°)

Mu = -14.23 kNm

Nu = -141.52 kN

eb/ea = -1.994/10.000 ‰

Ag1 = 1.48 cm2/m

Ad1 = 0.00 cm2/m

Pravac 2: (α=90°)

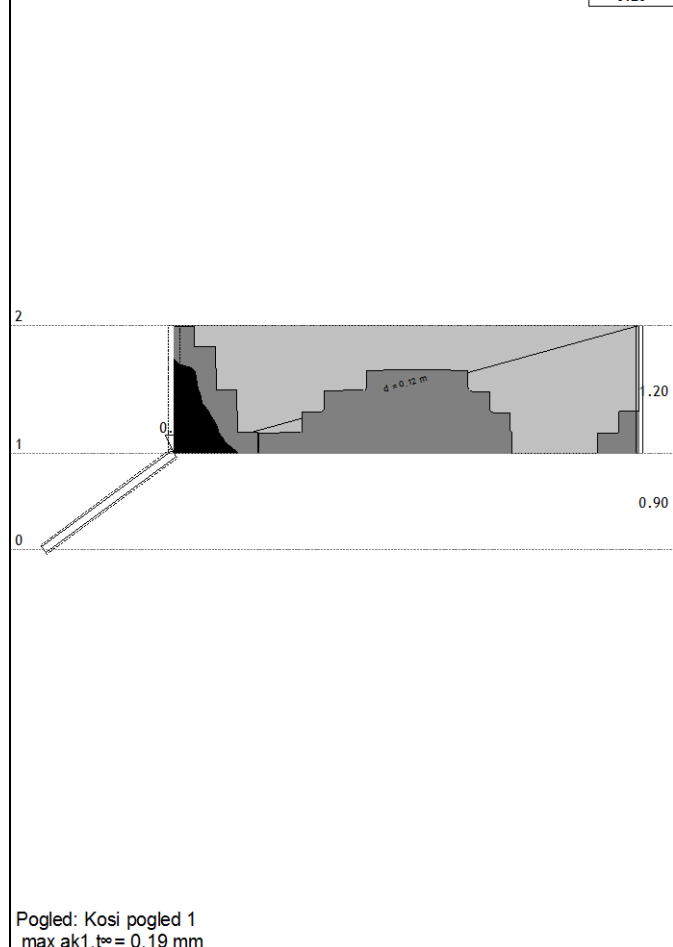
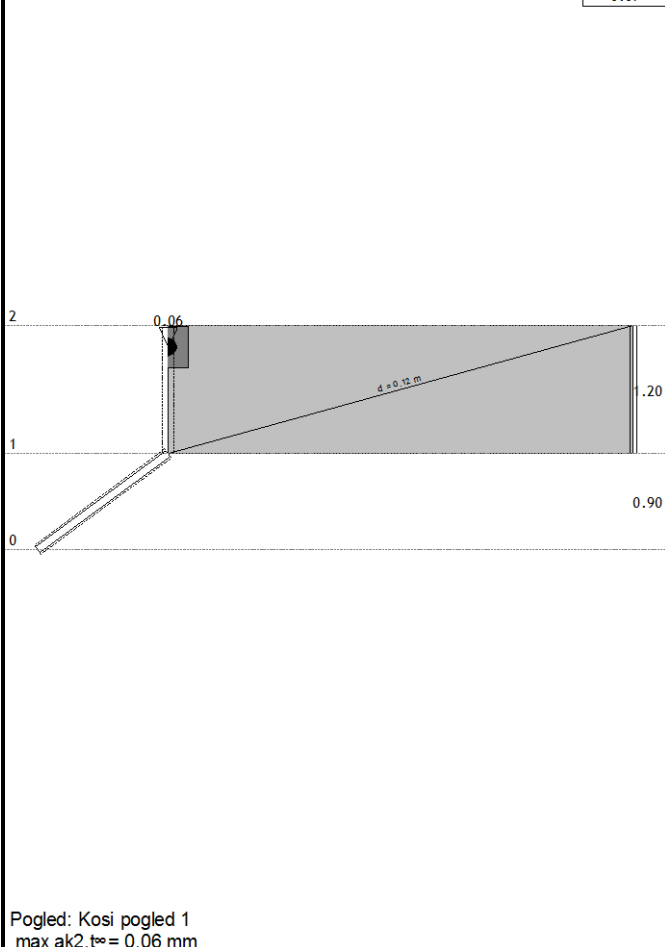
Mu = 5.11 kNm

Nu = 259.55 kN

eb/ea = -0.386/10.000 ‰

Ag2 = 1.51 cm2/m

Ad2 = 3.97 cm2/m

Merodavno opterećenje: I+II+III  
@1@PBAB 87, MB 30, B 500ak1, t- [mm]  
0.00  
0.10  
0.20Pogled: Kosi pogled 1  
max ak1, t- = 0.19 mmMerodavno opterećenje: I+II+III  
@1@PBAB 87, MB 30, B 500ak2, t- [mm]  
0.00  
0.04  
0.07Pogled: Kosi pogled 1  
max ak2, t- = 0.06 mm**Pogled: Kosi pogled 1 - @1@PBAB 87**

MB 30 (d,pl=12.0 cm)

Gornja zona: B 500 (a=2.5 cm)

Donja zona: B 500 (a=2.5 cm)

Eb(t0) = 3.15e+007 kN/m2

Ea = 2e+008 kN/m2

fbzs = 2149.76 kN/m2

φ = 2.60

X = 0.80

εs = 0.340‰

k1 = 0.40

β1 = 1.00

**Tacka 1**

X=-3.60 m; Y=0.90 m; Z=-2.50 m

Gornja zona

Ø12/15 α = 0°

Ø12/20 α = 90°

Donja zona

Ø12/15 α = 0°

Ø12/15 α = 0°

Ø12/20 α = 90°

Ø12/20 α = 90°

Pravac 1: (α=0°)

T = 0 Presek sa prslinom

Merodavna kombinacija: 1.00xI

+1.00xII+1.00xIII

N1 = 63.18 kN/m

M = -9.44 kNm/m

Ivčni naponi u betonu

[-8649.45 , 39760.99] kN/m2

Ivčne dilatacije

[-0.27‰ , 1.26‰]

k2 = 0.125

σa1,II = 188415.74 kN/m2

β2 = 1.00

ζ = 0.73

εsr = 0.69‰

Mr = 4.94 kNm/m

Nr = 32.84 kN/m

σa,r = 97936.68 kN/m2

μz,ef = 1.26%

Rastojanje prslina Lps = 12.15 cm

Sirina prslina ak(t0) = 0.142 mm

T = ∞ Presek sa prslinom

Dugotrajni uticaji

Merodavna kombinacija: 1.00xI

+1.00xII+1.00xIII

N1 = 63.18 kN/m

M = -9.44 kNm/m

Kratkotrajni uticaji

N1 = 0.00 kN/m

M = 0.00 kNm/m

Ivčni naponi u betonu

[-2337.78 , 12336.02] kN/m2

Ivčne dilatacije

[-0.71‰ , 1.52‰]

k2 = 0.125

σa1,II = 211431.77 kN/m2

β2 = 0.50

ζ = 0.89

εsr = 0.94‰

Mr = 4.94 kNm/m

Nr = 32.84 kN/m

σa,r = 97936.68 kN/m2

μz,ef = 1.26%

Rastojanje prslina Lps = 12.10 cm

Sirina prslina ak(t0) = 0.194 mm

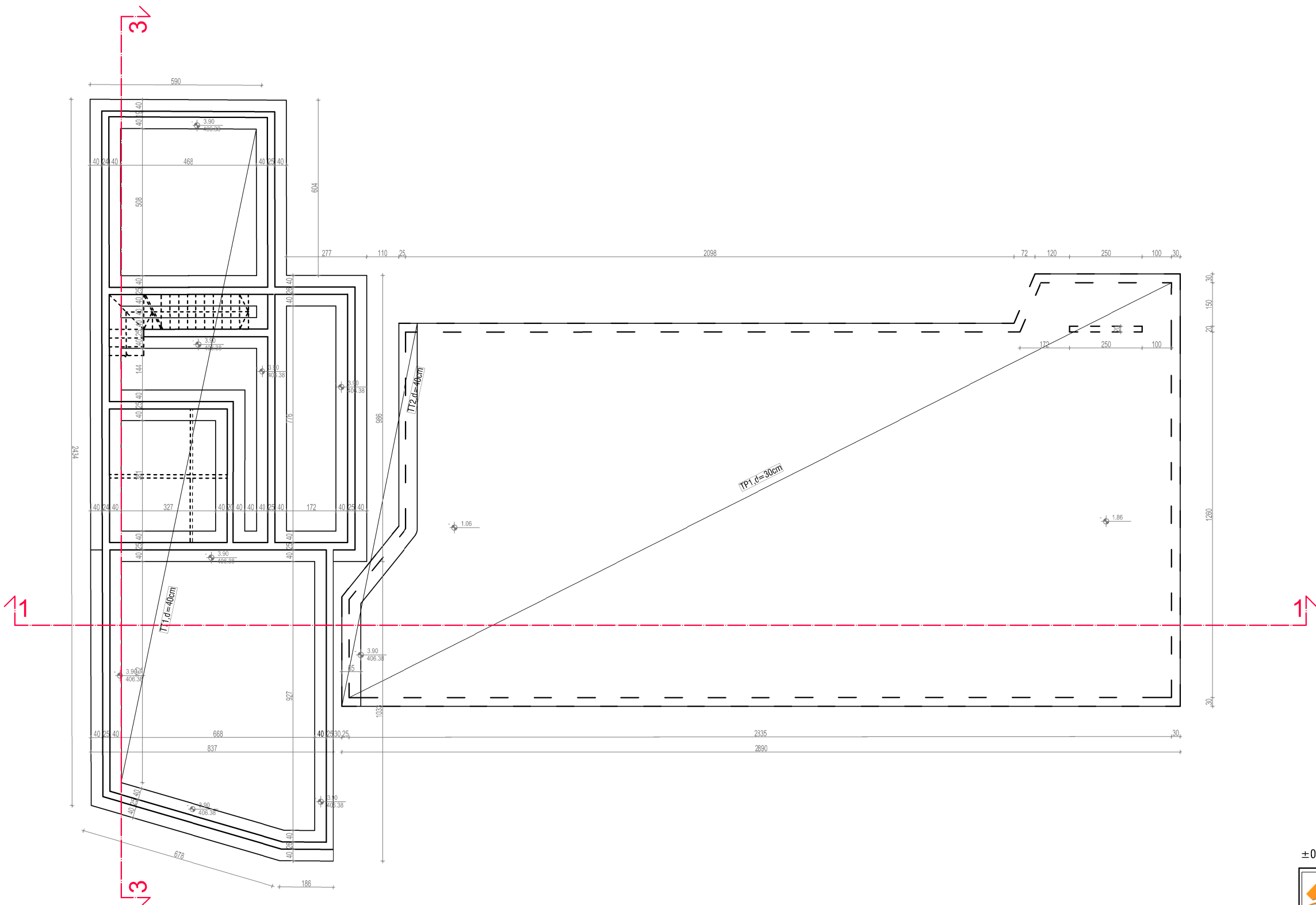
Pravac 2: (α=90°)

T = 0 Presek bez prsline

T = ∞ Presek bez prsline

## **2.7. ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

KOMPLEKS SA BAZENOM  
PLAN POZICIJA - OSNOVA TEMELJA  
NOVOPROJEKTOVANO  
R 1:150



±0.00 = 410.28

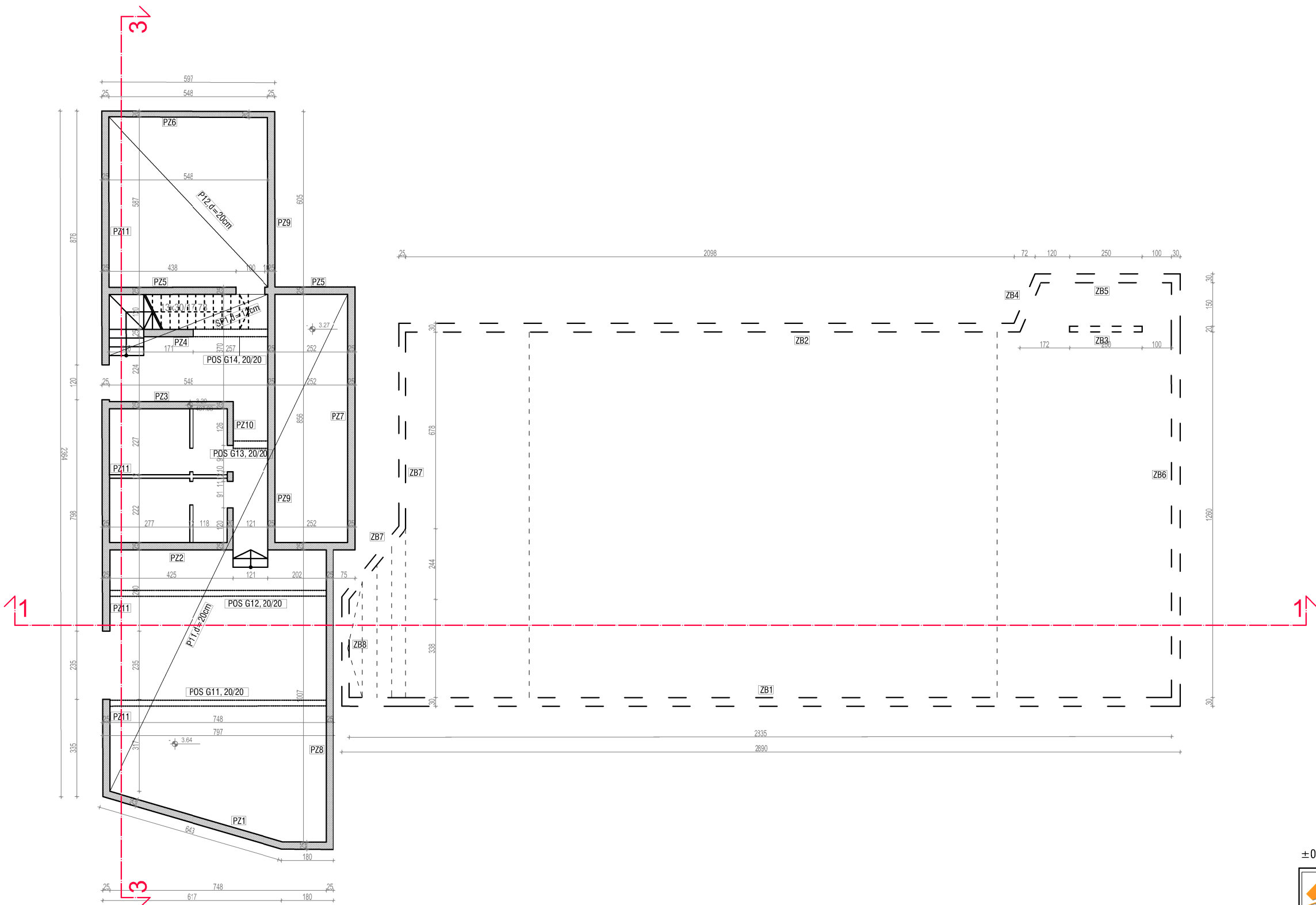
<div><div><div></div></div><div><div></div></div></div> <div><div><div>RBD PROJECT ENGINEERING DOO NIŠ</div><div>PREDUZEĆE ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING</div><div>I IZVOĐENJE GRAĐEVINSKIH RADOVA</div></div></div>		
Objekat	Kompleks sa bazenom	
Lokacija	K.P. br. 1247, K.C. Donji Dušnik	
Investitor	Opština Gadžin Han	
Projektant	Lazar Živković, mast.inž.grad.	
saradnik		
Odgovorni projektant	Ivica Bogičević, dpl.inž.grad. licenca br. 310E50507	
Crtež	Plan pozicija - osnova temelja	R 1: 150
PGD	2- projekat konstrukcije	novembar, 2019. br. crteža: 1

KOMPLEKS SA BAZENOM

PLAN POZICIJA - PLOČA IZNAD PODRUMA

NOVOPROJEKTOVANO

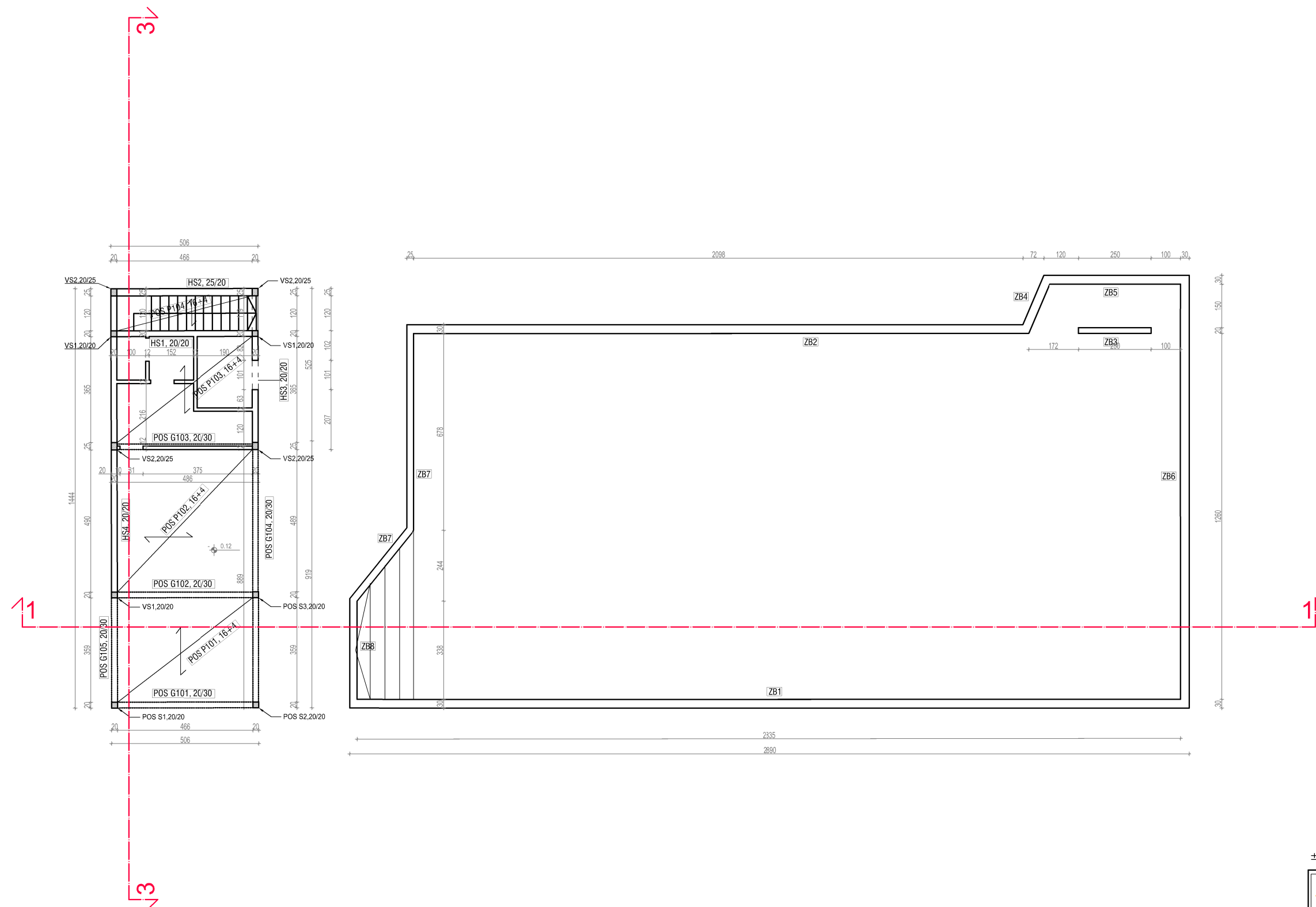
R 1:150




±0.00 = 410.28

<div><div><div></div></div><div><div>RBD PROJECT ENGINEERING DOO NIŠ</div><div>PREDUZEĆE ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING</div><div>I IZVOĐENJE GRAĐEVINSKIH RADOVA</div></div></div>		
Objekat	Kompleks sa bazenom	
Lokacija	K.P. br. 1247, K.C. Donji Dušnik	
Investitor	Opština Gadžin Han	
Projektant	Lazar Živković, mast.inž.grad.	
saradnik		
Odgovorni projektant	Ivica Bogičević, dpl.inž.grad. licenca br. 310E50507	
Crtež	Plan pozicija - ploča iznad podruma	R 1: 150
PGD	2- projekat konstrukcije	novembar, 2019. br. crteža: 2

KOMPLEKS SA BAZENOM  
PLAN POZICIJA - PLOČA IZNAD PRIZEMLJA  
NOVOPROJEKTOVANO  
R 1:150


$$\pm 0.00 = 410.28$$

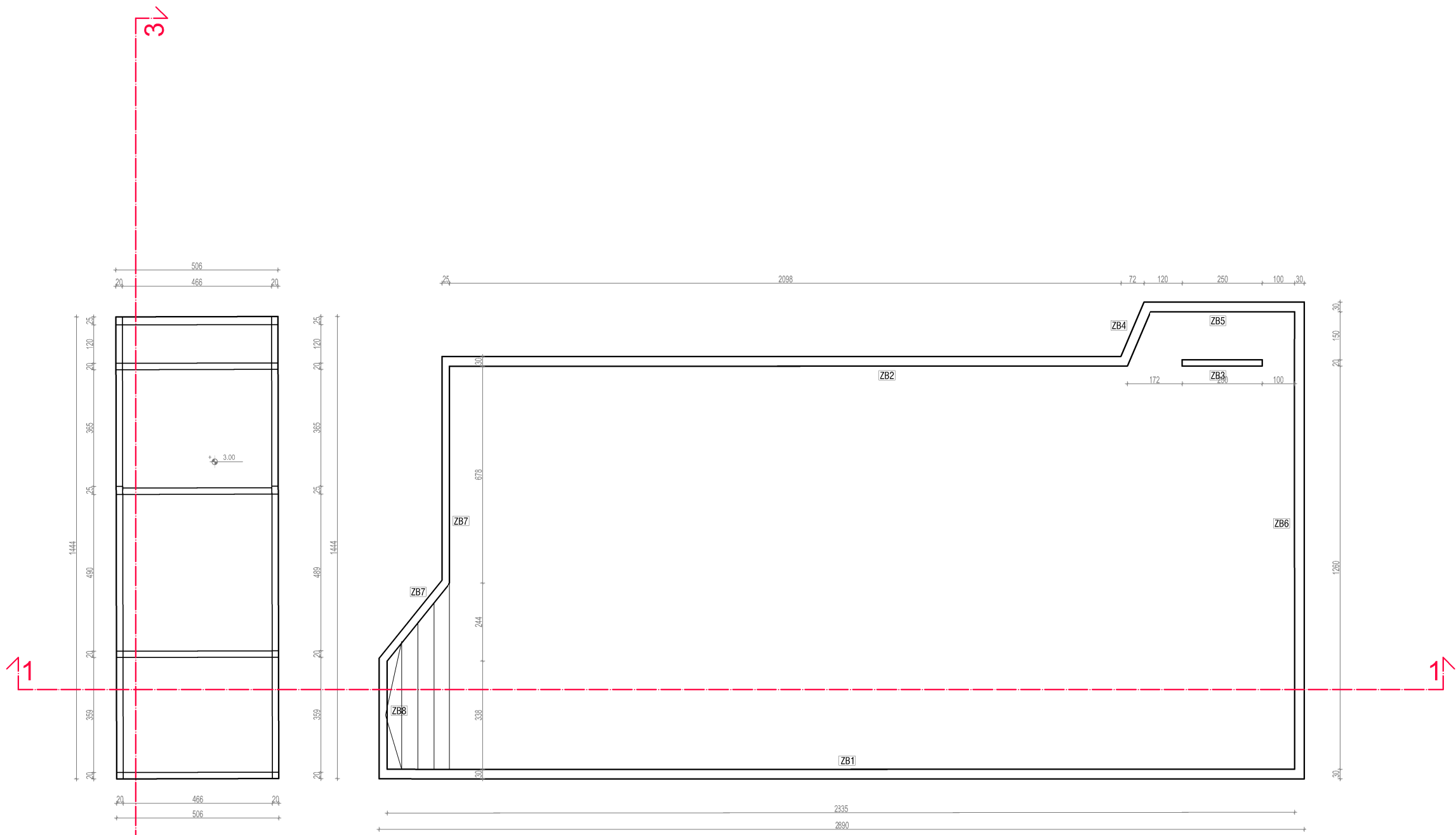
 <b>RBD PROJECT ENGINEERING DOO NIŠ</b> PREDUZEĆE ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING I IZVOĐENJE GRAĐEVINSKIH RADOVA		
Objekat	Kompleks sa bazenom	
Lokacija	K.P. br. 1247, K.C. Donji Dušnik	
Investitor	Opština Gadžin Han	
Projekat saradnik	Lazar Živković, mast.inž.građ.	
Odgovorni projektant	Ivica Bogičević, dpl.inž.građ. licenca br. 310E50507	
Crtež	Plan pozicija - ploča iznad prizemlja	R 1: 150
PGD	2- projekat konstrukcije novembar, 2019.	br. crteža: 3

KOMPLEKS SA BAZENOM

PLAN POZICIJA - PLOČA KROVA

NOVOPROJEKTOVANO

R 1:150

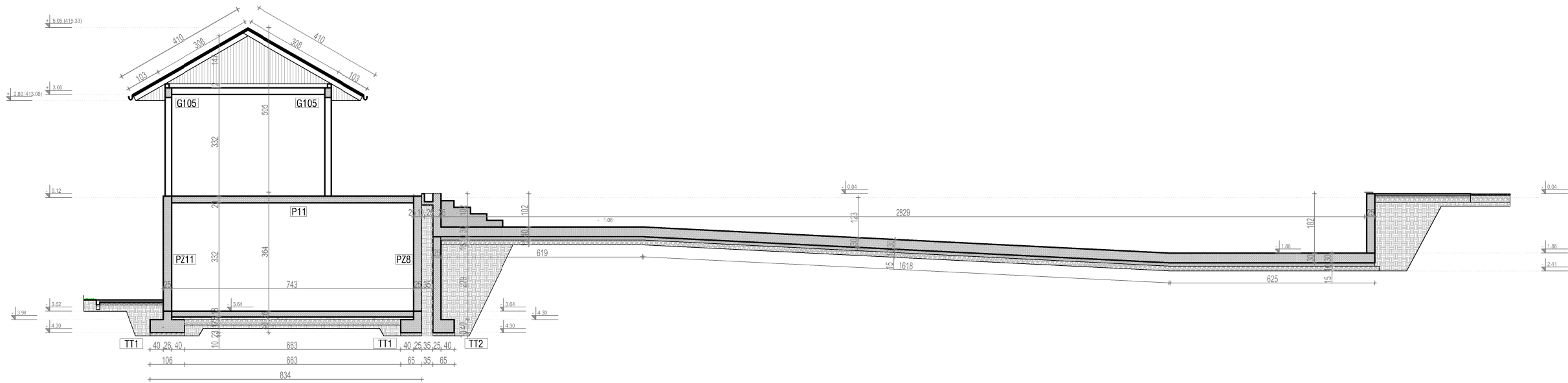


±0.00 = 410.28

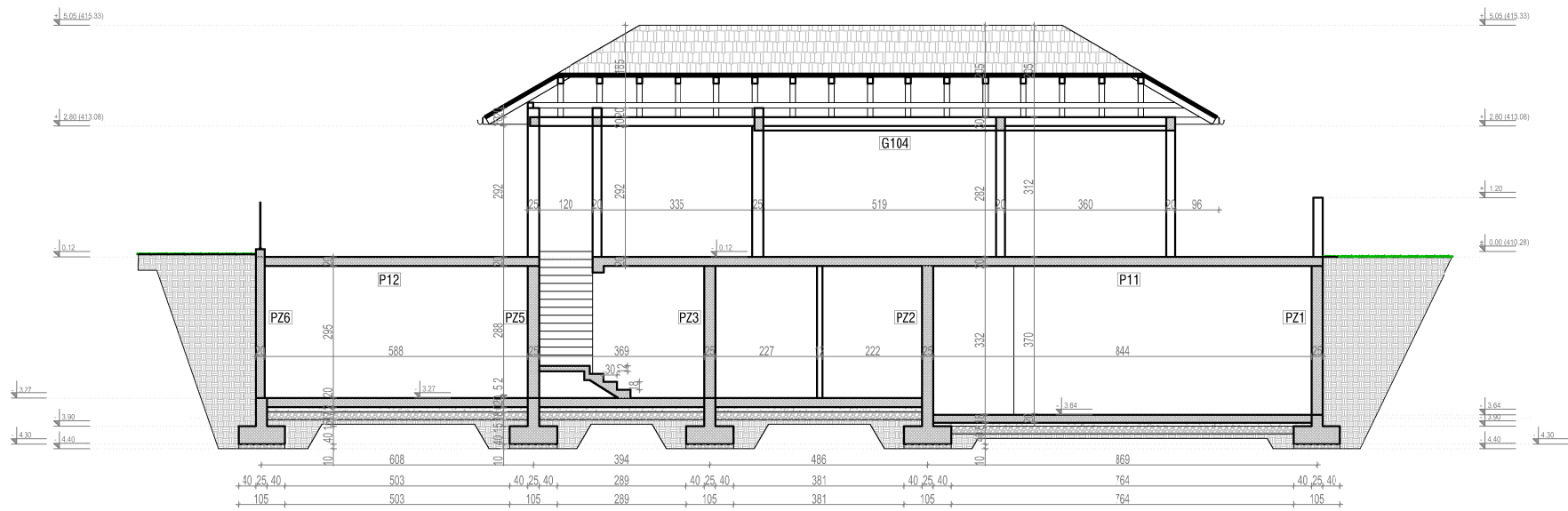
<div><div><div></div></div><div><div>RBD PROJECT ENGINEERING DOO NIŠ</div><div>PREDUZEĆE ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING I IZVOĐENJE GRAĐEVINSKIH RADOVA</div></div></div>		
Objekat	Kompleks sa bazenom	
Lokacija	K.P. br. 1247, K.C. Donji Dušnik	
Investitor	Opština Gadžin Han	
Projektant	Lazar Živković, mast.inž.grad.	
saradnik		
Odgovorni projektant	Ivica Bogičević, dpl.inž.grad. licenca br. 310E50507	
Crtež	Plan pozicija - ploča krova	R 1: 150
PGD	2- projekat konstrukcije	novembar, 2019. br. crteža: 4

KOMPLEKS SA BAZENOM  
PRESECI 1-1 i 3-3  
NOVOPROJEKTOVANO  
R 1:150


PRESEK 1-1



PRESEK 3-3



±0.00 = 410.28

 <b>RBD PROJECT ENGINEERING DOO NIŠ</b> PREDUZEĆE ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING I IZVOĐENJE GRAĐEVINSKIH RADOVA		
Objekat	Kompleks sa bazenom	
Lokacija	K.P. br. 1247, K.C. Donji Dušnik	
Investitor	Opština Gadžin Han	
Projektant	Lazar Živković, mast.inž.grad.	
saradnik		
Odgovorni projektant	Ivica Bogičević, dpl.inž.grad. licenca br. 310E50507	
Crtež	Plan pozicija - preseki 1-1 i 3-3	R 1: 150
PGD	2- projekat konstrukcije	novembar, 2019. br. crteža: 5