
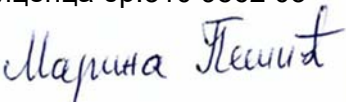


**2/9.1.6.1 НАСЛОВНА СТРАНА**

**2/9.1.6 ПРОЈЕКАТ БЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ПОТХОДНИКА У ТПС  
НОВИ САД**

Инвеститор:	„Инфраструктура Железнице Србије“ а.д. Немањина 6/IV, Београд
Објекат:	Модернизација, реконструкција и изградња пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад - Суботица - државна граница (Келебија), у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач,, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци
Врста техничке документације:	<b>ИДП Идејни пројекат</b>
Назив и ознака дела пројекта:	<b>2/9.1.6 Пројекат бетонске конструкције потходника у ТПС Нови Сад</b>
За грађење / извођење радова:	Нова градња и реконструкција
Пројектант:	Саобраћајни институт ЦИП, д.о.о. Немањина 6/ IV, Београд 351-02-02009/2017-07
Одговорно лице пројектанта:	Генерални директор: Милутин Игњатовић, дипл.инж.
Потпис:	
Одговорни пројектант:	Марина Пешић, дипл.инж. грађ.
Број лиценце:	лиценца бр.310 9562 03
Потпис:	
Број дела пројекта:	2017-728-КОН-2/9.1.6
Место и датум:	Београд, мај 2020.

**2/9.1.6.2. САДРЖАЈ ПРОЈЕКАТ БЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ПОТХОДНИКА У СТАНИЦИ ТПС НОВИ САД**

2/9.1.6.1.	Насловна страна Пројекта бетонске конструкције потходника у станици ТПС Нови Сад
2/9.1.6.2.	Садржај Пројекта бетонске конструкције потходника у станици ТПС Нови Сад
2/9.1.6.3.	Решење о одређивању одговорног пројектанта Пројекта бетонске конструкције потходника у станици ТПС Нови Сад
2/9.1.6.4.	Изјава одговорног пројектанта Пројекта бетонске конструкције потходника у станици ТПС Нови Сад
2/9.1.6.5.	Текстуална документација
2/9.1.6.5.1.	Технички извештај
2/9.1.6.6.	Нумеричка документација
2/9.1.6.6.1.	Статички прорачун
2/9.1.6.7.	Графичка документација
2/9.1.6.7.Ц01	Диспозиција пешачког потходника у станици ТПС Нови Сад на km 79+321.84

**2/9.1.6.3. 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 - УС, 24/11, 121/12, 42/13 - УС, 50/2013 - УС, 98/2013 - УС, 132/14, 145/14, 83/2018, 31/2019 и 37/2019 -др.закон) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта ("Службени гласник РС" бр 73/2019) као:

**ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ**

за израду **2/9.1.6 Пројекат бетонске конструкције потходника у ТПС Нови Сад**, који је део ИДП - Идејног пројекта Модернизација, реконструкција и изградња пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад - Суботица - државна граница (Келебија), у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Мали Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, одређује се:

Марина Пешић, дипл.инж. грађ. \_\_\_\_\_ 310 9562 04

Пројектант: САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.,  
Београд Немањина 6/IV

351-02-02009/2017-07

Одговорно лице/заступник: Генерални директор: Милутин Игњатовић, дипл.инж.

Потпис:



Број техничке документације: 2017 - 728

Место и датум: Београд, мај 2020.год.

**2/9.1.6.4. ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА**

Одговорни пројектант пројекта **2/9.1.6 Пројекат бетонске конструкције потходника у ТПС Нови Сад**, који је део ИДП - Идејног пројекта Модернизација, реконструкција и изградња пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад - Суботица - државна граница (Келебија), у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Мали Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град

Марина Пешић, дипл.инж. грађ.

**ИЗЈАВЉУЈЕМ**

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

Одговорни пројектант ИДП:	Марина Пешић, дипл.инж. грађ.
Број лиценце:	310 9562 04
Потпис:	
Број техничке документације:	2017 - 728
Место и датум:	Београд, мај 2020.год.

**2/9.1.6.5. ТЕКСТУАЛНА  
ДОКУМЕНТАЦИЈА**

## **2/9.1.6.5.1. ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ**

## ТЕХНИЧКИ ОПИС

**уз Идејни пројекат модернизације, реконструкције  
и изградње пруге Београд-Суботица-државна граница (Келебија),  
деоница Нови Сад-Суботица-државна граница (Келебија)**

### **Потходник у Техничко путничкој станици Нови Сад на km 79+321.84**

Према пројектном задатку ради проласка првенствено службених лица запослених у Техничко путничкој станици Нови Сад испод колосека и приступа перону пројектован је потходник у Техничко путничкој станици Нови Сад. Станица има четири колосека и један перон. Потходник је укупне дужине 39.24 m. За силазак у потходник, као и за излазак на перон предвиђена су степеништа. Изнад степеништа су планиране надстрешнице које се ослањају на зидове степеништа.

Насупрот степеништима пројектовани су лифтови. Унутрашње димензије лифта су 170/198cm. Дебљина зидова лифта је 20cm, доње плоче 50cm а горње 30cm.

У попречном пресеку потходник представља затворен правоугаони бетонски рам ширине 4.0m, висине 2.8m. Дебљина зидова је 40cm, горње плоче 40cm, док је доња плоча дебљине 50cm, изузев на делу канала где је 40cm. Ширина степеништа је 2.2m. Степенишна плоча је дебљине 40cm, зидови око степеништа су дебљине 40cm на делу до коте перона а од коте перона до врха су на захтев архитекте сужени на 25cm као и на деловима од коте терена до врха за степеништа лево и десно од пруге.

Предвиђена је хидроизолација горње плоче, зидова и доње плоче потходника, степенишних плоча, доње плоче лифтова и делова зидова лифтова који су у контакту са земљом. За заштиту хидроизолације зидова предвиђена је опека. За заштиту хидроизолације спољне стране доње плоче и плоче степеништа предвиђен је мршави бетон. Најпре се преко слоја збијеног шљунка дебљине 30cm, (на делу испод потходника и испод доње плоче лифта), изводи слој мршаваог бетона дебљине 10cm, преко хидроизолација, па опет слој мршаваог бетона дебљине 5cm.

На захтев пројектанта хидротехничких инсталација у зиду потходника се оставља отвор ради проласка радне хидротехничке цеви и то у зиду кампаде потходника на крају канала. Отвор обавезно обрадити одмах ради спречавања продора воде у потходник. Исто важи и за остале евентуалне продоре инсталација кроз потходник. Потходник је издељен на кампаде. Између кампада као и на сучељавању зидова лифта са зидовима потходника предвиђен је фугебанд, који треба пажљиво извести уз надзор произвођача фугебанда.

Слој мршаваог бетона за пад на доњој плочи потходника је у попречном нагибу према каналу а пад дна канала се постиже мршавим бетоном који је у паду према шахту на страни станице.

Испред и иза потходника планирана је цементна стабилизација у три слоја од по 40cm са збијањем до  $M_s=40MPa$ .

Статички утицаји су срачунати у програму Tower. Третирани су стално оптерећење (сопствена тежина конструкције, мртав терет, притисак земље), и покретно оптерећење. За потходник као и за степениште предвиђена је марка бетона С30/37. Арматура је В500В.

Уграђени материјали морају бити са атестима и пројектованим квалитетима.



Одговорни пројектант  
за конструкцију потходника

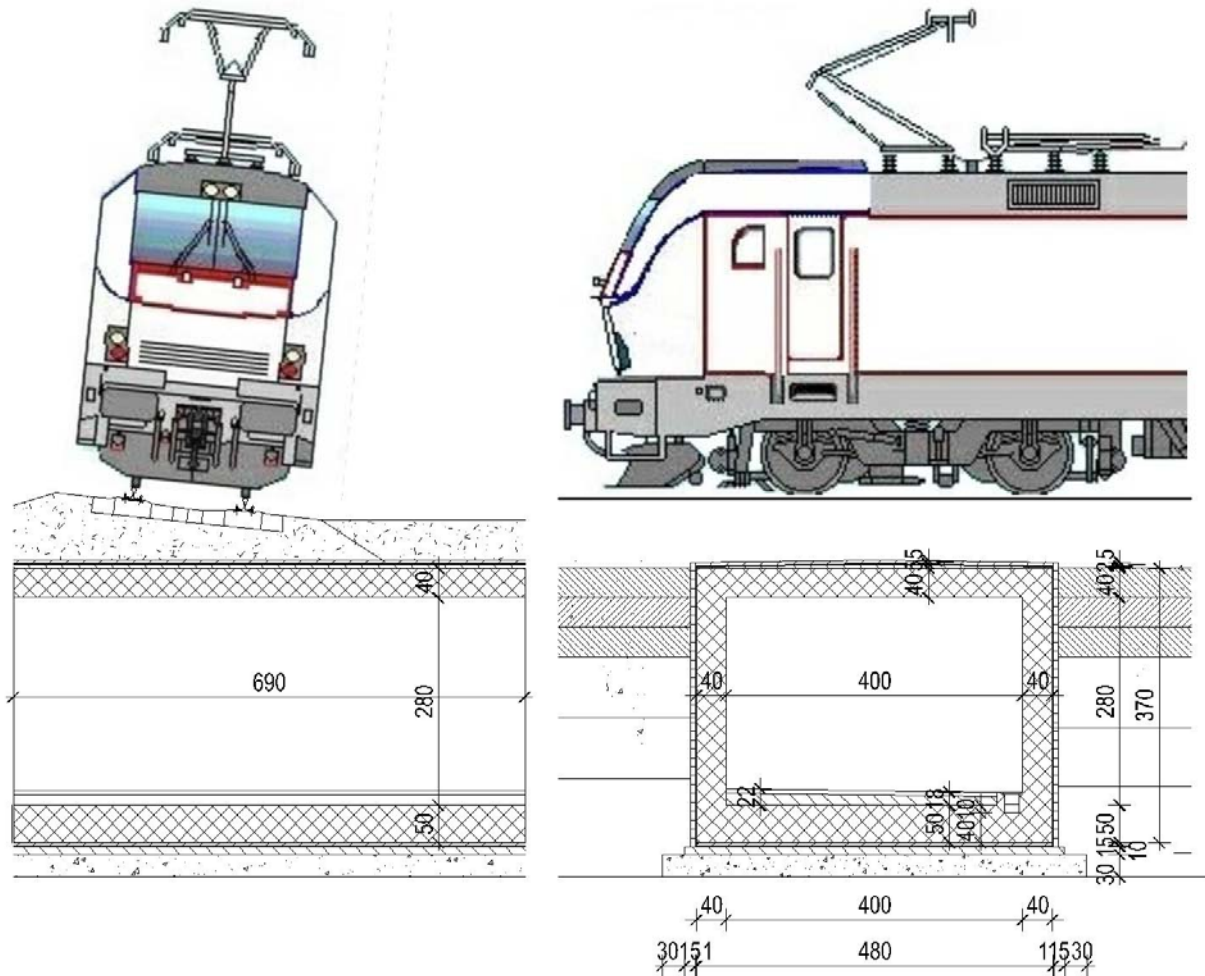
Марина Пешић, дипл.инж.грађ.

**Процењена вредност радова на конструкцији потходника .....74 494 450,00 динара**



**2/9.1.6.6. НУМЕРИЧКА  
ДОКУМЕНТАЦИЈА**

## **2/9.1.6.6.1. СТАТИЧКИ ПРОРАЧУН**

**Статички прорачун потходника ТПС Нови Сад  
Кампада 3**

**КАРАКТЕРИСТИКЕ БЕТОНА**

Усвојена минимална марка бетона

- Услов агресивности средине **C 30/37**

 Карактеристична чврстоћа бетона на притисак  
старог 28 дана:

$$f_{ck} = 30,00 \text{ N/mm}^2$$

Средња затезна чврстоћа бетона

$$f_{ctm} = 2,90 \text{ N/mm}^2$$

Секантни (статиички) модул еластичности

$$E_{cm} = 32000 \text{ N/mm}^2$$

**Класа изложености**
**објекта**
**XF1 Умерена засићеност водом, без агенса за одмрзавање**
**XF3 Велика засићеност водом, без агенса за одмрзавање**
**XC4 За циклично влажну и суву средину**
**Најмања дебљина заштитног слоја**
**бетона**

- Класа конструкције **S6**
- Класа изложености **XC4** →
- Сигуран пренос сила
- Додатна вредност

$$C_{min,dur} = 40 \text{ mm}$$

$$C_{min,b} = 20 \text{ mm}$$

$$\Delta_{c,dev} = 10 \text{ mm}$$

$$\text{Усвојен заштитни слој } C_{nom} = C_{min} + \Delta_{c,dev} = 50 \text{ mm}$$

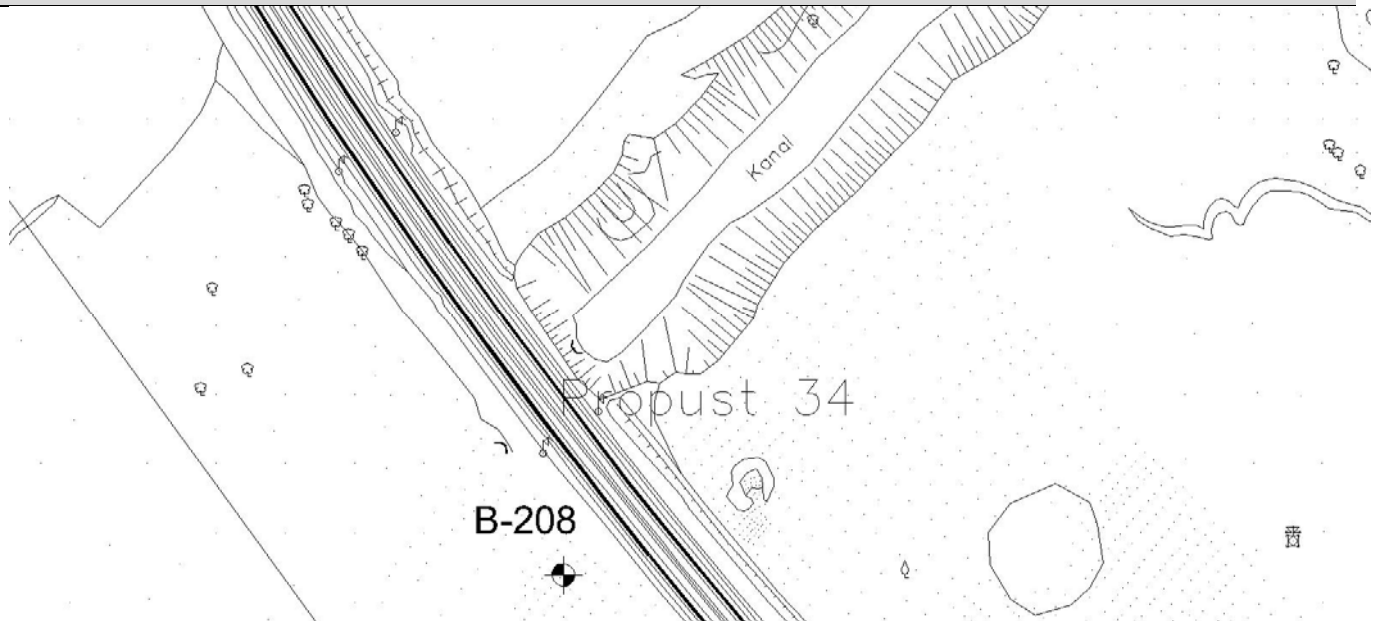
**КАРАКТЕРИСТИКЕ ЧЕЛИКА**



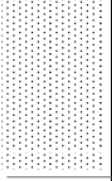
 Врста челика **B500B**

**САОБРАЋАЈНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ**

LM 71 и SW/2 ; SW/0

**КАРАКТЕРИСТИКЕ ТЛА**



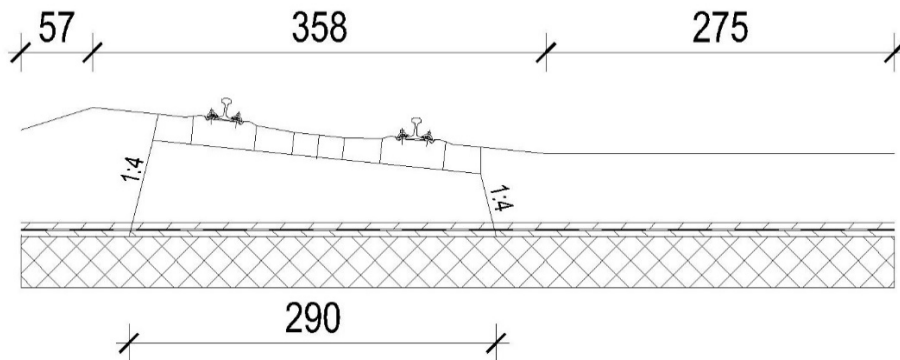
Geološka starost	Genezijski tip	Razmerek	Oznaka	Relativna dubina (m)	Apsolutna kota (m)	Nivo vode (m)	VDP (cm/s <sup>2</sup> )	SPT N <sub>60</sub> (N <sub>1</sub> ) <sub>60</sub>	Zapisnik istražne bušotine	
									<b>B208</b>	
									Datum: 02.12.2014.	Oznaka i opis:
KVARTAR - PLEISTOCEN	ALUVIJALNI g-w	1		0.8	78.2					Humificirana prašina tamnosmeđe boje
		2								Glina-glinovita prašina, smeđe boje, tvrde i polutvrde konsistencije prašina sa proslojcima peska
		3				2.9/76.1				
		4							9	
		5								
	6	ALUVIJALNI ap-w		5.4	73.6					Pesak, prašinst, sitnozrn, smeđesive boje zonarno laminiran, srednje zbijenosti pesak sa proslojcima prašine
	7									
	8								20	
	9									
	10				10.0	69.0				
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

**1. АНАЛИЗА ОПТЕРЕЋЕЊА**
**1.1 Горња плоча**
**1.1.1. Стално оптерећење**

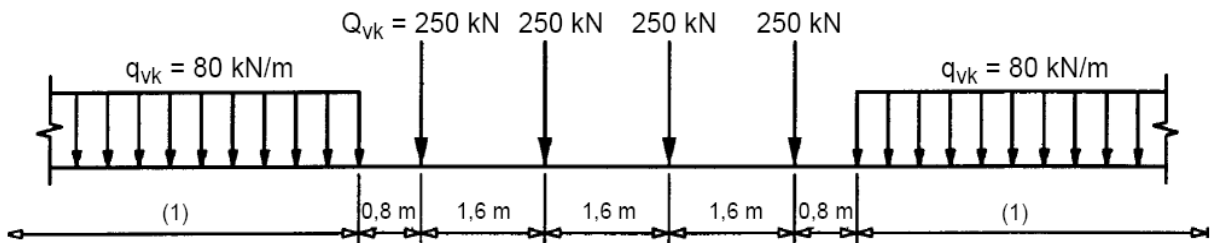
 Сопствена тежина плоче  $g_p = 0.40 \text{ m} \times 25.0 \text{ kN/m}^3 = 10.00 \text{ kN/m}^2$ 
**1.1.2. Додатно стално оптерећење**

 Хидроизолација  $g_h = 0.01 \text{ m} \times 24.0 \text{ kN/m}^3 = 0.24 \text{ kN/m}^2$ 

 Дробљени камен  $g_{dk} = 0.80 \text{ m} \times 19.0 \text{ kN/m}^3 = 15.20 \text{ kN/m}^2$ 

 Шине, шински прибор, прагови  $g_s = 6.18 \text{ kN/m} / 2.90 \text{ kN/m}^3 = 2.13 \text{ kN/m}^2$ 

**1.1.3. Покретна оптерећења оптерећење**
**а) Вертикално оптерећење од воза**

Шема оптерећења LM71 (UIC 71)


 Површинско оптерећење уместо  
концентрисаних сила

$$p_1 = \frac{\sum Q_{vk}}{6.4 \cdot b_2} = 53.88 \text{ kN/m}^2$$

 Површинско оптерећење уместо  
линијског оптерећења

$$p_2 = \frac{q_{vk}}{b_2} = 27.59 \text{ kN/m}^2$$

Динамички коефицијент за колосек са стандардним одржавањем

$$\Phi_3 = \frac{2.16}{\sqrt{L_\phi} - 0.2} + 0.73; \quad 1.00 \leq \Phi_3 \leq 2.00$$

 Детерминанта дужина  $L_\phi$ 

$$L_\phi = 4.40 \text{ m}$$

Динамички коефицијент

$$\Phi_3 = 1.87$$

Коефицијент прилагођавања

$$\alpha = 1.33$$

Површинско оптерећење са коеф.прилагођавања

$$p_k = \alpha \times p_1 = 71.66 \text{ kN/m}^2$$

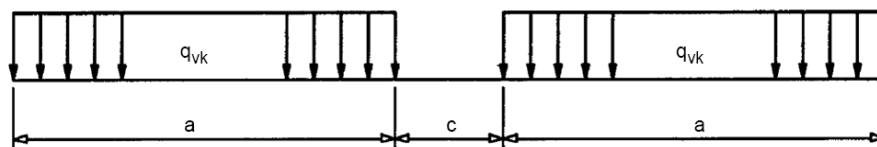
$$p_L = \alpha \times p_2 = 36.69 \text{ kN/m}^2$$

Површинско оптерећење са коеф.прилагођавања и дин.коефицијентом

$$p_k = \Phi_3 \cdot \alpha \cdot p_1 = 134.00 \text{ kN/m}^2$$

$$p_L = \Phi_3 \cdot \alpha \cdot p_1 = 68.61 \text{ kN/m}^2$$

Шема оптерећења SW/2



Линијско оптерећење	$q_{vk} =$	150	kN/m
Растојања	$c =$	7	m
	$a =$	25	m

$$p_1 = \frac{q_{vk}}{b_2} = 51,72 \text{ kN/m}^2$$

Површинско оптерећење			
Површинско оптерећење са динамичким фактором	$p_2 = \Phi_3 \cdot p_1 =$	96.71	kN/m <sup>2</sup>

б) Хоризонтална оптеререћења - Силе од кочења и покретања

Сила покретања за моделе UIC 71 и SW:

$$Q_{lak} = 33 \times L \leq 1000 \text{ kN}$$

 У нивоу средње равни плоче (са  $\alpha$ ):

$$F_p = 33 \times L \times 0,5 \times \alpha = 96.56 \text{ kN}$$

 На дужини  $L = 4.40 \text{ m}$ 

$$F_p/L = 21,95 \text{ kN/m}$$

Сила кочења за моделе UIC 71 и SW/0

$$Q_{lbk} = 20 \times L \leq 6000 \text{ kN}$$

 У нивоу средње равни плоче (са  $\alpha$ ):

$$F_k = 20 \times L \times 0,5 \times \alpha = 58.52 \text{ kN}$$

 На дужини  $L = 4.40 \text{ m}$ 

$$F_k/L = 13,33 \text{ kN/m}$$

 Сила кочења за модел SW/2  
 У нивоу средње равни плоче (са  $\alpha$ ):

$$Q_{lbk} = 35 \times L$$

$$F_k = 35 \times L \times 0,5 = 77.00 \text{ kN}$$

 На дужини  $L = 4.40 \text{ m}$ 

$$F_k/L = 17,50 \text{ kN/m}$$

 с) Бочни удар  
 У нивоу средње равни плоче

$$Q_{bu} = 100 \text{ kN} \times \alpha$$

 На дужини  $L = 4.40 \text{ m}$ 

$$Q_{bu} = 133 \text{ kN}$$

$$Q_{bu}/L = 24.18 \text{ kN/m}$$

#### 1.1.4. Центрифугално оптерећење

Карактеристична вредност хоризонталног дејства центрифугалне силе одређује се:

-за концентрисане силе

$$Q_{tk} = \frac{v^2}{g \times r} \times f \times Q_{vk}$$

-за континуално оптерећење

$$q_{tk} = \frac{v^2}{g \times r} \times f \times q_{vk}$$

Шема оптерећења LM 71	$Q_{tk} = \frac{120^2}{127 \times 800} \times 1,0 \times 1,10 \times 250 =$	38,97	kN/osa
-----------------------	---	-------	--------

	$q_{tk} = \frac{120^2}{127 \times 800} \times 1,0 \times 1,10 \times 80 =$	12.47	kN/m
--	--	-------	------

У комбинацији са вертикалним силама увећаним динамчким коефицијентом

$$\Phi_3 \times Q_{vk} = 1,87 \times 1,10 \times 250 = 514.25 \text{ kN/osa}$$

$$\Phi_3 \times q_{vk} = 1,87 \times 1,10 \times 80 = 164.56 \text{ kN/m}$$

$$\text{Шема оптерећења SW/2} \quad q_{tk} = \frac{80^2}{127 \times 800} \times 1,0 \times 1,10 \times 150 = 10.39 \text{ kN/m}$$

У комбинацији са вертикалним силама увећаним динамчким коефицијентом

$$\Phi_3 \times q_{vk} = 1,87 \times 150 = 280.50 \text{ kN/m}$$

$$\text{Линијско опт. услед силе LM71} \quad Q_{vk,LM71} = \Phi_3 \times Q_{vk} / L = 116.82 \text{ kN/m}$$

$$\text{Линијски моменат LM71} \quad M_{LM71} = Q_{vk,L} \times h = 338.78 \text{ kNm}$$

$$\text{Линијско опт. услед силе SW/2} \quad Q_{vk,sw/2} = \Phi_3 \times q_{vk} / L = 63.75 \text{ kN/m}$$

$$\text{Линијски моменат SW/2} \quad M_{sw/2} = Q_{vk,sw/2} \times h = 184.87 \text{ kNm}$$

$$1.1.5. \text{ Људска навала на перону} \quad p = 5.00 \text{ kN/m}^2$$

## 1.2 Зидови

### 1.2.1. Стално оптерећење

$$\text{Сопствена тежина тежина} \quad g_p = 0.40 \text{ m} \times 25.0 \text{ kN/m}^3 = 10.00 \text{ kg/m}^2$$

### 1.2.2. Додатно стално оптерећење

$$\text{Хидроизолација} \quad g_h = 0.01 \text{ m} \times 24.0 \text{ kN/m}^3 = 0.24 \text{ kN/m}^2$$

### 1.2.3. Хоризонтални притисак тла у миру за део објекта ван перона

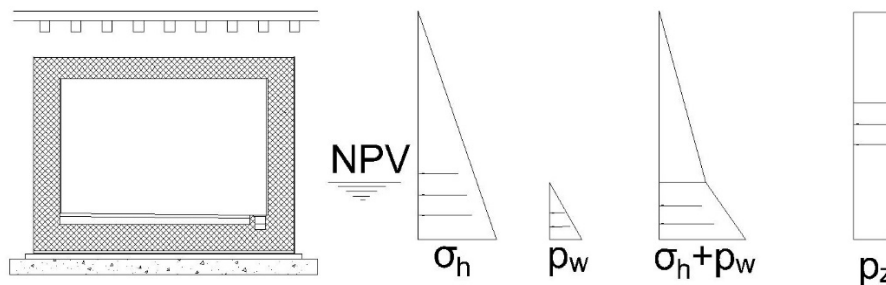
Карактеристике насутог тла

$$\text{-угао трења} \quad \phi = 32^\circ$$

$$\text{-специфична тежина} \quad \gamma = 19 \text{ kN/m}^3$$

$$\text{-кохезија} \quad c = 0 \text{ kPa}$$

$$\text{Ниво подземне воде} \quad h_{pv} = -2.90 \text{ m}$$



Вертикални напони уз ивицу конструкције

$$\text{-висина пресека} \quad h = 4.10 \text{ m}$$

$$\text{-притисак на месту пресека} \quad p_z = h \times \gamma = 77.90 \text{ kN/m}^2$$

Притисак тла у стању мировања

$$K_0 = (1 - \sin \phi') \times \sqrt{OCR} \quad OCR = 1.00$$

$$K_0 = 0.47$$

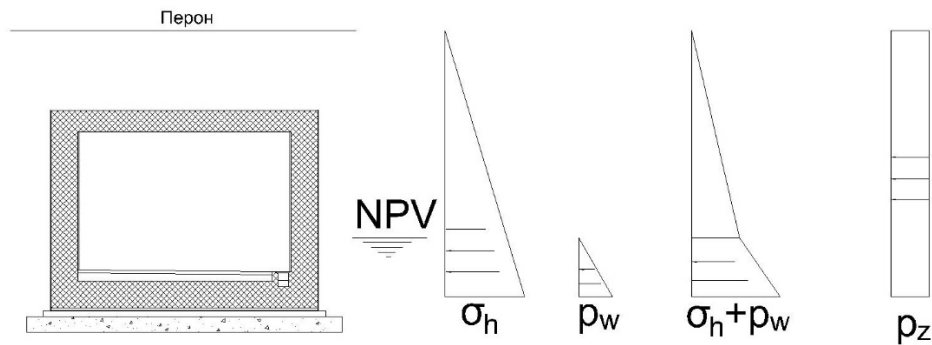
$$\text{Напон без подземне воде} \quad \sigma_h = p_z \times K_0 = 36.61 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Притисак подземне воде} \quad p_w = 12.00 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_h + p_w = 48.61 \text{ kN/m}$$

$$\text{Притисак тла услед збијања} \quad p_z = 40 \text{ kN/m}^2$$

### 1.2.4. Хоризонтални притисак тла у миру за део објекта око перона



Вертикални напони уз ивицу конструкције

-висина пресека

$$h = 5.00 \text{ m}$$

-притисак на месту пресека

$$p_z = h \times \gamma = 95.00 \text{ kN/m}^2$$

Притисак тла у стању мировања

$$K_0 = (1 - \sin \phi') \times \sqrt{OCR}$$

$$OCR = 1.00$$

$$K_0 = 0.47$$

Напон без подземне воде

$$\sigma_h = p_z \cdot K_0 = 44.65 \text{ kN/m}^2$$

Притисак подземне воде

$$p_w = 11.40 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_h + p_w = 56.05 \text{ kN/m}^2$$

Притисак тла услед збијања

$$p_z = 40 \text{ kN/m}^2$$

### 1.2.5 Хоризонтални притисак услед оптерећења од воза

Шема LM71

$$p_{1H} = p_k \times K_0 \times \alpha = 44.79 \text{ kN/m}^2$$

$$p_{2H} = p_L \times K_0 \times \alpha = 22.93 \text{ kN/m}^2$$

Шема SW/2

$$p_H = p \times (1 - \sin \phi) = 24.31 \text{ kN/m}^2$$

### 1.3 Доња плоча

#### 1.3.1. Стално оптерећење

Сопствена тежина плоче

$$g_p = 0.50 \text{ m} \times 25.0 \text{ kN/m}^3 = 12.50 \text{ kg/m}^2$$

#### 1.3.2. Додатно стално оптерећење

Хидроизолација

$$g_h = 0.01 \text{ m} \times 24.0 \text{ kN/m}^3 = 0.24 \text{ kN/m}^2$$

Слој за пад

$$g_{slp} = 0.20 \text{ m} \times 24.0 \text{ kN/m}^3 = 4.80 \text{ kN/m}^2$$

Штампани бетон

$$g_{sb} = 0.06 \text{ m} \times 24.0 \text{ kN/m}^3 = 1.44 \text{ kN/m}^2$$

#### 1.3.3. Људска навала у потходнику

$$p = 5.00 \text{ kN/m}^2$$



## 2.ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ

### Ulazni podaci - Konstrukcija

Sema nivoa			
Naziv	z [m]	h [m]	
Gornja ploca	3.30	3.30	

Donja ploca			
Naziv	z [m]	h [m]	
Donja ploca	0.00		

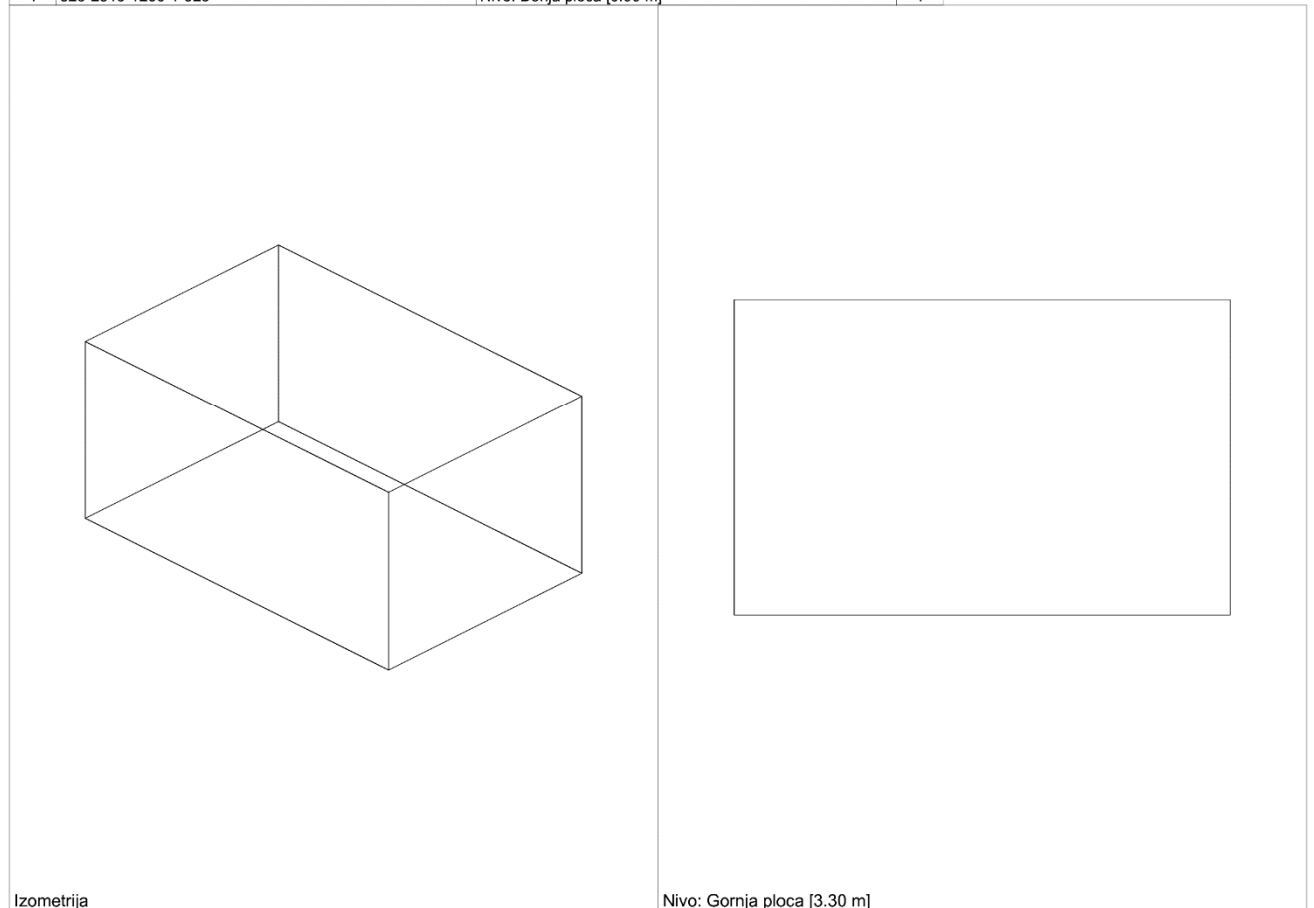
Tabela materijala							
No	Naziv materijala	E[kN/m <sup>2</sup> ]	$\mu$	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\alpha$ [1/C]	Em[kN/m <sup>2</sup> ]	$\mu$ m
1	Beton MB 35	3.300e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.300e+7	0.20

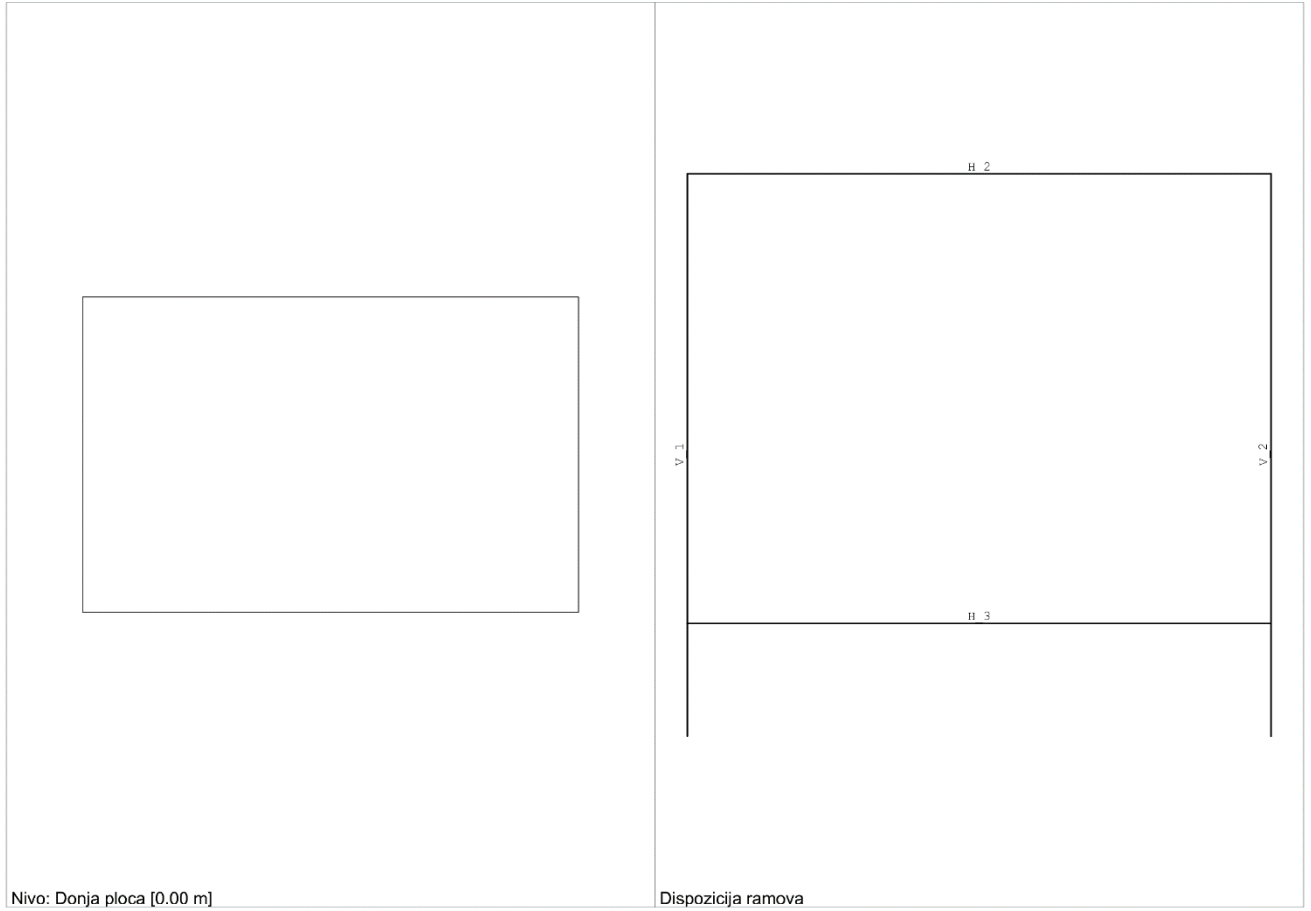
Setovi ploča								
No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m <sup>2</sup> ]	G[kN/m <sup>2</sup> ]	$\alpha$
<1>	0.500	0.250	1	Tanka ploča	Izotropna			
<2>	0.400	0.200	1	Tanka ploča	Izotropna			

Setovi površinskih oslonaca				
Set	K,R1	K,R2	K,R3	
1	5.000e+3	5.000e+3	1.000e+4	

Konture ploča				
No	Konturni čvorovi	Sklop	Set	
1	529-2519-1260-1-529	Nivo: Donja ploca [0.00 m]	1	
2	1548-2808-2280-290-1548	Nivo: Gornja ploca [3.30 m]	2	
3	1548-2808-2519-529-1548	Ram: H_2	2	
4	290-2280-1260-1-290	Ram: H_3	2	

Konture površinskih oslonaca				
No	Konturni čvorovi	Sklop	Set	
1	529-2519-1260-1-529	Nivo: Donja ploca [0.00 m]	1	





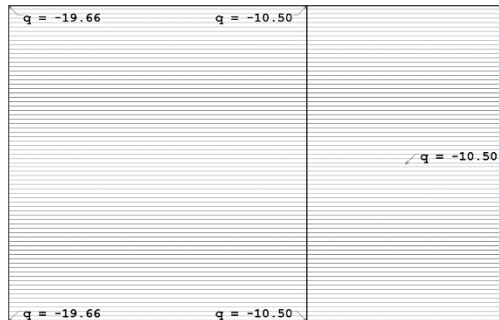
## Ulazni podaci - Opterećenje

### Lista slučajeva opterećenja

LC	Naziv
1	Sopstvena težina (g)
2	Dodatno stalno opterećenje
3	Horizontalni pritisak tla
4	Horizontalni pritisak tla usled voza LM 71
5	Horizontalni pritisak tla usled voza SW/2
6	Voz LM 71
7	Voz SW/2
8	Voz LM 71 sa dinamičkim koeficijentom
9	Voz SW/2 sa dinamičkim koeficijentom
10	Sila pokretanja LM71 i SW/2
11	Sila kocenja LM 71
12	Sila kocenja SW/2
13	Bocni udar
14	Ljudska navala
15	Centrifugalna sila LM 71
16	Centrifugalna sila SW/2
17	Komb.: 1.35xI+1.35xII
18	Komb.: 1.35xI+1.35xII+III
19	Komb.: 1.35xI+1.35xII+III+1.16xIV+1.45xVI+1.16xX+1.2xXIV
20	Komb.: 1.35xI+1.35xII+III+1.16xIV+1.45xVIII+1.16xX+1.2xXIV+0.5xXV
21	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.16xIV+1.45xVI+1.16xX+

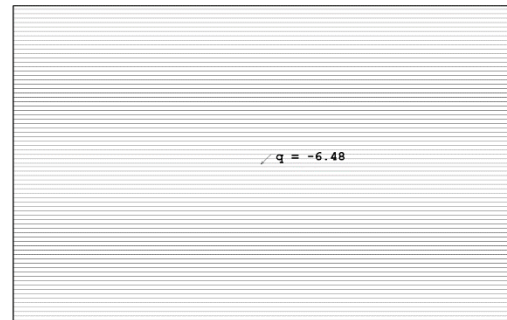
LC	Naziv
22	+1.2xXIV Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.16xIV+1.45xVIII+1.16xX+1.2xXIV
23	Komb.: 1.35xI+1.35xII+III+0.96xV+1.2xVII+0.96xX+1.2xXIV
24	Komb.: 1.35xI+1.35xII+III+0.96xV+1.2xIX+0.96xX+1.2xXIV+0.5xXVI
25	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+0.96xV+1.2xVII+0.96xX+1.2xXIV
26	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+0.96xV+1.2xIX+0.96xX+1.2xXIV+0.5xXVI
27	Komb.: 1.35xI+1.35xII+III+1.16xIV+1.45xVIII+1.16xXI+0.5xXV
28	Komb.: 1.35xI+1.35xII+III+0.96xV+1.2xIX+0.96xXII+0.5xXVI
29	Komb.: 1.35xI+1.35xII+III+1.16xIV+1.45xVIII+1.16xXII+0.5xXV
30	Komb.: 1.35xI+1.35xII+III+0.96xV+1.2xIX+0.96xXIII+0.5xXVI
31	Komb.: I+II+1.5xIII+1.16xIV+1.45xVI+1.16xX+1.2xXIV
32	Komb.: I+II+1.5xIII+1.16xIV+1.2xVII+0.96xX+1.2xXIV
33	Komb.: I+II+1.5xIII+1.45xIV
34	Komb.: I+II+1.5xIII+1.2xV
35	Komb.: 1.35xI+1.35xII+III+1.2xIV+1.45xVI+1.16xX+1.2xXIV
36	Komb.: 1.35xI+1.35xII+III+1.2xV+1.2xVII+1.16xX+1.2xXIV
37	Komb.: 1.35xI+1.35xII+III+1.5xXIV

Opt. 2: Dodatno stalno opterećenje



Nivo: Gornja ploca [3.30 m]

Opt. 2: Dodatno stalno opterećenje



Nivo: Donja ploca [0.00 m]

Opt. 3: Horizontalni pritisak tla

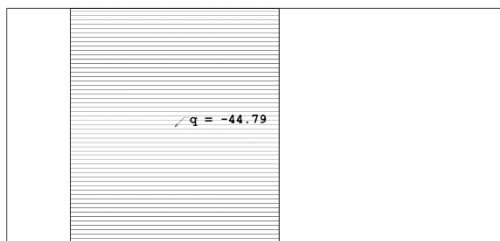


Opt. 3: Horizontalni pritisak tla



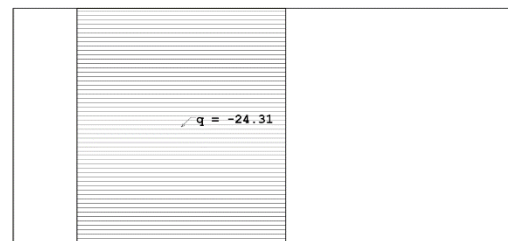
Ram: H\_3

Opt. 4: Horizontalni pritisak tla usled voza LM 71



Ram: H\_2

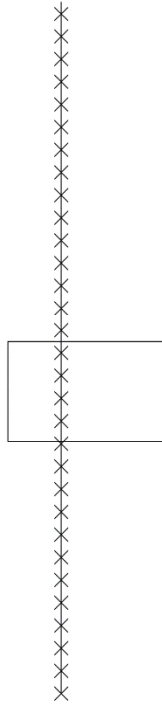
Opt. 5: Horizontalni pritisak tla usled voza SW/2



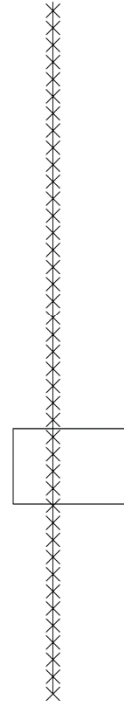
Ram: H\_3

Ram: H\_3

Opt. 6: Voz LM 71

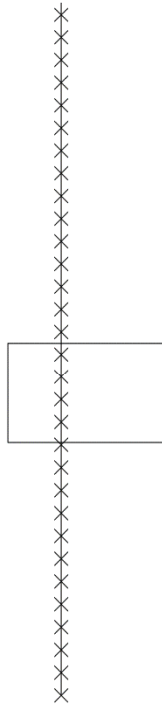


Opt. 7: Voz SW/2



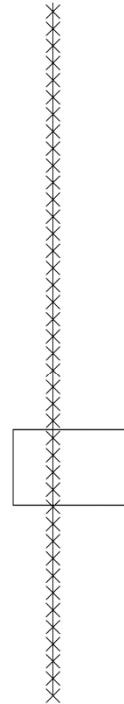
Nivo: Gornja ploca [3.30 m]

Opt. 8: Voz LM 71 sa dinamikim koeficijentom



Nivo: Gornja ploca [3.30 m]

Opt. 9: Voz SW/2 sa dinamikim koeficijentom



Nivo: Gornja ploca [3.30 m]

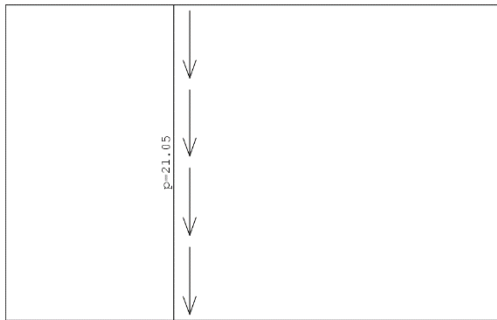
Tower - 3D Model Builder 7.0

Nivo: Gornja ploca [3.30 m]

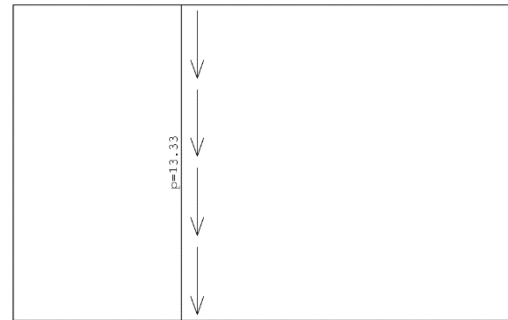
Registered to Saobraćajni Institut CIP

Radimpex - www.radimpex.rs

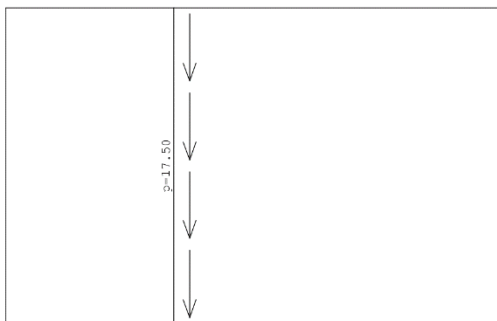
Opt. 10: Sila pokretanja LM71 i SW/2



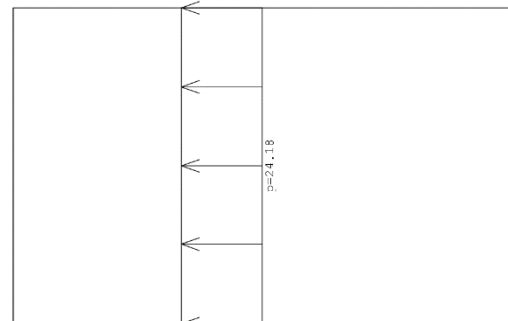
Opt. 11: Sila kocenja LM 71



Nivo: Gornja ploca [3.30 m]  
Opt. 12: Sila kocenja SW/2



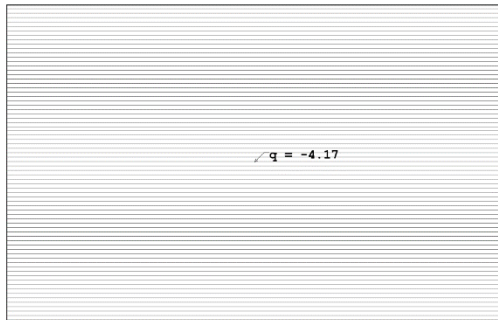
Nivo: Gornja ploca [3.30 m]  
Opt. 13: Bocni udar



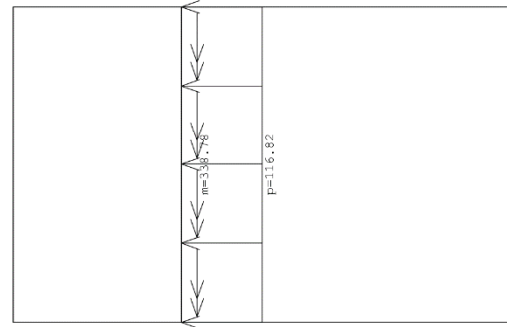
Nivo: Gornja ploca [3.30 m]

Nivo: Gornja ploca [3.30 m]

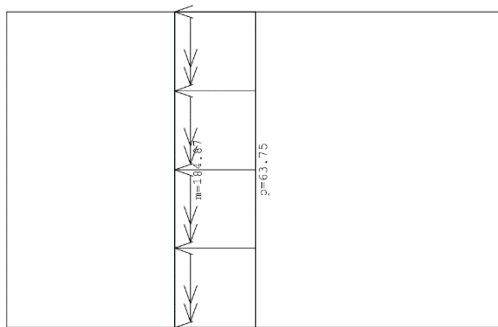
Opt. 14: Ljudska navala



Opt. 15: Centrifugalna sila LM 71



Nivo: Donja ploca [0.00 m]  
Opt. 16: Centrifugalna sila SW/2



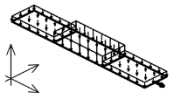
Nivo: Gornja ploca [3.30 m]

Nivo: Gornja ploca [3.30 m]

## Statički proračun

### Pokretno opterećenje

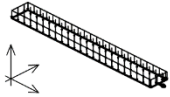
Opterećenje 6:



Površinska opterećenja								
No	q[kN/m²]	X1[m]	Y1[m]	X2[m]	Y2[m]	X	Y	Z
1	-36.69	0.00	-1.45	-5.50	1.45	0.00	0.00	1.00
2	-71.66	-5.50	-1.45	-11.90	1.45	0.00	0.00	1.00
3	-36.69	-11.90	-1.45	-17.40	1.45	0.00	0.00	1.00

### Pokretno opterećenje

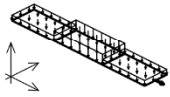
Opterećenje 7:



Površinska opterećenja								
No	q[kN/m²]	X1[m]	Y1[m]	X2[m]	Y2[m]	X	Y	Z
1	-51.72	0.00	-1.45	-25.00	1.45	0.00	0.00	1.00

### Pokretno opterećenje

Opterećenje 8:



Površinska opterećenja								
No	q[kN/m²]	X1[m]	Y1[m]	X2[m]	Y2[m]	X	Y	Z
1	-63.84	0.00	-1.45	-5.50	1.45	0.00	0.00	1.00
2	-124.68	-5.50	-1.45	-11.90	1.45	0.00	0.00	1.00
3	-63.84	-11.90	-1.45	-17.40	1.45	0.00	0.00	1.00

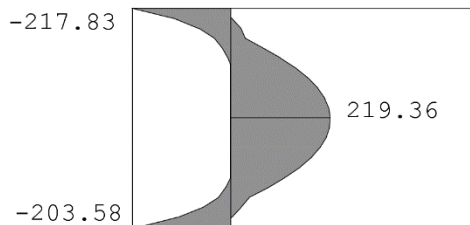
### Pokretno opterećenje

Opterećenje 9:



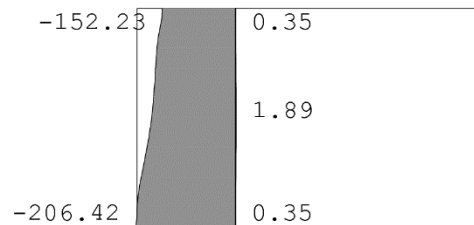
Površinska opterećenja								
No	q[kN/m²]	X1[m]	Y1[m]	X2[m]	Y2[m]	X	Y	Z
1	-96.72	0.00	-1.45	-25.00	1.45	0.00	0.00	1.00

Opt. 38: [Anvelopa gornje ploce] 15-28



Nivo: Gornja ploca [3.30 m]  
Vektorski presezi: Ms

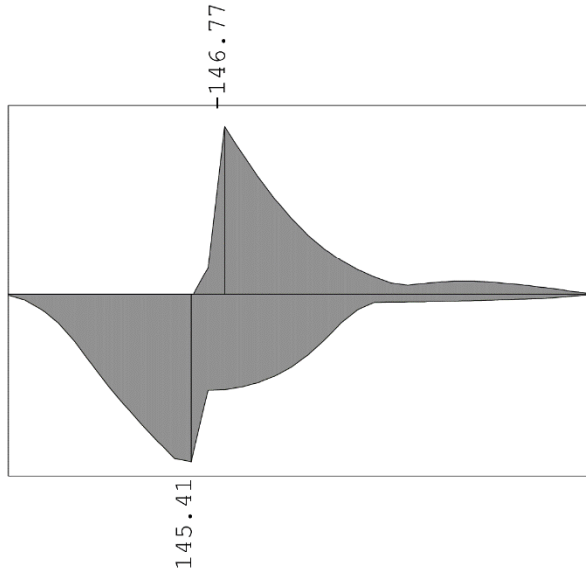
Opt. 38: [Anvelopa gornje ploce] 15-28



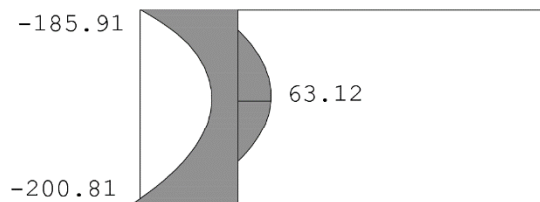
Nivo: Gornja ploca [3.30 m]  
Vektorski presezi: Ns



Opt. 38: [Anvelopa gornje ploce] 15-28



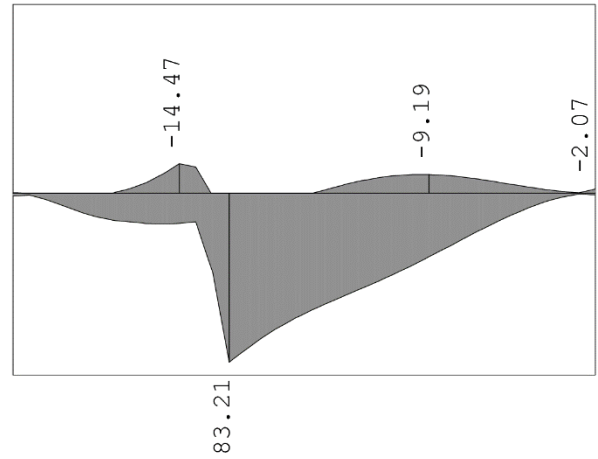
Nivo: Gornja ploca [3.30 m]  
Vektorski presecci: Ms  
Opt. 39: [Anvelopa zidova] 29-32



Ram: H\_3  
Vektorski presecci: Ms

Tower - 3D Model Builder 7.0

Opt. 38: [Anvelopa gornje ploce] 15-28



Nivo: Gornja ploca [3.30 m]  
Vektorski presecci: Ns  
Opt. 39: [Anvelopa zidova] 29-32

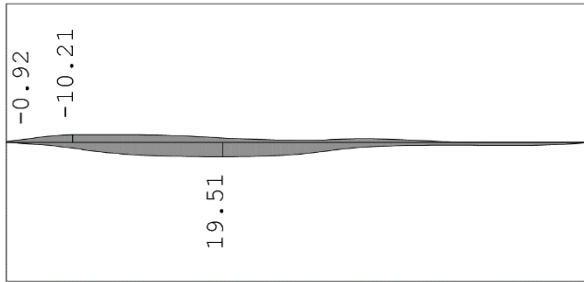


Ram: H\_3  
Vektorski presecci: Ns

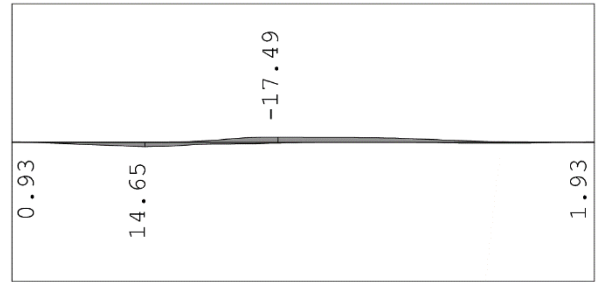
Registered to Saobracajni Institut CIP

Radimpex - www.radimpex.rs

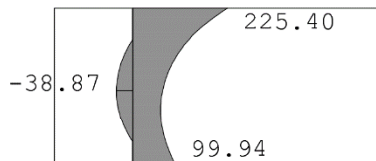
Opt. 39: [Anvelopa zidova] 29-32



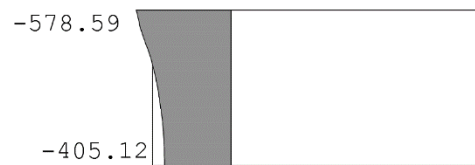
Opt. 39: [Anvelopa zidova] 29-32



Ram: H\_3  
Vektorski preseci: Ms  
Opt. 39: [Anvelopa zidova] 29-32



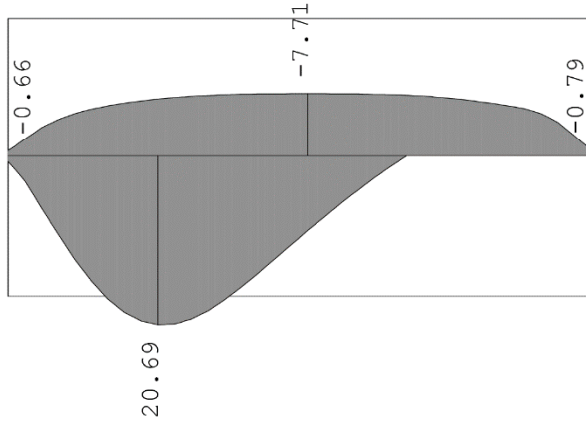
Ram: H\_3  
Vektorski preseci: Ns  
Opt. 39: [Anvelopa zidova] 29-32



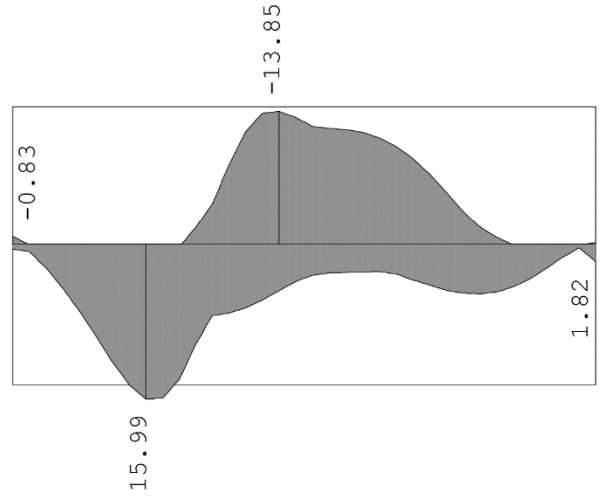
Ram: H\_2  
Vektorski preseci: Ms

Ram: H\_2  
Vektorski preseci: Ns

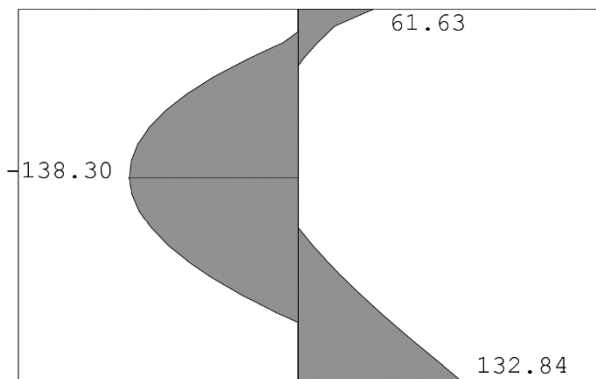
Opt. 39: [Anvelopa zidova] 29-32



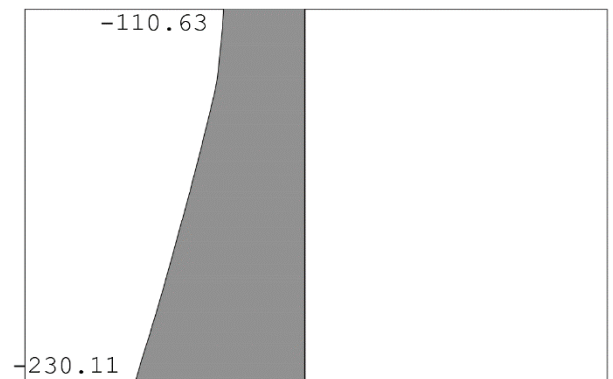
Opt. 39: [Anvelopa zidova] 29-32



Ram: H\_2  
Vektorski preseci: Ms  
Opt. 40: [Anvelopa donja ploca] 33-35



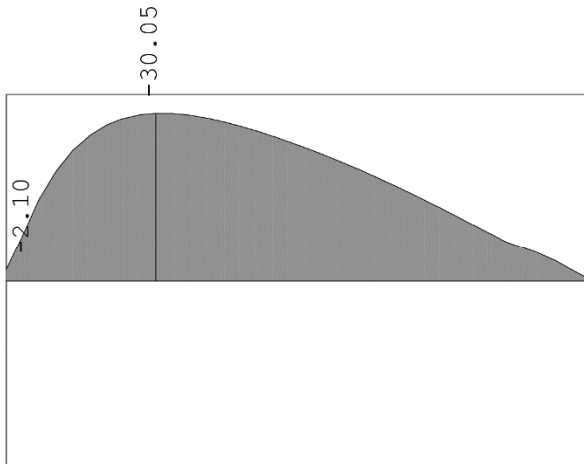
Ram: H\_2  
Vektorski preseci: Ns  
Opt. 40: [Anvelopa donja ploca] 33-35



Nivo: Donja ploca [0.00 m]  
Vektorski preseci: Ms

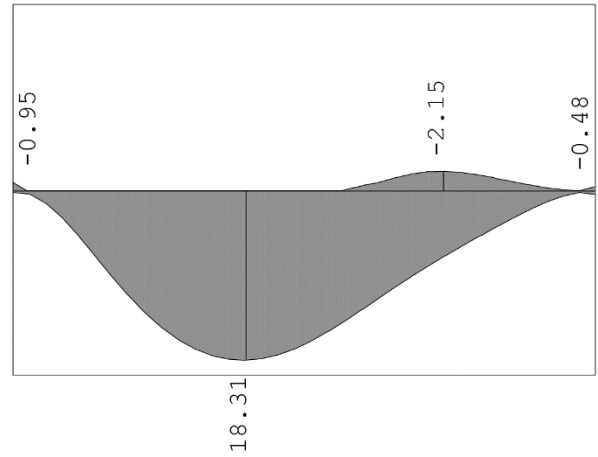
Nivo: Donja ploca [0.00 m]  
Vektorski preseci: Ns

Opt. 40: [Anvelopa donja ploca] 33-35



Nivo: Donja ploca [0.00 m]  
Vektorski presecci: Ms

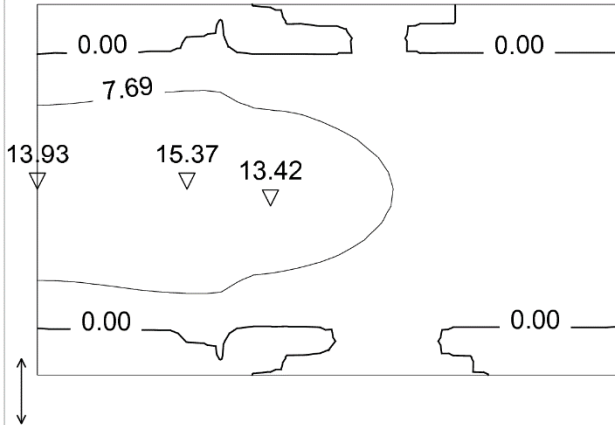
Opt. 40: [Anvelopa donja ploca] 33-35



Nivo: Donja ploca [0.00 m]  
Vektorski presecci: Ns

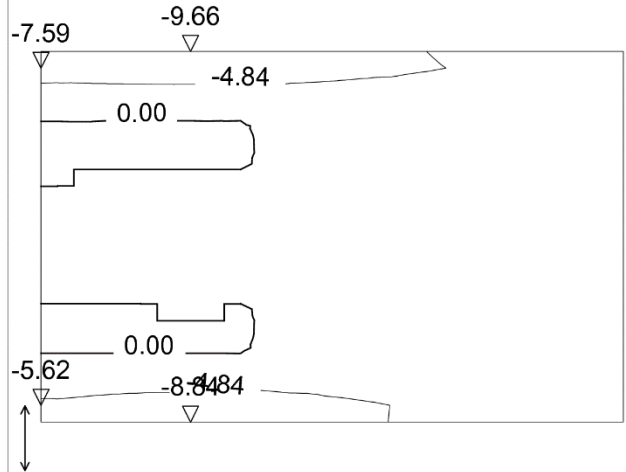
**Dimenzionisanje (beton)**

Merodavno opterećenje: 15-28  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm



Nivo: Gornja ploca [3.30 m]  
Aa - d.zona - Pramac 2 - max Aa2,d= 15.37 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 15-28  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm

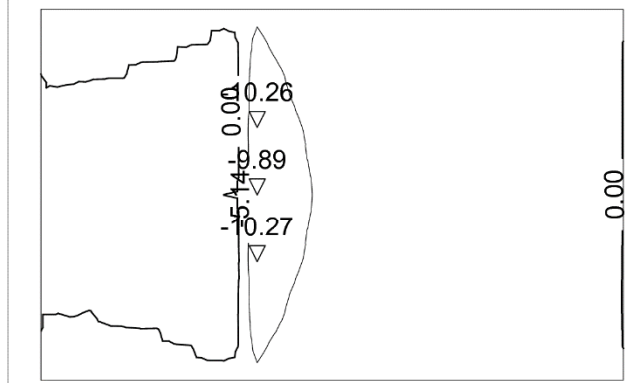
Merodavno opterećenje: 15-28  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm



Nivo: Gornja ploca [3.30 m]  
Aa - g.zona - Pramac 2 - max Aa2,g= -9.66 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 15-28  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm

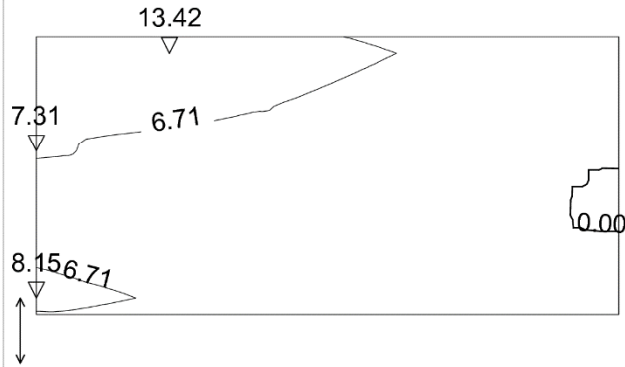


Nivo: Gornja ploca [3.30 m]  
Aa - d.zona - Pramac 1 - max Aa1,d= 9.95 cm<sup>2</sup>/m



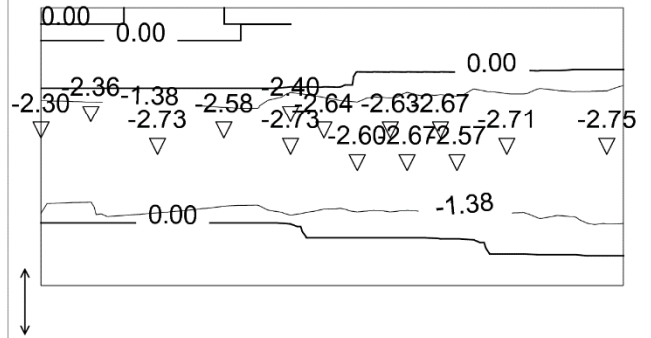
Nivo: Gornja ploca [3.30 m]  
Aa - g.zona - Pramac 1 - max Aa1,g= -10.27 cm<sup>2</sup>/m

Merodavno opterećenje: 29-32  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm

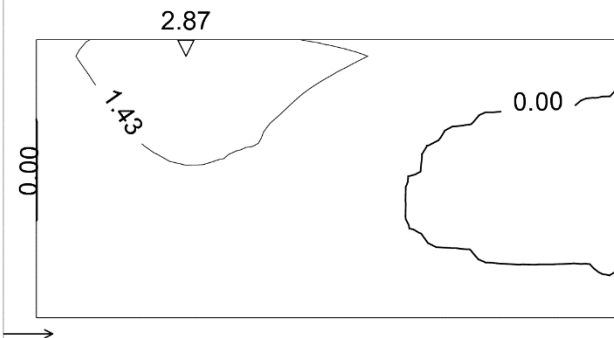


Zid  
Aa - spoljna.zona - Pramac 2 - max Aa2,d= 13.42 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 29-32  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm

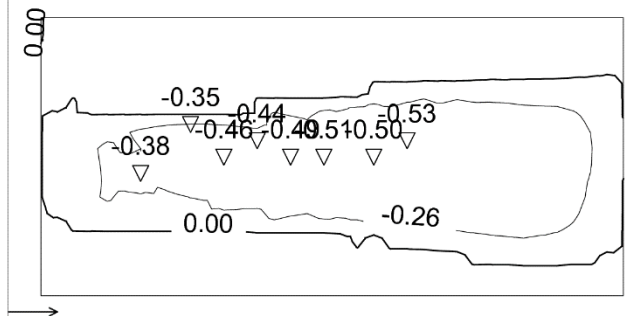
Merodavno opterećenje: 29-32  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm



Zid  
Aa - untrasnja.zona - Pramac 2 - max Aa2,g= -2.75 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 29-32  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm

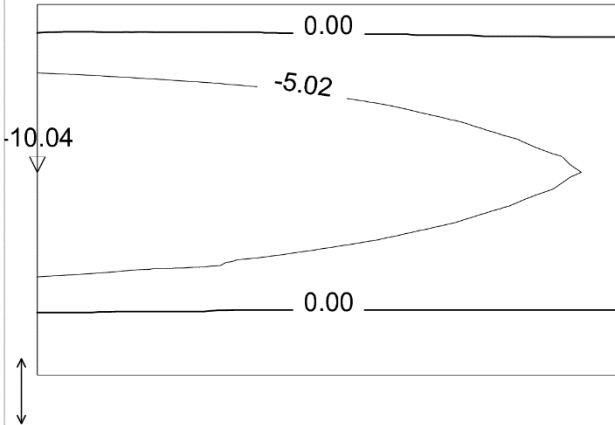


Zid  
Aa - spoljna.zona - Pramac 1 - max Aa1,d= 2.87 cm<sup>2</sup>/m

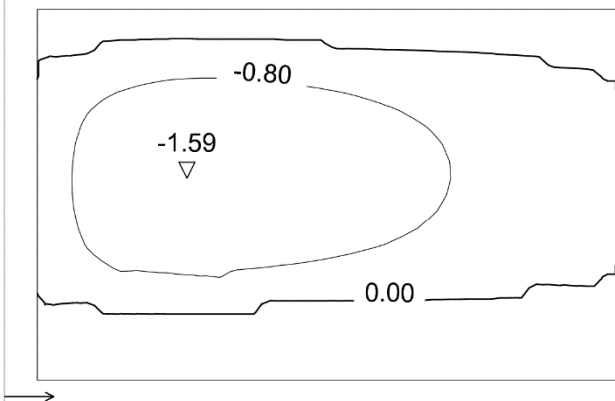


Zid  
Aa - untrasnja.zona - Pramac 1 - max Aa1,g= -0.53 cm<sup>2</sup>/m

Merodavno opterećenje: 33-35  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm



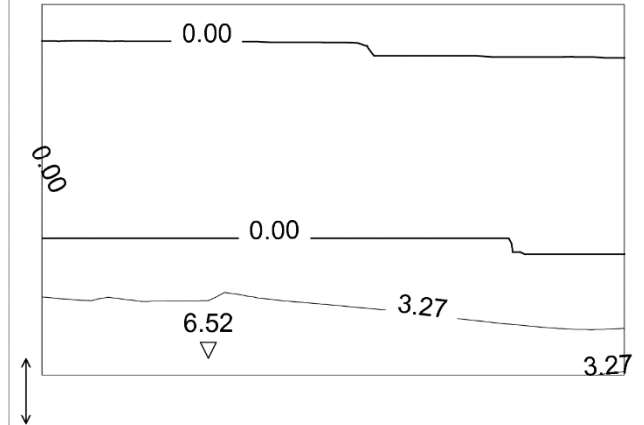
Nivo: Donja ploca [0.00 m]  
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -10.04 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 33-35  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm



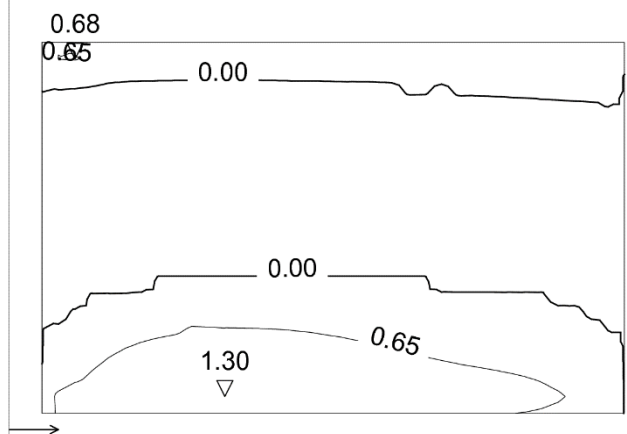
Nivo: Donja ploca [0.00 m]  
Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -1.59 cm<sup>2</sup>/m

Tower - 3D Model Builder 7.0

Merodavno opterećenje: 33-35  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm



Nivo: Donja ploca [0.00 m]  
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 6.52 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 33-35  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm

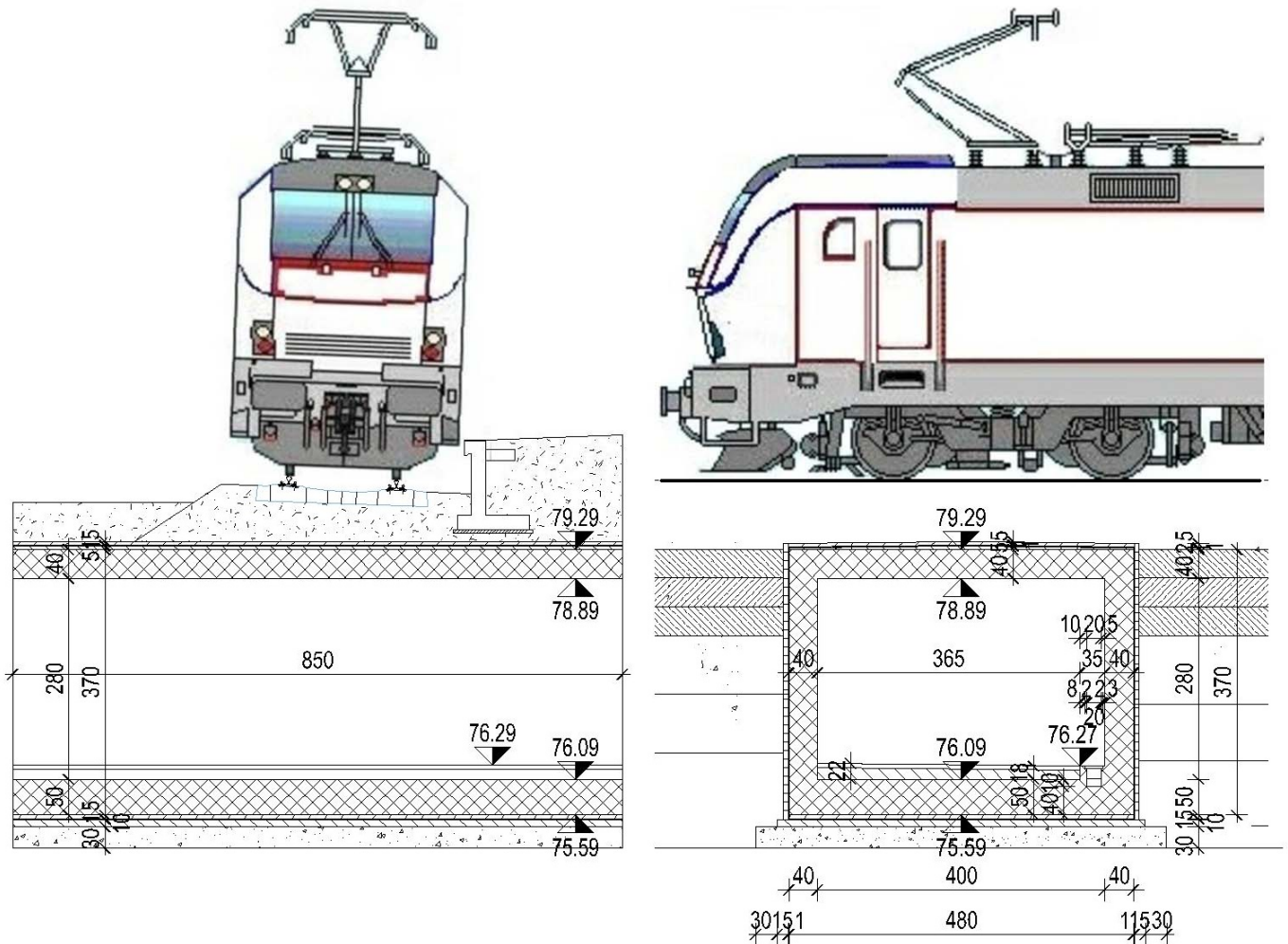


Nivo: Donja ploca [0.00 m]  
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 1.30 cm<sup>2</sup>/m

Registered to Saobraćajni Institut CIP

Radimpex - www.radimpex.rs

## Кампада 2



### КАРАКТЕРИСТИКЕ БЕТОНА

Усвојена минимална марка бетона

◦ Услов агресивности средине **C 30/37**

Карактеристична чврстоћа бетона на притисак  
старог 28 дана:

$f_{ck} = 30,00 \text{ N/mm}^2$

Средња затезна чврстоћа бетона

$f_{ctm} = 2,90 \text{ N/mm}^2$

Секантни (статиички) модул еластичности

$E_{cm} = 32000 \text{ N/mm}^2$

**Класа изложености**  
**објекта**

**XF1 Умерена засићеност водом, без агенса за одмрзавање**

**XF3 Велика засићеност водом, без агенса за одмрзавање**

**XC4 За циклично влажну и суву средину**

**Најмања дебљина заштитног слоја**  
**бетона**

◦ Класа конструкције

**S6**

◦ Класа изложености

**XC4** →

◦ Сигуран пренос сила

$C_{min,dur} = 40 \text{ mm}$

◦ Додатна вредност

$C_{min,b} = 20 \text{ mm}$

$\Delta_{c,dev} = 10 \text{ mm}$

**Усвојен заштитни слој**

$C_{nom} = C_{min} + \Delta_{c,dev} = 50 \text{ mm}$

### КАРАКТЕРИСТИКЕ ЧЕЛИКА

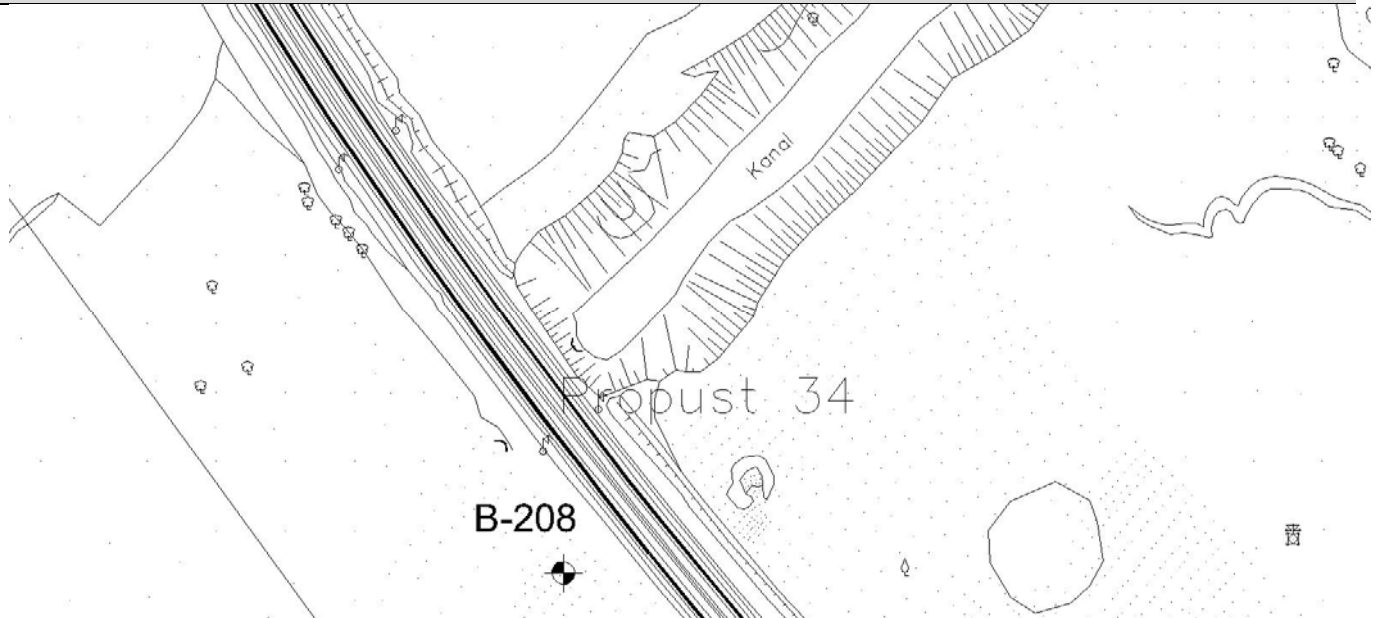
Врста челика **B500B**





**SAOBRAĆAJNO ОПТЕРЕЋЕЊЕ**

LM 71 и SW/2 ; SW/0

**КАРАКТЕРИСТИКЕ ТЛА**



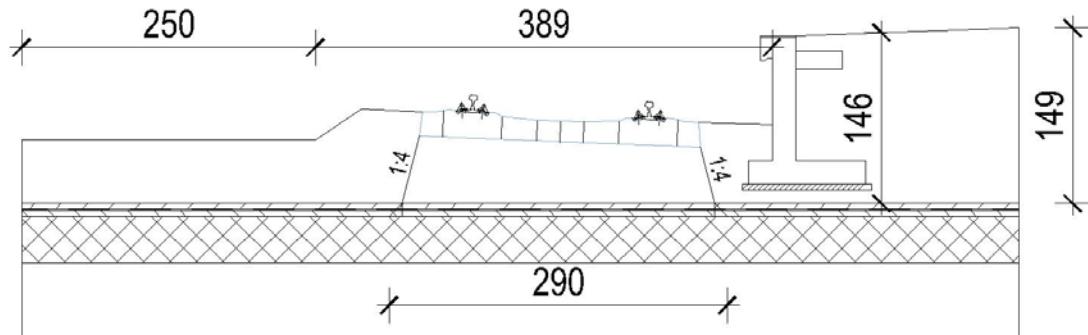
Geološka starost Genetski tip	Razmemik	Oznaka	Relativna dubina (m)	Apsolutna kota (m)	Nivo vode (m)	VDP (cm/s <sup>2</sup> )	SPT N <sub>60</sub> (N <sub>1</sub> ) <sub>60</sub>	Zapisek istražne bušotine		
								<b>B208</b>		
								Datum: 02.12.2014.	Oznaka i opis:	
KVARTAR - PLEISTOCEN	ALLUVIJALNI g-w		1	0.8	78.2				Humificirana prašina tamnosmeđe boje	
			2							Glina-glinovita prašina, smeđe boje, tvrde i polutvrde konsistencije prašina sa prosljocima peska
			3			2.9/76.1				
			4					9		
			5							
	ALLUVIJALNI ap-w			6	5.4	73.6				Pesak, prašinst, sitnozrn, smeđesive boje zonarno laminiran, srednje zbijenosti pesak sa prosljocima prašine
				7						
				8					20	
				9						
				10		10.0	69.0			
			11							
			12							
			13							
			14							
			15							
			16							
			17							
			18							
			19							
			20							

**1. АНАЛИЗА ОПТЕРЕЋЕЊА**
**1.1 Горња плоча**
**1.1.1. Стално оптерећење**

 Сопствена тежина плоче  $g_p = 0.40 \text{ m} \times 25.0 \text{ kN/m}^3 = 10.00 \text{ kN/m}^2$ 
**1.1.2. Додатно стално оптерећење**

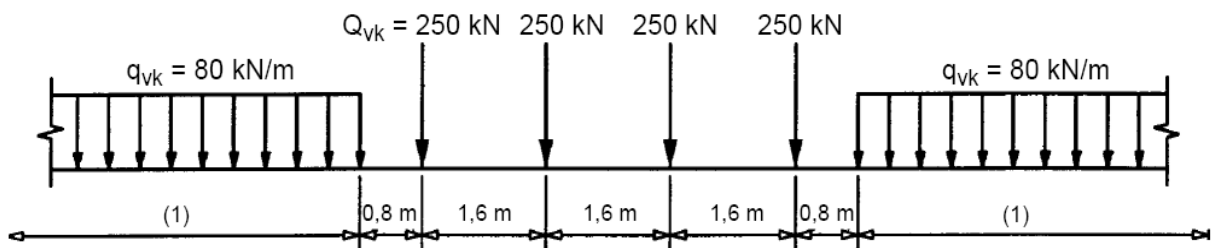
 Хидроизолација  $g_h = 0.01 \text{ m} \times 24.0 \text{ kN/m}^3 = 0.24 \text{ kN/m}^2$ 

 Дробљени камен  $g_{dk} = 0.54 \text{ m} \times 19.0 \text{ kN/m}^3 = 10.26 \text{ kN/m}^2$ 

 Шине, шински прибор, прагови  $g_s = 6.18 \text{ kN/m} / 2.90 \text{ kN/m}^3 = 2.13 \text{ kN/m}^2$ 

 Застор испод перона  $g_p = 1.47 \text{ m} \times 19.0 \text{ kN/m}^3 = 27.93 \text{ kN/m}^2$ 

 Потпорни зид  $g_{pz} = 13.41 \text{ kN/m}^2$ 
**1.1.3. Покретна оптерећења оптерећење**
**а) Вертикално оптерећење од воза**

Шема оптерећења LM71 (UIC 71)



Површинско оптерећење уместо концентрисаних сила

$$p_1 = \frac{\sum Q_{vk}}{6.4 \cdot b_2} = 53.88 \text{ kN/m}^2$$

Површинско оптерећење уместо линијског оптерећења

$$p_2 = \frac{q_{vk}}{b_2} = 27.59 \text{ kN/m}^2$$

Динамички коефицијент за колосек са стандардним одржавањем

$$\Phi_3 = \frac{2.16}{\sqrt{L_\phi} - 0.2} + 0.73; \quad 1.00 \leq \Phi_3 \leq 2.00$$

 Детерминанта дужина  $L_\phi$ 

$$L_\phi = 4.40 \text{ m}$$

Динамички коефицијент

$$\Phi_3 = 1.87$$

Коефицијент прилагођавања

$$\alpha = 1.33$$

Површинско оптерећење са коеф. прилагођавања

$$p_k = \alpha \cdot p_1 = 71.66 \text{ kN/m}^2$$

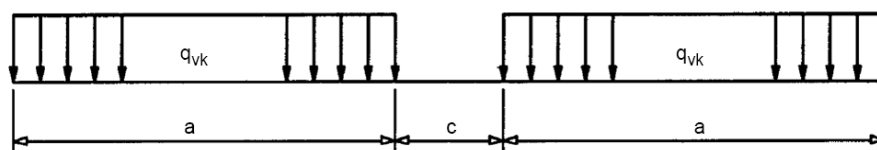
$$p_L = \alpha \cdot p_2 = 36.69 \text{ kN/m}^2$$

Површинско оптерећење са коеф.прилагођавања и дин.коэффицијентом

$$p_k = \Phi_3 \cdot \alpha \cdot p_1 = 134.00 \text{ kN/m}^2$$

$$p_L = \Phi_3 \cdot \alpha \cdot p_1 = 68.61 \text{ kN/m}^2$$

Шема оптерећења SW/2



Линијско оптерећење  $q_{vk} = 150 \text{ kN/m}$

Растојања  $c = 7 \text{ m}$

$a = 25 \text{ m}$

$$p_1 = \frac{q_{vk}}{b_2} = 51,72 \text{ kN/m}^2$$

Површинско оптерећење  $51,72 \text{ kN/m}^2$

Површинско оптерећење са динамичким фактором  $p_2 = \Phi_3 \cdot p_1 = 96.71 \text{ kN/m}^2$

b) Хоризонтална оптеререћења - Силе од кочења и покретања

Сила покретања за моделе UIC 71 и SW:

$$Q_{lak} = 33 \times L \leq 1000 \text{ kN}$$

У нивоу средње равни плоче (са  $\alpha$ ):

$$F_p = 33 \times L \times 0,5 \times \alpha = 96.56 \text{ kN}$$

На дужини  $L = 5.50 \text{ m}$

$$F_p/L = 21,95 \text{ kN/m}$$

Сила кочења за моделе UIC 71 и SW/0

$$Q_{lbk} = 20 \times L \leq 6000 \text{ kN}$$

У нивоу средње равни плоче (са  $\alpha$ ):

$$F_k = 20 \times L \times 0,5 \times \alpha = 58.52 \text{ kN}$$

На дужини  $L = 5.50 \text{ m}$

$$F_k/L = 13,33 \text{ kN/m}$$

Сила кочења за модел SW/2

$$Q_{lbk} = 35 \times L$$

У нивоу средње равни плоче (са  $\alpha$ ):

$$F_k = 35 \times L \times 0,5 = 77.00 \text{ kN}$$

На дужини  $L = 5.50 \text{ m}$

$$F_k/L = 17,50 \text{ kN/m}$$

c) Бочни удар

$$Q_{bu} = 100 \text{ kN} \times \alpha$$

У нивоу средње равни плоче

$$Q_{bu} = 133 \text{ kN}$$

На дужини  $L = 5.50 \text{ m}$

$$Q_{bu}/L = 24.18 \text{ kN/m}$$

### 1.1.4. Центрифугално оптерећење

Карактеристична вредност хоризонталног дејства центрифугалне силе одређује се:

-за концентрисане силе  $Q_{tk} = \frac{v^2}{g \times r} \times f \times Q_{vk}$

-за континуално оптерећење  $q_{tk} = \frac{v^2}{g \times r} \times f \times q_{vk}$

Шема оптерећења LM 71  $Q_{tk} = \frac{120^2}{127 \times 800} \times 1,0 \times 1,10 \times 250 = 38,97 \text{ kN/osa}$

$$q_{tk} = \frac{120^2}{127 \times 800} \times 1,0 \times 1,10 \times 80 = 12.47 \text{ kN/m}$$

У комбинацији са вертикалним силама увећаним динамичким коефицијентом

$$\Phi_3 \times Q_{vk} = 1,87 \times 1,10 \times 250 = 514.25 \text{ kN/osa}$$

$$\Phi_3 \times q_{vk} = 1,87 \times 1,10 \times 80 = 164.56 \text{ kN/m}$$

Шема оптерећења SW/2  $q_{tk} = \frac{80^2}{127 \times 800} \times 1,0 \times 1,10 \times 150 = 10.39 \text{ kN/m}$

У комбинацији са вертикалним силама увећаним динамичким коефицијентом

$$\Phi_3 \times q_{vk} = 1,87 \times 150 = 280.50 \text{ kN/m}$$

Линијско опт. услед силе LM71  $Q_{vk.Lm71} = \Phi_3 \times Q_{vk} / L = 116.82 \text{ kN/m}$

Линијски моменат LM71  $M_{LM71} = Q_{vk,L} \times h = 338.78 \text{ kNm}$

Линијско опт. услед силе SW/2  $Q_{vk.sw/2} = \Phi_3 \times q_{vk} / L = 63.75 \text{ kN/m}$

Линијски моменат SW/2  $M_{sw/2} = Q_{vk,sw/2} \times h = 184.87 \text{ kNm}$

1.1.5. Људска навала на перону  $p = 5.00 \text{ kN/m}^2$

## 1.2 Зидови

### 1.2.1. Стално оптерећење

Сопствена тежина  $g_p = 0.40 \text{ m} \cdot 25.0 \text{ kN/m}^3 = 10.00 \text{ kg/m}^2$

### 1.2.2. Додатно стално оптерећење

Хидроизолација  $g_h = 0.01 \text{ m} \cdot 24.0 \text{ kN/m}^3 = 0.24 \text{ kN/m}^2$

### 1.2.3. Хоризонтални притисак тла у миру за део објекта ван перона

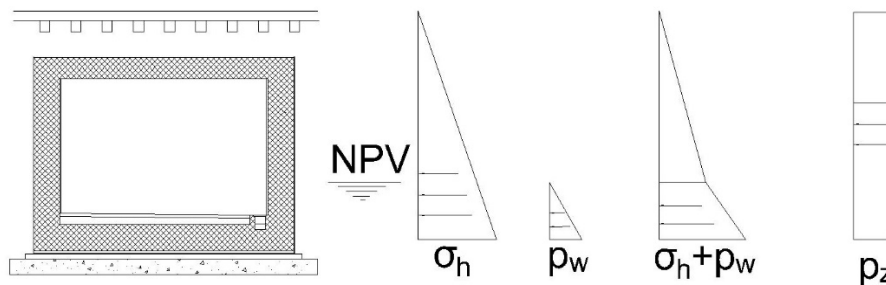
Карактеристике насутог тла

-угао трења  $\phi = 32^\circ$

-специфична тежина  $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$

-кохезија  $c = 0 \text{ kPa}$

Ниво подземне воде  $h_{pv} = -2.90 \text{ m}$



Вертикални напони уз ивицу конструкције

-висина пресека  $h = 4.10 \text{ m}$

-притисак на месту пресека  $p_z = h \cdot \gamma = 77.90 \text{ kN/m}^2$

Притисак тла у стању мировања

$$K_0 = (1 - \sin \phi') \times \sqrt{OCR} \quad OCR = 1.00$$

$$K_0 = 0.47$$

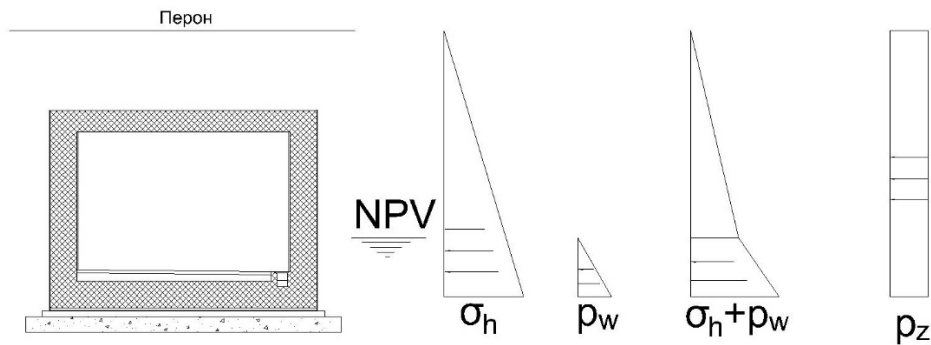
Напон без подземне воде  $\sigma_h = p_z \cdot K_0 = 36.61 \text{ kN/m}^2$

Притисак подземне воде  $p_w = 12.00 \text{ kN/m}^2$

$$\sigma_h + p_w = 48.61 \text{ kN/m}^2$$

Притисак тла услед збијања  $p_z = 40 \text{ kN/m}^2$

### 1.2.4. Хоризонтални притисак тла у миру за део објекта око перона



Вертикални напони уз ивицу конструкције

-висина пресека

$$h = 5.00 \text{ m}$$

-притисак на месту пресека

$$p_z = h \cdot \gamma = 95.00 \text{ kN/m}^2$$

Притисак тла у стању мировања

$$K_0 = (1 - \sin \phi') \cdot \sqrt{OCR}$$

$$OCR = 1.00$$

$$K_0 = 0.47$$

Напон без подземне воде

$$\sigma_h = p_z \cdot K_0 = 44.65 \text{ kN/m}^2$$

Притисак подземне воде

$$p_w = 11.40 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_h + p_w = 56.05 \text{ kN/m}^2$$

Притисак тла услед збијања

$$p_z = 40 \text{ kN/m}^2$$

### 1.2.5 Хоризонтални притисак услед оптерећења од воза

Шема LM71

$$p_{1H} = p_k \cdot K_0 \cdot \alpha = 44.79 \text{ kN/m}^2$$

$$p_{2H} = p_L \cdot K_0 \cdot \alpha = 22.93 \text{ kN/m}^2$$

Шема SW/2

$$p_H = p \cdot (1 - \sin \phi) = 24.31 \text{ kN/m}^2$$

### 1.3 Доња плоча

#### 1.3.1. Стално оптерећење

Сопствена тежина плоче

$$g_p = 0.50 \text{ m} \cdot 25.0 \text{ kN/m}^3 = 12.50 \text{ kg/m}^2$$

#### 1.3.2. Додатно стално оптерећење

Хидроизолација

$$g_h = 0.01 \text{ m} \cdot 24.0 \text{ kN/m}^3 = 0.24 \text{ kN/m}^2$$

Слој за пад

$$g_{slp} = 0.20 \text{ m} \cdot 24.0 \text{ kN/m}^3 = 4.80 \text{ kN/m}^2$$

#### 1.3.3. Људска навала у потходнику

$$p = 5.00 \text{ kN/m}^2$$

## 2.ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ

### Ulazni podaci - Konstrukcija

Sema nivoa			
Naziv	z [m]	h [m]	
Gornja ploca	3.30	3.30	

Donja ploca			
Naziv	z [m]	h [m]	
Donja ploca	0.00		

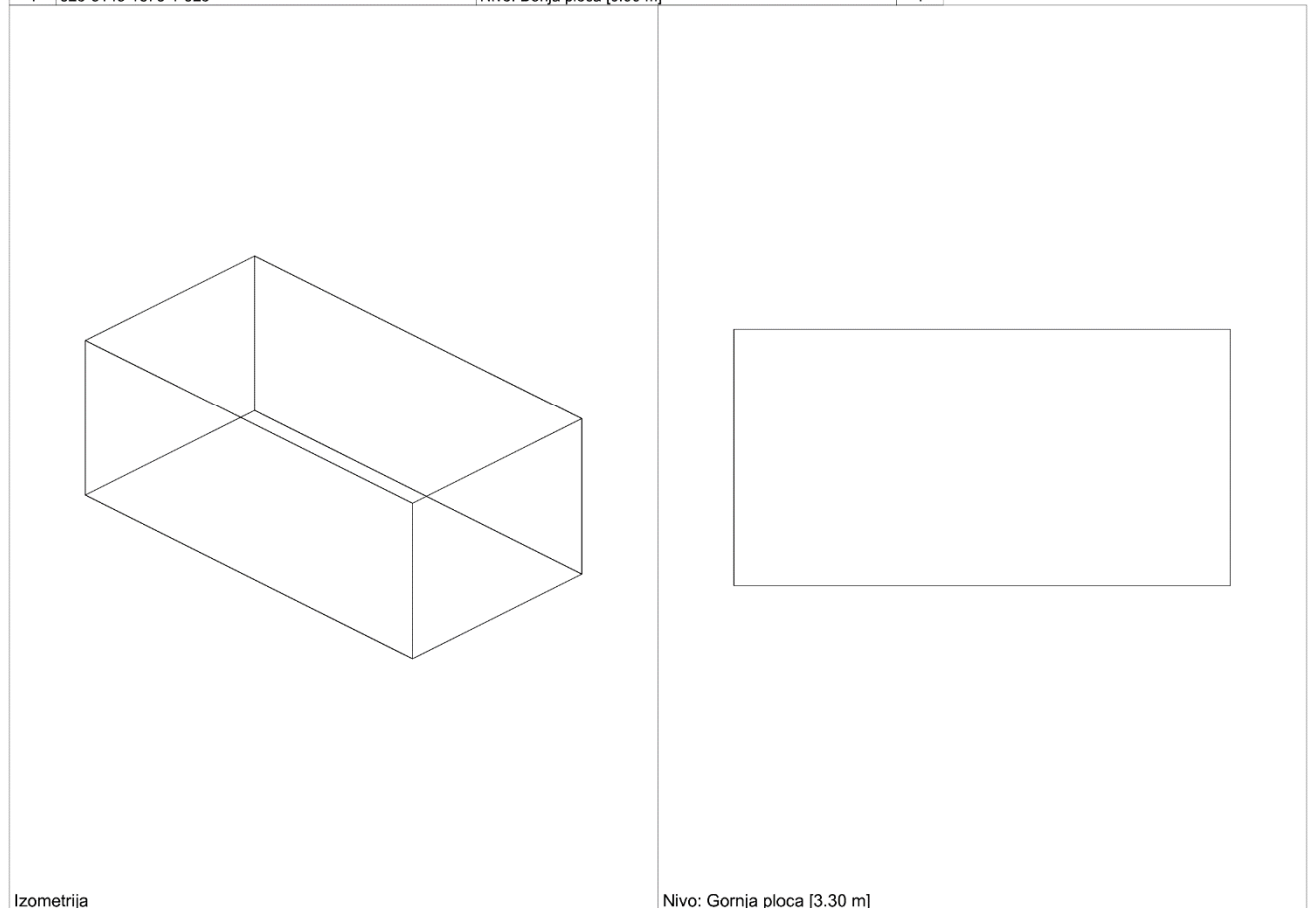
Tabela materijala							
No	Naziv materijala	E[kN/m <sup>2</sup> ]	$\mu$	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\alpha$ [1/C]	Em[kN/m <sup>2</sup> ]	$\mu$ m
1	Beton MB 35	3.300e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.300e+7	0.20

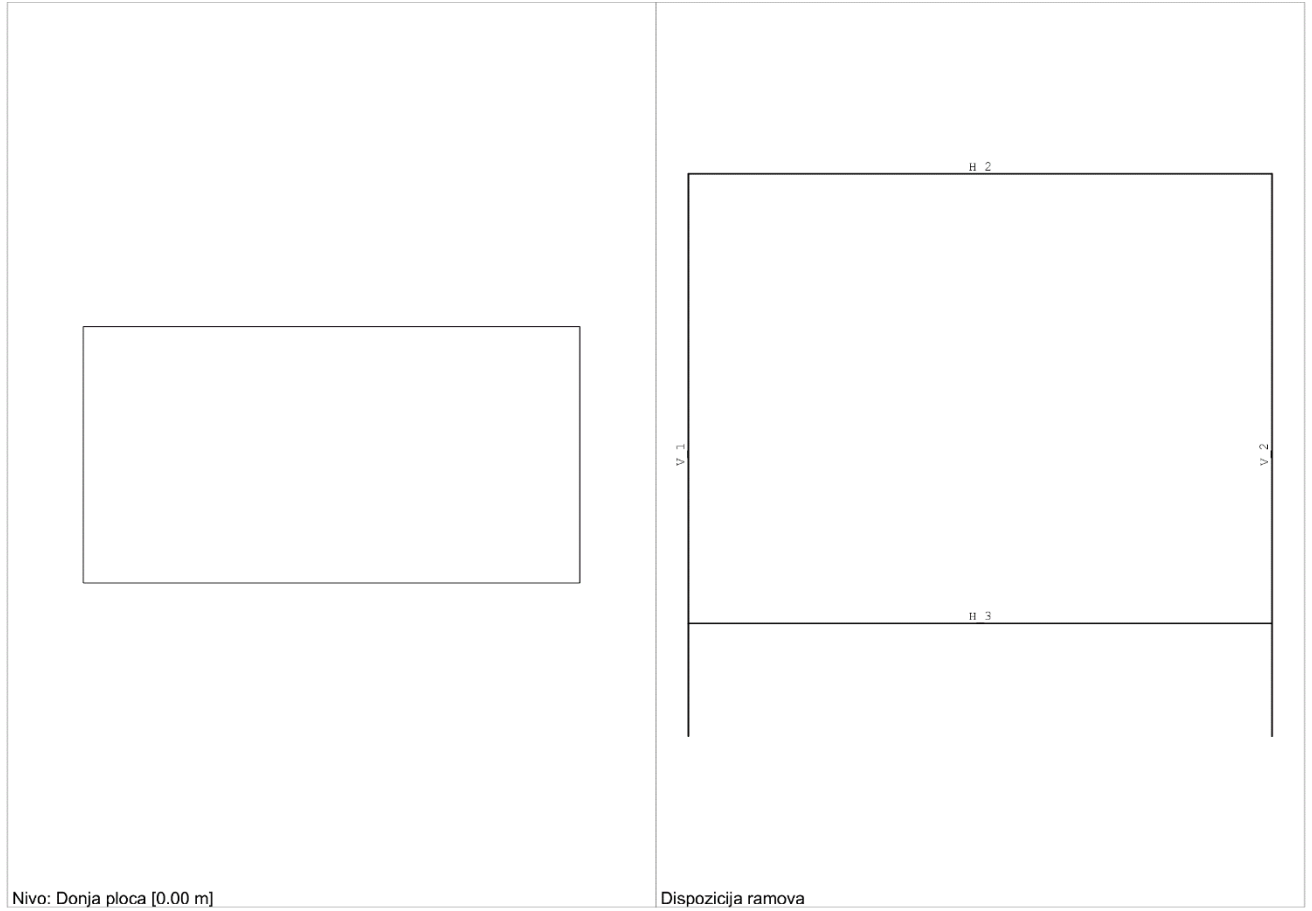
Setovi ploča									
No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m <sup>2</sup> ]	G[kN/m <sup>2</sup> ]	$\alpha$	
<1>	0.500	0.250	1	Tanka ploča	Izotropna				
<2>	0.400	0.200	1	Tanka ploča	Izotropna				

Setovi površinskih oslonaca				
Set	K,R1	K,R2	K,R3	
1	5.000e+3	5.000e+3	1.000e+4	

Konture ploča				
No	Konturni čvorovi	Sklop	Set	
1	529-3143-1875-1-529	Nivo: Donja ploca [0.00 m]	2	
2	1558-3432-2904-290-1558	Nivo: Gornja ploca [3.30 m]	1	
3	1558-3432-3143-529-1558	Ram: H_2	2	
4	290-2904-1875-1-290	Ram: H_3	2	

Konture površinskih oslonaca				
No	Konturni čvorovi	Sklop	Set	
1	529-3143-1875-1-529	Nivo: Donja ploca [0.00 m]	1	





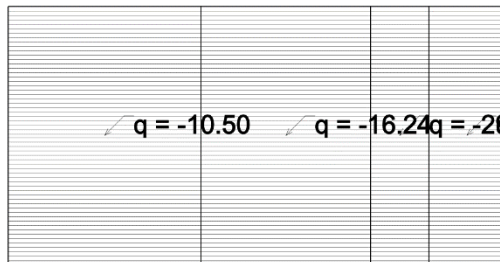
## Ulazni podaci - Opterećenje

### Lista slučajeva opterećenja

LC	Naziv
1	Sopstvena težina (g)
2	Dodatno stalno opterećenje
3	Horizontalni pritisak tla
4	Horizontalni pritisak tla usled voza LM 71
5	Horizontalni pritisak tla usled voza SW/2
6	Voz LM 71
7	Voz SW/2
8	Voz LM 71 sa dinamičkim koeficijentom
9	Voz SW/2 sa dinamičkim koeficijentom
10	Sila pokretanja LM71 i SW/2
11	Sila kocenja LM 71
12	Sila kocenja SW/2
13	Bocni udar
14	Ljudska navala
15	Centrifugalna sila LM 71
16	Centrifugalna sila SW/2
17	Komb.: 1.35xI+1.35xII
18	Komb.: 1.35xI+1.35xII+III
19	Komb.: 1.35xI+1.35xII+III+1.16xIV+1.45xVI+1.16xX+1.2xXIV
20	Komb.: 1.35xI+1.35xII+III+1.16xIV+1.45xVIII+1.16xX+1.2xXIV+0.5xXV
21	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.16xIV+1.45xVI+1.16xX+

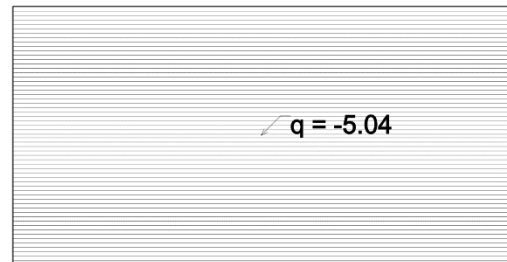
LC	Naziv
22	+1.2xXIV Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.16xIV+1.45xVIII+1.16xX+1.2xXIV
23	Komb.: 1.35xI+1.35xII+III+0.96xV+1.2xVII+0.96xX+1.2xXIV
24	Komb.: 1.35xI+1.35xII+III+0.96xV+1.2xIX+0.96xX+1.2xXIV+0.5xXVI
25	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+0.96xV+1.2xVII+0.96xX+1.2xXIV
26	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+0.96xV+1.2xIX+0.96xX+1.2xXIV+0.5xXVI
27	Komb.: 1.35xI+1.35xII+III+1.16xIV+1.45xVIII+1.16xXI+0.5xXV
28	Komb.: 1.35xI+1.35xII+III+0.96xV+1.2xIX+0.96xXII+0.5xXVI
29	Komb.: 1.35xI+1.35xII+III+1.16xIV+1.45xVIII+1.16xXII+0.5xXV
30	Komb.: 1.35xI+1.35xII+III+0.96xV+1.2xIX+0.96xXIII+0.5xXVI
31	Komb.: I+II+1.5xIII+1.16xIV+1.45xVI+1.16xX+1.2xXIV
32	Komb.: I+II+1.5xIII+1.16xIV+1.2xVII+0.96xX+1.2xXIV
33	Komb.: I+II+1.5xIII+1.45xIV
34	Komb.: I+II+1.5xIII+1.2xV
35	Komb.: 1.35xI+1.35xII+III+1.2xIV+1.45xVI+1.16xX+1.2xXIV
36	Komb.: 1.35xI+1.35xII+III+1.2xV+1.2xVII+1.16xX+1.2xXIV
37	Komb.: 1.35xI+1.35xII+III+1.5xXIV

Opt. 2: Dodatno stalno opterećenje



Nivo: Gornja ploca [3.30 m]

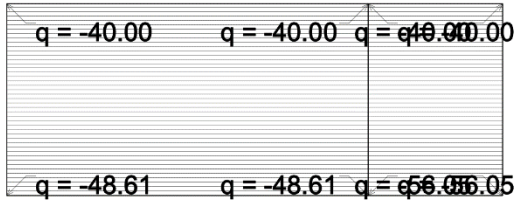
Opt. 2: Dodatno stalno opterećenje



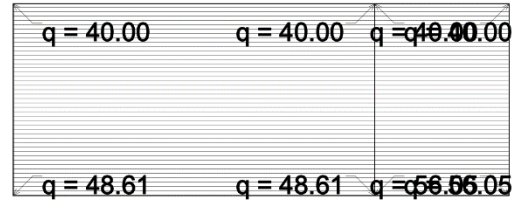
Nivo: Donja ploca [0.00 m]



Opt. 3: Horizontalni pritisak tla

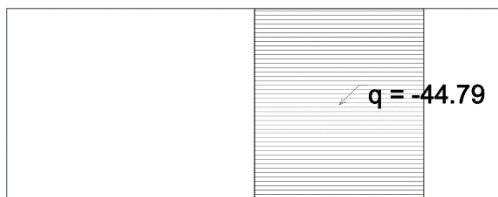


Opt. 3: Horizontalni pritisak tla



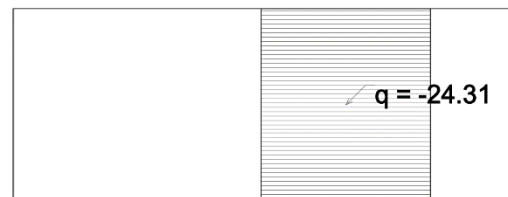
Ram: H\_3

Opt. 4: Horizontalni pritisak tla usled voza LM 71



Ram: H\_2

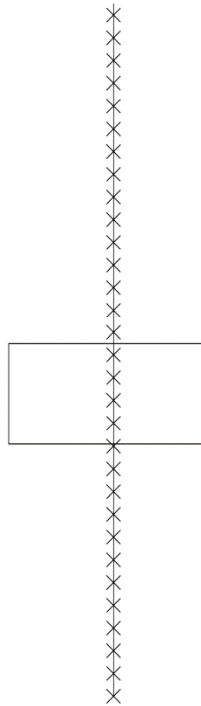
Opt. 5: Horizontalni pritisak tla usled voza SW/2



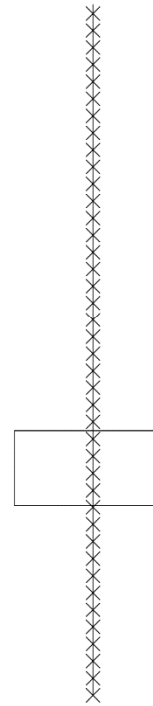
Ram: H\_3

Ram: H\_3

Opt. 6: Voz LM 71

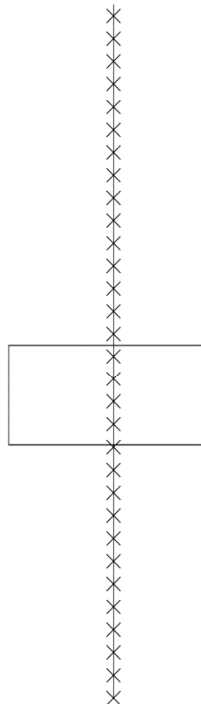


Opt. 7: Voz SW/2



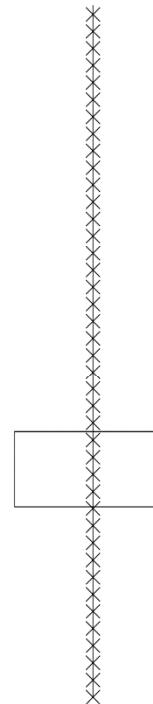
Nivo: Gornja ploca [3.30 m]

Opt. 8: Voz LM 71 sa dinamicким koeficijentom



Nivo: Gornja ploca [3.30 m]

Opt. 9: Voz SW/2 sa dinamicким koeficijentom



Nivo: Gornja ploca [3.30 m]

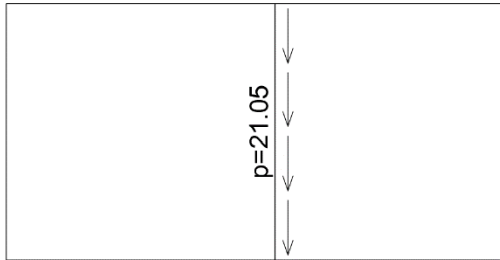
Tower - 3D Model Builder 7.0

Nivo: Gornja ploca [3.30 m]

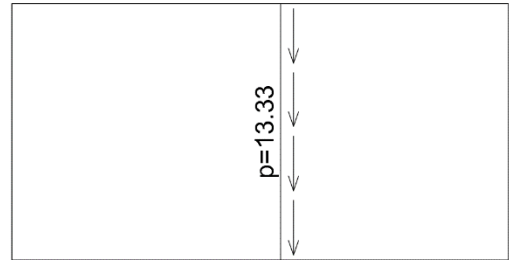
Registered to Saobraćajni Institut CIP

Radimpex - www.radimpex.rs

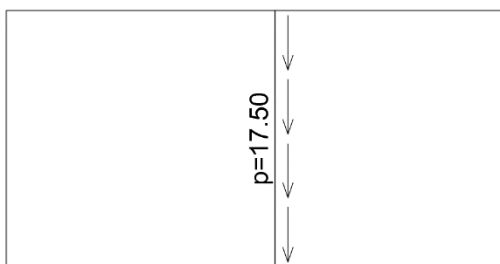
Opt. 10: Sila pokretanja LM71 i SW/2



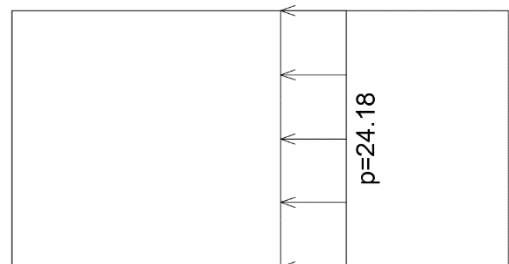
Opt. 11: Sila kocenja LM 71



Nivo: Gornja ploca [3.30 m]  
Opt. 12: Sila kocenja SW/2



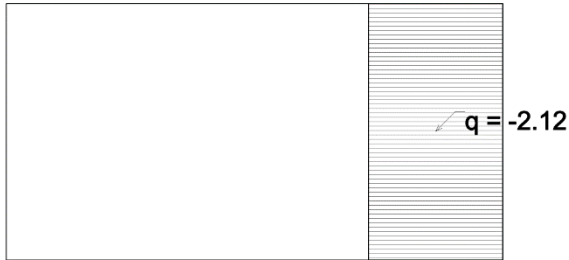
Nivo: Gornja ploca [3.30 m]  
Opt. 13: Bocni udar



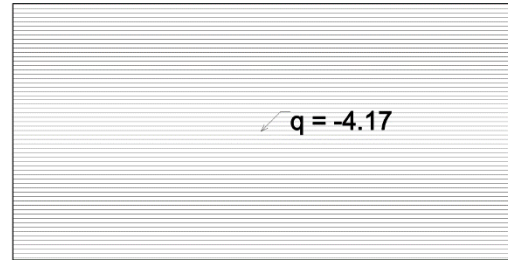
Nivo: Gornja ploca [3.30 m]

Nivo: Gornja ploca [3.30 m]

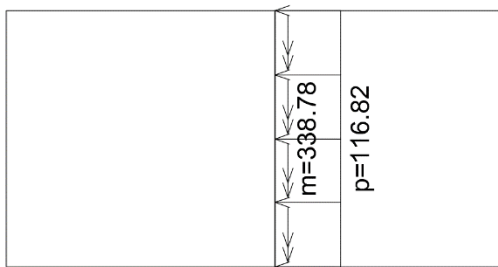
Opt. 14: Ljudska navala



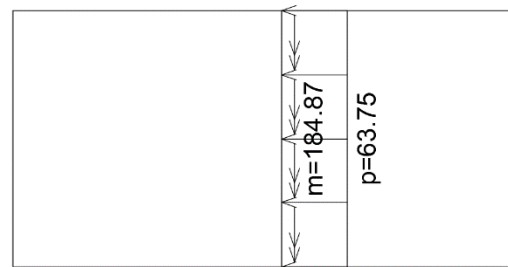
Opt. 14: Ljudska navala



Nivo: Gornja ploca [3.30 m]  
Opt. 15: Centrifugalna sila LM 71



Nivo: Donja ploca [0.00 m]  
Opt. 16: Centrifugalna sila SW/2

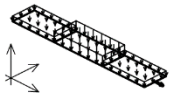


Nivo: Gornja ploca [3.30 m]

Nivo: Gornja ploca [3.30 m]

**Покретно оптерећење**

Оптерећење 6:

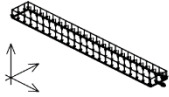


$\Delta L=1\text{ m}$

Површинска оптерећења								
No	q[kN/m <sup>2</sup> ]	X1[m]	Y1[m]	X2[m]	Y2[m]	X	Y	Z
1	-36.69	0.00	-1.45	-5.50	1.45	0.00	0.00	1.00
2	-71.66	-5.50	-1.45	-11.90	1.45	0.00	0.00	1.00
3	-36.69	-11.90	-1.45	-17.40	1.45	0.00	0.00	1.00

**Покретно оптерећење**

Оптерећење 7:

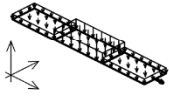


$\Delta L=1\text{ m}$

Површинска оптерећења								
No	q[kN/m <sup>2</sup> ]	X1[m]	Y1[m]	X2[m]	Y2[m]	X	Y	Z
1	-51.72	0.00	-1.45	-25.00	1.45	0.00	0.00	1.00

**Покретно оптерећење**

Оптерећење 8:

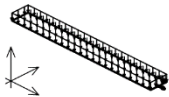


$\Delta L=1\text{ m}$

Површинска оптерећења								
No	q[kN/m <sup>2</sup> ]	X1[m]	Y1[m]	X2[m]	Y2[m]	X	Y	Z
1	-63.84	0.00	-1.45	-5.50	1.45	0.00	0.00	1.00
2	-124.68	-5.50	-1.45	-11.90	1.45	0.00	0.00	1.00
3	-63.84	-11.90	-1.45	-17.40	1.45	0.00	0.00	1.00

**Покретно оптерећење**

Оптерећење 9:

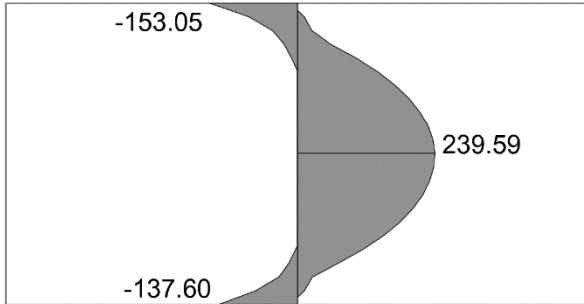


$\Delta L=1\text{ m}$

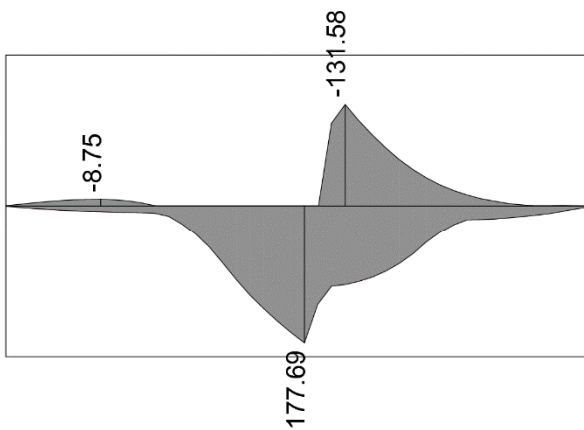
Површинска оптерећења								
No	q[kN/m <sup>2</sup> ]	X1[m]	Y1[m]	X2[m]	Y2[m]	X	Y	Z
1	-96.72	0.00	-1.45	-25.00	1.45	0.00	0.00	1.00

**Statički proračun**

Opt. 38: [Anvelopa gornje ploce] 15-28

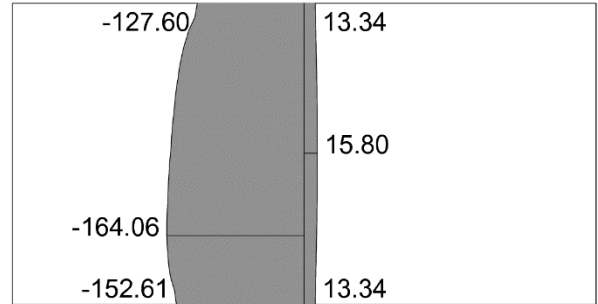


Nivo: Gornja ploca [3.30 m]  
Vektorski presezi: Ms  
Opt. 38: [Anvelopa gornje ploce] 15-28

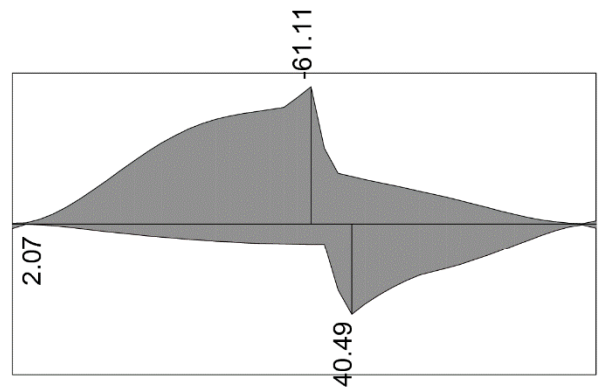


Nivo: Gornja ploca [3.30 m]  
Vektorski presezi: Ms

Opt. 38: [Anvelopa gornje ploce] 15-28

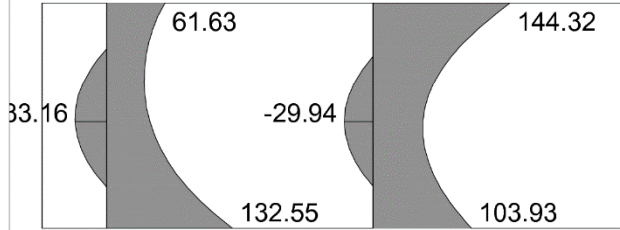


Nivo: Gornja ploca [3.30 m]  
Vektorski presezi: Ns  
Opt. 38: [Anvelopa gornje ploce] 15-28

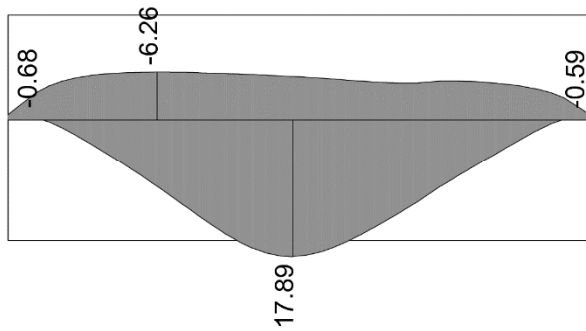


Nivo: Gornja ploca [3.30 m]  
Vektorski presezi: Ns

Opt. 39: [Anvelopa zidova] 29-32

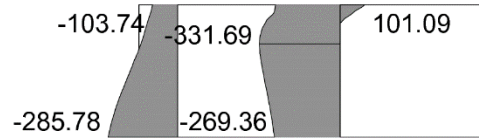


Ram: H\_2  
Vektorski presecci: Ms  
Opt. 39: [Anvelopa zidova] 29-32

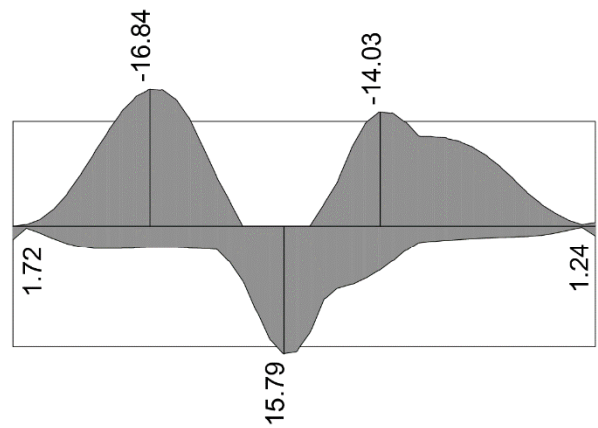


Ram: H\_2  
Vektorski presecci: Ms

Opt. 39: [Anvelopa zidova] 29-32

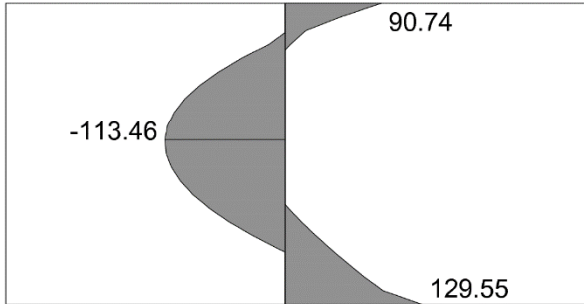


Ram: H\_2  
Vektorski presecci: Ns  
Opt. 39: [Anvelopa zidova] 29-32

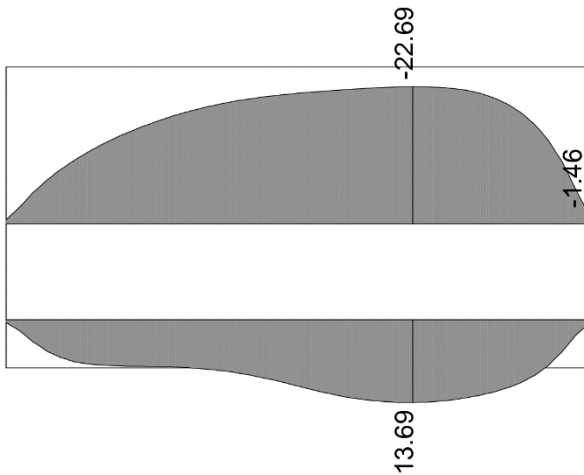


Ram: H\_2  
Vektorski presecci: Ns

Opt. 40: [Anvelopa donja ploca] 33-35

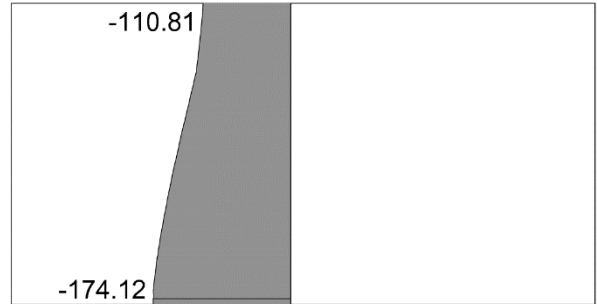


Nivo: Donja ploca [0.00 m]  
Vektorski preseци: Ms  
Opt. 40: [Anvelopa donja ploca] 33-35

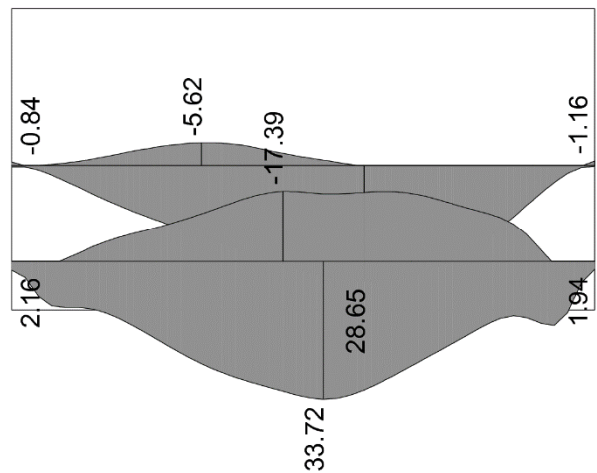


Nivo: Donja ploca [0.00 m]  
Vektorski preseци: Ms

Opt. 40: [Anvelopa donja ploca] 33-35



Nivo: Donja ploca [0.00 m]  
Vektorski preseци: Ns  
Opt. 40: [Anvelopa donja ploca] 33-35

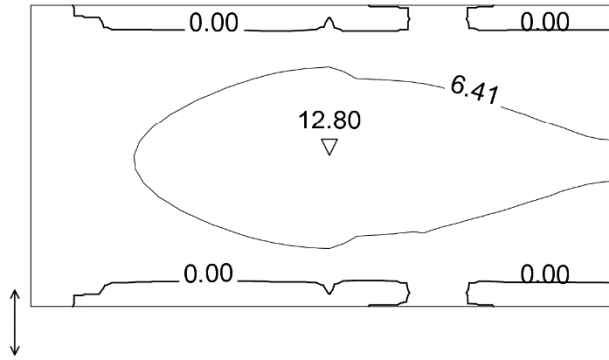


Nivo: Donja ploca [0.00 m]  
Vektorski preseци: Ns



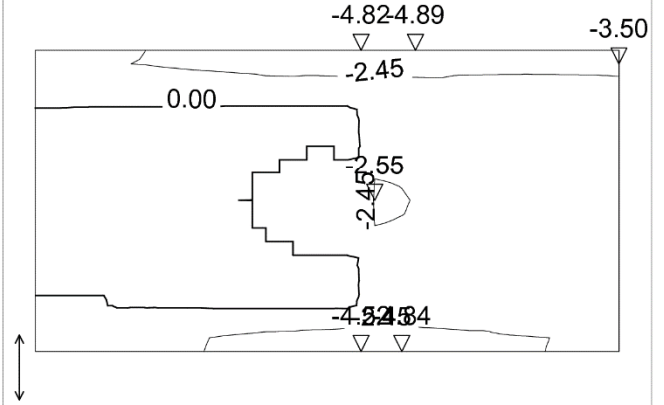
**Dimenzionisanje (beton)**

Merodavno opterećenje: 15-28  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm

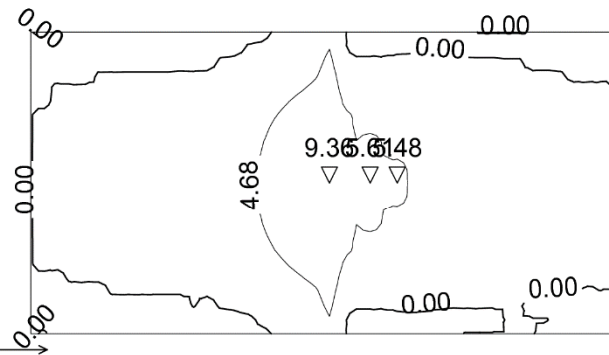


Nivo: Gornja ploca [3.30 m]  
Aa - d.zona - Pramac 2 - max Aa2,d= 12.80 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 15-28  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm

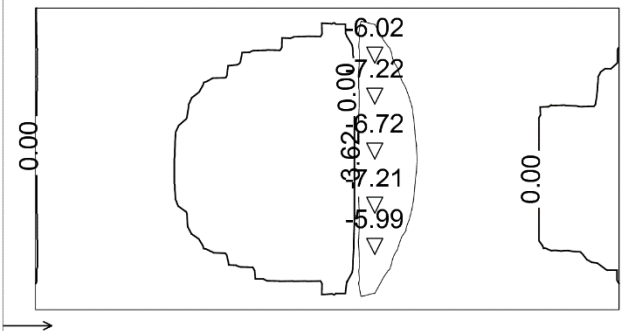
Merodavno opterećenje: 15-28  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm



Nivo: Gornja ploca [3.30 m]  
Aa - g.zona - Pramac 2 - max Aa2,g= -4.89 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 15-28  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm

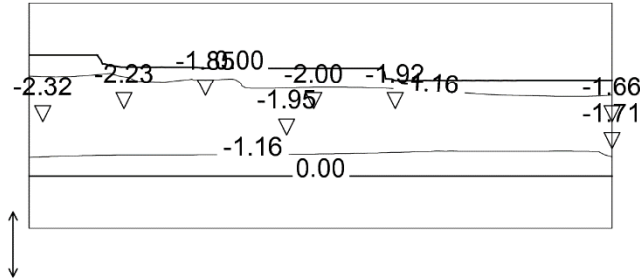


Nivo: Gornja ploca [3.30 m]  
Aa - d.zona - Pramac 1 - max Aa1,d= 9.36 cm<sup>2</sup>/m



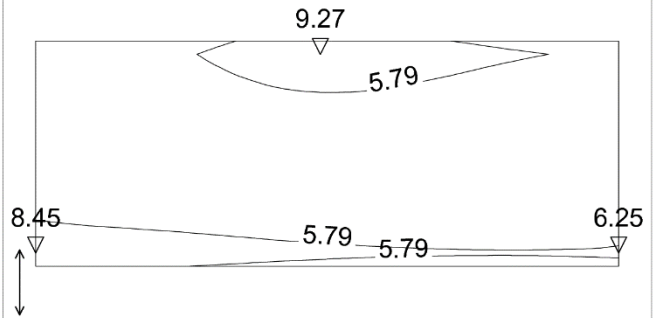
Nivo: Gornja ploca [3.30 m]  
Aa - g.zona - Pramac 1 - max Aa1,g= -7.22 cm<sup>2</sup>/m

Merodavno opterećenje: 29-32  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm

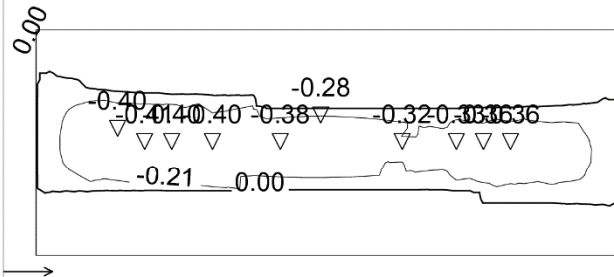


Ram: H\_2  
Aa - unustrasnja.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -2.32 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 29-32  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm

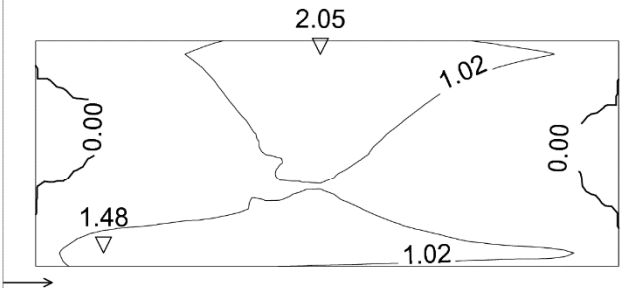
Merodavno opterećenje: 29-32  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm



Ram: H\_2  
Aa - spoljna.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 9.27 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 29-32  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm

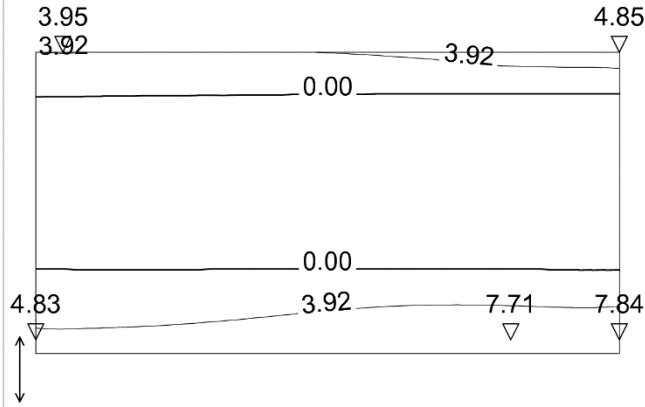


Ram: H\_2  
Aa - unustrasnja.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -0.41 cm<sup>2</sup>/m

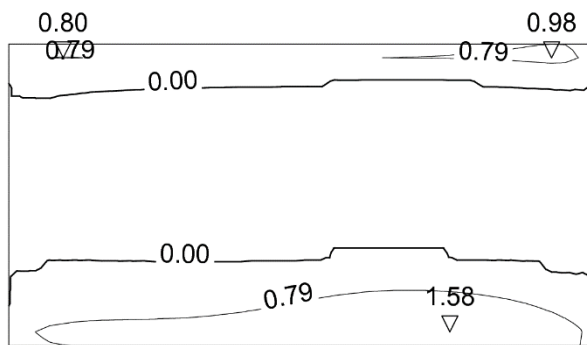


Ram: H\_2  
Aa - spoljna.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 2.05 cm<sup>2</sup>/m

Merodavno opterećenje: 33-35  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm

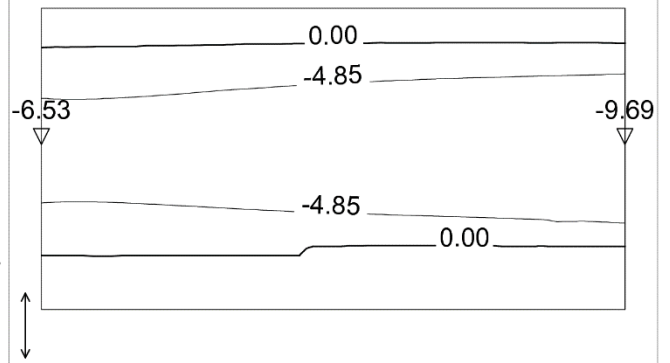


Nivo: Donja ploca [0.00 m]  
Aa - d.zona - Pramac 2 - max Aa2,d= 7.84 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 33-35  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm

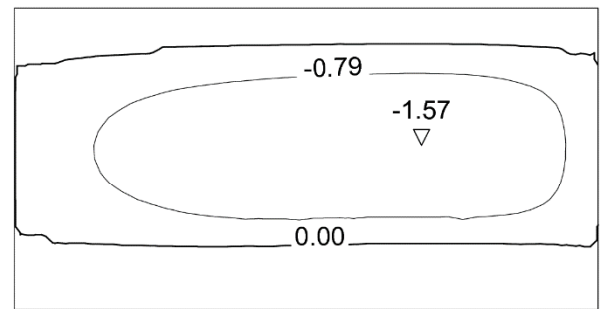


Nivo: Donja ploca [0.00 m]  
Aa - d.zona - Pramac 1 - max Aa1,d= 1.58 cm<sup>2</sup>/m

Merodavno opterećenje: 33-35  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm

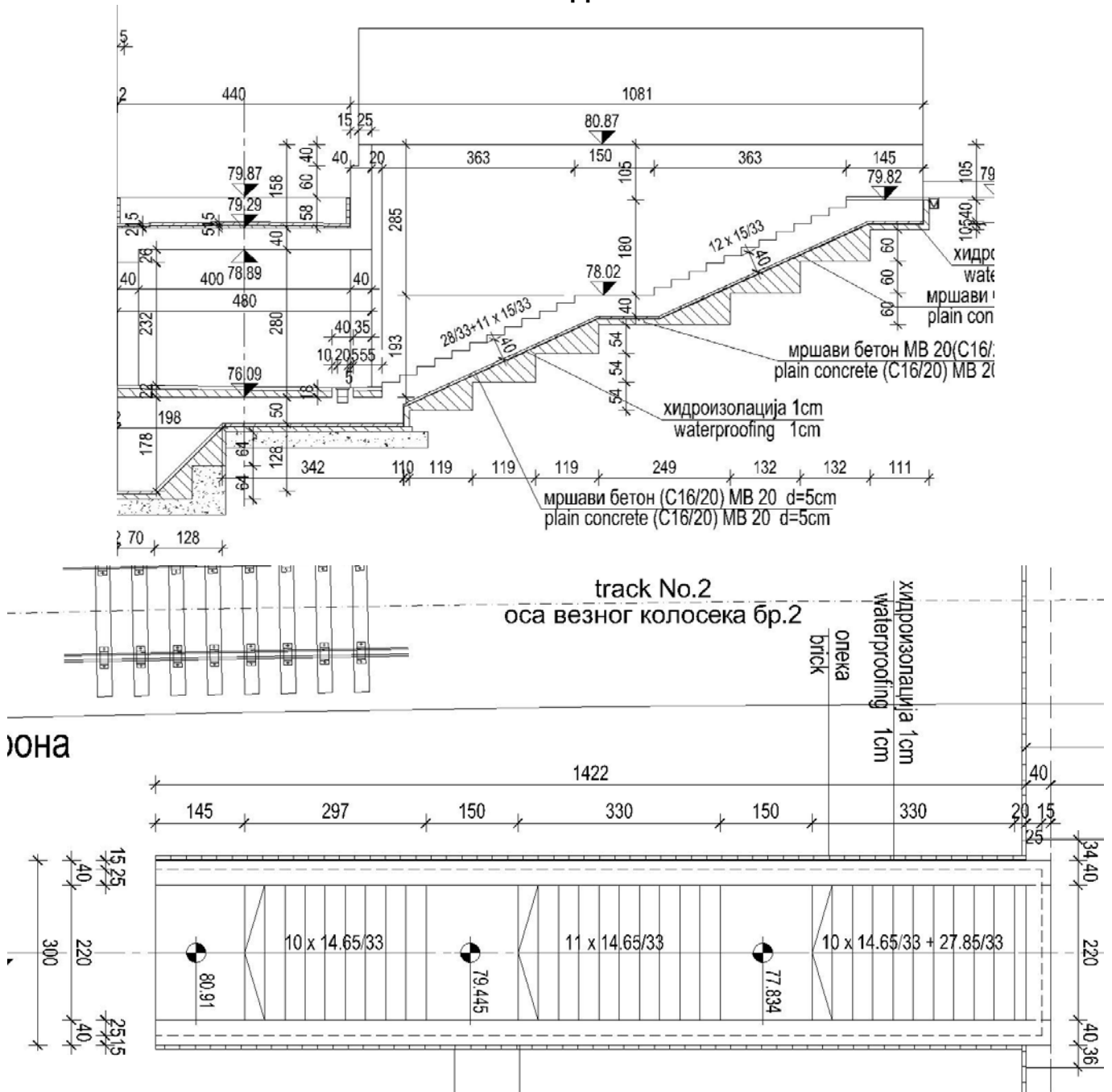


Nivo: Donja ploca [0.00 m]  
Aa - g.zona - Pramac 2 - max Aa2,g= -9.69 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 33-35  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm



Nivo: Donja ploca [0.00 m]  
Aa - g.zona - Pramac 1 - max Aa1,g= -1.57 cm<sup>2</sup>/m

### Статички прорачун степеништа Кампада 5



#### КАРАКТЕРИСТИКЕ БЕТОНА

Усвојена минимална марка бетона

◦ Услов агресивности средине **С 30/37**

Карактеристична чврстоћа бетона на притисак  
старог 28 дана:

$$f_{ck} = 30,00 \text{ N/mm}^2$$

Средња затезна чврстоћа бетона

$$f_{ctm} = 2,90 \text{ N/mm}^2$$

Секантни (статиички) модул еластичности

$$E_{cm} = 32000 \text{ N/mm}^2$$

**Класа изложености  
објекта**

**XF1 Умерена засићеност водом, без агенса за одмрзавање**
**XF3 Велика засићеност водом, без агенса за одмрзавање**
**XC4 За циклично влажну и суву средину**
**Најмања дебљина заштитног слоја  
бетона**

◦ Класа конструкције	<b>S6</b>			
◦ Класа изложености	<b>XC4</b>	→	$C_{min,dur} =$	40 mm
◦ Сигуран пренос сила			$C_{min,b} =$	20 mm
◦ Додатна вредност			$\Delta_{c,dev} =$	10 mm
	<b>Усвојен заштитни слој</b>		$C_{nom} = C_{min} + \Delta_{c,dev} =$	50 mm

**КАРАКТЕРИСТИКЕ ЧЕЛИКА**

 Врста челика **B500B**
**1. АНАЛИЗА ОПТЕРЕЋЕЊА**

## 1.1 Стално оптерећење

Сопствена тежина степеништа

Аутоматски из модела Tower-a

## 1.2. Додатно стално оптерећење

Надстрешница

 $g_o = 2 \text{ kN/m}$ 

Бехатон 6 см на перону

 $g_b = 0,06\text{m} \times 24 \text{ kN/m}^3 = 1.44 \text{ kN/m}^2$ 

Ризла 4 см

 $g_{riz} = 0,04\text{m} \times 22 \text{ kN/m}^3 = 0.88 \text{ kN/m}^2$ 

Туцаник 15 см

 $g_r = 0,15\text{m} \times 22 \text{ kN/m}^3 = 3.30 \text{ kN/m}^2$ 

Шљунак 20 см

 $g_s = 0,20\text{m} \times 18 \text{ kN/m}^3 = 3.60 \text{ kN/m}^2$ 

Земља 100 см

 $g_z = 1.00\text{m} \times 19 \text{ kN/m}^3 = 19.0 \text{ kN/m}^2$ 

Слој за пад

 $g_{ob} = 0.20\text{m} \times 24 \text{ kN/m}^3 = 4.80 \text{ kN/m}^2$ 

Хидроизолација

 $g_{hid} = 0.01\text{m} \times 24 \text{ kN/m}^3 = 0.24 \text{ kN/m}^2$ 

Газишта

 $g_{gaz} = 0.075\text{m} \times 24 \text{ kN/m}^3 = 1.80 \text{ kN/m}^2$ 

## 1.3 Људска навала на перону и степеништу

 $p = 5.00 \text{ kN/m}^2$ 

## 1.4 Оптерећење од тла

## 1.4.1. Стално оптерећење

Сопствена тежина тежина

 $g_p = 0.40\text{m} \times 25.0 \text{ kN/m}^3 = 10.00 \text{ kg/m}^2$ 

## 1.4.2. Додатно стално оптерећење

Хидроизолација

 $g_h = 0.01\text{m} \times 24.0 \text{ kN/m}^3 = 0.24 \text{ kN/m}^2$ 

## 1.4.3. Хоризонтални притисак тла у миру за део објекта ван перона

Карактеристике насутог тла

-угао трења

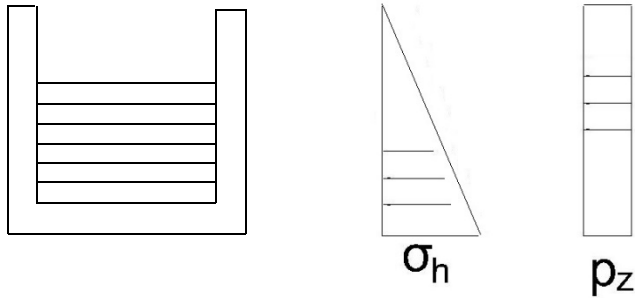
 $\phi = 32^\circ$ 

-специфична тежина

 $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$ 

-кохезија

 $c = 0 \text{ kPa}$



Вертикални напони уз ивицу конструкције

-висина пресека

-притисак на месту пресека

Притисак тла у стању мировања

$$K_0 = (1 - \sin \phi') \cdot \sqrt{OCR}$$

Напон без подземне воде

Притисак тла услед збијања

$$h = 5.29 \text{ m}$$

$$\rho_z = h \cdot \gamma = 100.51 \text{ kN/m}^2$$

$$OCR = 1.00$$

$$K_0 = 0.47$$

$$\sigma_h = \rho_z \cdot K_0 = 47.23 \text{ kN/m}^2$$

$$\rho_z = 40 \text{ kN/m}^2$$

## 2. УТИЦАЈИ И ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ

**Ulazni podaci - Konstrukcija**

**Sema nivoa**

Naziv	z [m]	h [m]
Podest 3	4.74	0.19
Gornja ploča 2	4.55	1.30
Gornja ploča 1	3.25	0.13

Naziv	z [m]	h [m]
Podest 2	3.12	1.47
Podest 1	1.65	1.65
Podest pothodnika	0.00	

**Tabela materijala**

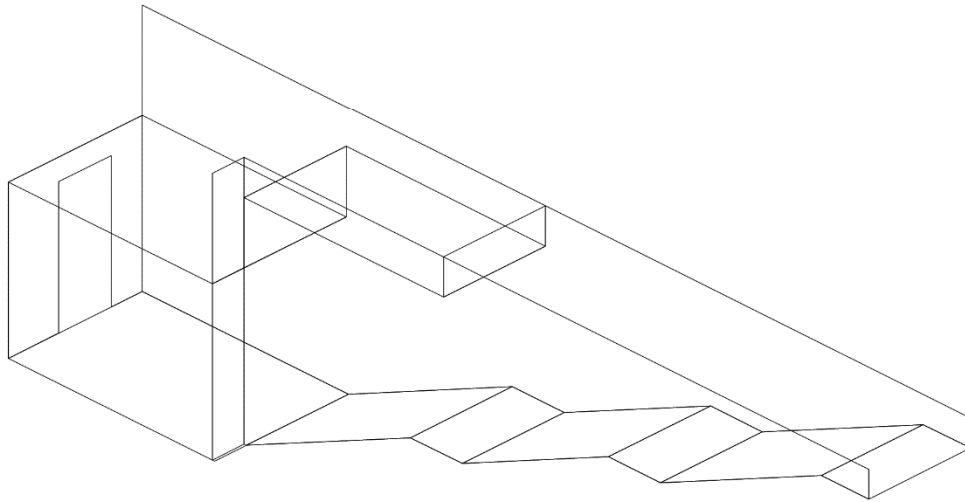
No	Naziv materijala	E[kN/m <sup>2</sup> ]	$\mu$	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\alpha$ [1/C]	Em[kN/m <sup>2</sup> ]	$\mu$
1	Beton MB 35	3.300e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.300e+7	0.20

**Setovi ploča**

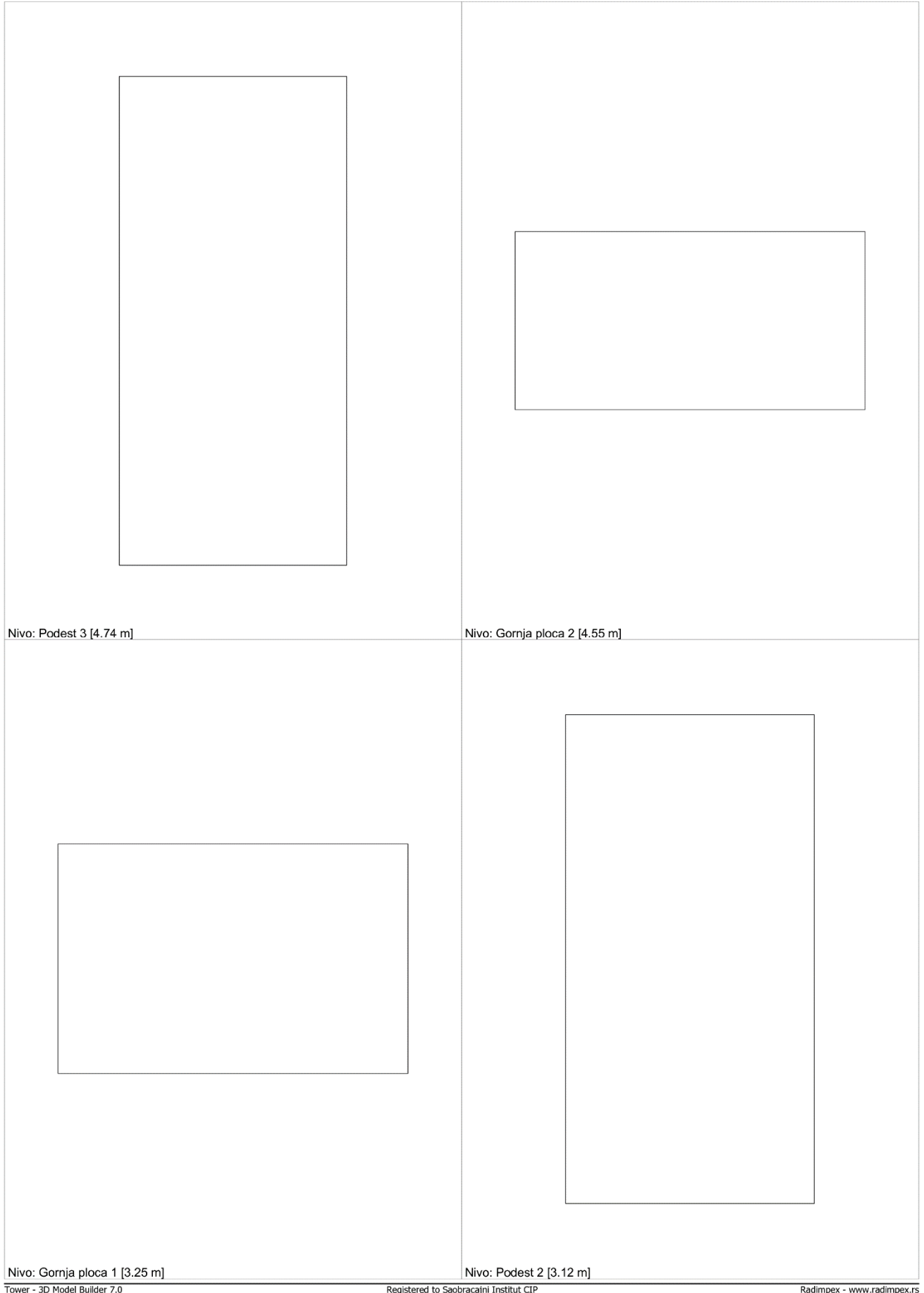
No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m <sup>2</sup> ]	G[kN/m <sup>2</sup> ]	$\alpha$
<1>	0.500	0.250	1	Tanka ploča	Izotropna			
<2>	0.400	0.200	1	Tanka ploča	Izotropna			

**Setovi površinskih oslonaca**

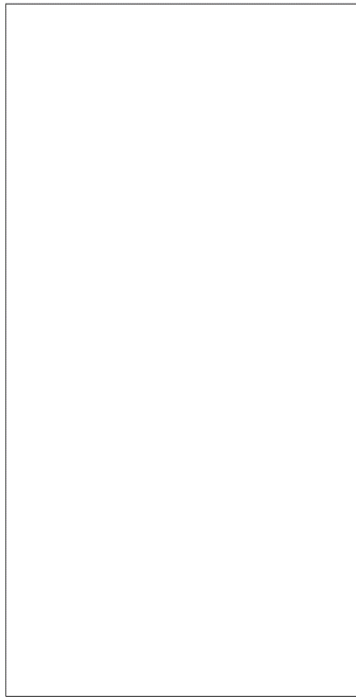
Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	1.000e+4	1.000e+4	2.000e+4



Izometrija



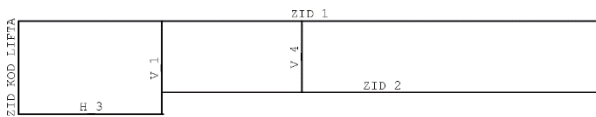




Nivo: Podest 1 [1.65 m]



Nivo: Podest pothodnika [0.00 m]



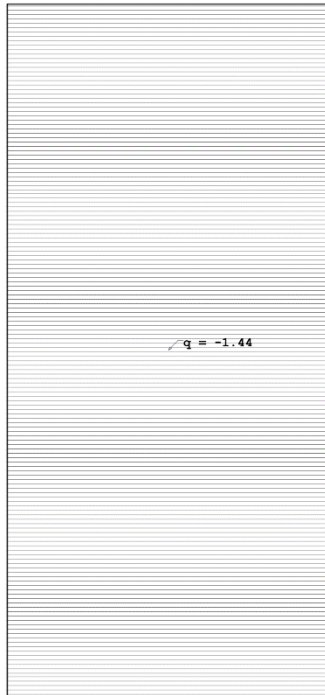
Dispozicija ramova

**Ulazni podaci - Opterećenje**

**Lista slučajeva opterećenja**

LC	Naziv
1	Sopstvena težina (g)
2	Dodatno stalno opterećenje
3	Horizontalni pritisak tla
4	Ljudska navala

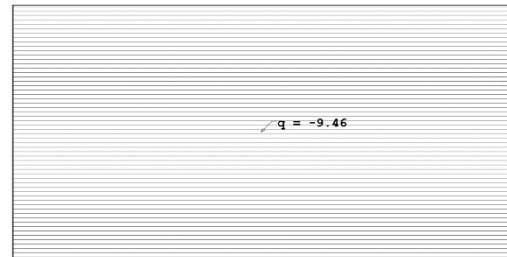
Opt. 2: Dodatno stalno opterećenje



Nivo: Podest 3 [4.74 m]

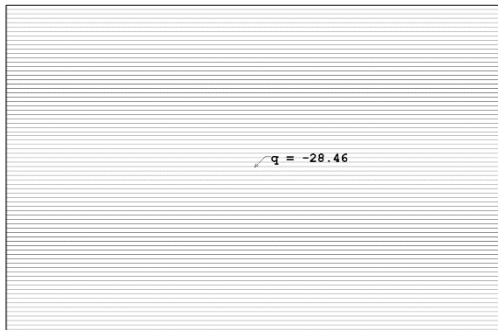
LC	Naziv
5	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII
6	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.05xIII+1.5xIV
7	Komb.: I+II+1.5xIII+1.2xIV
8	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.2xIV

Opt. 2: Dodatno stalno opterećenje

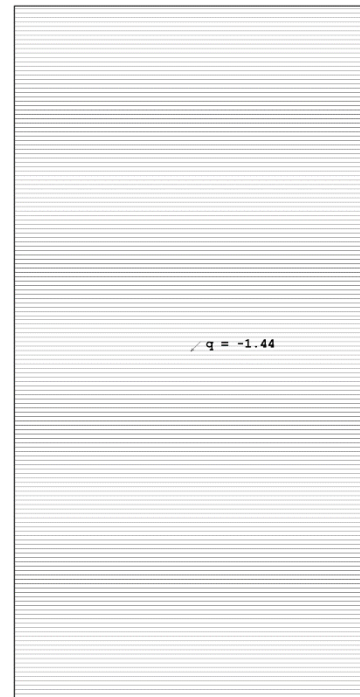


Nivo: Gornja ploca 2 [4.55 m]

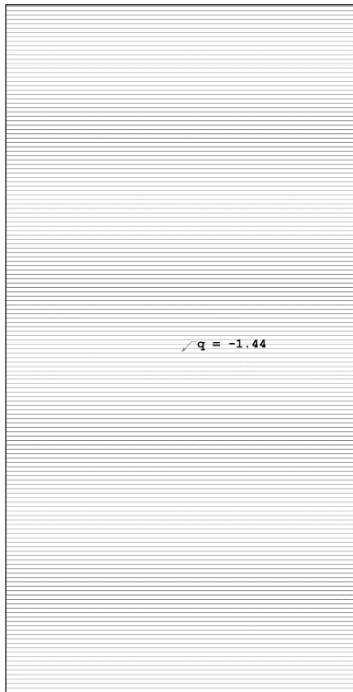
Opt. 2: Dodatno stalno opterećenje



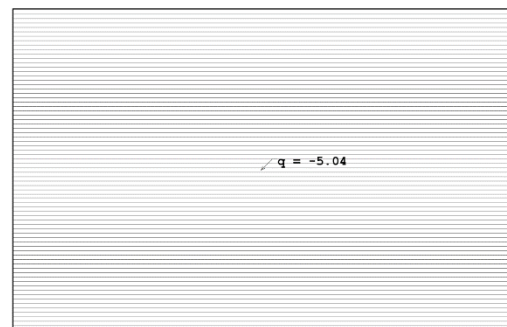
Opt. 2: Dodatno stalno opterećenje



Nivo: Gornja ploca 1 [3.25 m]  
Opt. 2: Dodatno stalno opterećenje



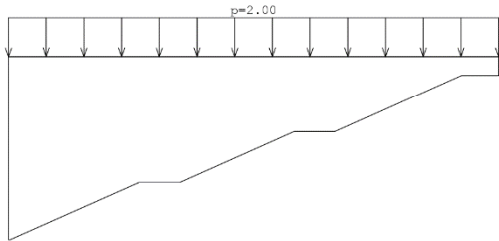
Nivo: Podest 2 [3.12 m]  
Opt. 2: Dodatno stalno opterećenje



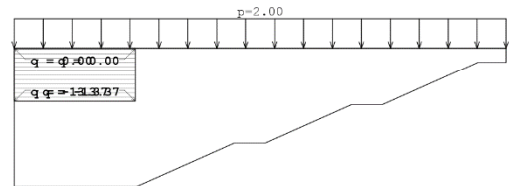
Nivo: Podest 1 [1.65 m]

Nivo: Podest pothodnika [0.00 m]

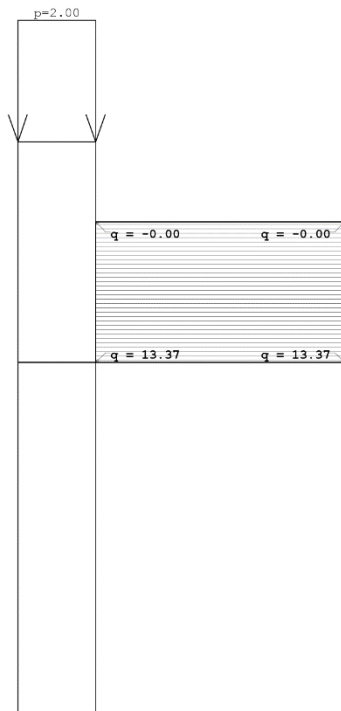
Opt. 2: Dodatno stalno opterećenje



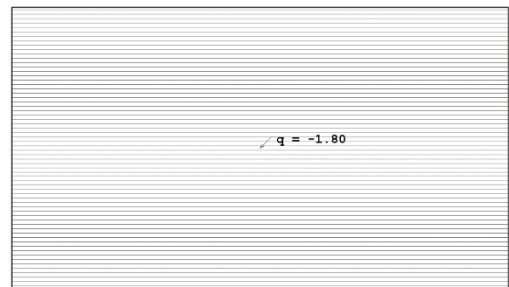
Opt. 2: Dodatno stalno opterećenje



Ram: ZID 2  
Opt. 2: Dodatno stalno opterećenje



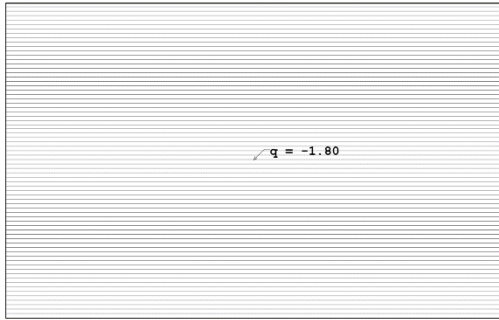
Ram: ZID 1  
Opt. 2: Dodatno stalno opterećenje



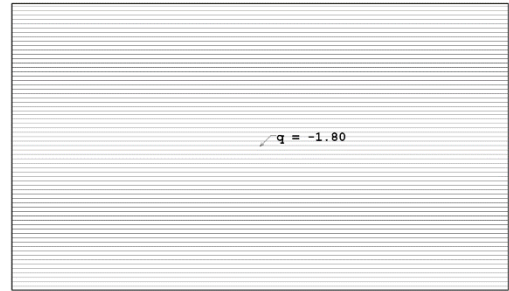
Ram: V\_1

Pogled: Stepenisni krak 1

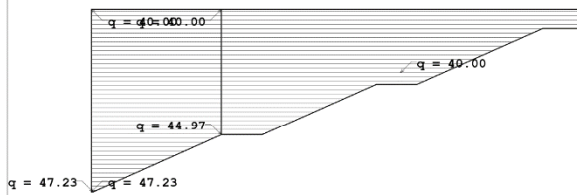
Opt. 2: Dodatno stalno opterećenje



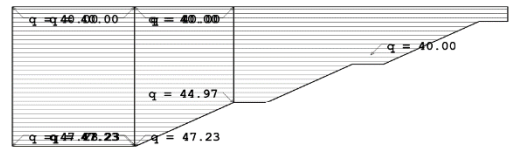
Opt. 2: Dodatno stalno opterećenje



Pogled: Stepensni krak 2  
Opt. 3: Horizontalni pritisak tla



Pogled: Stepensni krak 3  
Opt. 3: Horizontalni pritisak tla



Ram: ZID 2

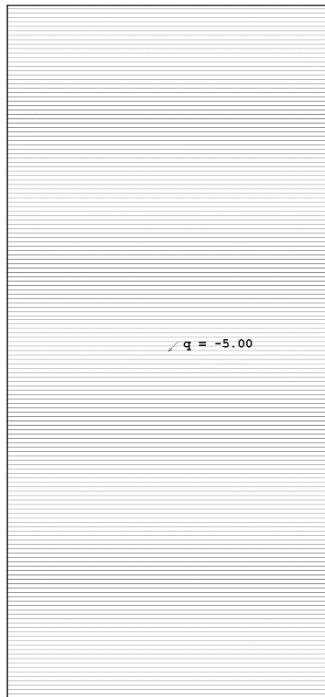
Tower - 3D Model Builder 7.0

Ram: ZID 1

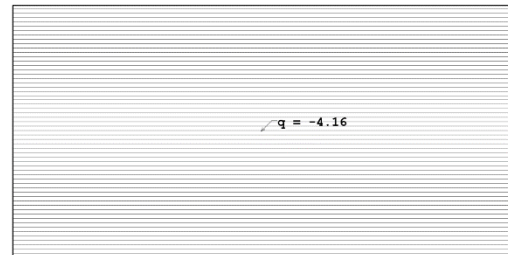
Registered to Saobraćajni Institut CIP

Radimpex - www.radimpex.rs

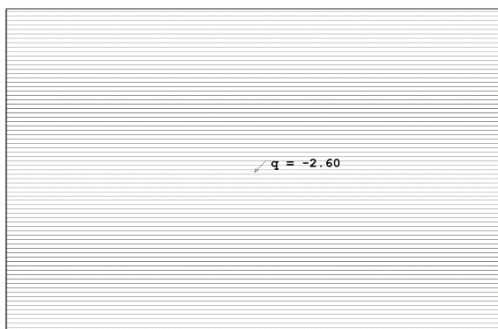
Opt. 4: Ljudska navala



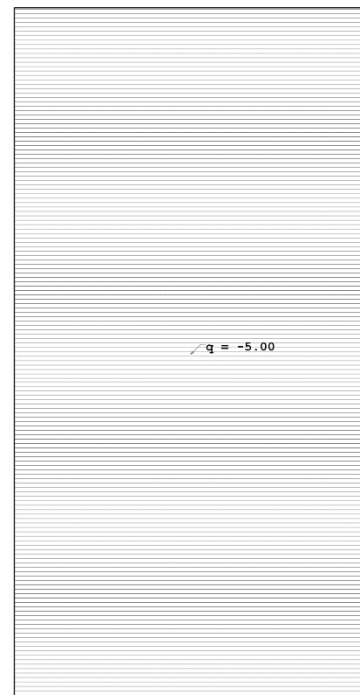
Opt. 4: Ljudska navala



Nivo: Podest 3 [4.74 m]  
Opt. 4: Ljudska navala



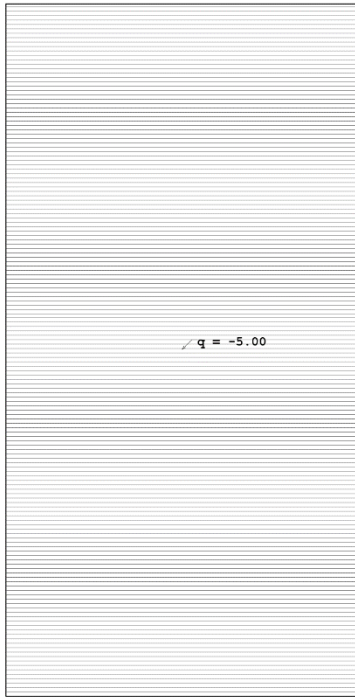
Nivo: Gornja ploca 2 [4.55 m]  
Opt. 4: Ljudska navala



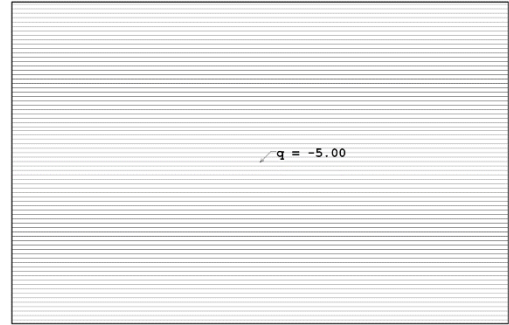
Nivo: Gornja ploca 1 [3.25 m]

Nivo: Podest 2 [3.12 m]

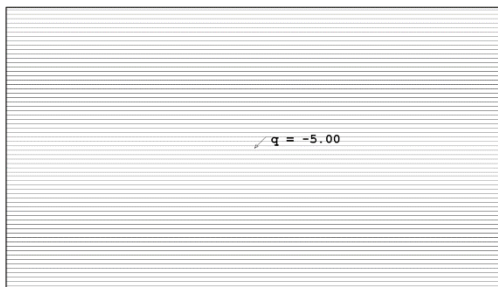
Opt. 4: Ljudska navala



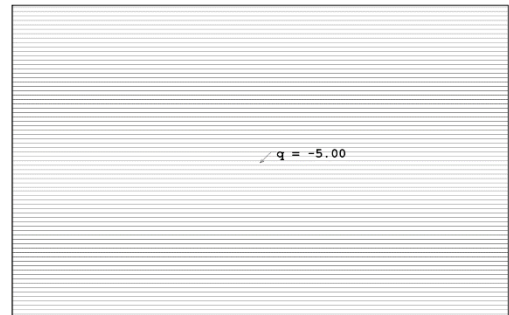
Opt. 4: Ljudska navala



Nivo: Podest 1 [1.65 m]  
Opt. 4: Ljudska navala



Nivo: Podest pothodnika [0.00 m]  
Opt. 4: Ljudska navala



Pogled: Stepensni krak 1

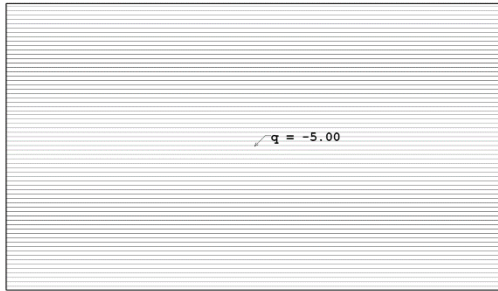
Tower - 3D Model Builder 7.0

Pogled: Stepensni krak 2

Registered to Saobraćajni Institut CIP

Radimpex - www.radimpex.rs

Opt. 4: Ljudska navala

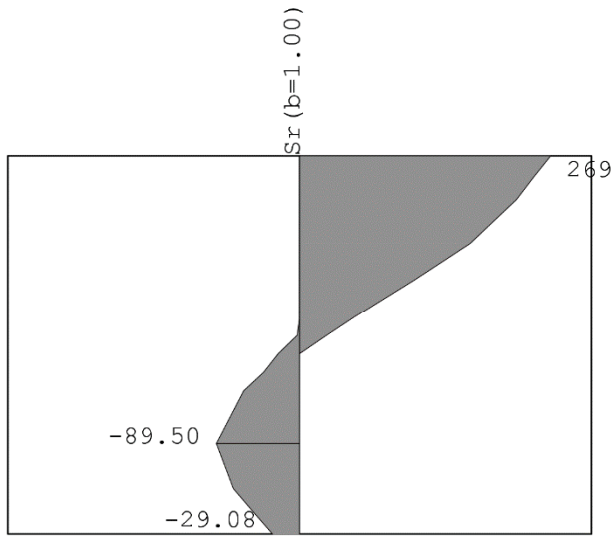


Pogled: Stepensni krak 3

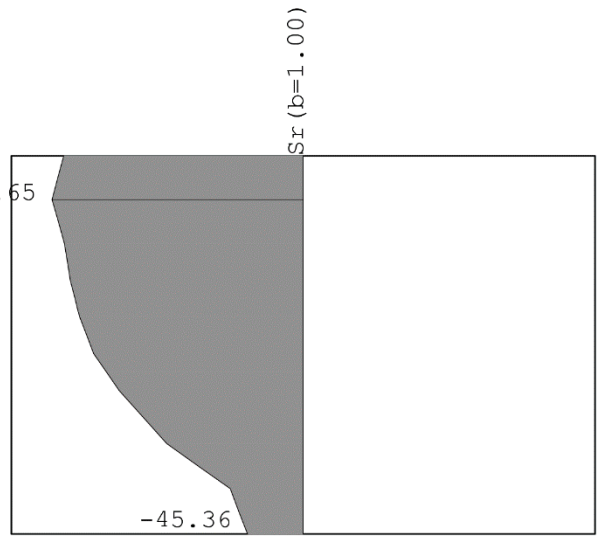


**Statički proračun**

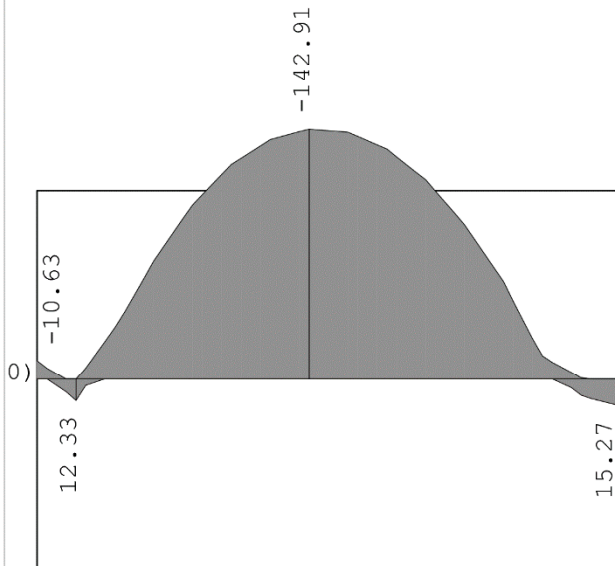
Opt. 9: [Anv] 5-8



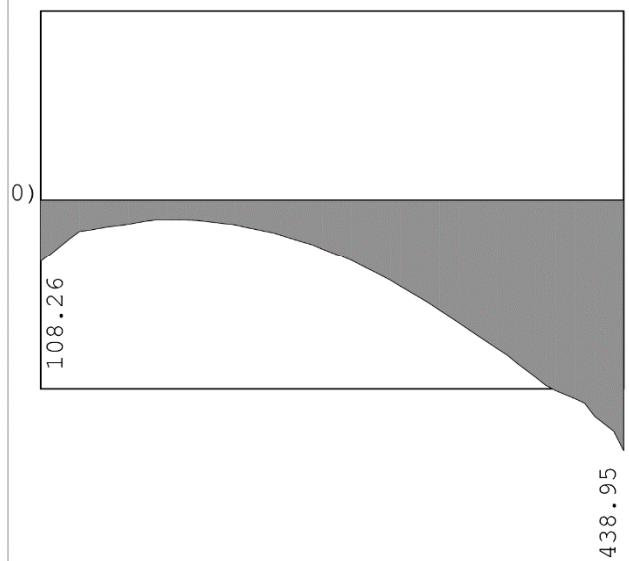
Opt. 9: [Anv] 5-8



Nivo: Podest pothodnika [0.00 m]  
Vektorski preseći: Ms  
Opt. 9: [Anv] 5-8



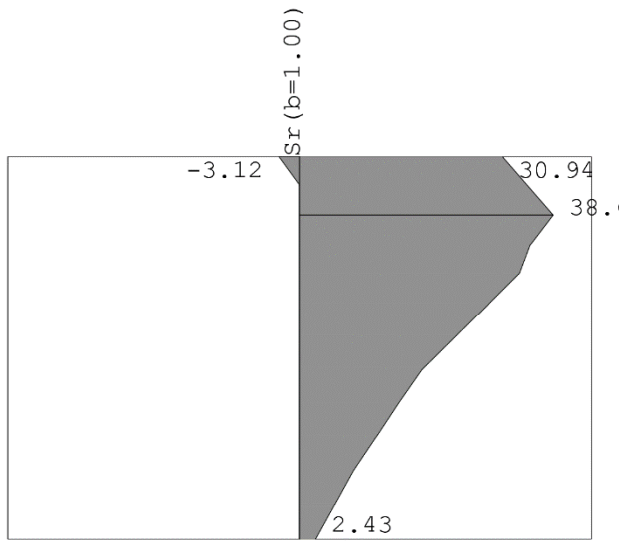
Nivo: Podest pothodnika [0.00 m]  
Vektorski preseći: Ns  
Opt. 9: [Anv] 5-8



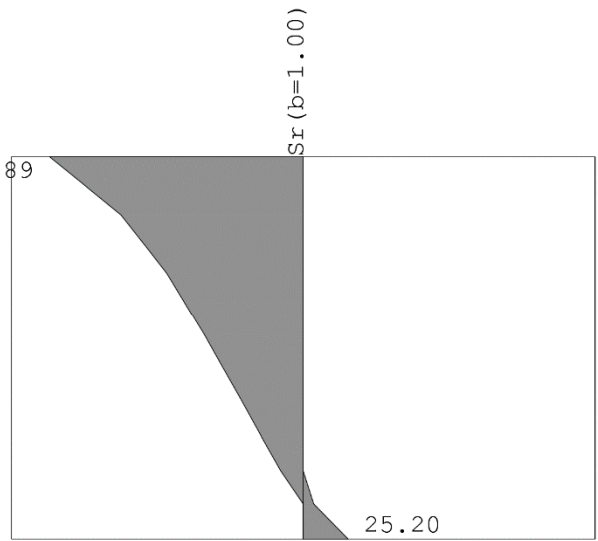
Nivo: Podest pothodnika [0.00 m]  
Vektorski preseći: Ms

Nivo: Podest pothodnika [0.00 m]  
Vektorski preseći: Ns

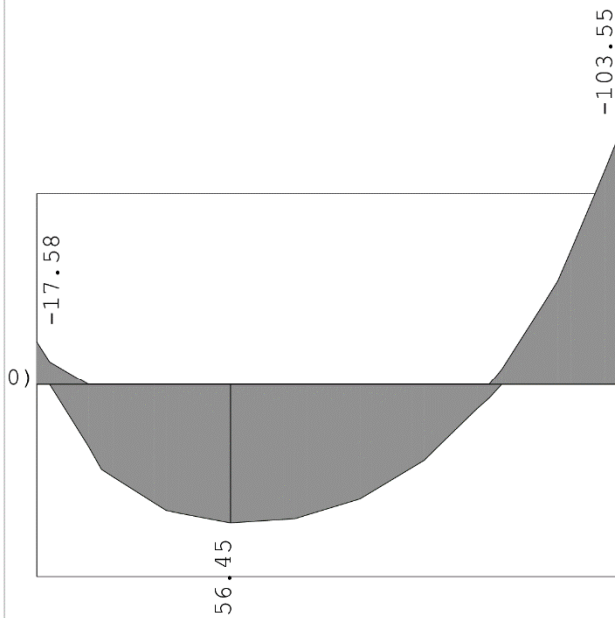
Opt. 9: [Anv] 5-8



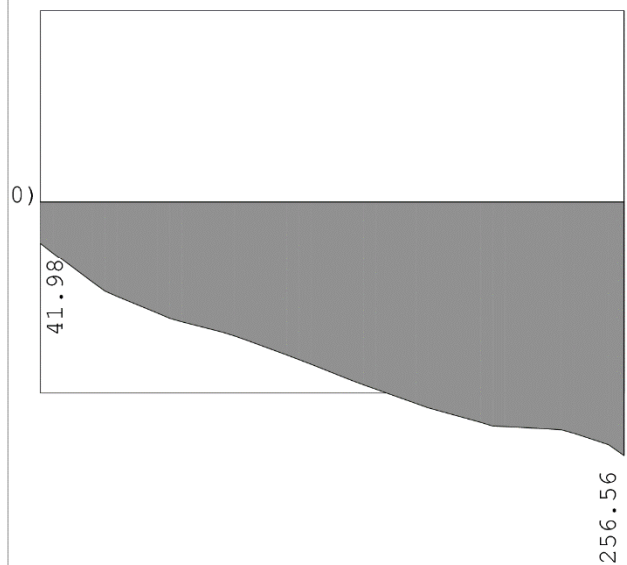
Opt. 9: [Anv] 5-8



Nivo: Gornja ploca 1 [3.25 m]  
Vektorski preseци: Ms  
Opt. 9: [Anv] 5-8



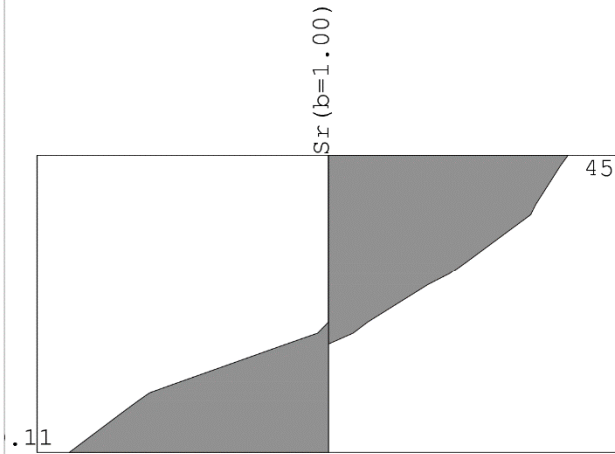
Nivo: Gornja ploca 1 [3.25 m]  
Vektorski preseци: Ns  
Opt. 9: [Anv] 5-8



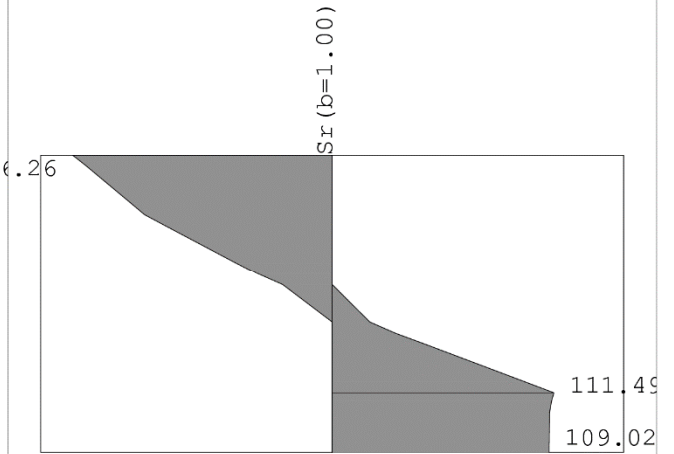
Nivo: Gornja ploca 1 [3.25 m]  
Vektorski preseци: Ms

Nivo: Gornja ploca 1 [3.25 m]  
Vektorski preseци: Ns

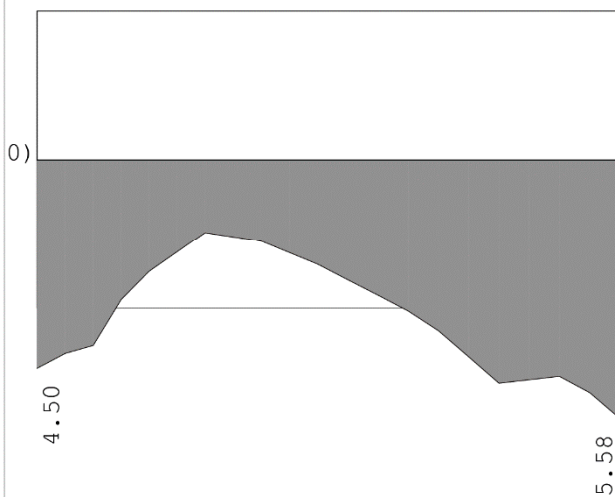
Opt. 9: [Anv] 5-8



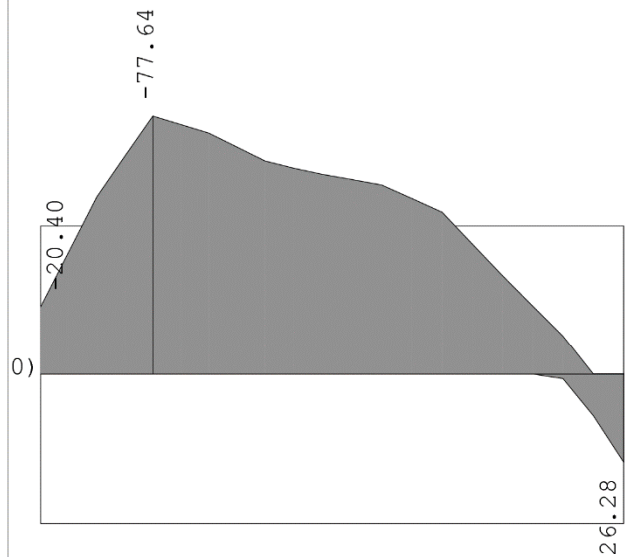
Opt. 9: [Anv] 5-8



Nivo: Gornja ploca 2 [4.55 m]  
Vektorski presecci: Ms  
Opt. 9: [Anv] 5-8

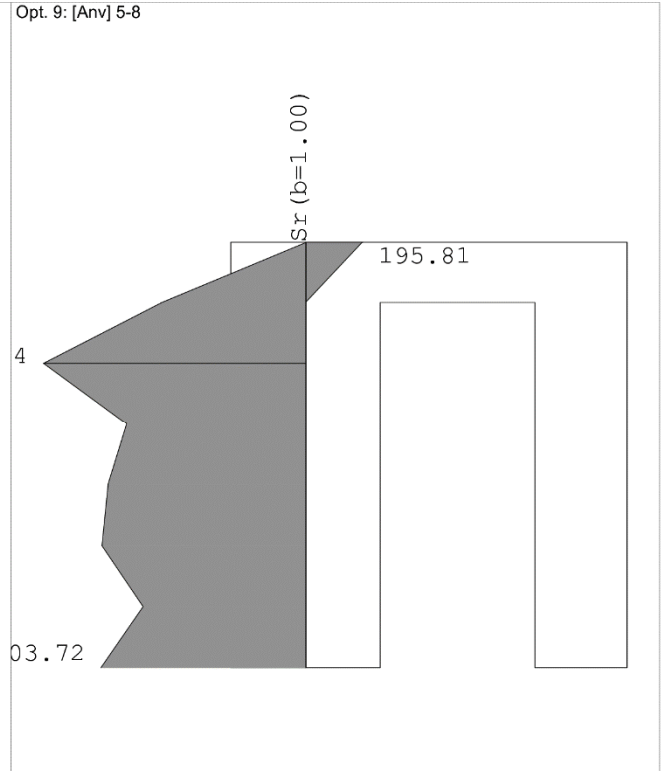
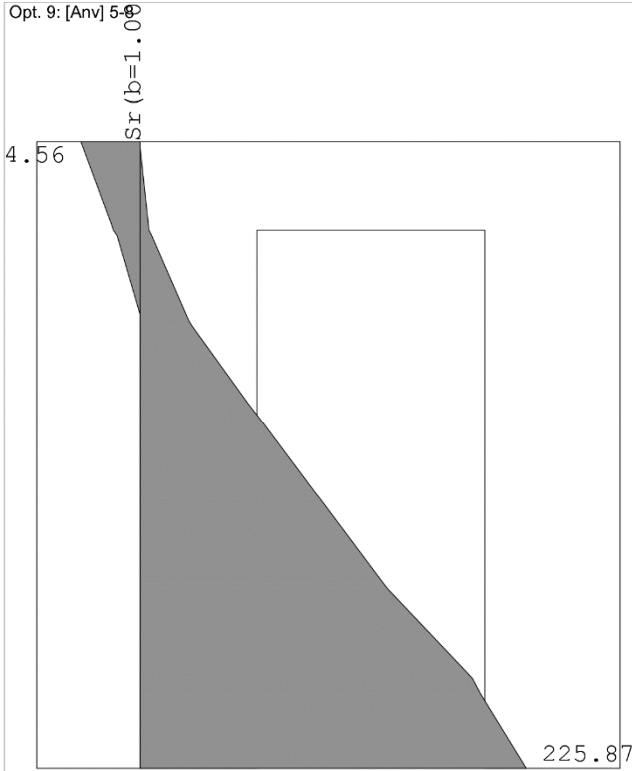


Nivo: Gornja ploca 2 [4.55 m]  
Vektorski presecci: Ns  
Opt. 9: [Anv] 5-8



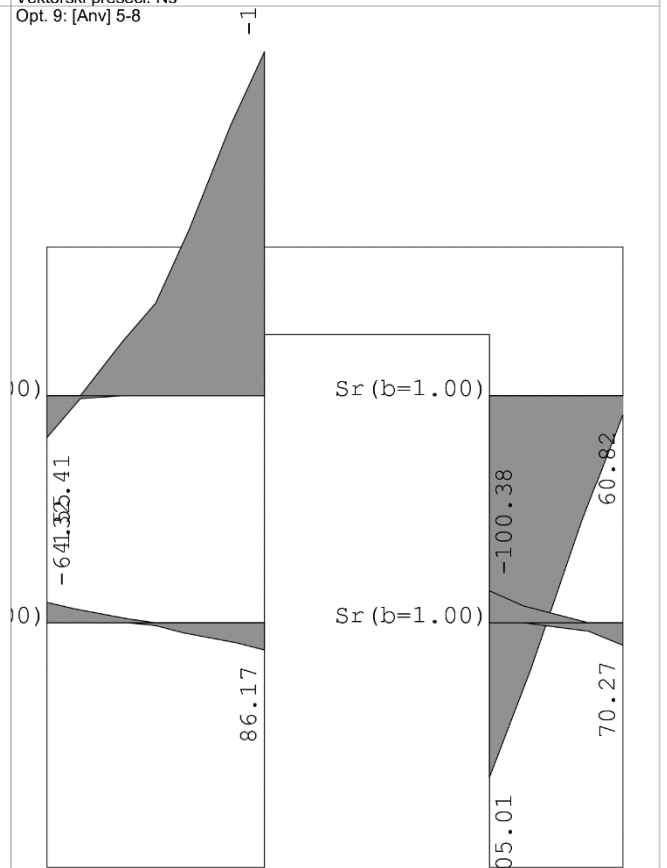
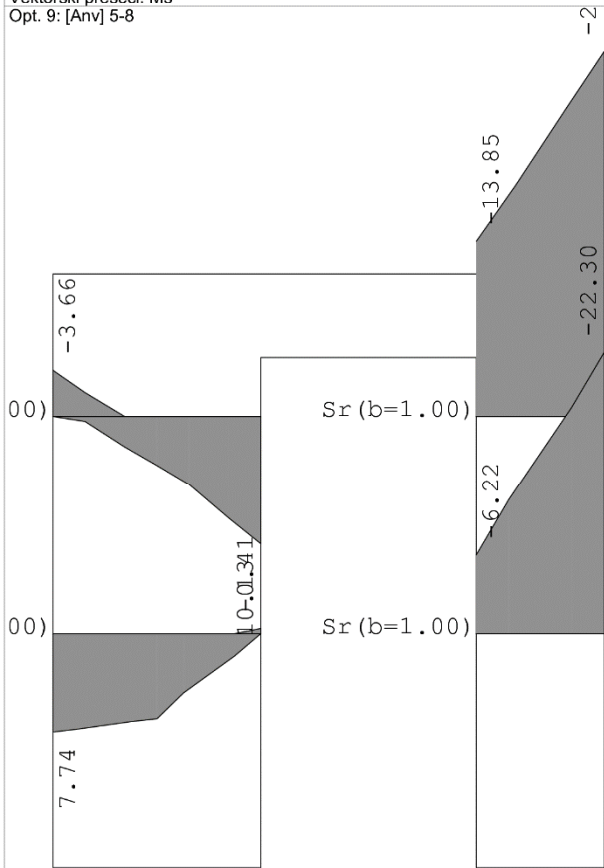
Nivo: Gornja ploca 2 [4.55 m]  
Vektorski presecci: Ms

Nivo: Gornja ploca 2 [4.55 m]  
Vektorski presecci: Ns



Ram: ZID KOD LIFTA  
Vektorski presecci: Ms  
Opt. 9: [Anv] 5-8

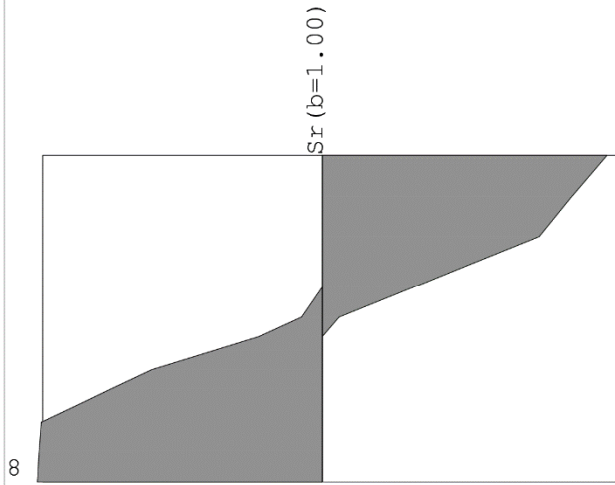
Ram: ZID KOD LIFTA  
Vektorski presecci: Ns  
Opt. 9: [Anv] 5-8



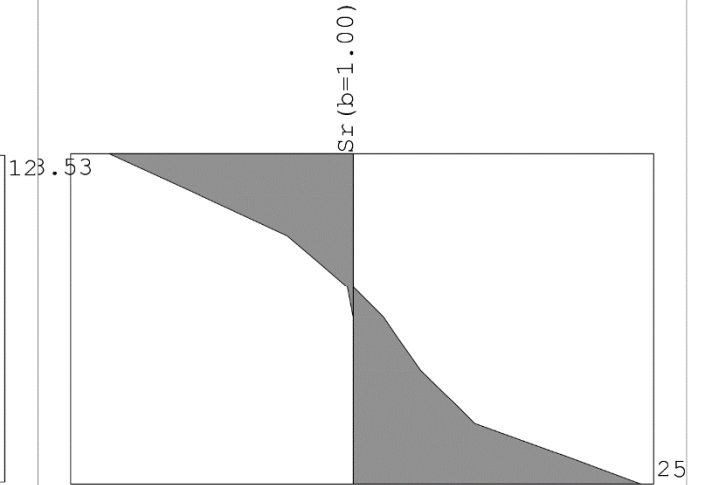
Ram: ZID KOD LIFTA  
Vektorski presecci: Ms

Ram: ZID KOD LIFTA  
Vektorski presecci: Ns

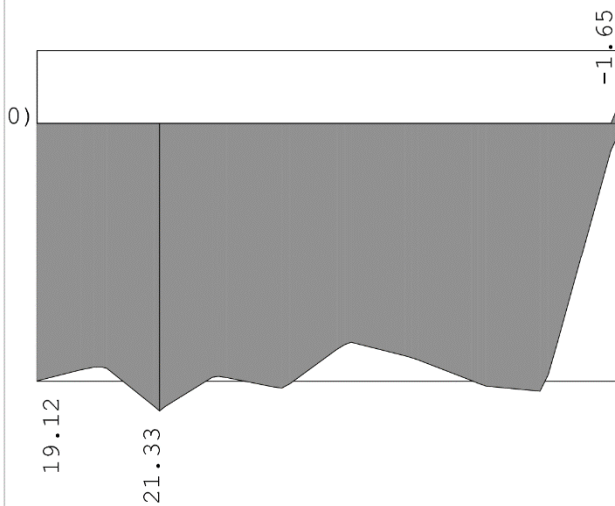
Opt. 9: [Anv] 5-8



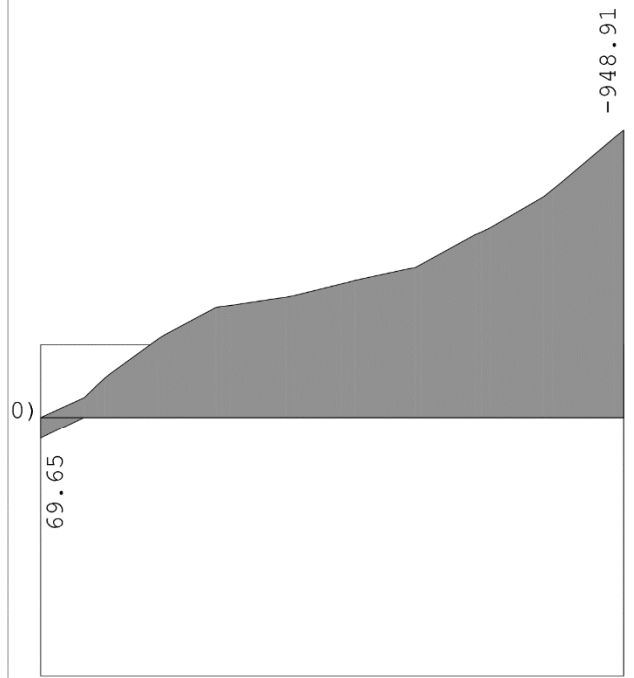
Opt. 9: [Anv] 5-8



Pogled: Stepensni krak 1  
Vektorski preseci: Ms  
Opt. 9: [Anv] 5-8

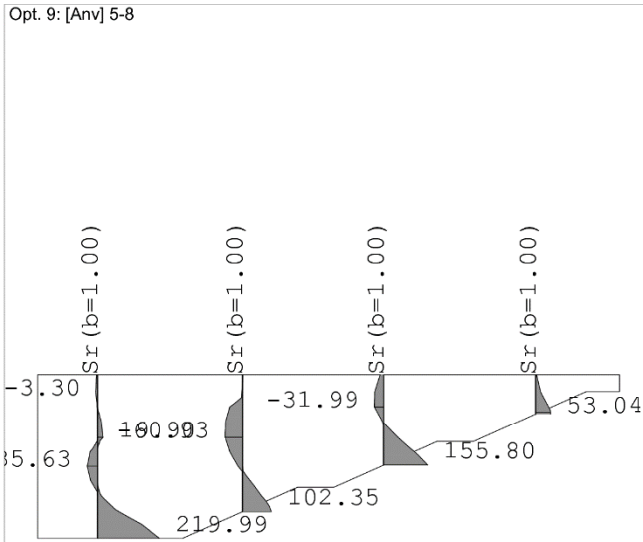


Pogled: Stepensni krak 1  
Vektorski preseci: Ns  
Opt. 9: [Anv] 5-8

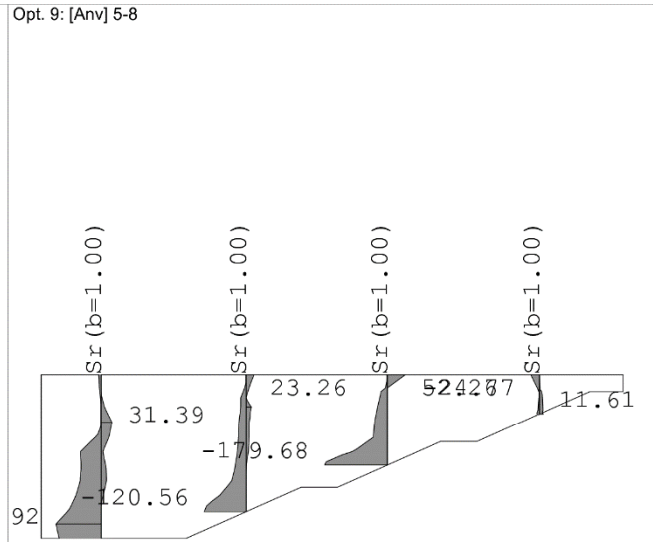


Pogled: Stepensni krak 1  
Vektorski preseci: Ms

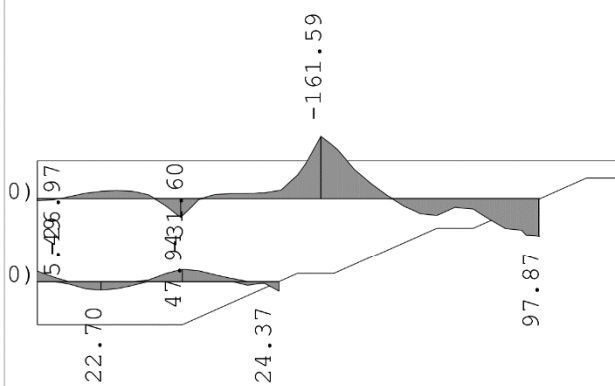
Pogled: Stepensni krak 1  
Vektorski preseci: Ns



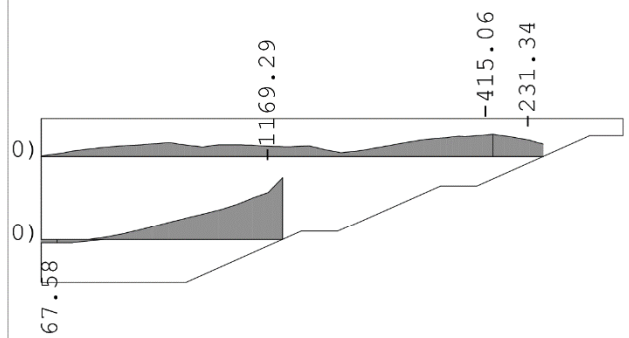
Ram: ZID 1  
Vektorski preseci: Ms  
Opt. 9: [Anv] 5-8



Ram: ZID 1  
Vektorski preseci: Ns  
Opt. 9: [Anv] 5-8

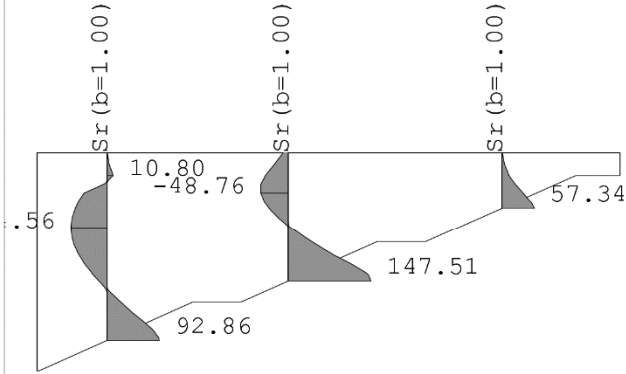


Ram: ZID 1  
Vektorski preseci: Ms

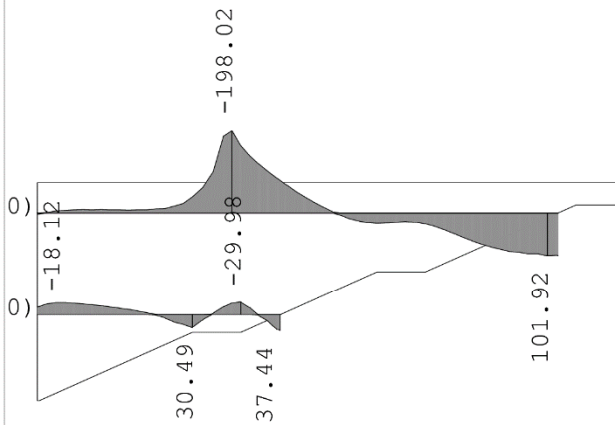


Ram: ZID 1  
Vektorski preseci: Ns

Opt. 9: [Anv] 5-8

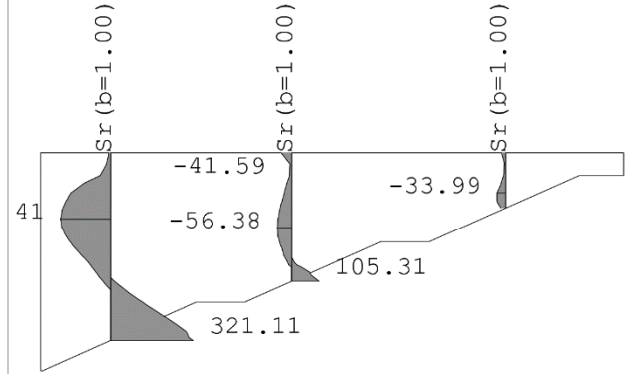


Ram: ZID 2  
Vektorski preseci: Ms  
Opt. 9: [Anv] 5-8

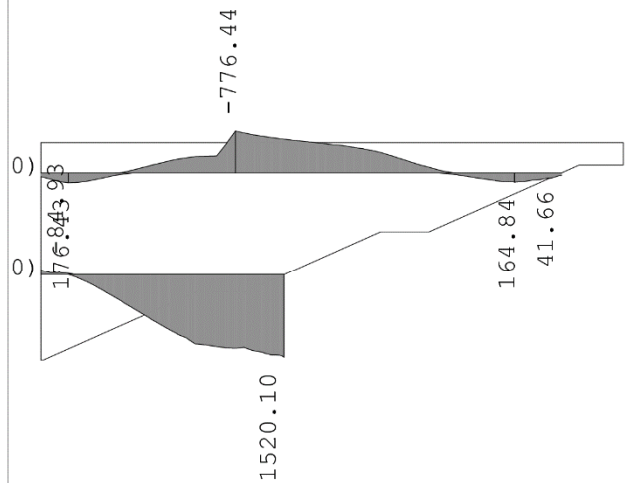


Ram: ZID 2  
Vektorski preseci: Ms

Opt. 9: [Anv] 5-8



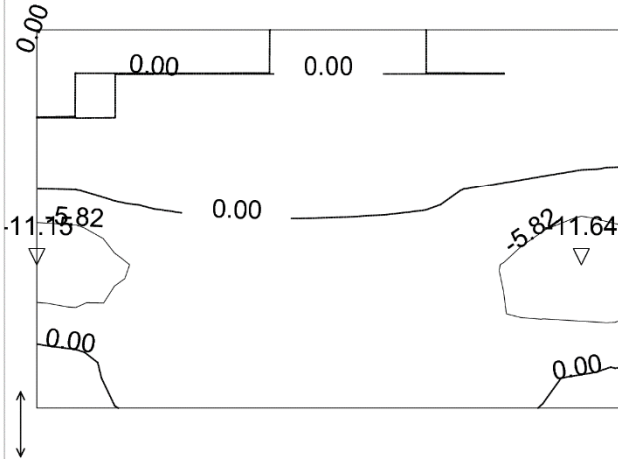
Ram: ZID 2  
Vektorski preseci: Ns  
Opt. 9: [Anv] 5-8



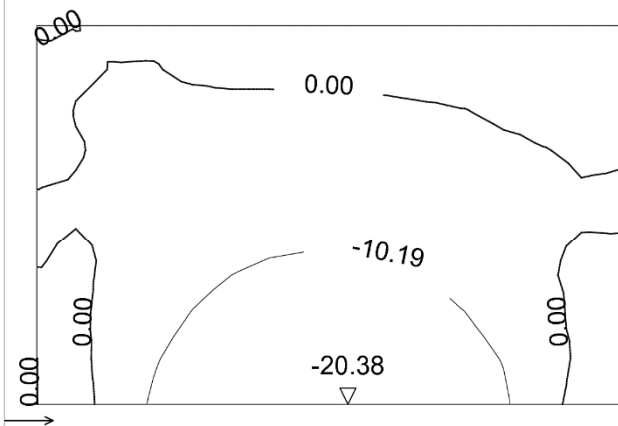
Ram: ZID 2  
Vektorski preseci: Ns

**Dimenzionisanje (beton)**

Merodavno opterećenje: 5-8  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm

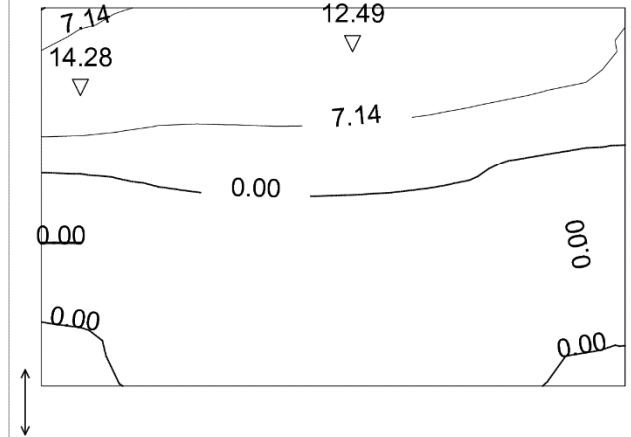


Nivo: Podest pothodnika [0.00 m]  
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -11.64 cm²/m  
Merodavno opterećenje: 5-8  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm

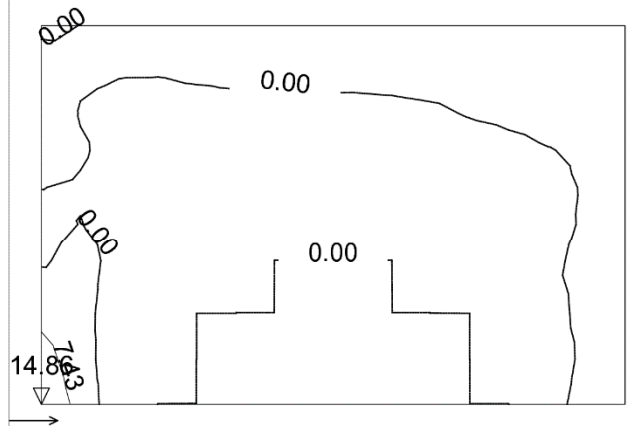


Nivo: Podest pothodnika [0.00 m]  
Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -20.38 cm²/m

Merodavno opterećenje: 5-8  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm



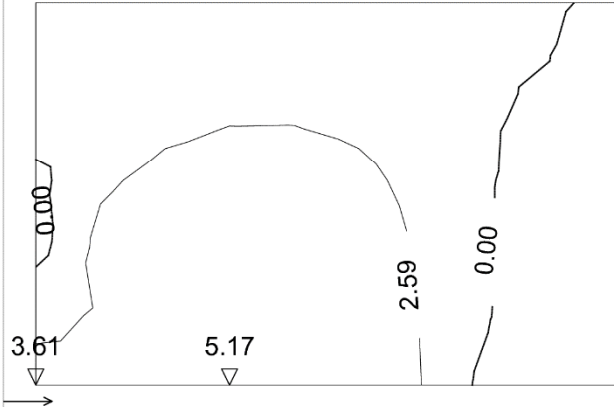
Nivo: Podest pothodnika [0.00 m]  
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 14.28 cm²/m  
Merodavno opterećenje: 5-8  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm



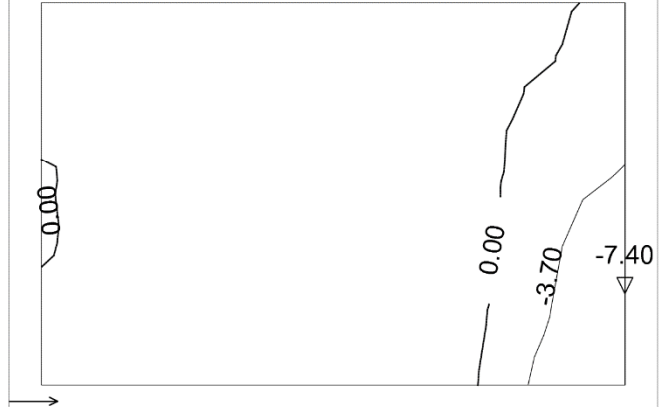
Nivo: Podest pothodnika [0.00 m]  
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 14.86 cm²/m



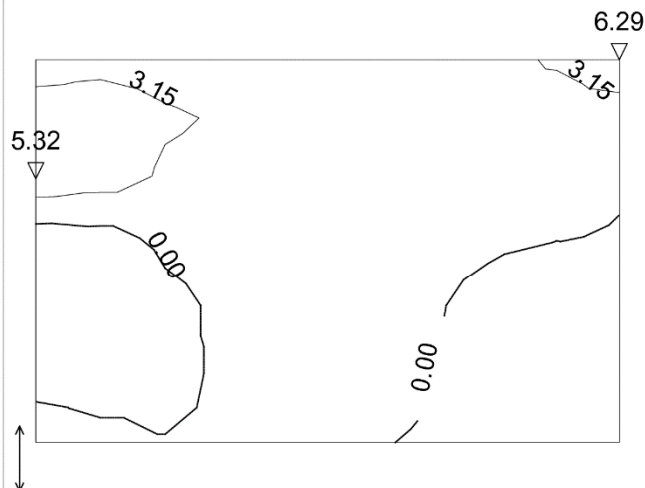
Merodavno opterećenje: 5-8  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm



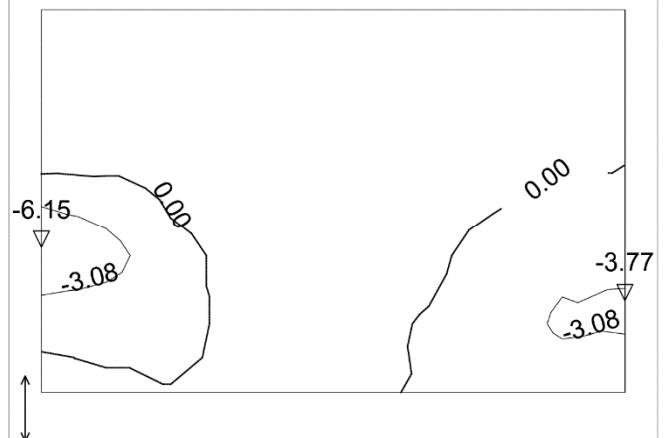
Merodavno opterećenje: 5-8  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm



Nivo: Gornja ploca 1 [3.25 m]  
Aa - d.zona - Pramac 1 - max Aa1,d= 5.17 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 5-8  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm



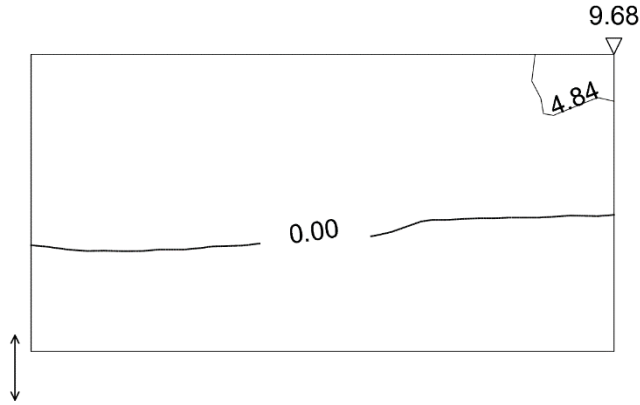
Nivo: Gornja ploca 1 [3.25 m]  
Aa - g.zona - Pramac 1 - max Aa1,g= -7.40 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 5-8  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm



Nivo: Gornja ploca 1 [3.25 m]  
Aa - d.zona - Pramac 2 - max Aa2,d= 6.29 cm<sup>2</sup>/m

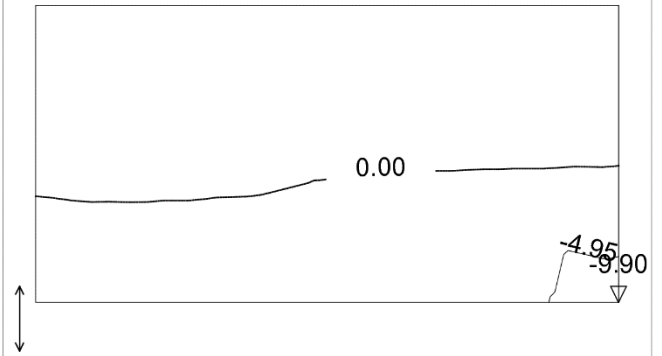
Nivo: Gornja ploca 1 [3.25 m]  
Aa - g.zona - Pramac 2 - max Aa2,g= -6.15 cm<sup>2</sup>/m

Merodavno opterećenje: 5-8  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm

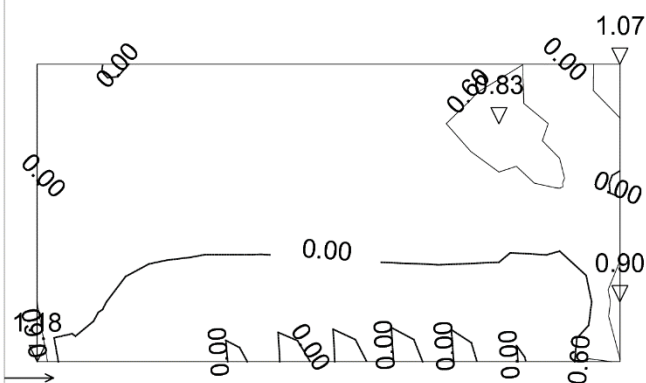


Nivo: Gornja ploca 2 [4.55 m]  
Aa - d.zona - Pramac 2 - max Aa2,d= 9.68 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 5-8  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm

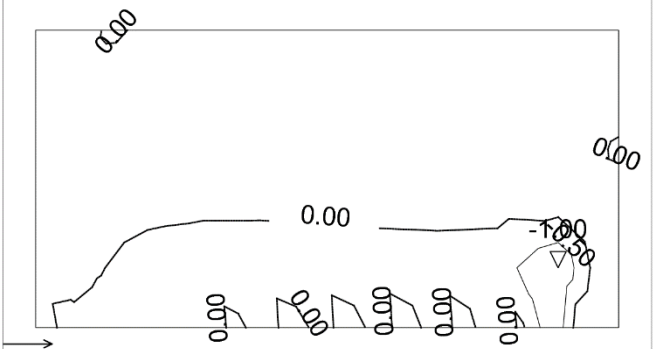
Merodavno opterećenje: 5-8  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm



Nivo: Gornja ploca 2 [4.55 m]  
Aa - g.zona - Pramac 2 - max Aa2,g= -9.90 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 5-8  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm

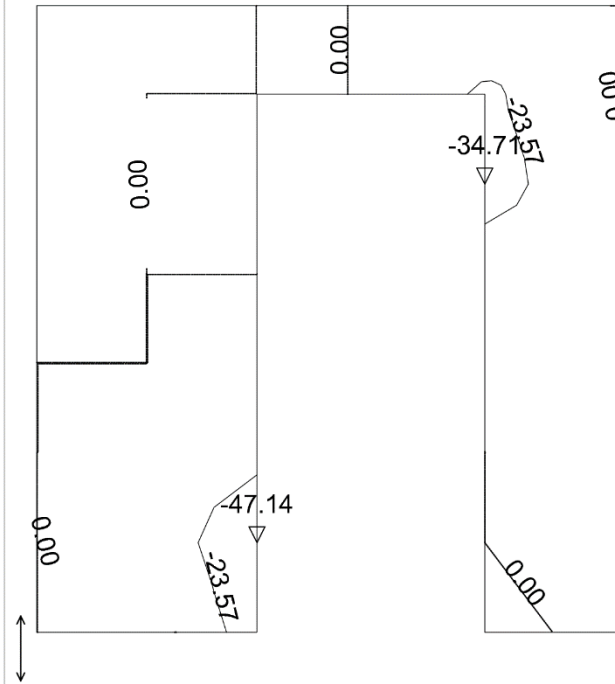


Nivo: Gornja ploca 2 [4.55 m]  
Aa - d.zona - Pramac 1 - max Aa1,d= 1.18 cm<sup>2</sup>/m



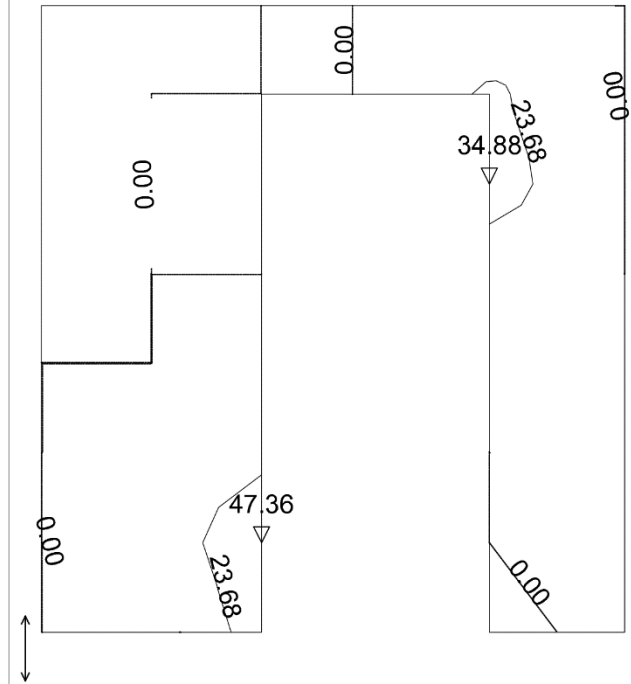
Nivo: Gornja ploca 2 [4.55 m]  
Aa - g.zona - Pramac 1 - max Aa1,g= -1.00 cm<sup>2</sup>/m

Merodavno opterećenje: 5-8  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm

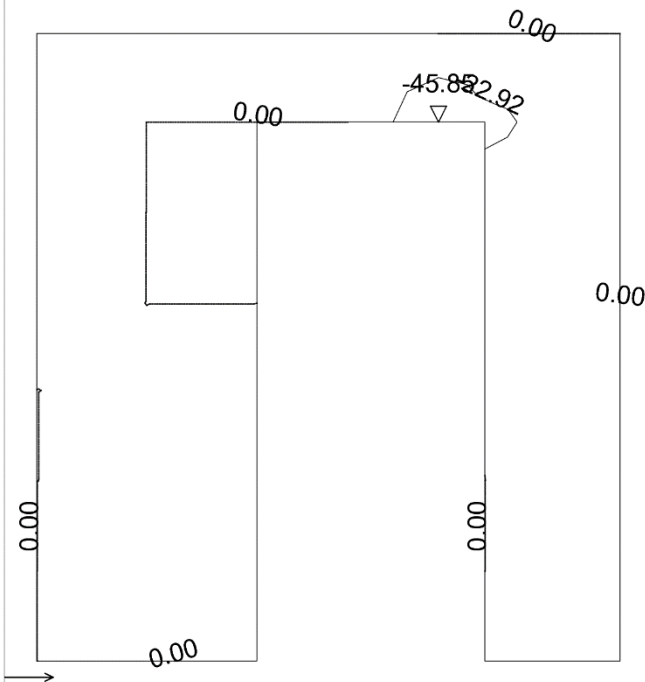


Ram: ZID KOD LIFTA  
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -47.14 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 5-8  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm

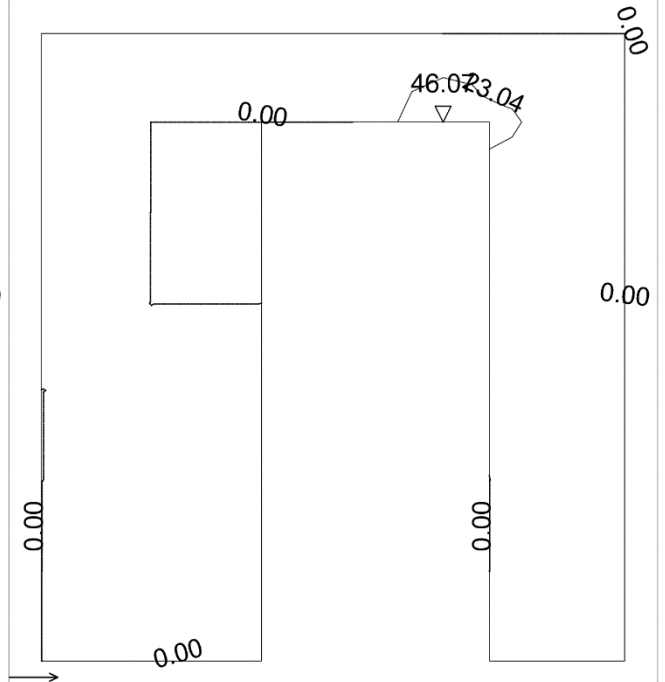
Merodavno opterećenje: 5-8  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm



Ram: ZID KOD LIFTA  
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 47.36 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 5-8  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm

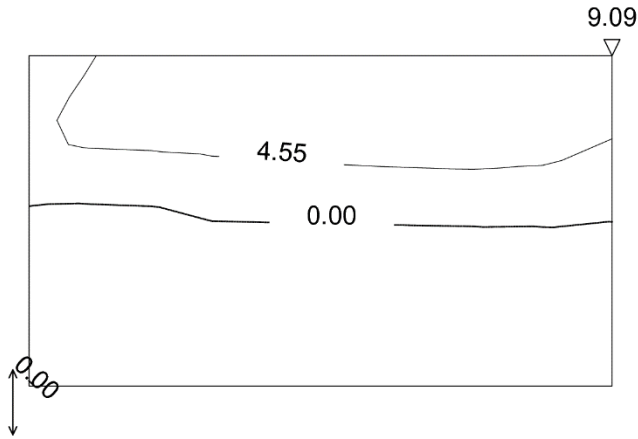


Ram: ZID KOD LIFTA  
Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -45.85 cm<sup>2</sup>/m



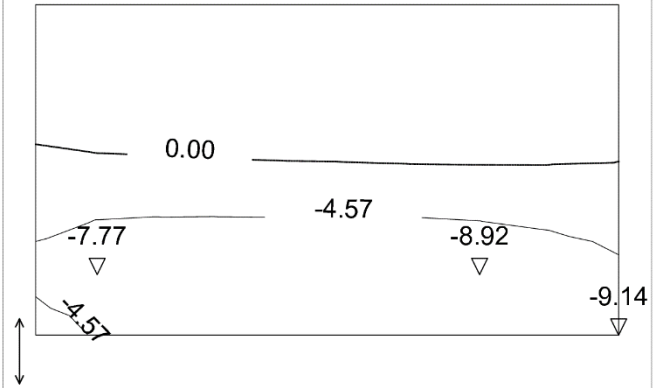
Ram: ZID KOD LIFTA  
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 46.07 cm<sup>2</sup>/m

Merodavno opterećenje: 5-8  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm

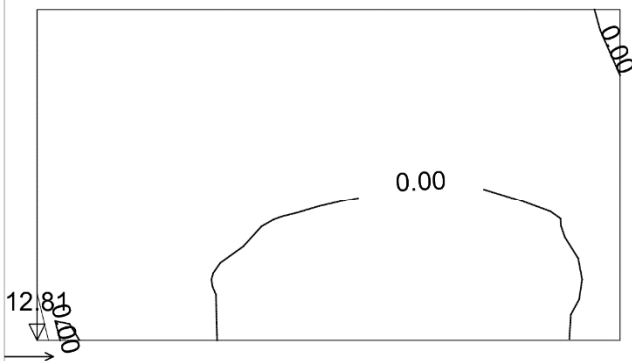


Pogled: Stepensni krak 1  
Aa - d.zona - Pramac 2 - max Aa2,d= 9.09 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 5-8  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm

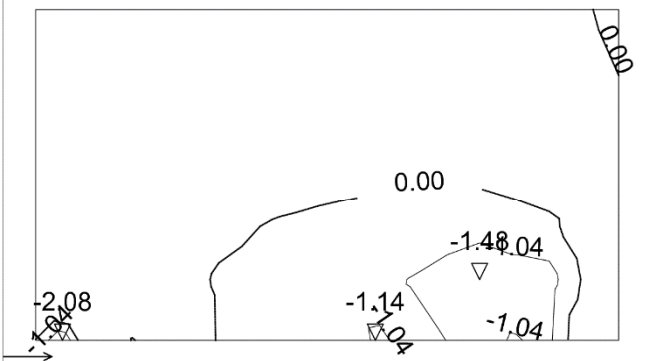
Merodavno opterećenje: 5-8  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm



Pogled: Stepensni krak 1  
Aa - g.zona - Pramac 2 - max Aa2,g= -9.14 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 5-8  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm

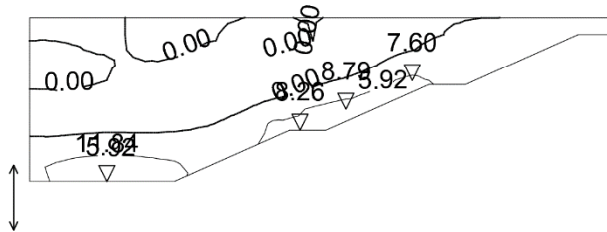


Pogled: Stepensni krak 1  
Aa - d.zona - Pramac 1 - max Aa1,d= 12.81 cm<sup>2</sup>/m



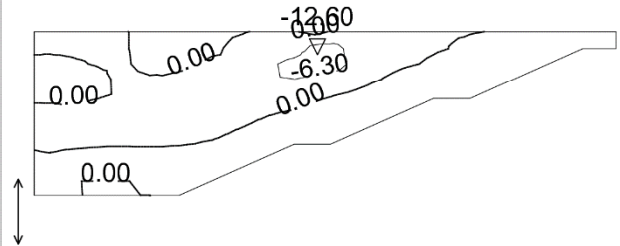
Pogled: Stepensni krak 1  
Aa - g.zona - Pramac 1 - max Aa1,g= -2.08 cm<sup>2</sup>/m

Merodavno opterećenje: 5-8  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm

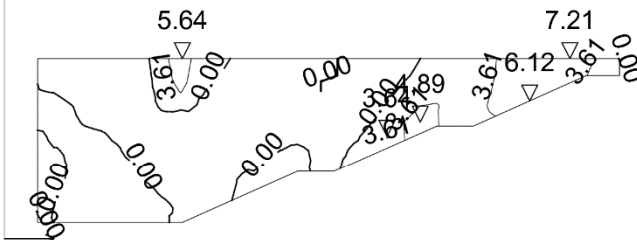


Ram: ZID 1  
Aa - spoljna.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 11.84 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 5-8  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm

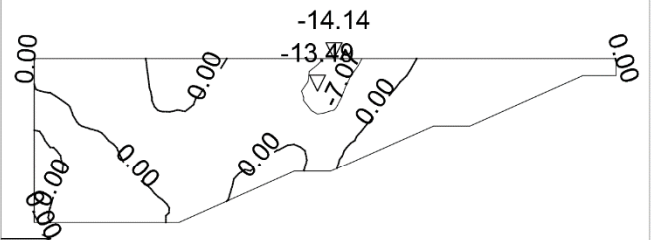
Merodavno opterećenje: 5-8  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm



Ram: ZID 1  
Aa - unutrašnja.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -12.60 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 5-8  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm

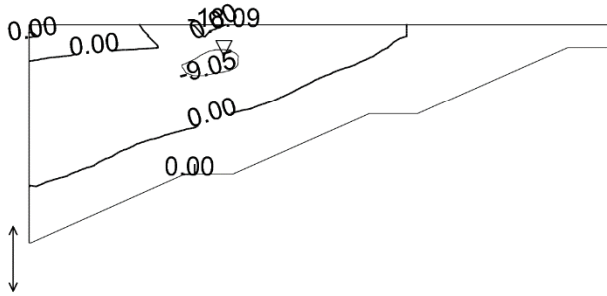


Ram: ZID 1  
Aa - spoljna.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 7.21 cm<sup>2</sup>/m



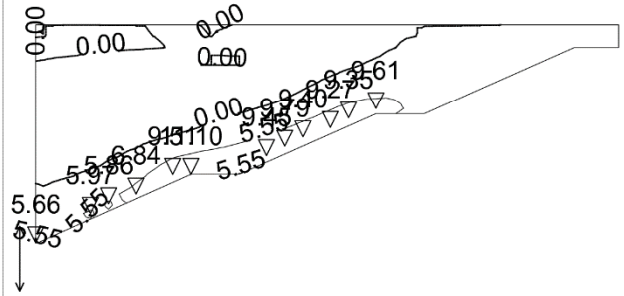
Ram: ZID 1  
Aa - unutrašnja.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -14.14 cm<sup>2</sup>/m

Merodavno opterećenje: 5-8  
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm

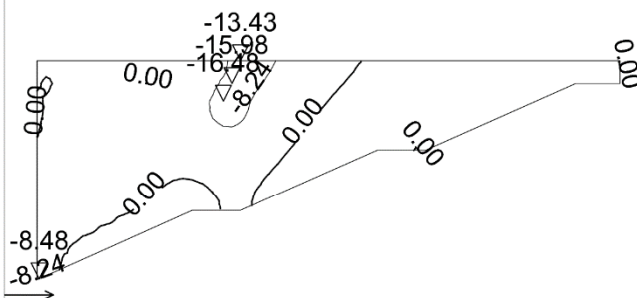


Ram: ZID 2  
 Aa - spoljna.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -18.09 cm<sup>2</sup>/m  
 Merodavno opterećenje: 5-8  
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm

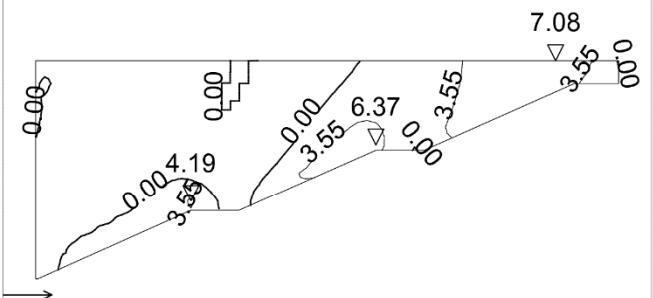
Merodavno opterećenje: 5-8  
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm



Ram: ZID 2  
 Aa - unutrašnja.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 11.10 cm<sup>2</sup>/m  
 Merodavno opterećenje: 5-8  
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=5.00 cm

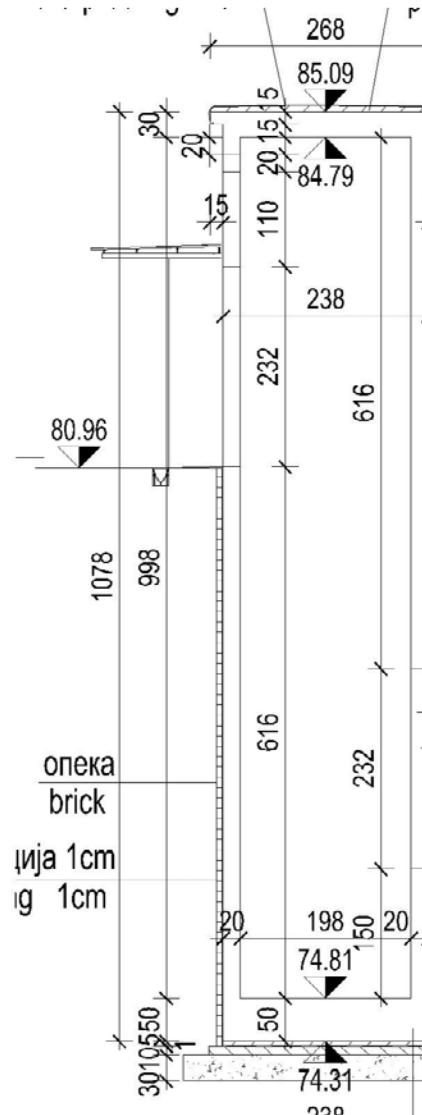


Ram: ZID 2  
 Aa - spoljna.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -16.48 cm<sup>2</sup>/m



Ram: ZID 2  
 Aa - unutrašnja.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 7.08 cm<sup>2</sup>/m

### СТАТИЧКИ ПРОРАЧН ЛИФТА



#### КАРАКТЕРИСТИКЕ БЕТОНА

Усвојена минимална марка бетона

◦ Услов агресивности средине **С 30/37**

Карактеристична чврстоћа бетона на притисак старог 28 дана:

$f_{ck} = 30,00 \text{ N/mm}^2$

Средња затезна чврстоћа бетона

$f_{ctm} = 2,90 \text{ N/mm}^2$

Секантни (статиички) модул еластичности

$E_{cm} = 32000 \text{ N/mm}^2$

**Класа изложености**

**објекта**

**XF1 Умерена засићеност водом, без агенса за одмрзавање**

**XF3 Велика засићеност водом, без агенса за одмрзавање**

**XC4 За циклично влажну и суву средину**

**Најмања дебљина заштитног слоја бетона**

◦ Класа конструкције

**S6**

◦ Класа изложености

**XC4 →**

$c_{min,dur} = 40 \text{ mm}$

◦ Сигуран пренос сила

$c_{min,b} = 20 \text{ mm}$

◦ Додатна вредност

$\Delta c_{dev} = 10 \text{ mm}$

**Усвојен заштитни слој**

$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 50 \text{ mm}$

**КАРАКТЕРИСТИКЕ ЧЕЛИКА**

 Врста челика **B500B**
**1.АНАЛИЗА ОПТЕРЕЋЕЊА**

## 1.1 Стално оптерећење

Сопствена тежина степеништа

Аутоматски из модела Tower-a

## 1.2 Додатно стално оптерећење

Мршави бетон

 $g_{mb}=0,10\text{m} \times 24 \text{ kN/m}^3= 2.40 \text{ kN/m}^2$ 

Хидроизолација

 $g_{hid}=0.01\text{m} \times 24 \text{ kN/m}^3= 0.24 \text{ kN/m}^2$ 

## 1.3 Хоризонталне силе

Сила управно возног окна

 $F_y= 0.829 \text{ kN}$ 

Сила паралелно возном окну

 $F_x= 1.46 \text{ kN}$ 

## 1.4 Вертикалне силе - Силе на јаму возног окна

Силе од мотора и шина

 $F_{v1}= 37.00 \text{ kN}$ 

Силе од шина

 $F_{v2}= 18.24 \text{ kN}$ 

Силе од каблова

 $F_{odb.kab}= 34.00 \text{ kN}$ 

Силе од тега

 $F_{odb.pteg}= 56.00 \text{ kN}$ 

## 1.5 Оптерећење од тла

## 1.5.1. Стално оптерећење

Сопствена тежина тежина

Аутоматски из програма Tower

## 1.5.2. Додатно стално оптерећење

Хидроизолација

 $g_h=0.01\text{m} \times 24.0 \text{ kN/m}^3= 0.24 \text{ kN/m}^2$ 

## 1.5.3. Хоризонтални притисак тла у миру за део објекта ван перона

Карактеристике насутог тла

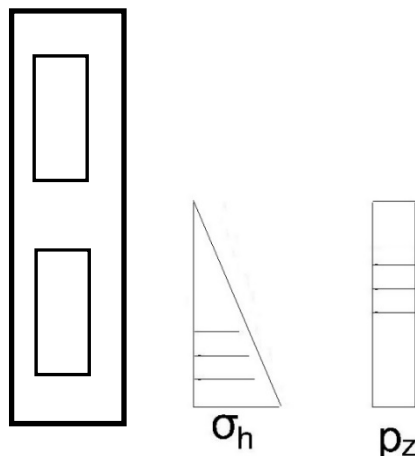
-угао трења

 $\phi= 32^\circ$ 

-специфична тежина

 $\gamma= 19 \text{ kN/m}^3$ 

-кохезија

 $c= 0 \text{ kPa}$ 


Вертикални напони уз ивицу конструкције

-висина пресека

 $h= 5.29 \text{ m}$ 

-притисак на месту пресека

 $p_z=h \cdot \gamma= 100.51 \text{ kN/m}^2$ 

Притисак тла у стању мировања

$$K_0 = (1 - \sin \phi') \times \sqrt{\text{OCR}}$$

 $\text{OCR}= 1.00$ 
 $K_0= 0,47$ 

Напон без подземне воде

 $\sigma_h=p_z \cdot K_0= 47.23 \text{ kN/m}^2$ 

Притисак тла услед збијања

 $p_z= 40 \text{ kN/m}^2$



## 2. УТИЦАЈИ И ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ

### Ulazni podaci - Konstrukcija

Sema nivoa			
Naziv	z [m]	h [m]	
Gornja ploca lifta	10.23	10.23	

Naziv			
Naziv	z [m]	h [m]	
Donja ploca lifta	0.00		

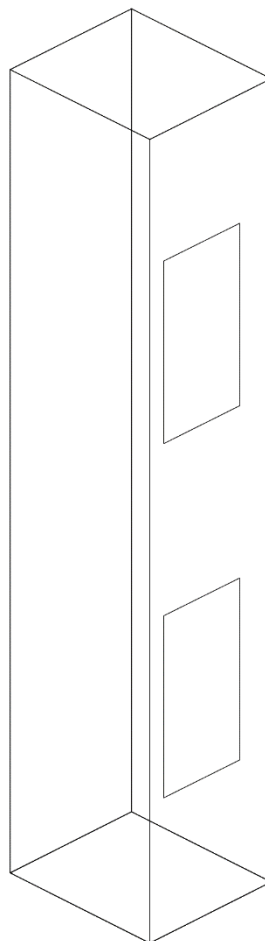
Tabela materijala							
No	Naziv materijala	E[kN/m <sup>2</sup> ]	$\mu$	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\alpha$ [1/C]	Em[kN/m <sup>2</sup> ]	$\mu$ m
1	Beton MB 35	3.300e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.300e+7	0.20

Setovi ploča								
No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m <sup>2</sup> ]	G[kN/m <sup>2</sup> ]	$\alpha$
<1>	0.500	0.250	1	Tanka ploča	Izotropna			
<2>	0.300	0.150	1	Tanka ploča	Izotropna			
<3>	0.200	0.100	1	Tanka ploča	Izotropna			

Setovi površinskih oslonaca			
Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	1.000e+4	1.000e+4	1.500e+4

Konture ploča			
No	Konturni čvorovi	Sklop	Set
1	564-2137-728-1-564	Nivo: Donja ploca lifta [0.00 m]	1
2	8062-8800-8230-6803-8062	Nivo: Gornja ploca lifta [10.23 m]	2
3	6803-8230-728-1-6803	Ram: ZID 1	3
4	8230-728-2137-8800-8230 (7342-5638-6519-8104-7342) (3912-2159-3071-4787-3912)	Ram: ZID 2	3
5	8062-8800-2137-564-8062	Ram: ZID 3	3
6	6803-1-564-8062-6803	Ram: ZID 4	3

Konture površinskih oslonaca			
No	Konturni čvorovi	Sklop	Set
1	564-2137-728-1-564	Nivo: Donja ploca lifta [0.00 m]	1



Izometrija



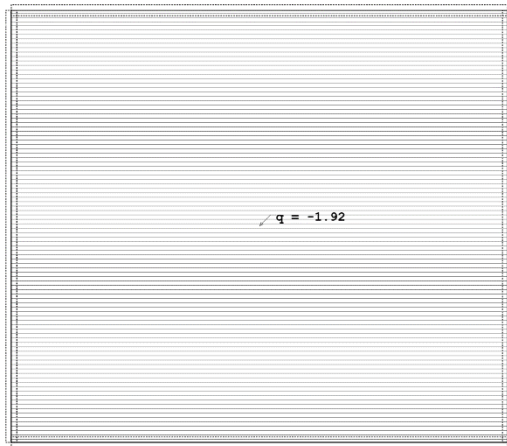
**Ulazni podaci - Opterećenje**

**Lista slučajeva opterećenja**

LC	Naziv
1	Sopstvena težina (g)
2	Dodatno stalno opterećenje
3	Horizontalni pritisak tla
4	Horizontalno opterećenje X pravac
5	Horizontalno opterećenje Y pravac
6	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII

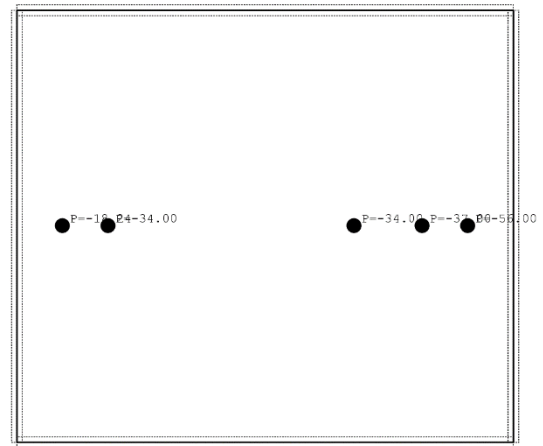
LC	Naziv
7	Komb.: I+II+1.5xIII
8	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV
9	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xV
10	Komb.: I+II+1.5xIII+1.5xIV
11	Komb.: I+II+1.5xIII+1.5xV

Opt. 2: Dodatno stalno opterećenje



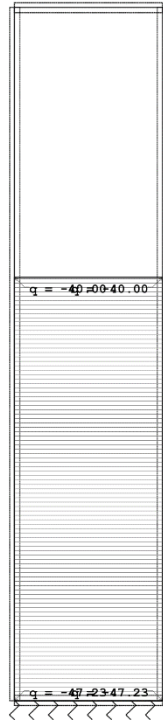
Nivo: Gornja ploča lifta [10.23 m]

Opt. 2: Dodatno stalno opterećenje

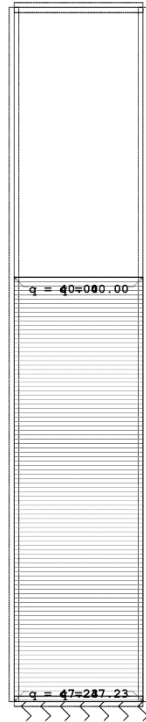


Nivo: Donja ploča lifta [0.00 m]

Opt. 3: Horizontalni pritisak tla

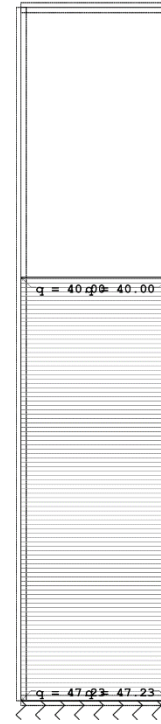


Ram: ZID 1  
Opt. 3: Horizontalni pritisak tla

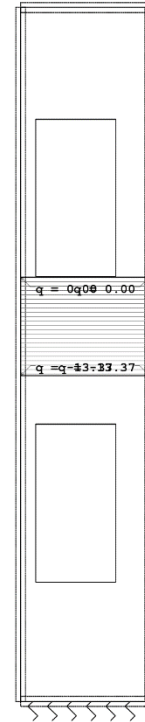


Ram: ZID 4

Opt. 3: Horizontalni pritisak tla

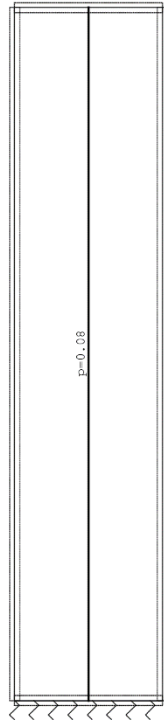


Ram: ZID 3  
Opt. 3: Horizontalni pritisak tla



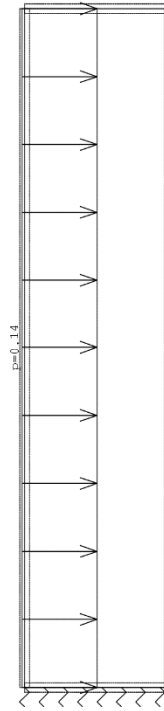
Ram: ZID 2

Opt. 4: Horizontalno opterećenje X pravac



Ram: ZID 3

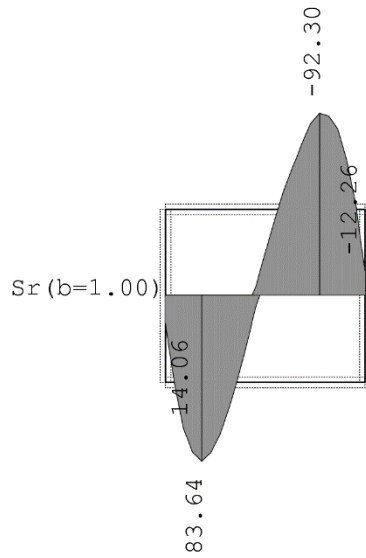
Opt. 5: Horizontalno opterećenje Y pravac



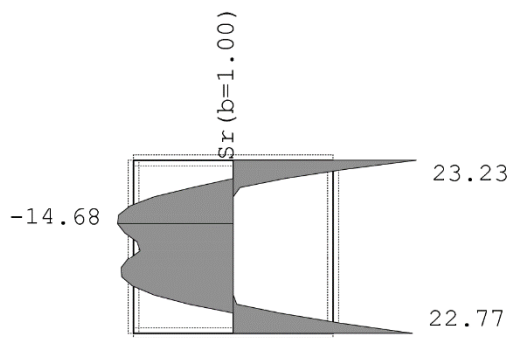
Ram: ZID 3

**Statički proračun**

Opt. 12: [Anv] 6-11

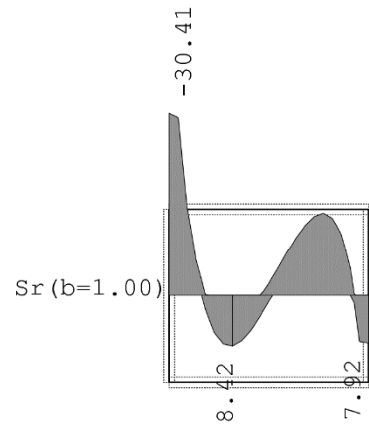


Nivo: Donja ploca lifta [0.00 m]  
Vektorski preseci: Ms  
Opt. 12: [Anv] 6-11

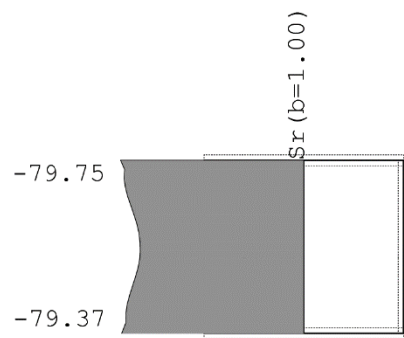


Nivo: Donja ploca lifta [0.00 m]  
Vektorski preseci: Ms

Opt. 12: [Anv] 6-11

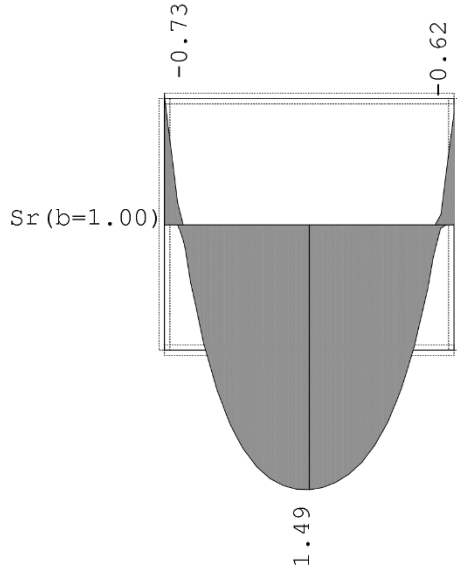


Nivo: Donja ploca lifta [0.00 m]  
Vektorski preseci: Ns  
Opt. 12: [Anv] 6-11

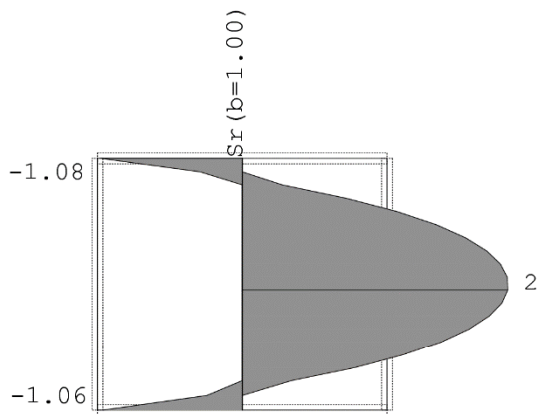


Nivo: Donja ploca lifta [0.00 m]  
Vektorski preseci: Ns

Opt. 12: [Anv] 6-11

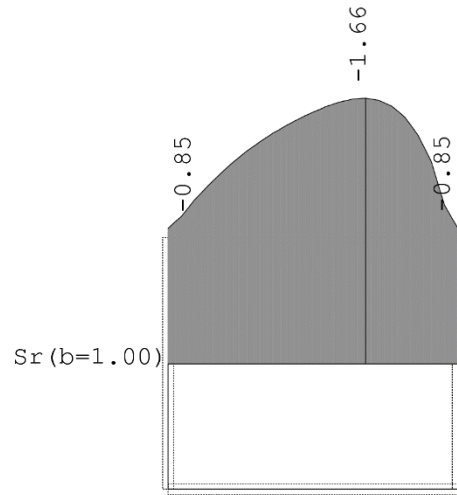


Nivo: Gornja ploca lifta [10.23 m]  
Vektorski preseći: Ms  
Opt. 12: [Anv] 6-11

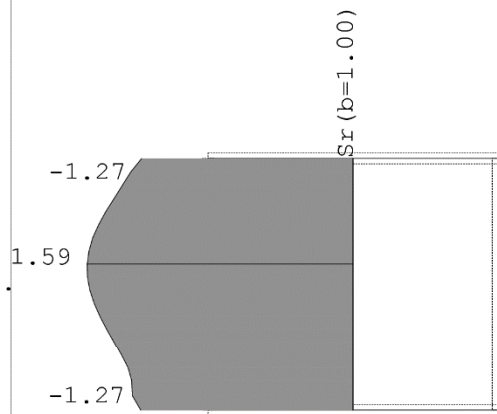


Nivo: Gornja ploca lifta [10.23 m]  
Vektorski preseći: Ms

Opt. 12: [Anv] 6-11

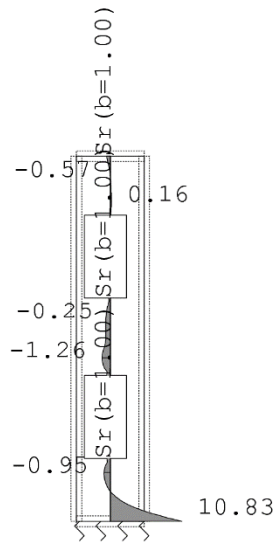


Nivo: Gornja ploca lifta [10.23 m]  
Vektorski preseći: Ns  
Opt. 12: [Anv] 6-11



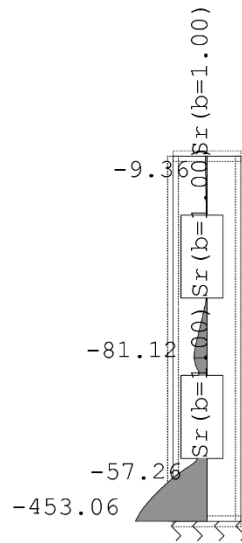
Nivo: Gornja ploca lifta [10.23 m]  
Vektorski preseći: Ns

Opt. 12: [Anv] 6-11

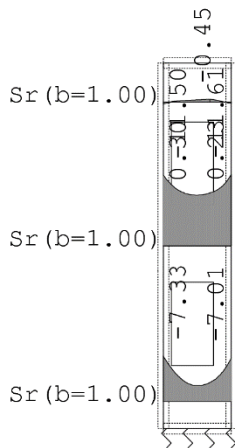


Ram: ZID 2  
Vektorski preseci: Ms  
Opt. 12: [Anv] 6-11

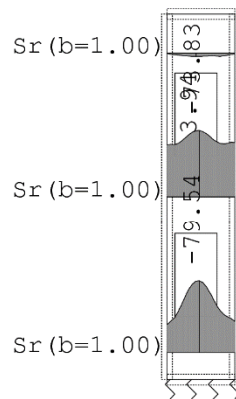
Opt. 12: [Anv] 6-11



Ram: ZID 2  
Vektorski preseci: Ns  
Opt. 12: [Anv] 6-11



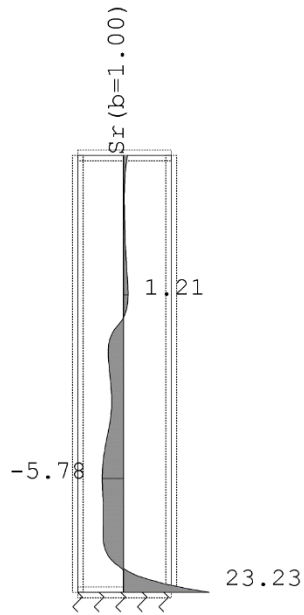
Ram: ZID 2  
Vektorski preseci: Ms



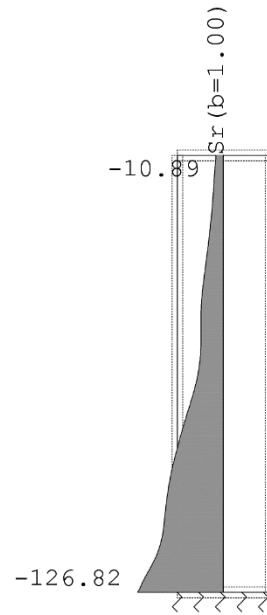
Ram: ZID 2  
Vektorski preseci: Ns



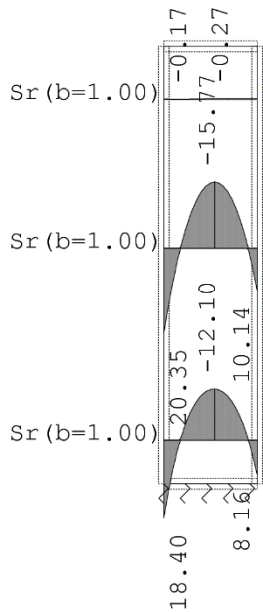
Opt. 12: [Anv] 6-11



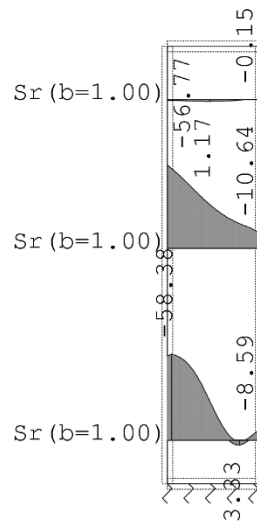
Opt. 12: [Anv] 6-11



Ram: ZID 3  
Vektorski preseci: Ms  
Opt. 12: [Anv] 6-11



Ram: ZID 3  
Vektorski preseci: Ns  
Opt. 12: [Anv] 6-11

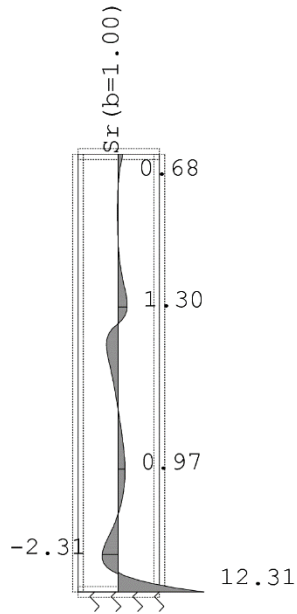


Ram: ZID 3  
Vektorski preseci: Ms  
Tower - 3D Model Builder 7.0

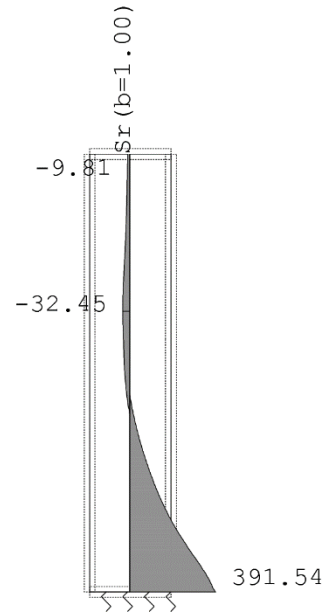
Ram: ZID 3  
Vektorski preseci: Ns  
Registered to Saobracajni Institut CIP

Radimpex - www.radimpex.rs

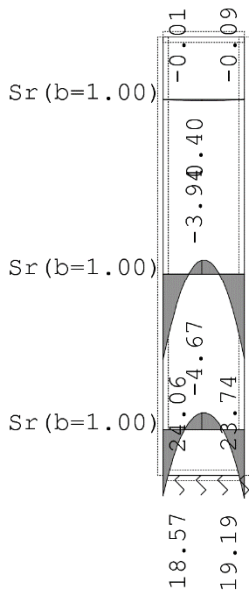
Opt. 12: [Anv] 6-11



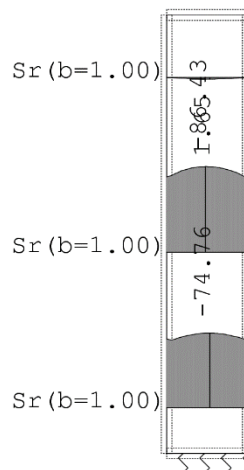
Opt. 12: [Anv] 6-11



Ram: ZID 4  
Vektorski preseci: Ms  
Opt. 12: [Anv] 6-11



Ram: ZID 4  
Vektorski preseci: Ns  
Opt. 12: [Anv] 6-11



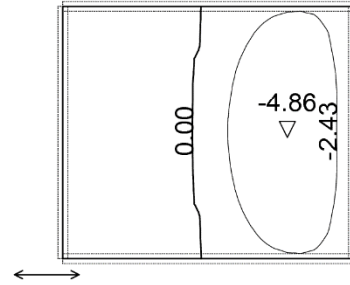
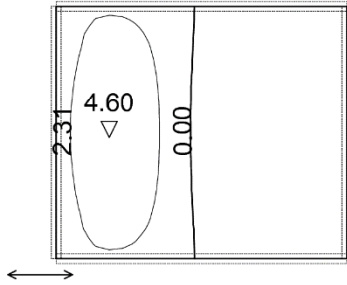
Ram: ZID 4  
Vektorski preseci: Ms

Ram: ZID 4  
Vektorski preseci: Ns

**Dimenzionisanje (beton)**

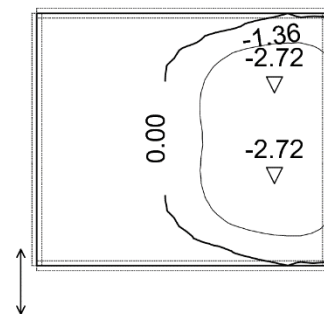
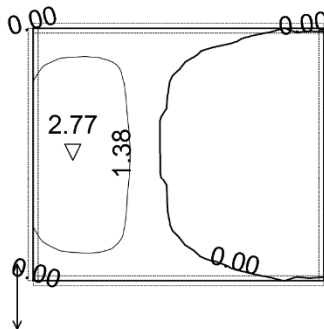
Merodavno opterećenje: 6-11  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=3.50 cm

Merodavno opterećenje: 6-11  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=3.50 cm



Nivo: Donja ploca lifta [0.00 m]  
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 4.60 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 6-11  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=3.50 cm

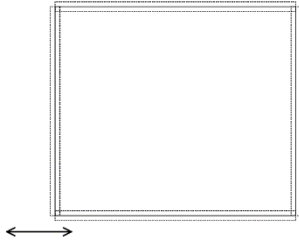
Nivo: Donja ploca lifta [0.00 m]  
Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -4.86 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 6-11  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=3.50 cm



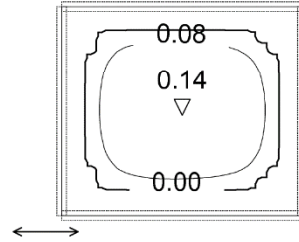
Nivo: Donja ploca lifta [0.00 m]  
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 2.77 cm<sup>2</sup>/m

Nivo: Donja ploca lifta [0.00 m]  
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -2.72 cm<sup>2</sup>/m

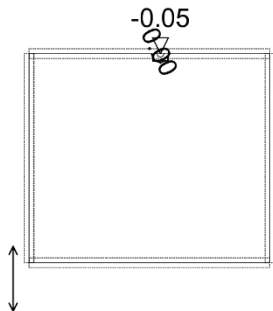
Merodavno opterećenje: 6-11  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=3.50 cm



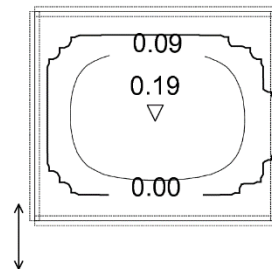
Merodavno opterećenje: 6-11  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=3.50 cm



Nivo: Gornja ploca lifta [10.23 m]  
Aa - g.zona - Pramac 1  
Merodavno opterećenje: 6-11  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=3.50 cm



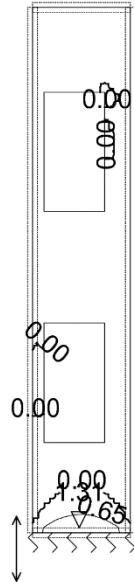
Nivo: Gornja ploca lifta [10.23 m]  
Aa - d.zona - Pramac 1 - max Aa1,d= 0.14 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 6-11  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=3.50 cm



Nivo: Gornja ploca lifta [10.23 m]  
Aa - g.zona - Pramac 2 - max Aa2,g= -0.05 cm<sup>2</sup>/m

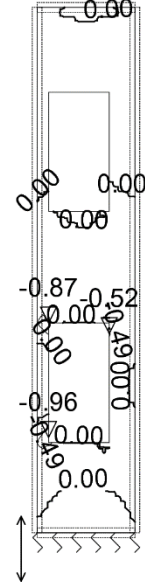
Nivo: Gornja ploca lifta [10.23 m]  
Aa - d.zona - Pramac 2 - max Aa2,d= 0.19 cm<sup>2</sup>/m

Merodavno opterećenje: 6-11  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=3.50 cm

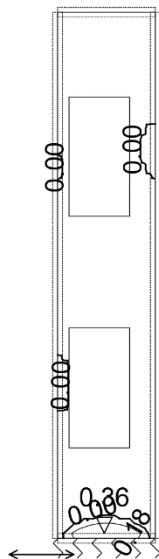


Ram: ZID 2  
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 1.31 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 6-11  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=3.50 cm

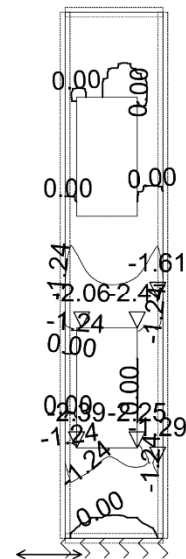
Merodavno opterećenje: 6-11  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=3.50 cm



Ram: ZID 2  
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -0.96 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 6-11  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=3.50 cm

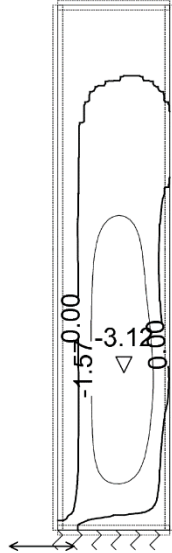


Ram: ZID 2  
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 0.36 cm<sup>2</sup>/m



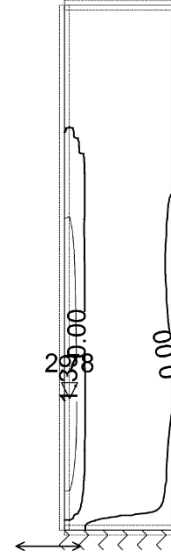
Ram: ZID 2  
Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -2.47 cm<sup>2</sup>/m

Merodavno opterećenje: 6-11  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=3.50 cm

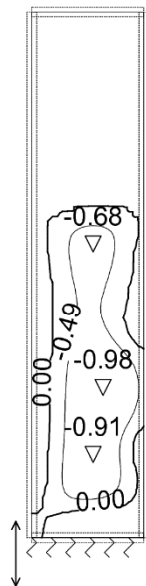


Ram: ZID 3  
Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -3.12 cm²/m  
Merodavno opterećenje: 6-11  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=3.50 cm

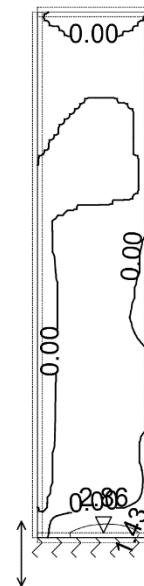
Merodavno opterećenje: 6-11  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=3.50 cm



Ram: ZID 3  
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 2.78 cm²/m  
Merodavno opterećenje: 6-11  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=3.50 cm

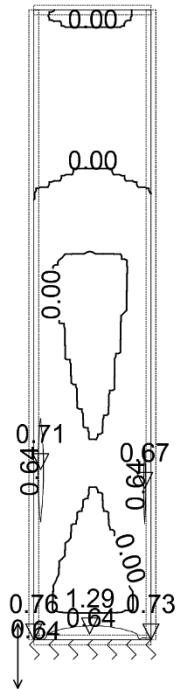


Ram: ZID 3  
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -0.98 cm²/m



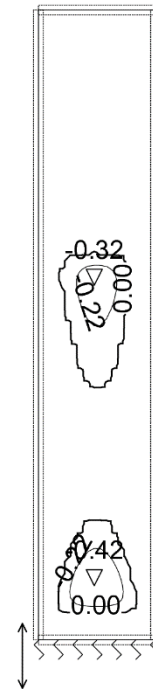
Ram: ZID 3  
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 2.86 cm²/m

Merodavno opterećenje: 6-11  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=3.50 cm

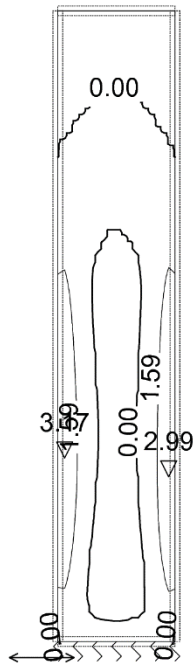


Ram: ZID 4  
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 1.29 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 6-11  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=3.50 cm

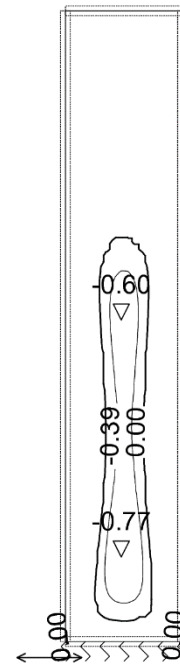
Merodavno opterećenje: 6-11  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=3.50 cm



Ram: ZID 4  
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -0.42 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 6-11  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=3.50 cm



Ram: ZID 4  
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 3.17 cm<sup>2</sup>/m



Ram: ZID 4  
Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -0.77 cm<sup>2</sup>/m

Срачунао:



Ненад Станисављевић, дипл. инж. грађ.

Одговорни пројектант:



Марина Пешић, дипл. инж. грађ.



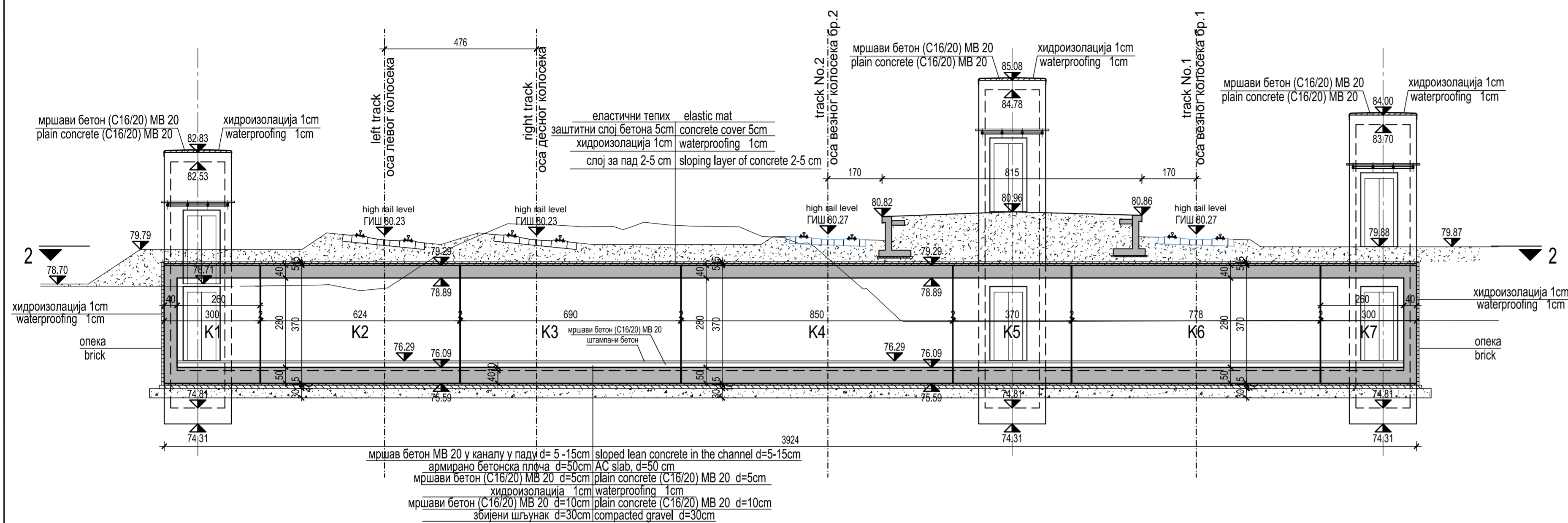
**2/9.1.6.7. ГРАФИЧКА  
ДОКУМЕНТАЦИЈА**

## САДРЖАЈ ГРАФИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

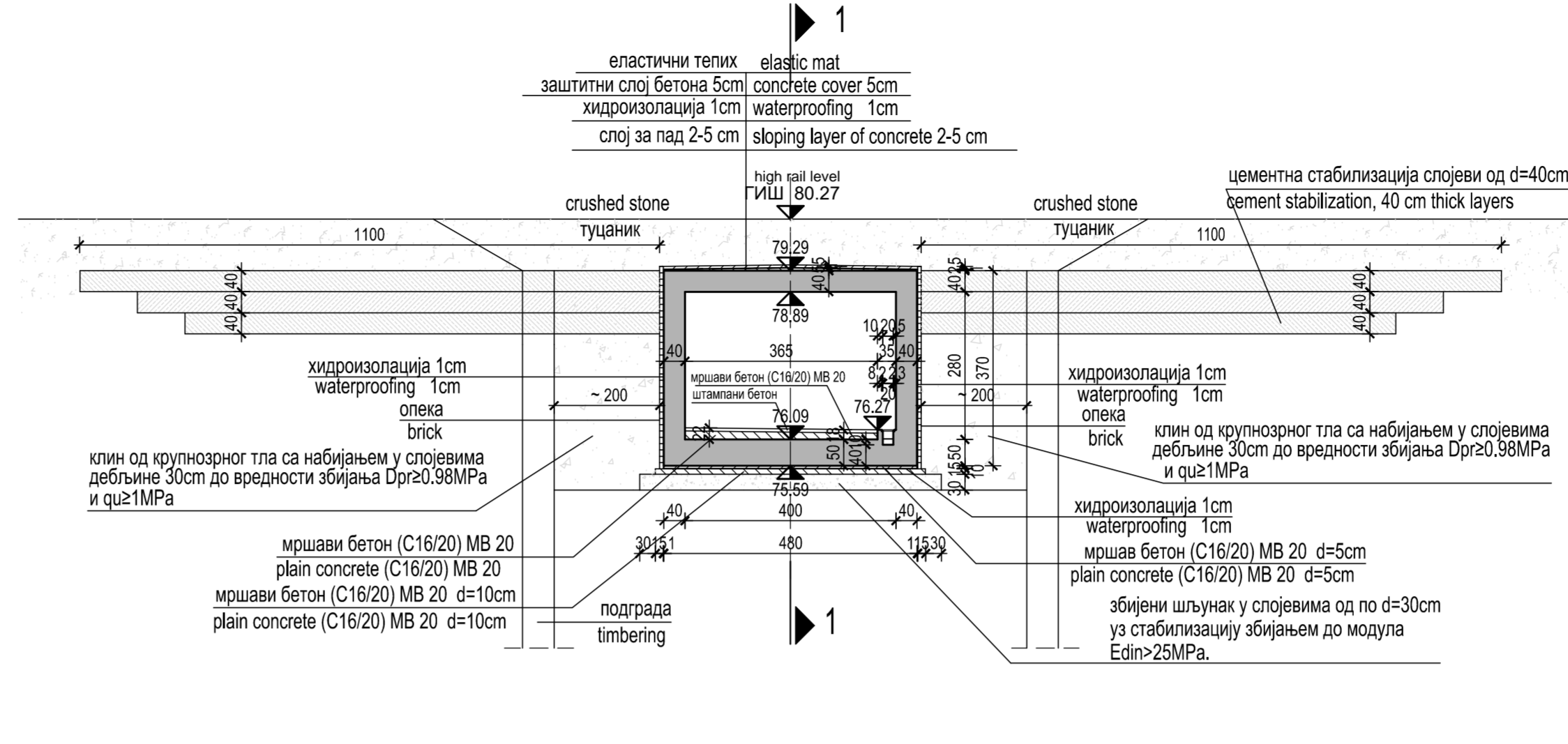
Цртеж	Назив цртежа	Размера
2/9.1.6.7.Ц01	Диспозиција пешачког потходника у станици ТПС Нови Сад на km 79+321.84	1:100

ДИСПОЗИЦИЈА ПОТХОДНИКА У ТПС НОВИ САД НА km 79+321.84 P=1:100  
DISPOSITION OF THE PEDESTRIAN SUBWAY AT THE TPS STATION NOVI SAD km 79+321.84 S=1:100

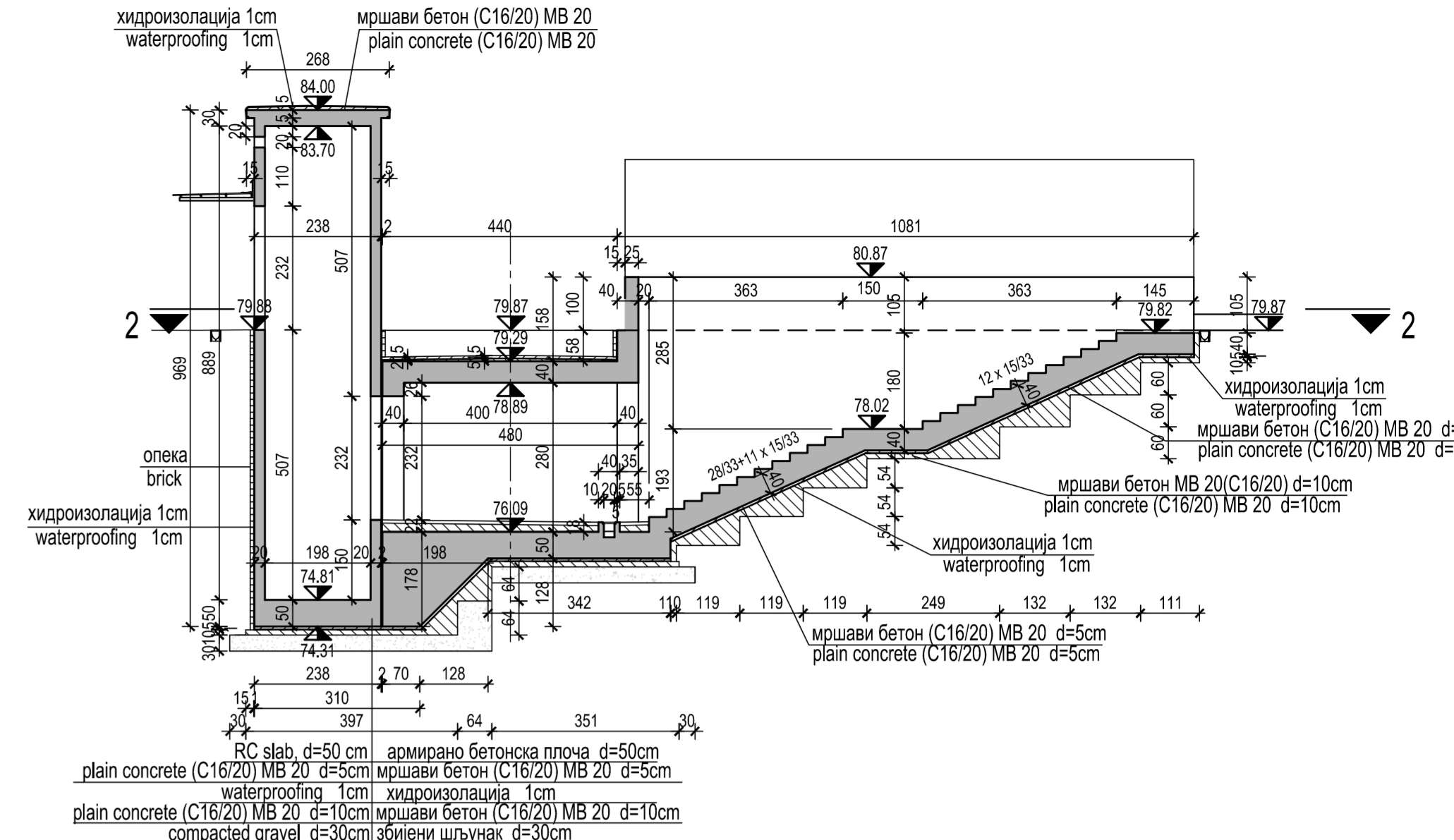
ПОДУЖНИ ПРЕСЕК 1-1 КРОЗ ПОТХОДНИК  
LONGITUDINAL SECTION 1-1 THROUGH SUBWAY



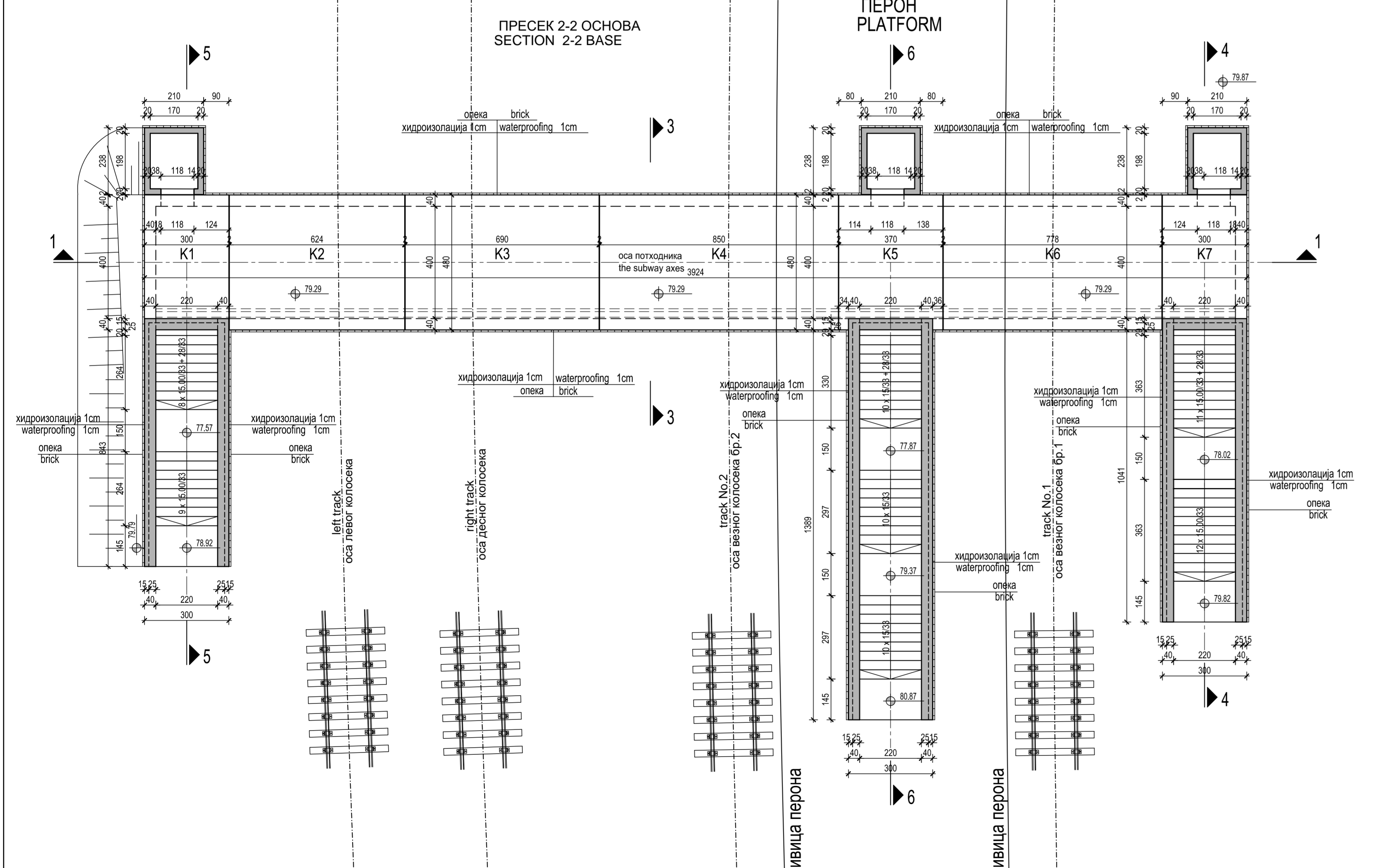
ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК 3-3 КРОЗ ПОТХОДНИК  
CROSS SECTION 3-3 THROUGH THE SUBWAY



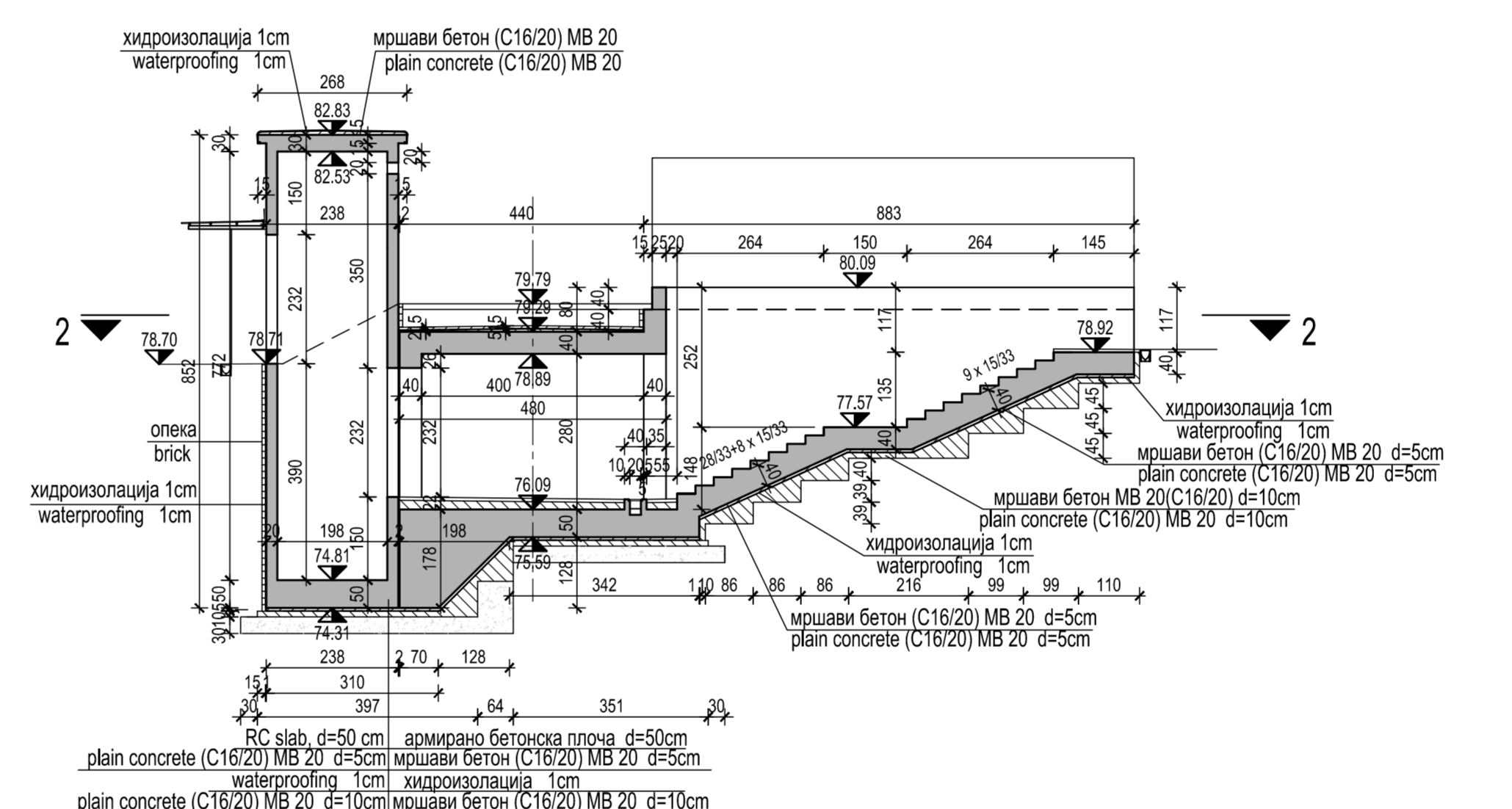
ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК 4-4 КРОЗ ПОТХОДНИК  
CROSS SECTION 4-4 THROUGH THE SUBWAY



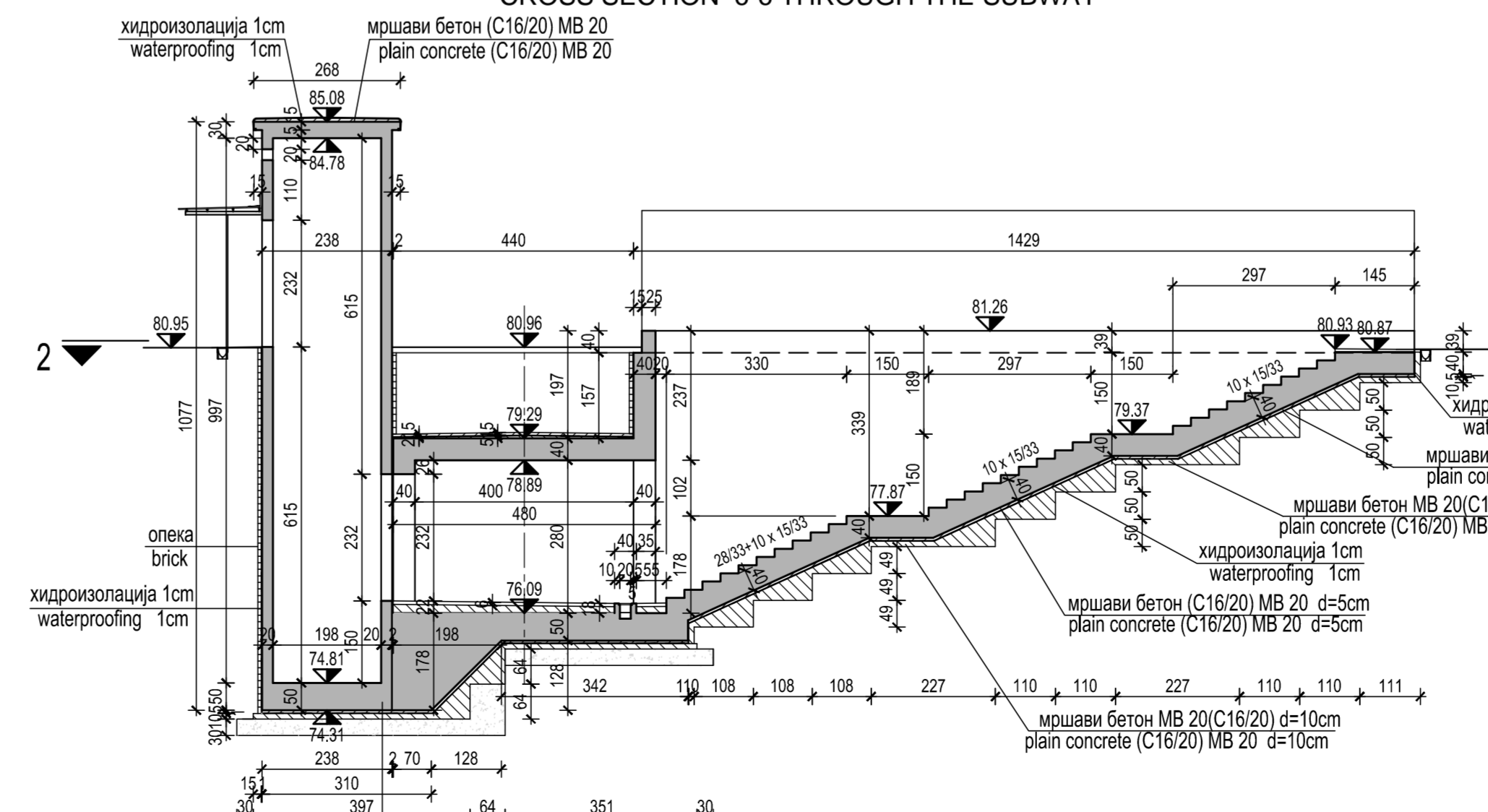
ПРЕСЕК 2-2 ОСНОВА  
SECTION 2-2 BASE



ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК 5-5 КРОЗ ПОТХОДНИК  
CROSS SECTION 5-5 THROUGH THE SUBWAY



ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК 6-6 КРОЗ ПОТХОДНИК  
CROSS SECTION 6-6 THROUGH THE SUBWAY



03			
02			
01			
Број/Number	Датум / Date	Опис / Description	
Ревициони блок: / Revision block:			
<b>САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.</b> <b>INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP Ltd</b> Немањина бр. 11000 Београд, Србија Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; веб сајт: www.sicp.co.rs			
Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ / Organization unit: STRUCTURE DEPARTMENT			
Одговорни пројекат: / Responsible designer:	Марина Пешић, дипл. грађ. инж. Marina Peshic, dipl. eng.		
Сарадници: / Associates:	Боривоје Гроздановић, грађ. тех. Borivoje Grozdanovic, tech.		
Унутрашња контрола: / Internal control:	Нада Павловић, дипл. грађ. инж. Nada Pavlovic, dipl. eng.		
Главни пројекат: / Chief designer:	Милан Јелкић, дипл. грађ. инж. Milan Jelkic, dipl. eng.		
Руководилац организационе јединице: / Design manager:	Ђиљана Мишковић, дипл. грађ. инж. Djiljana Miskovic, dipl. eng.		
Цртач: / Drafter:	Пројекат: / Project:	Пројекат: / Project:	Масштаб: / Scale:
Циљка: / Drawing No.:	ДИП/ PD	12.2018.	2017-728-KON-2/9.1.6.7.401