



**2/9.1.2.1 НАСЛОВНА СТРАНА**

**2/9.1.2 ПРОЈЕКАТ БЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ДОГРАДЊЕ ПОТХОДНИКА  
У СТАНИЦИ НОВИ САД**

Инвеститор:	„Инфраструктура железнице Србије“ а.д. Немањина 6, 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>2/9.1.2 Пројекат бетонске конструкције доградње потходника у станици 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:	Светлана Станојевић, дипл.инж. грађ.
Број лиценце:	лиценца бр.310 3855 03
Потпис:	
Број дела пројекта:	2017-728 -КОН-2/9.1.2
Место и датум:	Београд, мај 2020.

**2/9.1.2.2 САДРЖАЈ**

**ПРОЈЕКАТ БЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ДОГРАДЊЕ ПОТХОДНИКА  
У СТАНИЦИ НОВИ САД**

2/9.1.2.1	Насловна страна
2/9.1.2.2	Садржај
2/9.1.2.3	Решење о одређивању одговорног пројектанта
2/9.1.2.4	Изјава одговорног пројектанта
2/9.1.2.5	Текстуална документација
2/9.1.2.5.1	Технички опис
2/9.1.2.6	Нумеричка документација
2/9.1.2.6.1	Статички прорачун
2/9.1.2.6.2	Предмер и предрачун
2/9.1.2.7	Графичка документација
2/9.1.2.7.1	Садржај графичке документације
2/9.1.2.7.1.1	Ситуација
2/9.1.2.7.1.2	Диспозиција – основа и подужни пресеци
2/9.1.2.7.1.3	Диспозиција – попречни пресеци


**2/9.1.2.3. РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА**

На основу члана 128. Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10 - 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 **2/9.1.2 Пројекат бетонске конструкције надоградње потходника у станици 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. Футог, 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:

Светлана Станојевић, дипл.инж. грађ. \_\_\_\_\_ 310 3855 03

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.


**2/9.1.2.4. ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА**

Одговорни пројектант пројекта **2/9.1.2 Пројекат бетонске конструкције надоградње потходника у станици 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. Футог, 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

Светлана Станојевић, 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:	Светлана Станојевић, дипл.инж. грађ.
Број лиценце:	310 3855 03
Потпис:	
Број техничке документације:	2017 - 728
Место и датум:	Београд, мај 2020.год.

**2/9.1.2.5 ТЕКСТУАЛНА  
ДОКУМЕНТАЦИЈА**

**2/9.1.2.5.1. ТЕХНИЧКИ ОПИС**

## **2/9.1.2.5.1 ТЕХНИЧКИ ОПИС**

### **ИДЕЈНИ ПРОЈЕКАТ БЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ДОГРАДЊЕ ПОТХОДНИКА У СТАНИЦИ НОВИ САД**

У оквиру комплекса Железничке станице Нови Сад налази се и пешачки потходник, на km 77+020.14 који пролази испод колосека 1 и 2. Из потходника је обострано, и лево и десно, омогућен излазак једнокраким степеништем на постојеће пероне I и II. Улаз у потходник и на перон I је из станичне зграде. Станична ситуација има шест колосека. Не постоје одговарајући перони за колосеке 4,5 и 6.

Пројекат постојећег потходника рађен је 1963.г. у "Заједници југословенских железница" – Завод за студије, пројектовање и надзор грађења. За овај објекат није пронађена детаљна техничка документација, нарочито она везана за пројекат изведеног објекта.

Садашњим пројектом се предвиђа доградња нових делова потходника, како би се омогућила проходност испод свих шест колосека као и доступност свим колосецима са перона. Потходник у целини треба да буде прилагођен и корисницима инвалидских колица што подразумева постављање лифтова за везу потходника и перона, како на постојећем тако и на новопроектваном делу.

У односу на постојеће стање новопроектвани Гиш се издиже за 12 cm тј. са коте 82.61 на коту 82.73, мења се захтевана висина од Гиш-а до коте перона ( постојећа је 35 cm а новопроектвана 55 cm ), мења се и растојање од осе колосека до ивице перона ( постојеће је 161 cm а новопроектвано 170 cm ). Све ово подразумева одговарајућа рушења и надоградње на постојећем делу потходника и степеништа како би се испунили захтевани услови. Осим тога на постојећем делу потходника треба рушењем тј. сечењем горње плоче направити отвор за извођење лифтовског окна за постављање лифтовског механизма. Извођач је у обавези да примени недеструктивну методу израде отвора. Технологија извођења подразумева обавезну примену резних алата са дијамантским сечивима. Такође, руши се и крајњи бочни зид постојећег потходника како би се омогућила даља проходност кроз потходник. По пројекту из 1963.г. било је предвиђено да тај зид, као привремени, буде од опеке. Стварно, изведено стање је непознато и утврдиће се на лицу места.

Постојећи потходник је армиранобетонски отворени рам габарита  $l_0 = 7.60$  m, променљиве слободне висине  $h_0 = 2.65$  m ( на делу испод колосека ) и  $h_0 = 3.10$  m ( на делу испод перона, у линији степенишне конструкције ), а укупне дужине 29.10 m. Конструкција испод колосека је двозглобни рам и дилатационо је одвојена од конструкције испод перона. Такође, и саме степенишне конструкције су дилатационо одвојене од конструкције потходника испод перона. Степенишна конструкција је отворен рам "U" пресека ( доња плоча и зидови ) ослоњен на стубове. Завршна обрада пода потходника и степеништа је у мермеру. Одводњавање потходника је преко 4 сливника који су непосредно уз степениште.

На десном делу новопроектвани део конструкције представља продужење постојећег објекта и испод колосека 3, 4, 5 и 6. У истом је габариту  $l_0 = 7.60$  m а константне слободне висине  $h_0 = 2.50$  m. У статичком смислу, то је армиранобетонски затворени рам са дебљином зидова и плоча  $d = 50 - 55$  cm. Горње површине горње и доње плоче оплатно се изводе у двостраном паду  $\sim 1$  %. Повећана дебљина доње плоче произашла услед постављања подужних линијских канала за одводњавање, није статички третирана приликом димензионисања.

Нови део потходника дилатационо се раздваја од постојећег. Дужина новог дела потходника је 30.81 m. Конструкција армиранобетонског рама се изводи у бетону квалитета С 35/45, класа изложености објекта су XC4 и XF1, водонепропустљивости PV-II ( СРПС ЕН 1239-8 ). Конструкција се армира арматуром B500B.

Нови део потходника чине и степенишне конструкције тј. конструкције испод перона. Степенишне конструкције су дилатационо одвојене од дела затвореног рама потходника испод колосека. Степеништа су једнокрака и постављена обострано лево и десно у односу на осу потходника и њима се излази на новопројектоване пероне III и IV. Дужина степенишног крака је 12.51 m, па је укупна дужина конструкције у оси степеништа 33.62 m.

Све спојнице, било дилатационе било радне, се изводе као водонепропусне. Радне спојнице се предвиђају на местима наставка бетонирања доња плоча-зид, зид-горња плоча.

Три унутрашње лифтовске конструкције се постављају у оси потходника са излазом на пероне I, II и III између степенишних кракова. Једино се лифт за перон IV поставља са спољне, бочне стране потходника. С обзиром да је то спољашњи лифт у насипу, његова заштитна конструкција је бетонска.

Извођење затвореног рама испод колосека 3 - 6 предвиђено је уз заштиту ископа челичним талпама. Челичне талпе су предвиђене и при ископу за унутрашња лифтовска окна за пероне I и II, како би се постојећи темељи двозглобног рама осигурали од поткопавања.

По извршеном ископу темељне јаме приступа се постављању тампон слоја испод темељне плоче од мешавине шљунка и песка, дебљине  $d = 50$  cm, са набијањем до модула стишљивости  $M_s = 40$  МПа. Након постављања тампон слоја приступа се бетонирању подлоге за темељ тј. подлоге за темељну хидроизолацију од неармираног бетона С 16/20, дебљине  $d=10$  cm преко које се поставља хоризонтална хидроизолација на бази PVC мембране, а након тога и слој од неармираног бетона С 16/20, дебљине  $d = 5$  cm који је заштита хидроизолације. Хидроизолационе траке водити непрекинуте преко углова, уз подизање за зидове, по пропису их преклапати а преклопе радити смакнуто. Вертикалну хидроизолацију зидова, пре затрпавања, заштитити таблама стиродура (XPS-екструдирани полистирен) од 3 cm. Хидроизолација горње плоче је, такође, на бази PVC мембране. Заштићује се бетоном С 16/20, дебљине  $d = 5$  cm, са поцинкованом мрежом. И она мора бити непрекинута на углу плоча-зид.

На постојећем делу потходника предвиђено је скидање постојеће хидроизолације горње плоче и њене заштите, и постављање нове.

Одводњавање потходника на новопројектованом делу је решено подужним каналима. Под новопројектованог дела потходника је у двостраном паду од 1.0 % ка подужним каналима. Читава унутрашњост канала се заштићује хидрофобним премазом.

Услед издизања коте перона за 32 cm, део овог пројекта је и надоградња степеница и зидова степеништа на перону I ( додаје се један степеник ) и на перону II ( додају се два степеника ), као и надоградња самог перона на делу изнад рама и са стране степеништа, уз истовремено рушење дела перона ради постизања пројектованог растојања од 170 cm од осе колосека. Остваривање везе старих и нових ливених делова бетонске конструкције обавезно је да буде уз примену материјала за везу стари – нови бетон како би се повећала прионљивост. Веза постојећег и новог бетона је убушеним анкерима.



Обрада бетонских површина пода потходника и степеништа је у мермеру, као на постојећем делу.

Статичким прорачуном затвореног рама испод колосека, поред сталног вертикалног оптерећења, третирано је и вертикално покретно оптерећење од воза по меродавној шеми LM 71 или SW. Хоризонтално оптерећење је узето за притисак тла у стању мировања, како за стално оптерећење тако и за покретно. За степенишне конструкције третирано је и оптерећење од пешачке навале од 5.0 kN/m<sup>2</sup>. Геотехничким елаборатом се не предвиђа присуство подземне воде чији је ниво испод коте фундарања.

Процењена инвестициона вредност грађевинских радова на доградњи тј. продужењу потходника са одговарајућим степенишним конструкцијама и лифтовским окнима као и радова везаних за прилагођавање постојећег стања новопројектованим условима је 69 963 800.00 дин. Овом вредношћу није обухваћено архитектонско унутрашње уређење потходника као ни лифтовски механизми.



Одговорни пројектант:

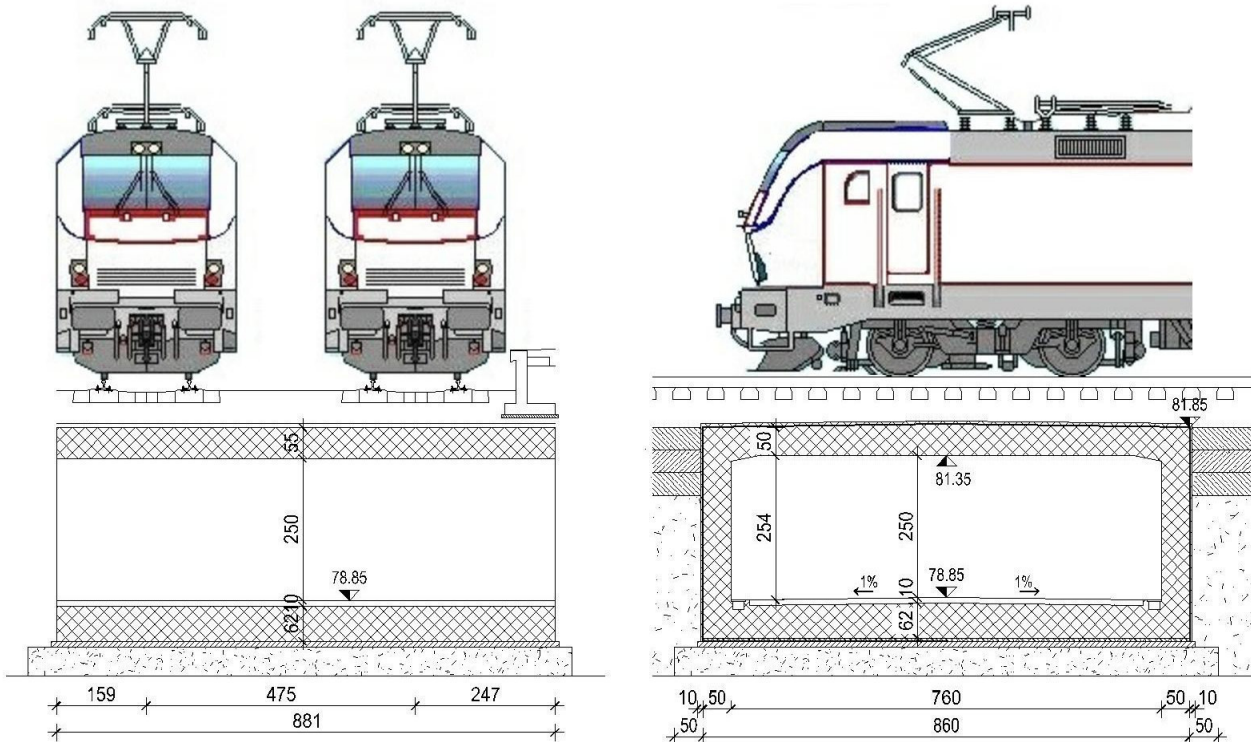
*S. Stanojević*

Светлана Станојевић, дипл. грађ. инж.  
лиценца бр.: 310 3855 03

**2/9.1.2.6 НУМЕРИЧКА  
ДОКУМЕНТАЦИЈА**

**2/9.1.2.6.1 СТАТИЧКИ ПРОРАЧУН**

### Статички прорачун потходника



#### КАРАКТЕРИСТИКЕ БЕТОНА

Усвојена минимална марка бетона

- Услов агресивности средине **C 35/45**

Карактеристична чврстоћа бетона на притисак старог 28 дана:

$$f_{ck} = 35,00 \text{ N/mm}^2$$

Средња затезна чврстоћа бетона

$$f_{ctm} = 3,20 \text{ N/mm}^2$$

Секантни (статички) модул еластичности

$$E_{cm} = 33500 \text{ N/mm}^2$$

**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

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

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

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

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

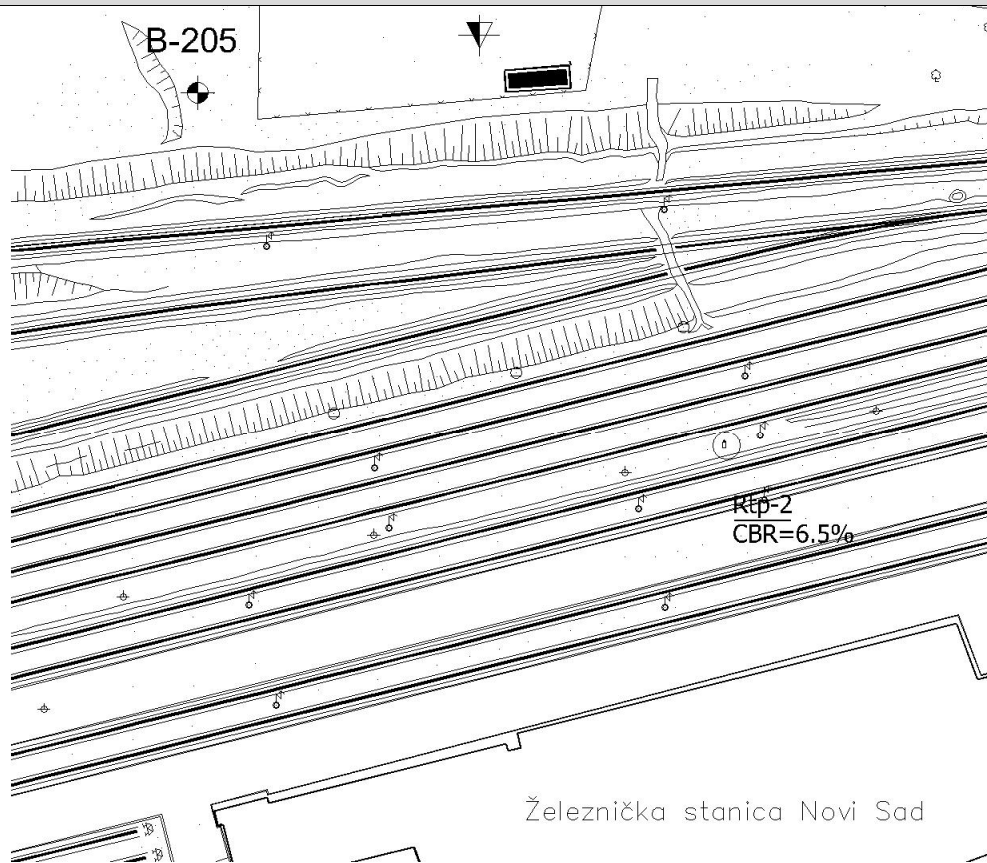
#### КАРАКТЕРИСТИКЕ ЧЕЛИКА

Врста челика **B500B**

#### САОБРАЋАЈНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ

LM 71 и SW/2 ; SW/0

**КАРАКТЕРИСТИКЕ ТЛА**



Геолошка старост	Генетски тип	Размерник	Ознака	Релативна дубина (m)	Апсолутна kota (m)	Ниво воде (m)	VDP (cm/s <sup>2</sup> )	SPT	Zapisnik istražne bušotine		
									N <sub>60</sub>	(N <sub>1</sub> ) <sub>sp</sub>	
<b>B205</b>											
Datum: 24.11.2014. Oznaka i opis:											
KVARTAR - PLEISTOCEN ALUVIJALNI ap-w	1									Nasip od šljake, šuta, prašine i peska, promenljive zbijenosti	
	2			1.4	76.1	1.5/76.0					Peskovita prašina, pesak, sitnozrn smeđe boje, niske zbijenosti
	3			2.5	75.0					Pesak, prašinst, sitnozrn, smeđesive boje zonarno laminiran, srednje zbijenosti pesak sa proslojcima prašine	
	4							10			
	5										
	6										
	7										
	8										
	9										
	10				10.0	67.5			6		
	11										Pesak, prašinst, sitnozrn, sive boje zonarno laminiran, srednje zbijenosti
	12				12.0	65.5					

## 1. АНАЛИЗА ОПТЕРЕЋЕЊА

### 1.1 Горња плоча

#### 1.1.1. Стално оптерећење

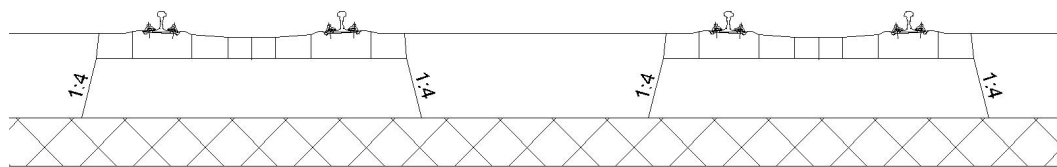
Сопствена тежина плоче  $g_p = 0.40 \text{ m} \times 25.0 \text{ kN/m}^3 = 10.00 \text{ kg/m}^2$

#### 1.1.2. Додатно стално оптерећење

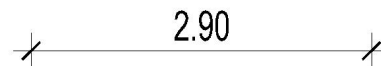
Хидроизолација  $g_h = 0.01 \text{ m} \times 24.0 \text{ kN/m}^3 = 0.24 \text{ kN/m}^2$

Дробљени камен  $g_{dk} = 0.38 \text{ m} \times 19.0 \text{ kN/m}^3 = 7.22 \text{ kN/m}^2$

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  
Потпорни зид

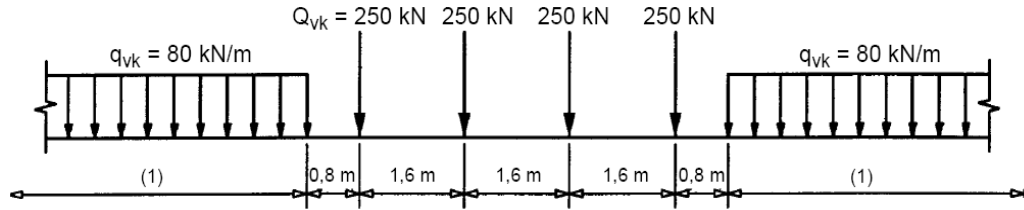


$g_p = 1.50 \text{ m} \times 19.0 \text{ kN/m}^3 = 28.50 \text{ kN/m}^2$   
 $g_{pz} = 13.41 \text{ kN/m}^2$

#### 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  $L_\phi$

$$L_\phi = 8.10 \text{ m}$$

Динамички коефицијент

$$\Phi_3 = 1.54$$

Коефицијент прилагођавања

$$\alpha = 1.33$$

Површинско оптерећење са коеф.прилагођавања

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

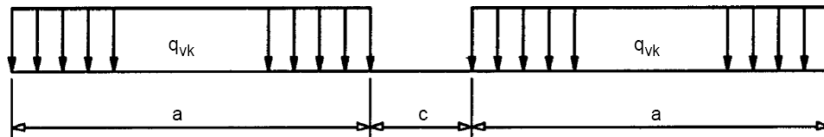
$$p_L = \alpha \times p_2 = 36.69 \text{ kN/m}^2$$

Површинско оптерећење са коеф.прилагођавања и дин.коефицијентом

$$p_k = \Phi_3 \times \alpha \times p_1 = 110.35 \text{ kN/m}^2$$

$$p_L = \Phi_3 \times \alpha \times p_2 = 56.50 \text{ kN/m}^2$$

Шема оптерећења SW/2



Линијско оптерећење

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

Растојања

$$c = 7 \text{ m}$$

$$a = 25 \text{ m}$$

Површинско оптерећење

$$p_1 = \frac{q_{vk}}{b_2} = 51.72 \text{ kN/m}^2$$

Површинско оптерећење са динамичким  
фактором

$$p_2 = \Phi_3 \times p_1 = 79.64 \text{ kN/m}^2$$

б) Хоризонтална оптерећења - Силе од кочења и покретања

$$Q_{lak} = 33 \times L \leq$$

$$1000 \text{ kN}$$

Сила покретања за моделе LM 71 и SW:

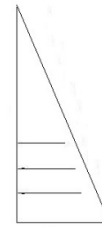
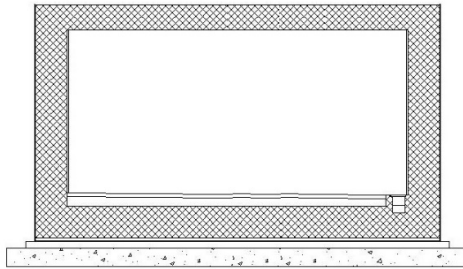
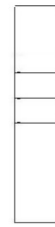
У нивоу средње равни плоче (са  $\alpha$ ):

$$F_p = 33 \times L \times 0.5 \times \alpha = 177.75 \text{ kN}$$

На дужини  $L = 8.10 \text{ m}$

$$F_p/L = 21.95 \text{ kN/m}$$

	$Q_{lbk}=20 \times L \leq 6000\text{kN}$	
Сила кочења за моделе LM 71 и SW/0		
У нивоу средње равни плоче (са $\alpha$ )	$F_k=20 \times L \times 0,5 \times \alpha =$	107.73 kN
На дужини $L=8.10 \text{ m}$	$F_k/L =$	13,33 kN/m
Сила кочења за модел SW/2	$Q_{lbk}=35 \times L$	
У нивоу средње равни плоче (са $\alpha$ ):	$F_k=35 \times L \times 0,5 =$	141.75 kN
На дужини $L=8.10 \text{ m}$	$F_k/L =$	17,50 kN/m
с) Бочни удар	$Q_{bu}=100 \text{ kN} \times \alpha$	
У нивоу средње равни плоче	$Q_{bu} =$	133 kN
На дужини $L=8.10 \text{ m}$	$Q_{bu}/L =$	16.41 kN/m
1.1.4. Људска навала на перону	$p =$	5.00 kN/m <sup>2</sup>
1.2 <u>Зидови</u>		
1.2.1. Стално оптерећење		
Сопствена тежина тежина	$g_p=0.50\text{m} \times 25.0 \text{ kN/m}^3 =$	12.50 kg/m <sup>2</sup>
1.2.2. Додатно стално оптерећење		
Хидроизолација	$g_h=0.01\text{m} \times 24.0 \text{ kN/m}^3 =$	0.24 kN/m <sup>2</sup>
1.2.3. Хоризонтални притисак тла у миру за део објекта ван перона		
Карактеристике насутог тла		
-угао трења	$\phi =$	32°
-специфична тежина	$\gamma =$	19 kN/m <sup>3</sup>
-кохезија	$c =$	0 kPa


 $\sigma_h$ 

 $\rho_z$ 

Вертикални напони уз ивицу конструкције

-висина пресека

$h = 3.18 \text{ m}$

-притисак на месту пресека

$p_z = h \cdot \gamma = 60,42 \text{ kN/m}^2$

Притисак тла у стању мировања

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

$OCR = 1.00$

$K_0 = 0,47$

Напон без подземне воде

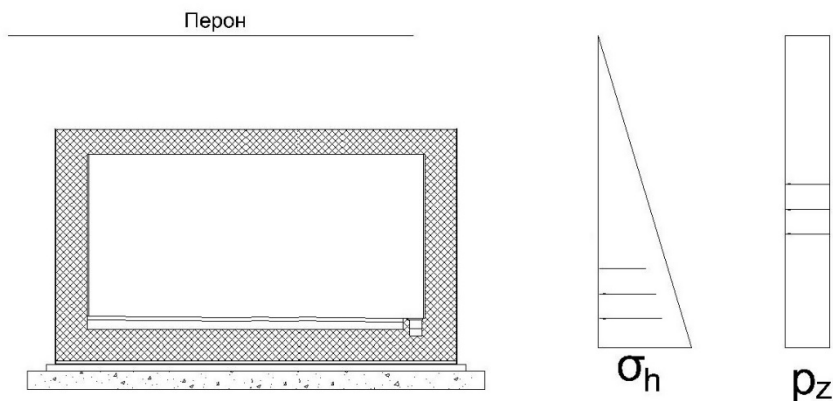
$\sigma_h = p_z \cdot K_0 = 28.39 \text{ kN/m}^2$

Притисак тла услед збијања

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

1.2.4. Хоризонтални притисак тла у миру за део објекта на перону





Вертикални напони уз ивицу конструкције

-висина пресека

$$h = 4.85 \text{ m}$$

-притисак на месту пресека

$$p_z = h \cdot \gamma = 92.15 \text{ kN/m}^2$$

Притисак тла у стању мировања

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

$$OCR = 1.00$$

$$K_0 = 0.47$$

Напон без подземне воде

$$\sigma_h = p_z \cdot K_0 = 43.31 \text{ kN/m}^2$$

Притисак тла услед збијања

$$p_z = 40.00 \text{ kN/m}^2$$

### 1.2.5 Хоризонтални притисак услед оптерећења од воза

Шема LM71

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

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

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

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

Облога

$$g_{slp} = 0.10 \text{ m} \times 24.0 \text{ kN/m}^3 = 4.80 \text{ kN/m}^2$$

### 1.3.3. Људска навала у потходнику

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

2. СТАТИЧКИ УТИЦАЈИ

## Ulazni podaci - Konstrukcija

### Šema nivoa

Naziv	z [m]	h [m]
Gornja ploča	3.25	3.18
Donja ploča	0.07	0.07

Naziv	z [m]	h [m]
	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 40	3.400e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.400e+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

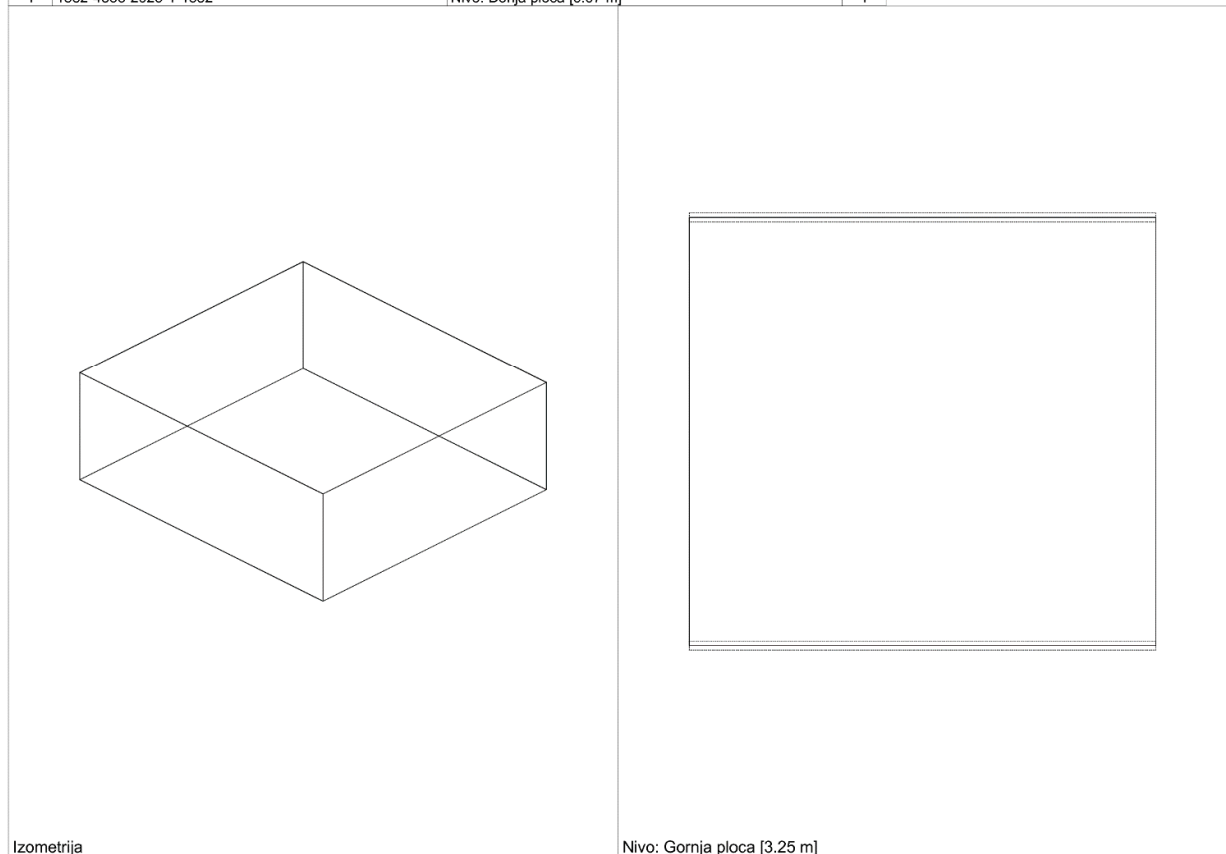
Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	1.000e+4	1.000e+4	1.000e+4

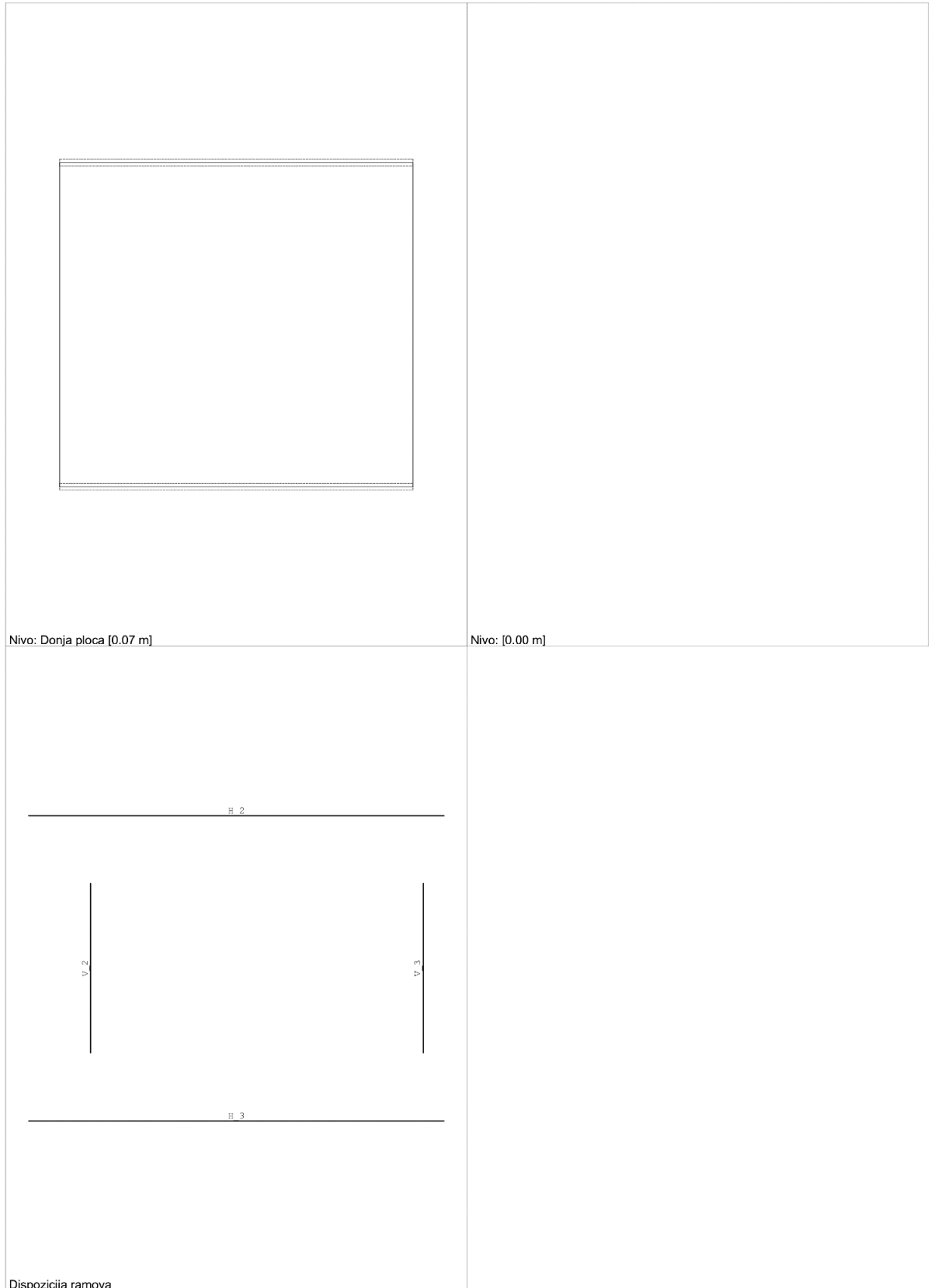
### Konture ploča

No	Konturni čvorovi	Sklop	Set
1	1682-4866-2025-1-1682	Nivo: Donja ploča [0.07 m]	1
2	3106-5130-3449-265-3106	Nivo: Gornja ploča [3.25 m]	2
3	3106-5130-4866-1682-3106	Ram: H_2	1
4	265-3449-2025-1-265	Ram: H_3	1

### Konture površinskih oslonaca

No	Konturni čvorovi	Sklop	Set
1	1682-4866-2025-1-1682	Nivo: Donja ploča [0.07 m]	1





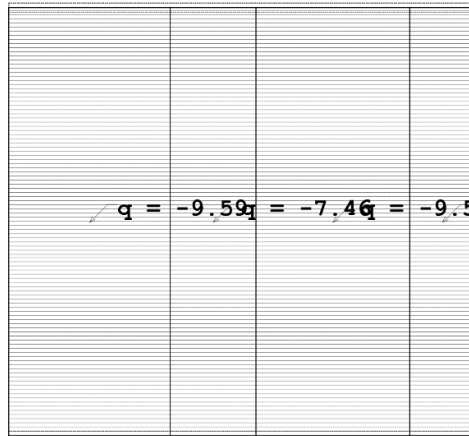
## Ulazni podaci - Opterećenje

### 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 LM71-SW/2
6	Horizontalni pritisak tla LM71 i SW/2 I
7	Horizontalni pritisak tla LM71 i SW/2 II
8	Horizontalni pritisak tla LM71 i LM71 I
9	Horizontalni pritisak tla LM71 i LM71 II
10	Voz LM 71
11	Voz SW/2
12	Voz LM 71 sa dinam. koef.
13	Voz SW/2 sa dinam. koef.
14	Voz LM 71 + Voz LM 71
15	Sila pokretanja LM 71 i SW/2
16	Sila kocenja LM 71
17	Sila kocenja SW/2
18	Bocni udar
19	Ljudska navala
20	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII

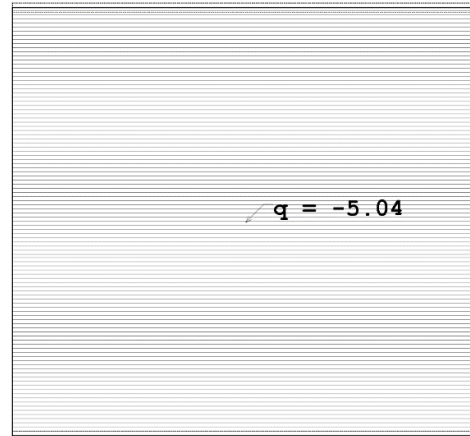
LC	Naziv
21	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.16xIV+1.45xX
22	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+0.96xV+1.2xXI
23	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.16xVI
24	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.16xVII
25	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.16xVIII
26	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.16xIX+1.45xXIV
27	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.16xVIII+1.45xXIV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

### Opt. 2: Dodatno stalno opterećenje



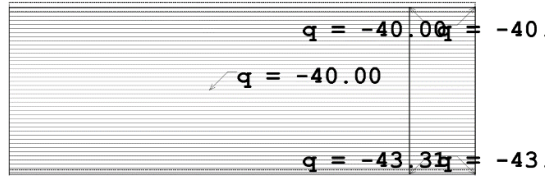
Nivo: Gornja ploca [3.25 m]

### Opt. 2: Dodatno stalno opterećenje

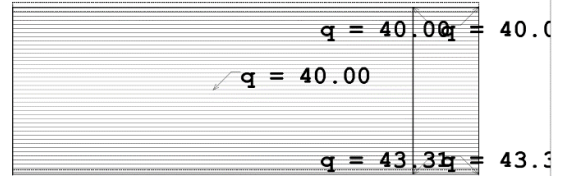


Nivo: Donja ploca [0.07 m]

Opt. 3: Horizontalni pritisak tla

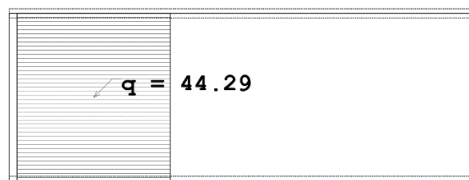


Opt. 3: Horizontalni pritisak tla



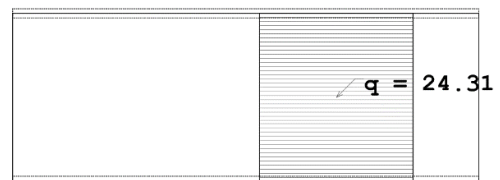
Ram: H\_3

Opt. 4: Horizontalni pritisak tla usled voza LM 71



Ram: H\_2

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



Ram: H\_2

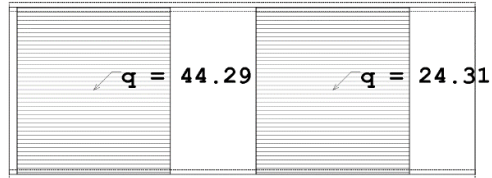
Tower - 3D Model Builder 7.0

Ram: H\_2

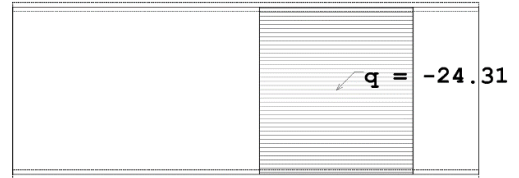
Registered to Saobraćajni Institut CIP

Radimpex - www.radimpex.rs

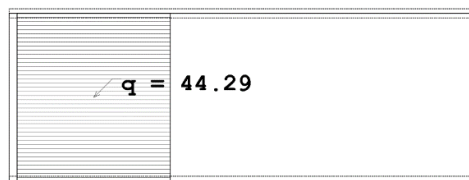
Opt. 6: Horizontalni pritisak tla LM71-SW/2 I



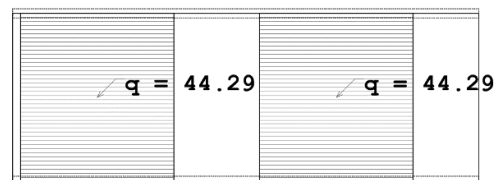
Opt. 7: Horizontalni pritisak tla LM71 i SW/2 II



Ram: H\_2  
Opt. 7: Horizontalni pritisak tla LM71 i SW/2 II



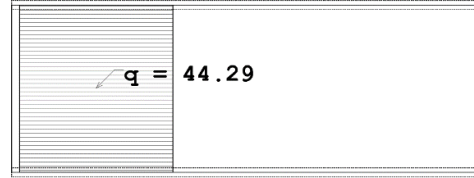
Ram: H\_3  
Opt. 8: Horizontalni pritisak tla LM71 i LM71 I



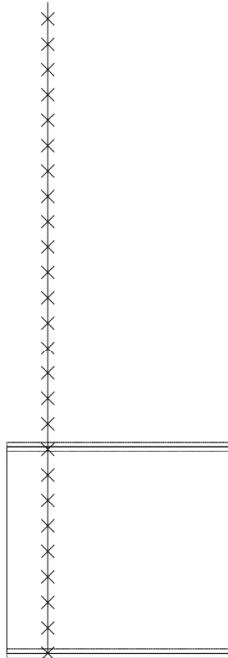
Opt. 9: Horizontalni pritisak tla LM71 i LM71 II



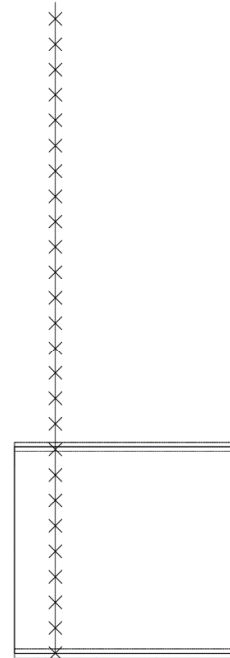
Opt. 9: Horizontalni pritisak tla LM71 i LM71 II



Ram: H\_3  
Opt. 10: Voz LM 71



Ram: H\_2  
Opt. 11: Voz SW/2

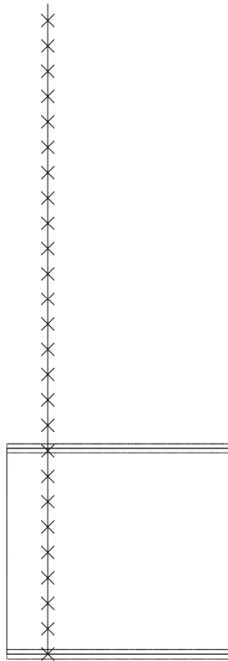


Nivo: Gornja ploca [3.25 m]

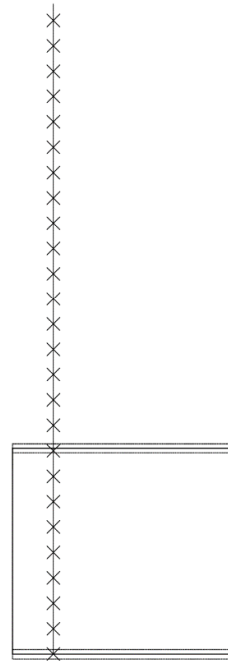
Nivo: Gornja ploca [3.25 m]



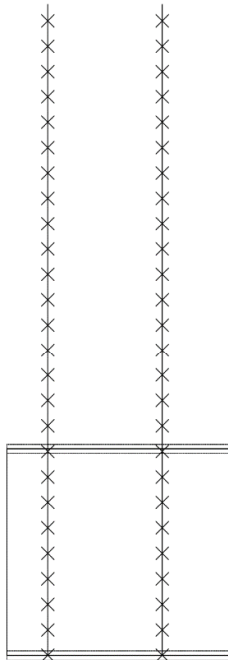
Opt. 12: Voz LM 71 sa dinam. koef.



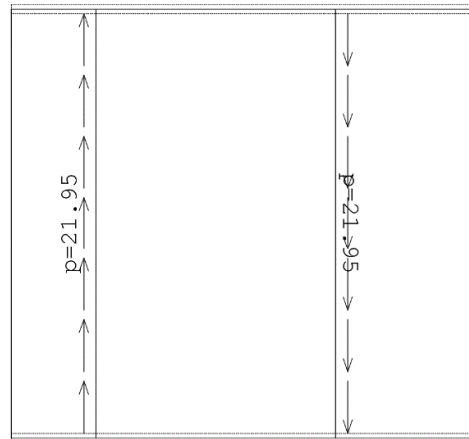
Opt. 13: Voz SW/2 sa dinam. koef.



Nivo: Gornja ploca [3.25 m]  
Opt. 14: Voz LM 71 + Voz LM 71



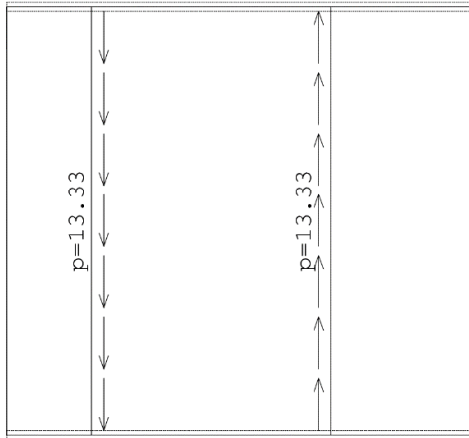
Nivo: Gornja ploca [3.25 m]  
Opt. 15: Sila pokretanja LM 71 i SW/2



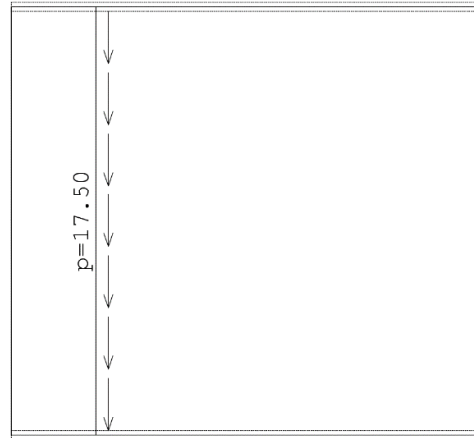
Nivo: Gornja ploca [3.25 m]

Nivo: Gornja ploca [3.25 m]

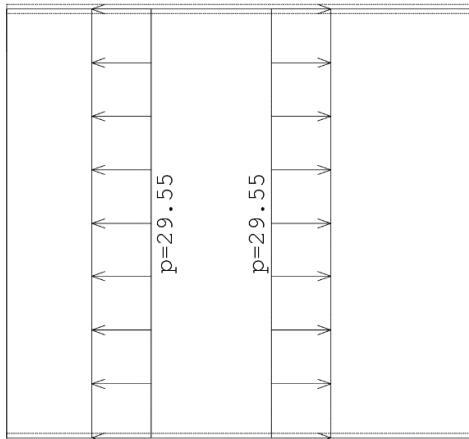
Opt. 16: Sila kocenja LM 71



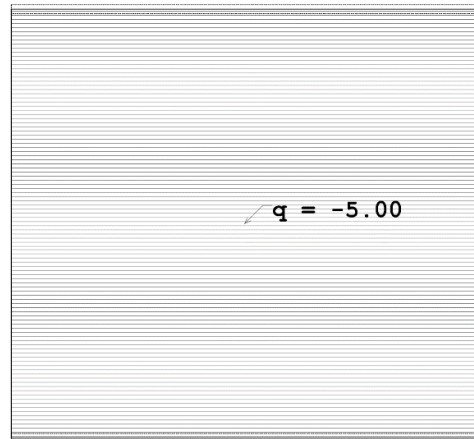
Opt. 17: Sila kocenja SW/2



Nivo: Gornja ploca [3.25 m]  
Opt. 18: Bocni udar



Nivo: Gornja ploca [3.25 m]  
Opt. 19: Ljudska navala

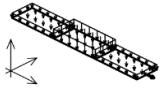


Nivo: Gornja ploca [3.25 m]

Nivo: Donja ploca [0.07 m]

**Pokretno opterećenje**

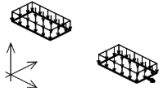
Opterećenje 10:



Površinska opterećenja								
No	q[kN/m <sup>2</sup> ]	X1[m]	Y1[m]	X2[m]	Y2[m]	X	Y	Z
1	-36.69	-6.00	-1.45	0.00	1.45	0.00	0.00	1.00
2	-71.66	-12.00	-1.45	-6.00	1.45	0.00	0.00	1.00
3	-36.69	-18.00	-1.45	-12.00	1.45	0.00	0.00	1.00

**Pokretno opterećenje**

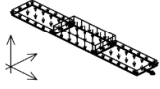
Opterećenje 11:



Površinska opterećenja								
No	q[kN/m <sup>2</sup> ]	X1[m]	Y1[m]	X2[m]	Y2[m]	X	Y	Z
1	-51.72	-5.50	-1.45	0.00	1.45	0.00	0.00	1.00
2	-51.72	-18.00	-1.45	-12.50	1.45	0.00	0.00	1.00

**Pokretno opterećenje**

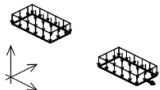
Opterećenje 12:



Površinska opterećenja								
No	q[kN/m <sup>2</sup> ]	X1[m]	Y1[m]	X2[m]	Y2[m]	X	Y	Z
1	-67.87	-6.00	-1.45	0.00	1.45	0.00	0.00	1.00
2	-132.57	-12.00	-1.45	-6.00	1.45	0.00	0.00	1.00
3	-67.87	-18.00	-1.45	-12.00	1.45	0.00	0.00	1.00

**Pokretno opterećenje**

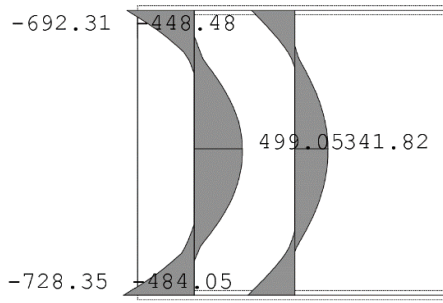
Opterećenje 13:



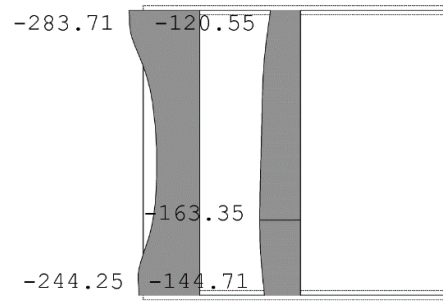
Površinska opterećenja								
No	q[kN/m <sup>2</sup> ]	X1[m]	Y1[m]	X2[m]	Y2[m]	X	Y	Z
1	-95.68	-5.50	-1.45	0.00	1.45	0.00	0.00	1.00
2	-95.68	-18.00	-1.45	-12.50	1.45	0.00	0.00	1.00

**Statički proračun**

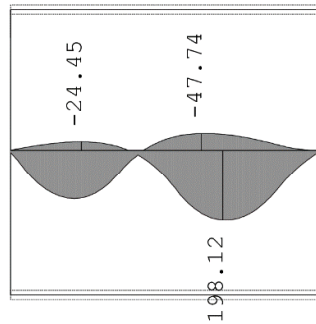
Opt. 41: [Gornja ploca] 20-33



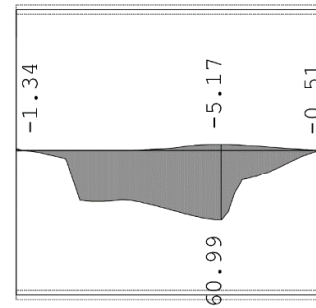
Opt. 41: [Gornja ploca] 20-33



Nivo: Gornja ploca [3.25 m]  
 Vektorski presezi: Ms  
 Opt. 41: [Gornja ploca] 20-33



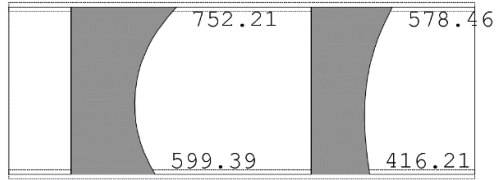
Nivo: Gornja ploca [3.25 m]  
 Vektorski presezi: Ns  
 Opt. 41: [Gornja ploca] 20-33



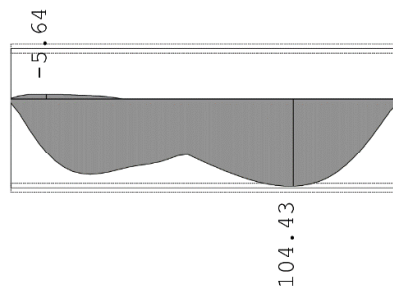
Nivo: Gornja ploca [3.25 m]  
 Vektorski presezi: Ms

Nivo: Gornja ploca [3.25 m]  
 Vektorski presezi: Ns

Opt. 42: [Zid] 34-37



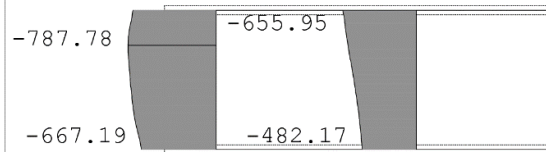
Ram: H\_2  
Vektorski preseci: Ms  
Opt. 42: [Zid] 34-37



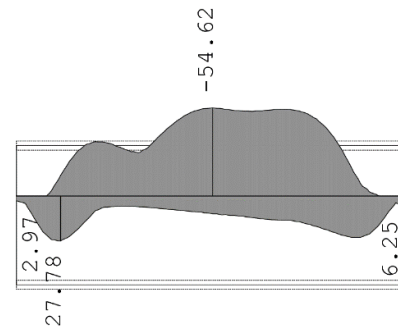
Ram: H\_2  
Vektorski preseci: Ms

Tower - 3D Model Builder 7.0

Opt. 42: [Zid] 34-37



Ram: H\_2  
Vektorski preseci: Ns  
Opt. 42: [Zid] 34-37

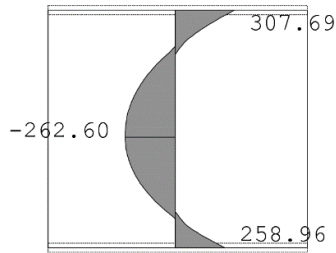


Ram: H\_2  
Vektorski preseci: Ns

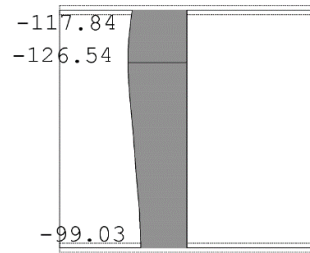
Registered to Saobracajni Institut CIP

Radimpex - www.radimpex.rs

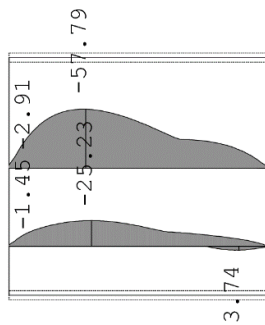
Opt. 43: [Donja ploca] 38,39



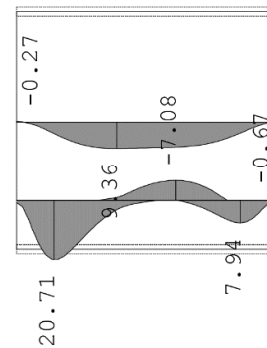
Opt. 43: [Donja ploca] 38,39



Nivo: Donja ploca [0.07 m]  
Vektorski presecci: Ms  
Opt. 43: [Donja ploca] 38,39



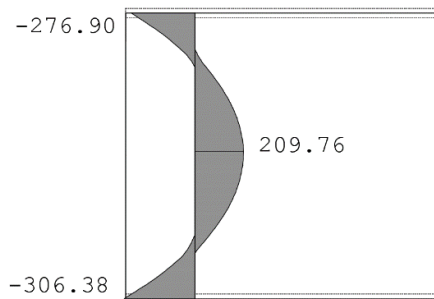
Nivo: Donja ploca [0.07 m]  
Vektorski presecci: Ns  
Opt. 43: [Donja ploca] 38,39



Nivo: Donja ploca [0.07 m]  
Vektorski presecci: Ms

Nivo: Donja ploca [0.07 m]  
Vektorski presecci: Ns

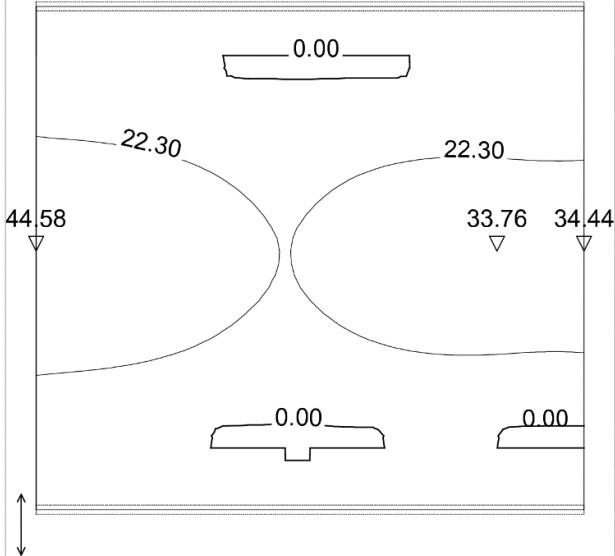
Opt. 40: I+II+III+IV+X



Nivo: Gornja ploca [3.25 m]  
Vektorski preseci: Ms

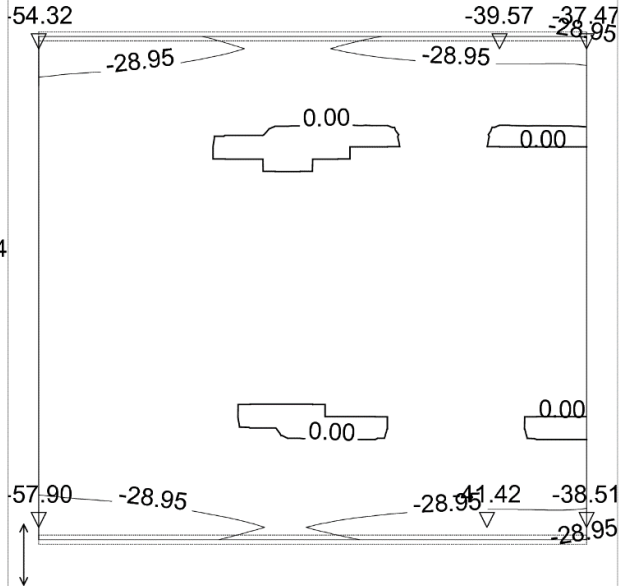
**Dimenzionisanje (beton)**

Merodavno opterećenje: 20-33  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm

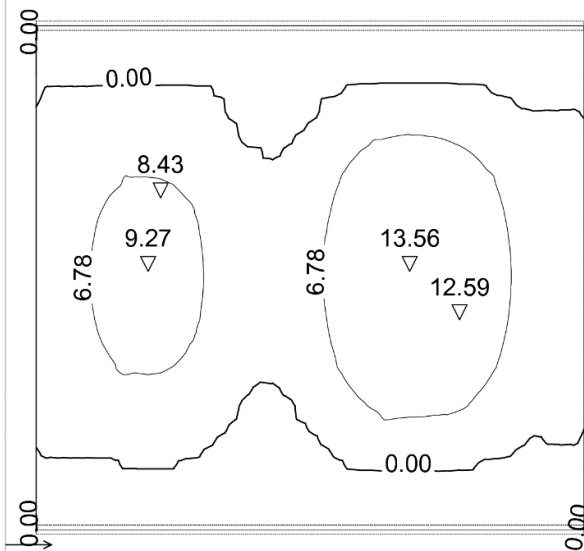


Nivo: Gornja ploca [3.25 m]  
Aa - d.zona - Pramac 2 - max Aa2,d= 44.58 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 20-33  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm

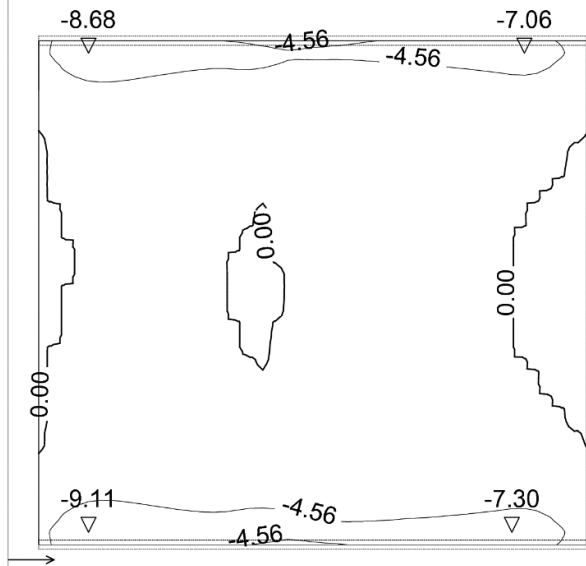
Merodavno opterećenje: 20-33  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm



Nivo: Gornja ploca [3.25 m]  
Aa - g.zona - Pramac 2 - max Aa2,g= -57.90 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 20-33  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm



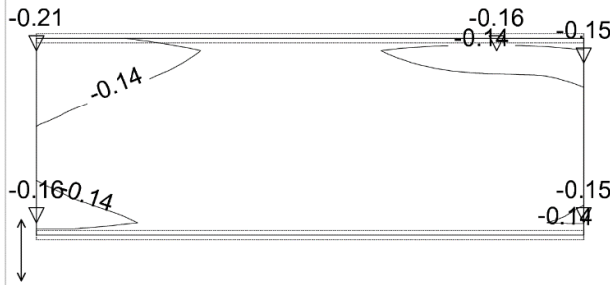
Nivo: Gornja ploca [3.25 m]  
Aa - d.zona - Pramac 1 - max Aa1,d= 13.56 cm<sup>2</sup>/m



Nivo: Gornja ploca [3.25 m]  
Aa - g.zona - Pramac 1 - max Aa1,g= -9.11 cm<sup>2</sup>/m

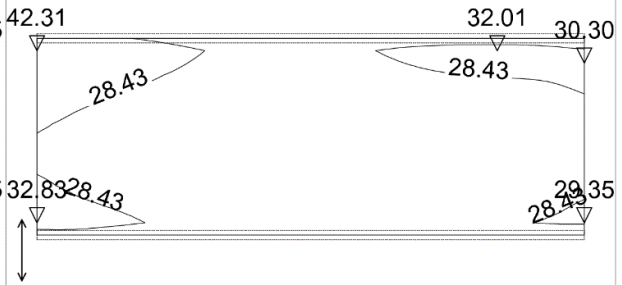


Merodavno opterećenje: 34-37  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm

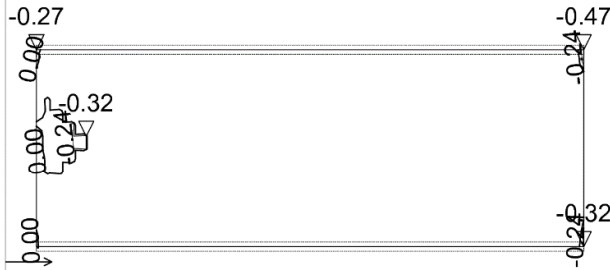


Zid  
Aa - unutrašnja.zona - Pramac 2 - max Aa2,g= -0.21 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 34-37  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm

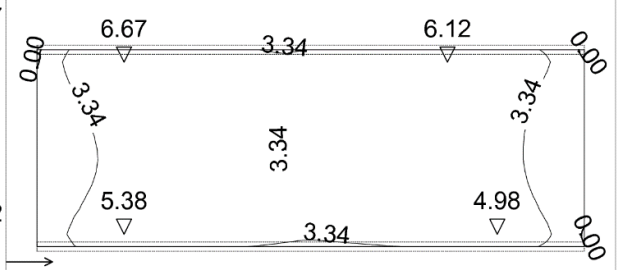
Merodavno opterećenje: 34-37  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm



Zid  
Aa - spoljna.zona - Pramac 2 - max Aa2,d= 42.31 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 34-37  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm

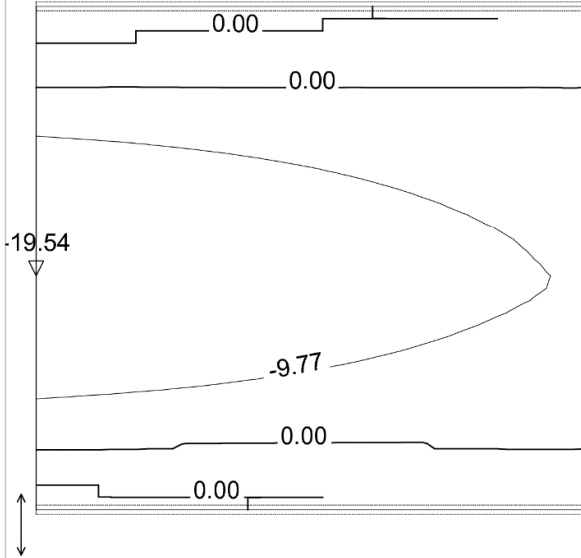


Zid  
Aa - unutrašnja.zona - Pramac 1 - max Aa1,g= -0.47 cm<sup>2</sup>/m



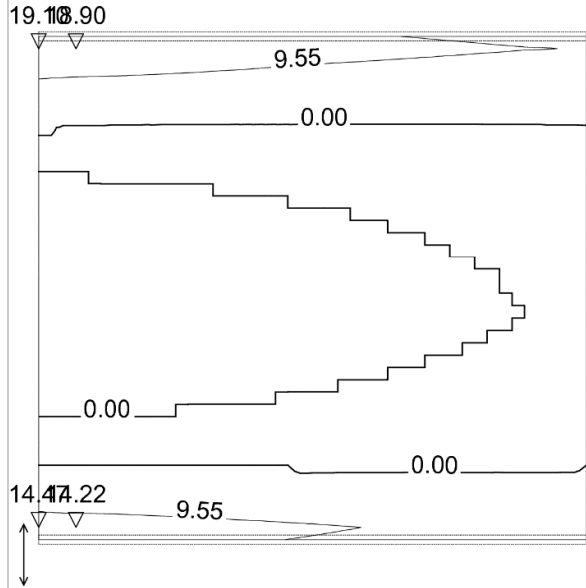
Zid  
Aa - spoljna.zona - Pramac 1 - max Aa1,d= 6.67 cm<sup>2</sup>/m

Merodavno opterećenje: 38,39  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm

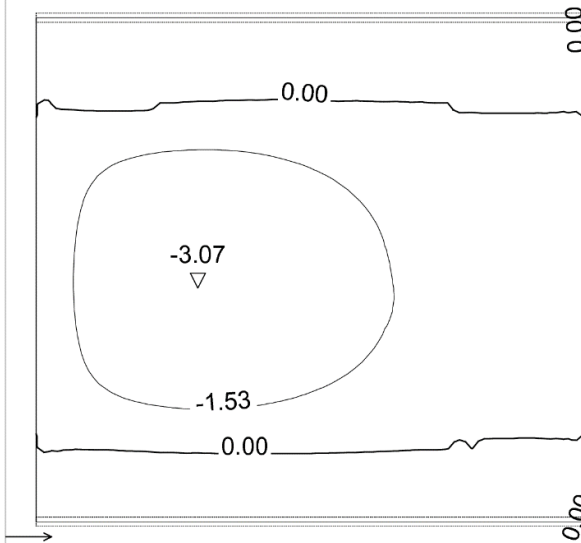


Nivo: Donja ploča [0.07 m]  
Aa - g.zona - Pramac 2 - max Aa2,g= -19.54 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 38,39  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm

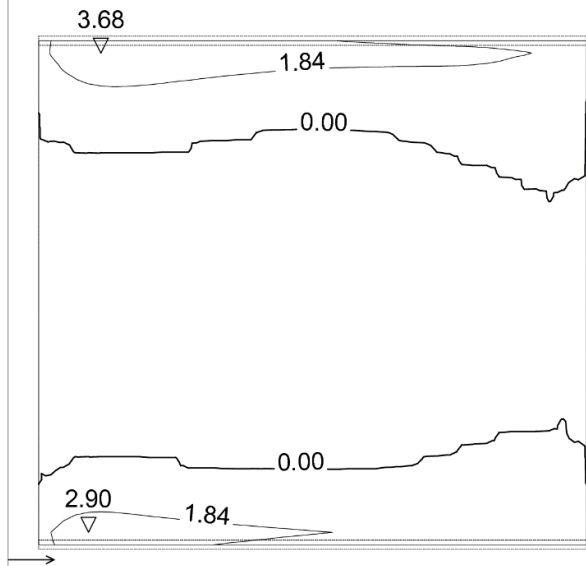
Merodavno opterećenje: 38,39  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm



Nivo: Donja ploča [0.07 m]  
Aa - d.zona - Pramac 2 - max Aa2,d= 19.10 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 38,39  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm



Nivo: Donja ploča [0.07 m]  
Aa - g.zona - Pramac 1 - max Aa1,g= -3.07 cm<sup>2</sup>/m



Nivo: Donja ploča [0.07 m]  
Aa - d.zona - Pramac 1 - max Aa1,d= 3.68 cm<sup>2</sup>/m

**3. Гранично стање прслина**
**3.1 Одређивање напона арматуре**

Моменат савијања за квазистално опт.

$$M_{Ed} = 209.76 \text{ kNm}$$

Добијена арматура димензионисањем

$$A_{s1} = 44.58 \text{ cm}^2$$

Модул еластичности арматуре

$$E_s = 200 \text{ GPa}$$

$$\alpha_e = E_s / E_{cm} = 6.25$$

Ширина пресека

$$b = 100 \text{ cm}$$

Статичка висина пресека

$$d = 44 \text{ cm}$$

Висина пресека притиснутог бетона

$$x = \frac{\alpha_e \cdot A_{s1}}{b} \cdot \left( -1 + \sqrt{1 + \frac{2 \cdot b \cdot d}{\alpha_e \cdot A_{s1}}} \right) =$$

$$x = 13.11 \text{ cm}$$

Напрезање у затетнутој арматури на месту

$$\sigma_s = \frac{M_{Ed}}{\left( d - \frac{x}{3} \right) \cdot A_{s1}} = 118 \text{ MPa}$$

Средња чврстоћа на затезање

$$f_{ct,m} = 3,20 \text{ MPa}$$

Момент на месту затегнуте арматуре у зони појаве прве прслине

$$M_{cr} = f_{ct,m} \cdot \frac{b \cdot h^2}{6} = 133.33 \text{ kNm}$$

Напрезање у затетнутој арматури на месту појаве прве прслине

$$\sigma_{sr} = \frac{M_{cr}}{\left( d - \frac{x}{3} \right) \cdot A_{s1}} = 75.46 \text{ MPa}$$

**3.2 Одређивање прслина**

Коефицијент за ребрасту арматуру

$$\beta_1 = 1.00$$

Коефицијент за дуготрајно оптерећење

$$\beta_2 = 0.50$$

Средња деформација арматуре

$$\varepsilon_{sm} = \frac{\sigma_s}{E_s} \cdot \left[ 1 - \beta_1 \cdot \beta_2 \cdot \left( \frac{\sigma_{sr}}{\sigma_s} \right)^2 \right] = 0.469 \cdot 10^{-3}$$

Коефицијент пријајања челика и бетона

$$k_1 = 0.8$$

Коефицијент утицаја деформација

$$k_2 = 0.5$$

Ефективна висина затегнутог бетона

$$h_{c,eff} = (h-x)/3 = 12,29 \text{ cm}$$

Ефективна површина затегнутог бетона

$$A_{c,eff} = h_{c,eff} \cdot b = 1229 \text{ cm}^2$$

Делотворни коеф. армирања главном арматуром затезања

$$\rho_r = \frac{A_{s1}}{A_{c,eff}} = 0.0362$$

Средњи размак прслина

$$S_m = 50 + 0.25 \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot \frac{\phi}{\rho_r} = 110,77 \text{ mm}$$

Однос рачунске и средње ширине прслина

$$\beta = 1.7$$

Рачунска ширина прслине

$$w_k = \beta \cdot s_m \cdot \varepsilon_{sm} = 0.08 \text{ mm}$$

Гранично стање прслина за плочу

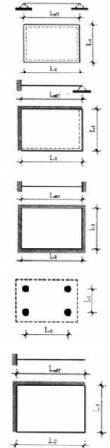
$$w_g = 0.3 \text{ mm}$$

**Услов  $w_k < w_g$  задовољен**

#### 4. Гранично стање деформација

Контролу угиба није потребно проводити увек. Еврокод 1992-1-1 прописује да контролу граничног стања употребљивости није потребно спроводити када виткост елемената на савијање ( $L_{eff}/d$ ) не прелази вредност назначене на табlici

Конструкцијски систем	K	Велики напони у бетону $\rho = 1,5\%$	Мали напони у бетону $\rho = 0,5\%$
Слободно ослоњена греда, слободно ослоњена плоча која носи у једном или у два правца	1,0	14	20
Крајње поље континуално гредног носача или континуалне плоче која носи у једном правцу, или плоче која носу два у правца, континуална преко једне, дуже стране	1,3	18	26
Унутрашње поље гредног носача или плоча која носи у једном или у два правца	1,5	20	30
Плоча ослоњена на стубове без греда (равна плоча) (у однос на већи распон)	1,2	17	24
Конзола	0,4	6	8



Коефицијент конструкцијског система

$$K = 1.0$$

Референтни однос површине арматуре

$$\rho_0 = \sqrt{f_{ck}} \cdot 10^{-3} = 0.0059$$

Коефицијент затегнуте арматуре

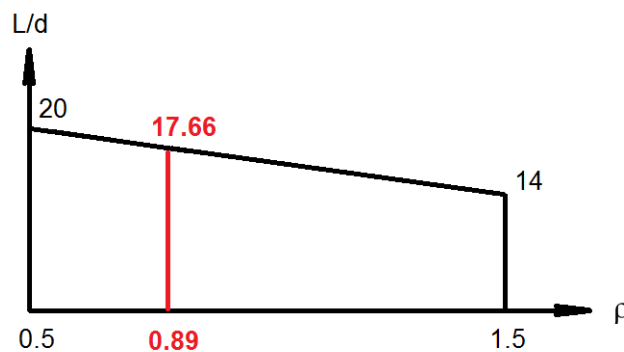
$$\rho = \frac{A_{s1}}{b \cdot h} = 0.0089$$

Није узета у обзир притиснута арматура

$$\rho' = 0$$

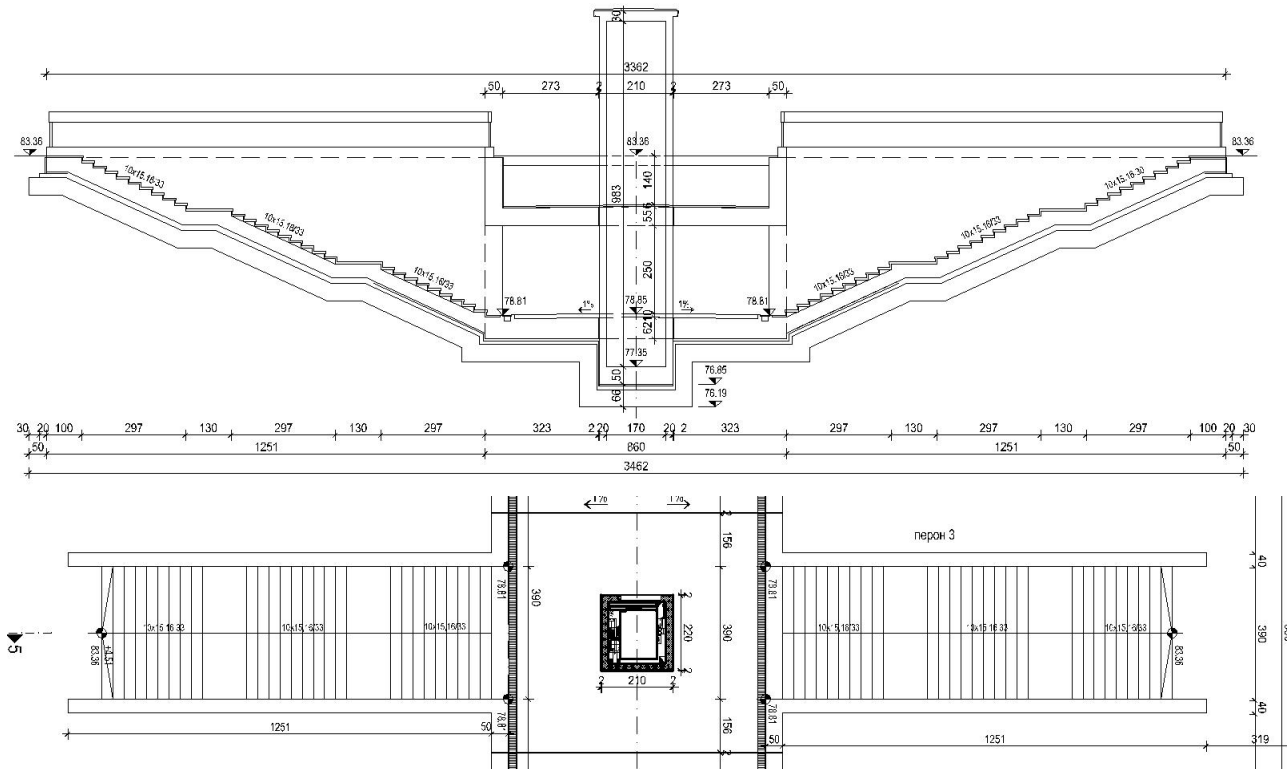
Пошто је  $\rho > \rho_0$  следи гранични однос

$$\frac{L}{d} = K \left[ 11 + 1.5 \sqrt{f_{ck}} \cdot \frac{\rho_0}{\rho - \rho'} + \frac{1}{12} \sqrt{f_{ck}} \cdot \sqrt{\frac{\rho'}{\rho_0}} \right] = 16,88$$



При извођењу израза није узето у обзир никакво предхотно надвишење  
Како је вредност 16.88 мања од 17.66 није потребна даља контрола угиба.

## Статички прорачун степеништа



### КАРАКТЕРИСТИКЕ БЕТОНА

Усвојена минимална марка бетона

◦ Услов агресивности средине **C 35/45**

Карактеристична чврстоћа бетона на притисак  
старог 28 дана:

$$f_{ck} = 35,00 \text{ N/mm}^2$$

Средња затезна чврстоћа бетона

$$f_{ctm} = 3,20 \text{ N/mm}^2$$

Секантни (статички) модул еластичности

$$E_{cm} = 33500 \text{ N/mm}^2$$

**Класа изложености**

**објекта**

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

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

**XS4** 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

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

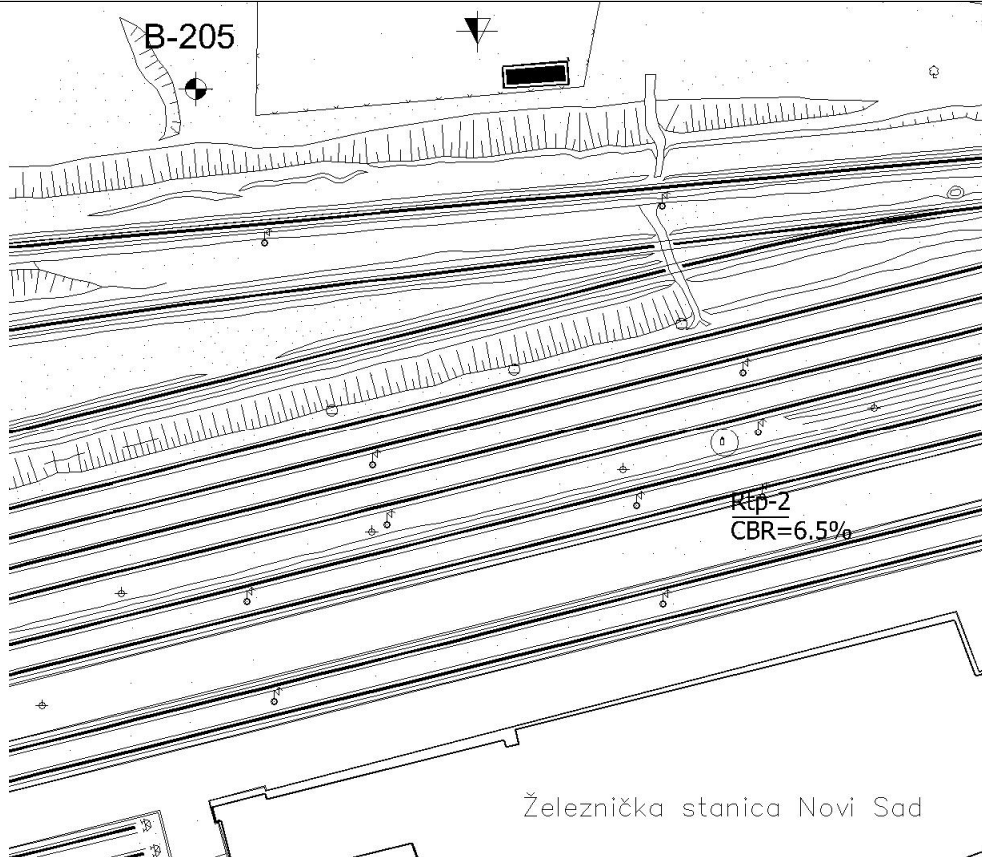
**Усвојен заштитни слој**



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

### КАРАКТЕРИСТИКЕ ЧЕЛИКА

Врста челика **B500B**

**КАРАКТЕРИСТИКЕ ТЛА**



Geološka starost	Genetski tip	Razmernik	Oznaka	Relativna dubina (m)	Apsolutna kota (m)	Nivo vode (m)	VDP (cm/s <sup>2</sup> )	SPT	Zapisnik istražne bušotine					
									N <sub>60</sub>	(N <sub>1</sub> ) <sub>60</sub>				
KVARTAR - PLEISTOCEN ALUVIJALNI ap-w	n			1.4	76.1	1.5/76.0			Datum: 24.11.2014. Oznaka i opis: Nasip od šljake, šuta, prašine i peska, promenljive zbijenosti Peskovita prašina, pesak, sitnozrn smeđe boje, niske zbijenosti					
				2.5	75.0									
				3							Pesak, prašinst, sitnozrn, smeđesive boje zonarno laminiran, srednje zbijenosti pesak sa prosljocima prašine			
				4					10					
				5										
				6										
				7										
				8						6				
				9							Pesak, prašinst, sitnozrn, sive boje zonarno laminiran, srednje zbijenosti			
				10	10.0	67.5								
					ar			11						
								12	12.0	65.5				
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														

**1. АНАЛИЗА ОПТЕРЕЋЕЊА**

## 1.1 Стално оптерећење

Сопствена тежина степеништа

Аутоматски из модела Tower-a

## 1.2. Додатно стално оптерећење

Део бетонског зида 30x25 cm

 $g_{bz}=7.50\text{m} \times 24.0 \text{ kN/m}^3= 1.87 \text{ kN/m}$ 

Ограда

 $g_o = 0.2 \text{ kN/m}$ 

Бехатон 6 cm на перону

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

Ризла 4 cm

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

Туцаник 15 cm

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

Шљунак 20 cm

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

Земља 100 cm

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

Облога на доњој плочи

 $g_{ob}=0.10\text{m} \times 24 \text{ kN/m}^3= 2.40 \text{ kN/m}^2$ 

Хидроизолација

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

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 зида степеништа

## 1.4.1. Стално оптерећење

Сопствена тежина

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

## 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

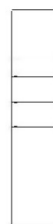
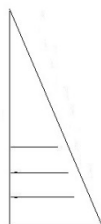
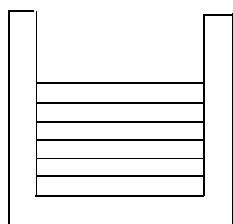
-угао трења

 $\phi= 32^\circ$ 

-специфична тежина

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

-кохезија

 $c= 0 \text{ kPa}$ 

 $\sigma_h$ 
 $p_z$ 

Вертикални напони уз ивицу конструкције

-висина пресека

 $h= 4,66 \text{ m}$ 

-притисак на месту пресека

 $p_z=h \cdot \gamma= 88,54 \text{ kN/m}^2$ 

Притисак тла у стању мировања

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

 $OCR= 1.00$ 
 $K_o= 0,47$ 

Напон без подземне воде

 $\sigma_h=p_z \cdot K_o= 41,61 \text{ kN/m}^2$ 

Притисак тла услед збијања

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

**1.5 Оптерећење ветром**
**1.5.1 Брзина ветра, ударни притисак ветра**

Локација објекта: Нови Сад

Основна брзина ветра према SRPS U.C7.110/1991:

 $V_{m,50,10} = 21 \text{ m/s}$  (осредњена на 3600s)

 Временски интервал осредњавања фундаменталне основне брзине ветра  $v_{b,0}$  је 600s, па је потребно извршити конверзију:

 $t = 600 \text{ s}$  време осредњавања  $v_{b,0}$ 
 $k_t = 1,0928$ 
**Фундаментална основна брзина ветра према SRPS EN1991-1-4:**
 $V_{b,0} = V_{m,50,10} k_t = 22,9482 \text{ m/s}$ 

 Усвојена је  $v_{b,0} = 23 \text{ m/s}$ 
**Основна брзина ветра:**
 $C_{dir} = 1$  коефицијент правца, препоручена вредност  
 коефицијент сезонског деловања, препоручена

 $C_{season} = 1$  вредност

 $V_b = C_{dir} C_{season} v_{b,0} = 23 \text{ m/s}$ 
**Средња брзина ветра на висини  $z$  изнад терена:**

Усвојена је храпавост терена 2. категорије:

 $z_0 = 0,05 \text{ m}$ 
 $z_{min} = 2 \text{ m}$ 
 $k_r = 0,19$ 
**Коефицијент храпавости по висини**

$z$ [m]	1	2	3	4
$c_r(z)$	0,5692	0,701	0,778	0,833

 $c_0(z) = 1$  коефицијент топографије, препоручена вредност

**Вредности средње брзине ветра по висини:**

$z$ [m]	1	2	3	4
$v_m(z)$ [m/s]	13,09	16,12	17,89	19,15

**Турбуленција ветра**
 $k_l = 1$  коефицијент турбуленције

 $\sigma_v = 4,37 \text{ m/s}$ 

Вредност интензитета турбуленције по висини:

$z$ [m]	1	2	3	4
$l_v(z)$	0,334	0,271	0,244	0,228



Ударни притисак ветра:

$$\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$$

Вредност ударног притиска ветра по висини:

z [m]	1	2	3	4
$q_p(z)$	0,357	0,471	0,542	0,595

[kN/m<sup>2</sup>]

1.6 Оптећење на лифтовску конструкцију

1.6.1 Хоризонталне силе

Сила управно возног окна

$$F_y = 0.829 \text{ kN}$$

Сила паралелно возном окну

$$F_x = 1.46 \text{ kN}$$

1.6.2 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

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

2. СТАТИЧКИ УТИЦАЈИ

**Ulazni podaci - Konstrukcija**

**Šema nivoa**

Naziv	z [m]	h [m]
Gornja ploca lifta	8.89	4.22
Podest 3	4.67	1.48
Gornja ploca	3.19	0.04
Podest 2	3.15	1.52

Naziv	z [m]	h [m]
Podest 1	1.63	1.63
Donja ploca	0.00	1.34
Donja ploca Lifta	-1.34	

**Tabela materijala**

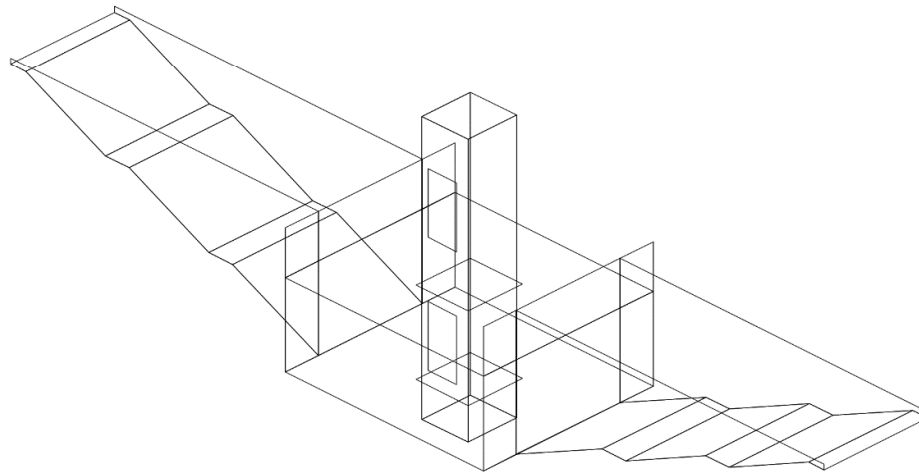
No	Naziv materijala	E[kN/m <sup>2</sup> ]	$\mu$	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\alpha$ [1/C]	Em[kN/m <sup>2</sup> ]	$\mu$ m
1	Beton MB 40	3.400e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.400e+7	0.20

**Setovi ploča**

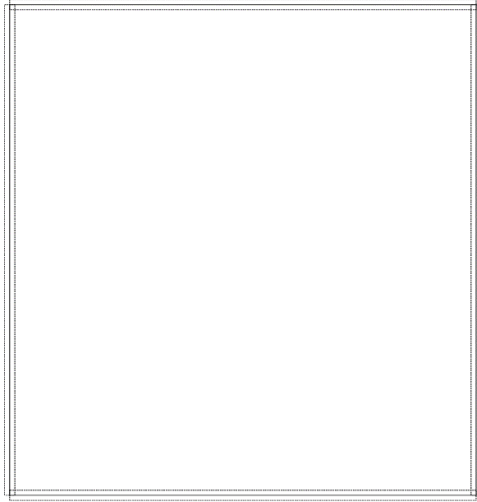
No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m <sup>2</sup> ]	G[kN/m <sup>2</sup> ]	$\alpha$
<1>	0.500	0.250	1	Tanka ploča	Izotropna			
<2>	0.400	0.200	1	Tanka ploča	Izotropna			
<3>	0.300	0.150	1	Tanka ploča	Izotropna			
<4>	0.200	0.100	1	Tanka ploča	Izotropna			

**Setovi površinskih oslonaca**

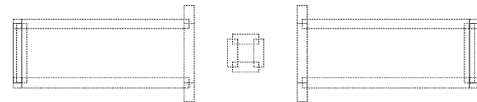
Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	1.000e+10	1.000e+10	1.000e+10



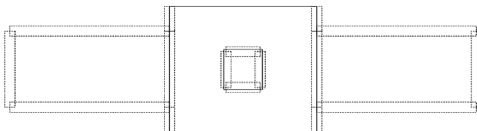
Izometrija



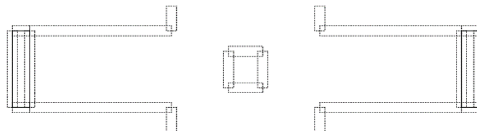
Nivo: Gornja ploca lifta [8.89 m]



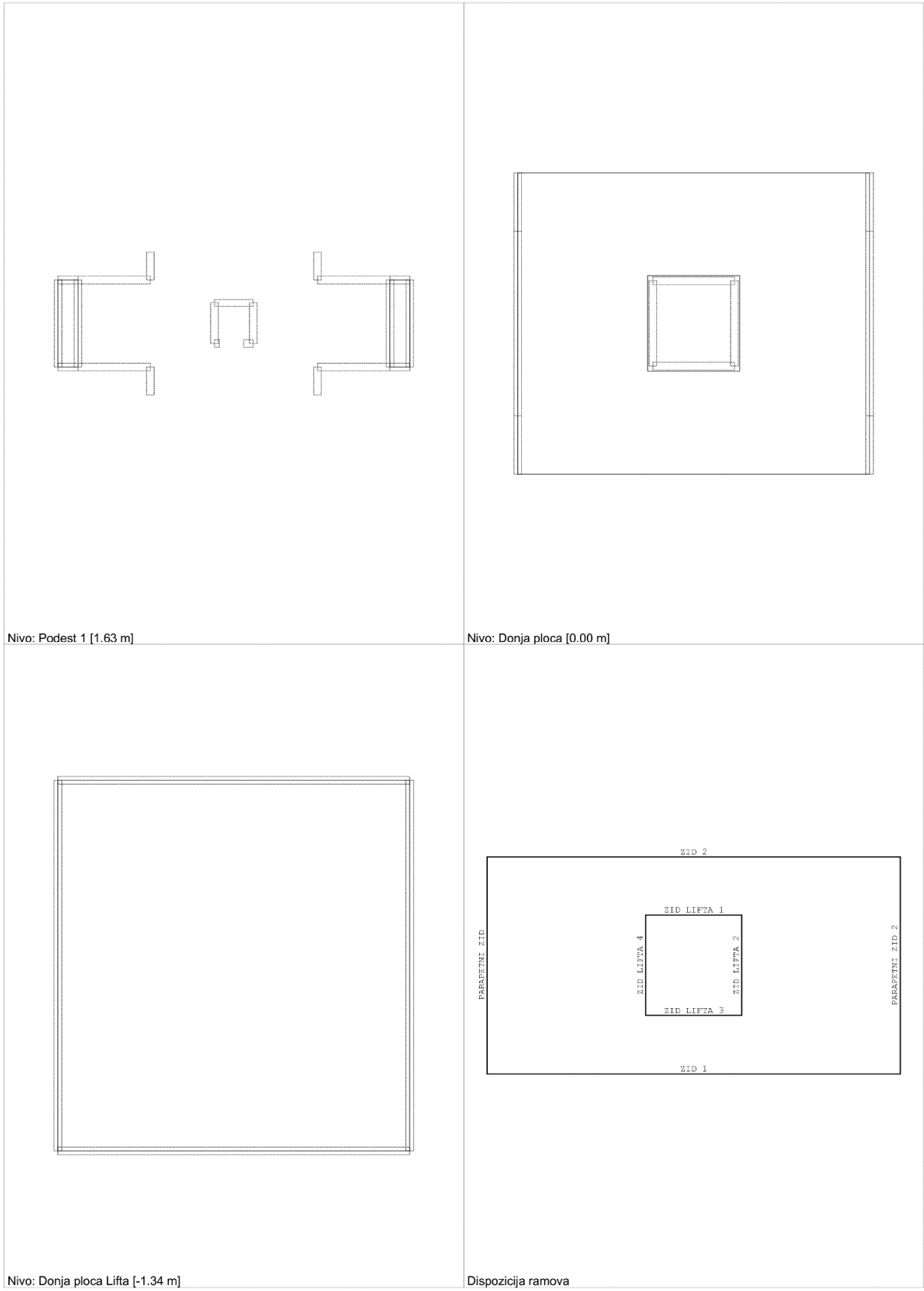
Nivo: Podest 3 [4.67 m]



Nivo: Gornja ploca [3.19 m]



Nivo: Podest 2 [3.15 m]



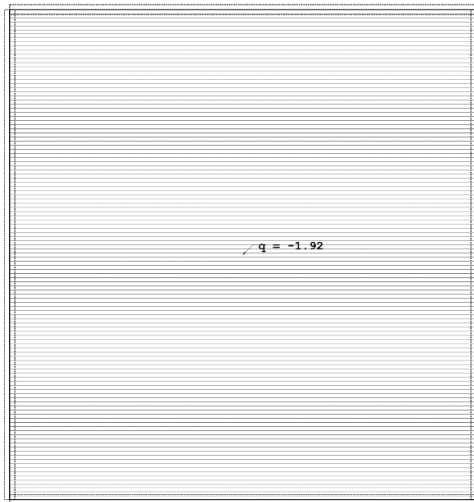
**Ulazni podaci - Opterećenje**

**Lista slučajeva opterećenja**

LC	Naziv
1	Sopstvena težina (g)
2	Dodatno stalno opterećenje
3	Horizontalni pritisak tla
4	Ljudska navala
5	Vetar X pravac
6	Vetar Y pravac
7	Horizontalna sila 1 Lift
8	Horizontalna sila 2 Lift

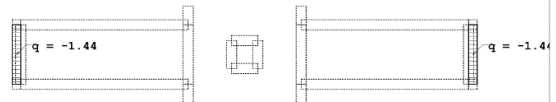
LC	Naziv
9	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV
10	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.2xV
11	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.2xVI
12	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV+1.05xVII
13	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV+1.05xVIII
14	Komb.: I+II+III+1.5xV
15	Komb.: I+II+III+1.5xVI

Opt. 2: Dodatno stalno opterećenje



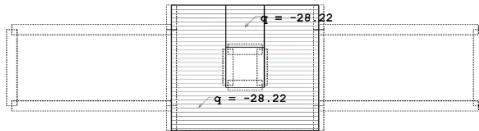
Nivo: Gornja ploca lifta [8.89 m]

Opt. 2: Dodatno stalno opterećenje

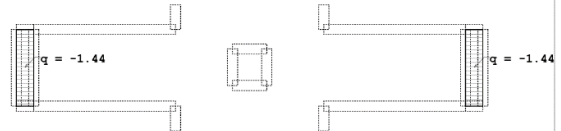


Nivo: Podest 3 [4.67 m]

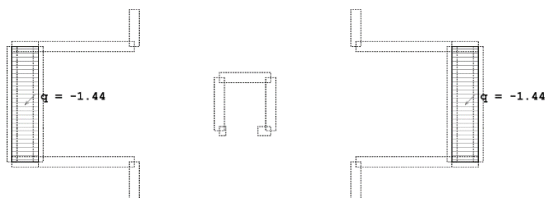
Opt. 2: Dodatno stalno opterećenje



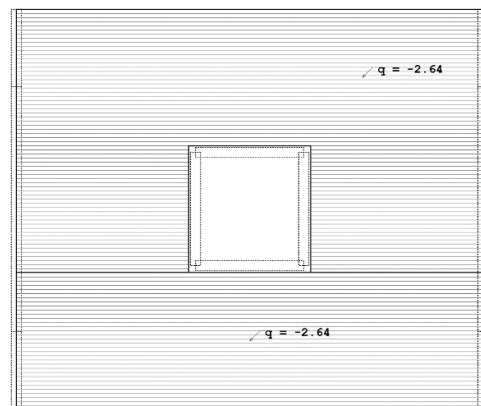
Opt. 2: Dodatno stalno opterećenje



Nivo: Gornja ploca [3.19 m]  
Opt. 2: Dodatno stalno opterećenje



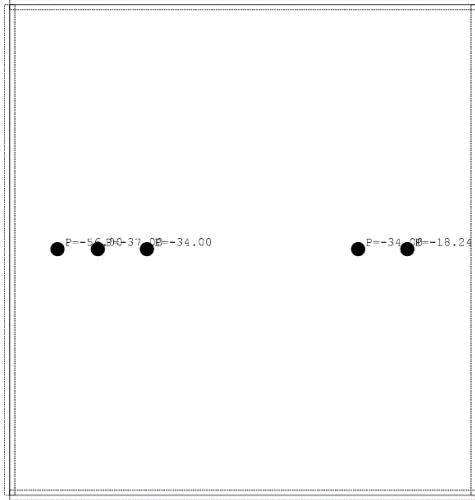
Nivo: Podest 2 [3.15 m]  
Opt. 2: Dodatno stalno opterećenje



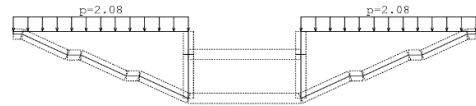
Nivo: Podest 1 [1.63 m]

Nivo: Donja ploca [0.00 m]

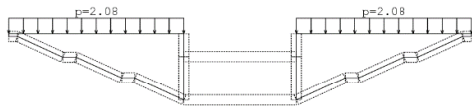
Opt. 2: Dodatno stalno opterećenje



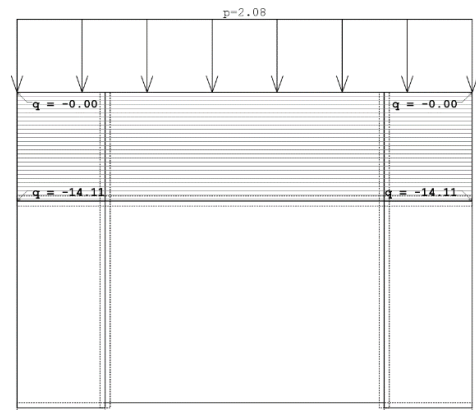
Opt. 2: Dodatno stalno opterećenje



Nivo: Donja ploca Lifta [-1.34 m]  
Opt. 2: Dodatno stalno opterećenje



Ram: ZID 1  
Opt. 2: Dodatno stalno opterećenje

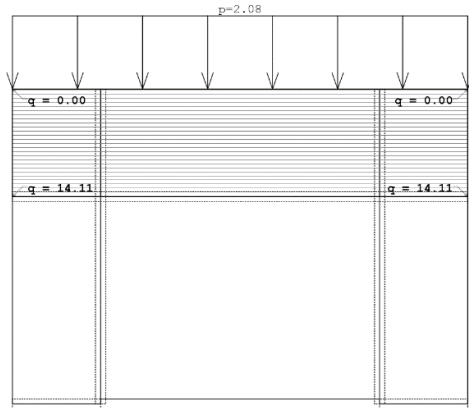


Ram: ZID 2

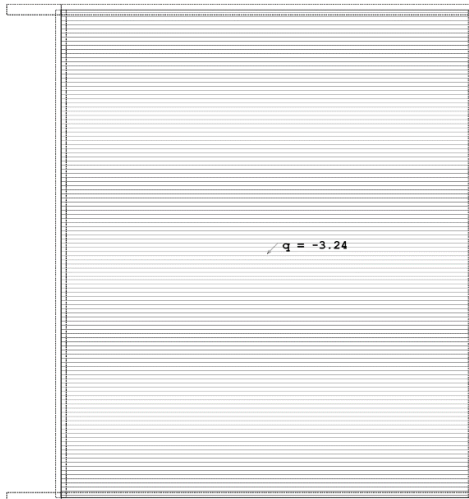
Ram: PARAPETNI ZID



Opt. 2: Dodatno stalno opterećenje



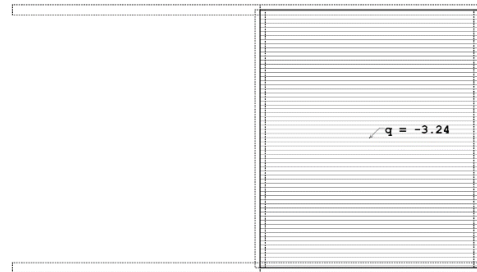
Ram: PARAPETNI ZID 2  
Opt. 2: Dodatno stalno opterećenje



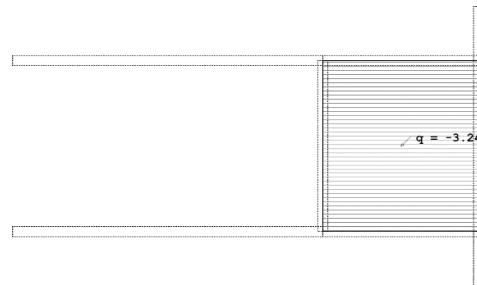
Noname

Tower - 3D Model Builder 7.0

Opt. 2: Dodatno stalno opterećenje



Noname  
Opt. 2: Dodatno stalno opterećenje

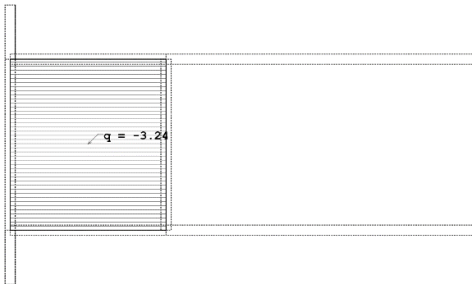


Noname

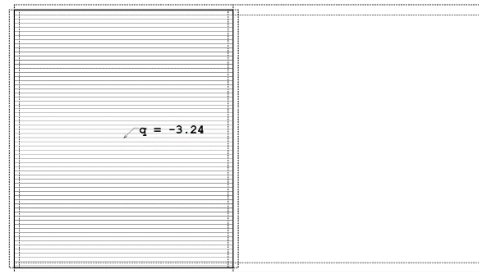
Registered to Saobraćajni Institut CIP

Radimpex - www.radimpex.rs

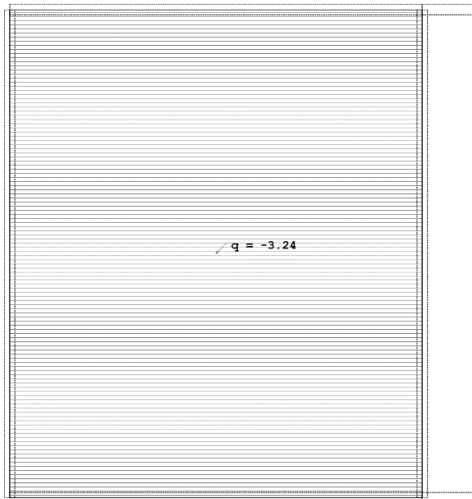
Opt. 2: Dodatno stalno opterećenje



Opt. 2: Dodatno stalno opterećenje



Pogled: Stepeni krak 1  
Opt. 2: Dodatno stalno opterećenje



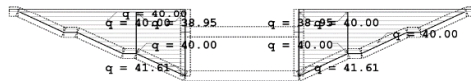
Pogled: Stepeni krak 2  
Opt. 3: Horizontalni pritisak tla



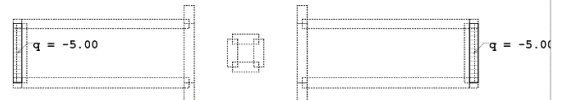
Pogled: Stepeni krak 3

Ram: ZID 1

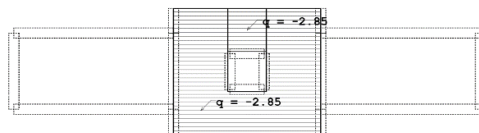
Opt. 3: Horizontalni pritisak tla



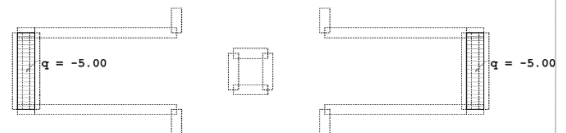
Opt. 4: Ljudska navala



Ram: ZID 2  
Opt. 4: Ljudska navala



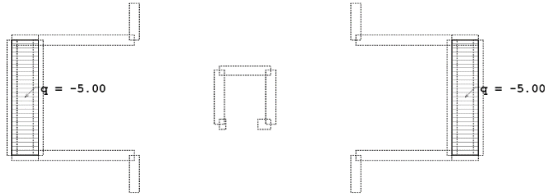
Nivo: Podest 3 [4.67 m]  
Opt. 4: Ljudska navala



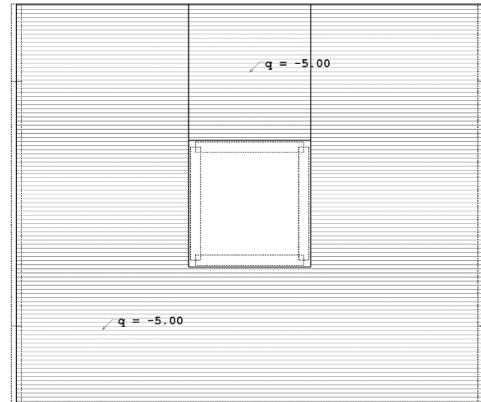
Nivo: Gornja ploca [3.19 m]

Nivo: Podest 2 [3.15 m]

Opt. 4: Ljudska navala



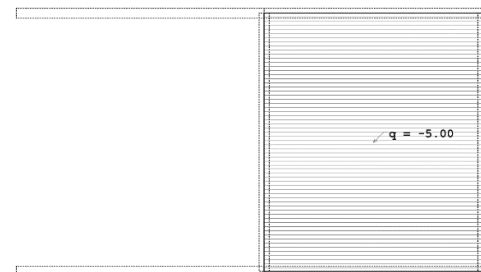
Opt. 4: Ljudska navala



Nivo: Podest 1 [1.63 m]  
 Opt. 4: Ljudska navala



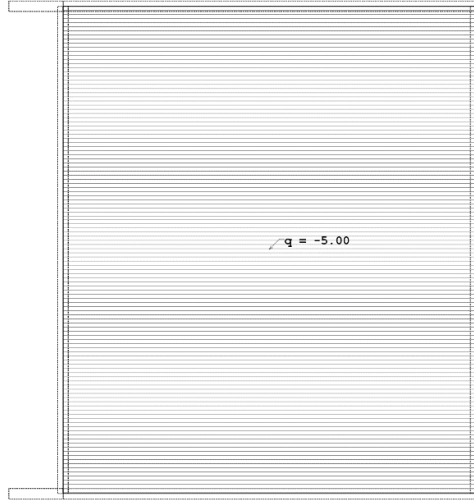
Nivo: Donja ploca [0.00 m]  
 Opt. 4: Ljudska navala



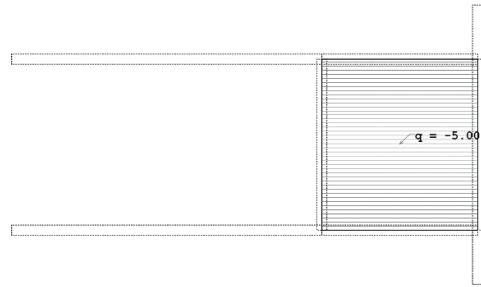
Nivo: Donja ploca Lifta [-1.34 m]

Noname

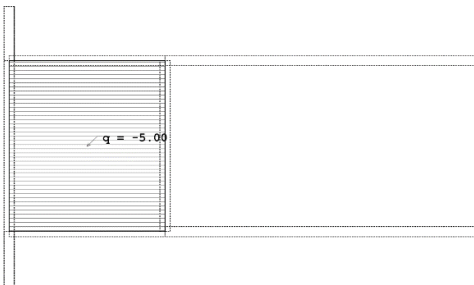
Opt. 4: Ljudska navala



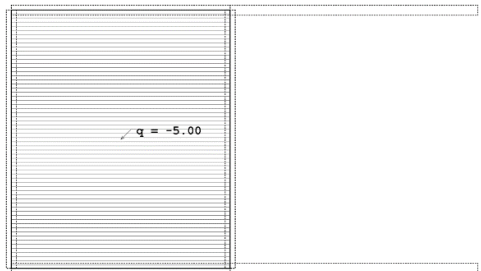
Opt. 4: Ljudska navala



Noname  
 Opt. 4: Ljudska navala



Noname  
 Opt. 4: Ljudska navala



Pogled: Stepensni krak 1

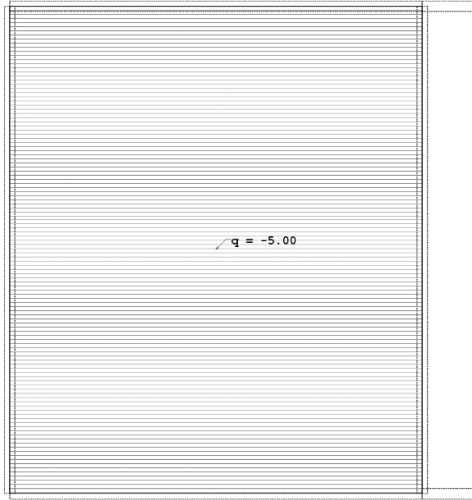
Tower - 3D Model Builder 7.0

Pogled: Stepensni krak 2

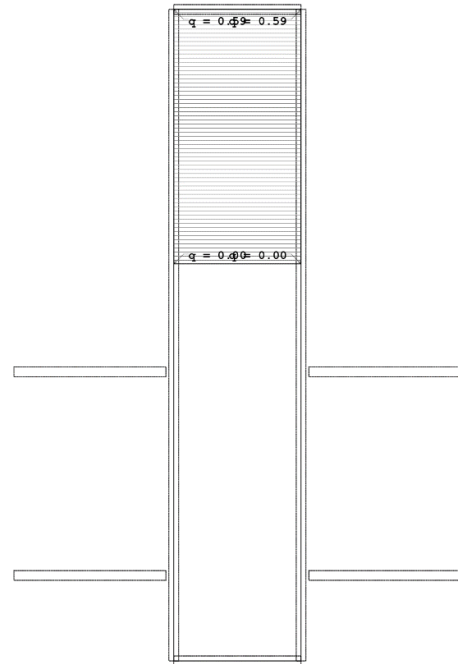
Registered to Saobraćajni Institut CIP

Radimpex - www.radimpex.rs

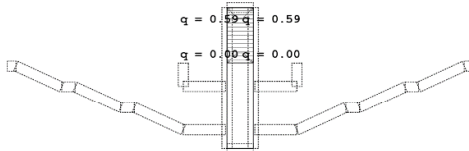
Opt. 4: Ljudska navala



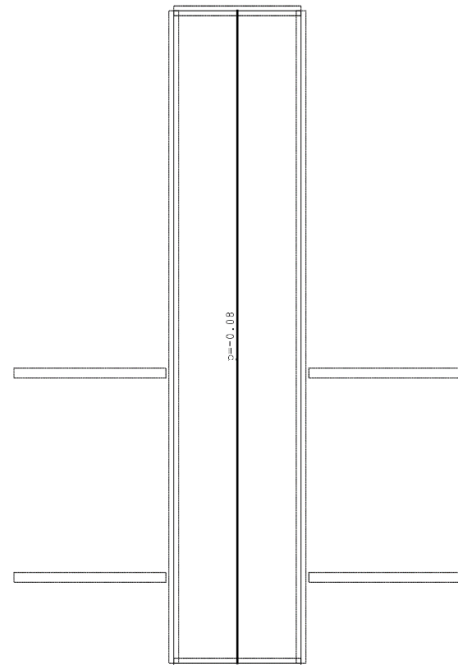
Opt. 5: Vetar X pravac



Pogled: Stepeni krak 3  
Opt. 6: Vetar Y pravac



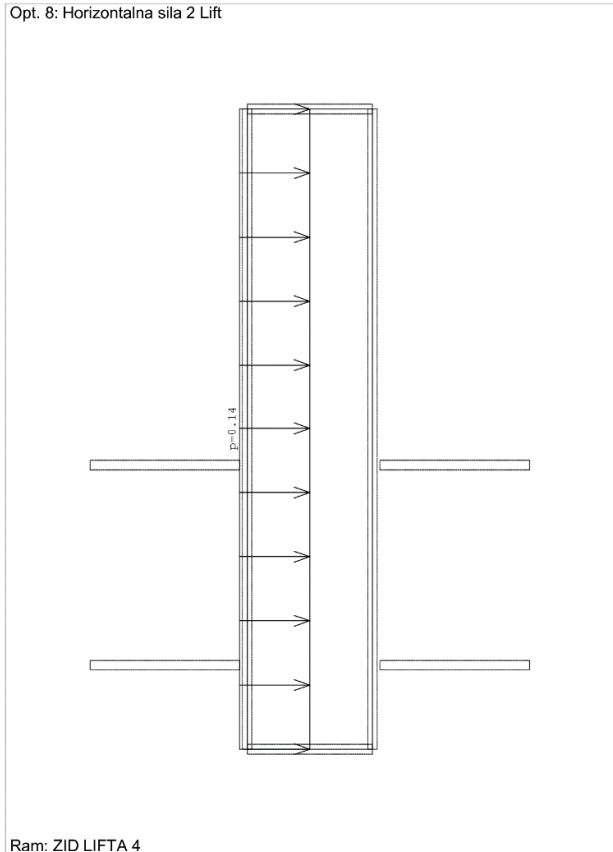
Ram: ZID LIFTA 4  
Opt. 7: Horizontalna sila 1 Lift



Ram: ZID LIFTA 1

Ram: ZID LIFTA 4

Opt. 8: Horizontalna sila 2 Lift



Ram: ZID LIFTA 4

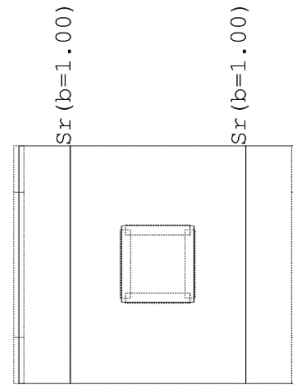
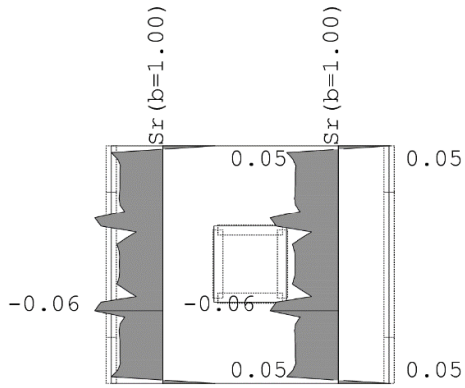
Tačkasta opterećenja

No	LC	X [m]	Y [m]	Z [m]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	2	4.5600	3.5100	-1.3400			-34.000			
2	2	4.7600	3.5100	-1.3400			-18.240			
3	2	3.7000	3.5100	-1.3400			-34.000			
4	2	3.5000	3.5100	-1.3400			-37.000			
5	2	3.3350	3.5100	-1.3400			-56.000			

**Statički proračun**

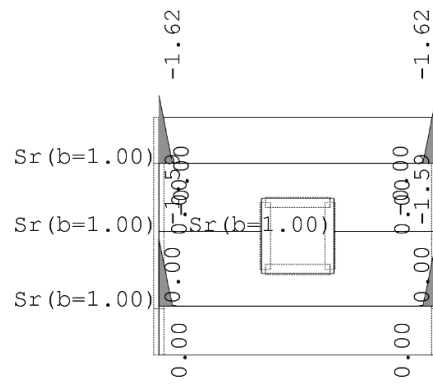
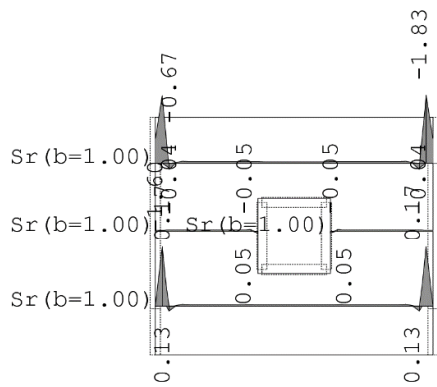
Opt. 16: [Anv] 9-15

Opt. 16: [Anv] 9-15



Nivo: Donja ploca [0.00 m]  
Vektorski preseci: Ms  
Opt. 16: [Anv] 9-15

Nivo: Donja ploca [0.00 m]  
Vektorski preseci: Ns  
Opt. 16: [Anv] 9-15

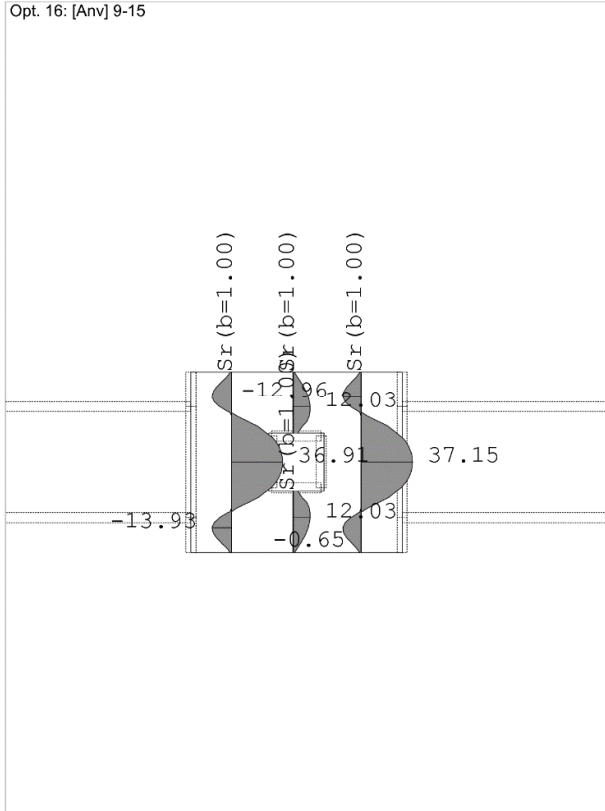


Nivo: Donja ploca [0.00 m]  
Vektorski preseci: Ms

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

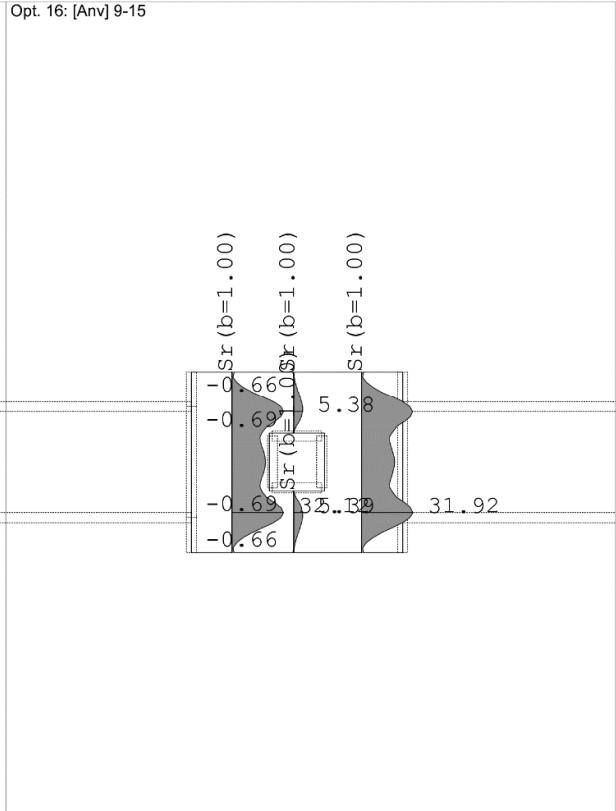


Opt. 16: [Anv] 9-15

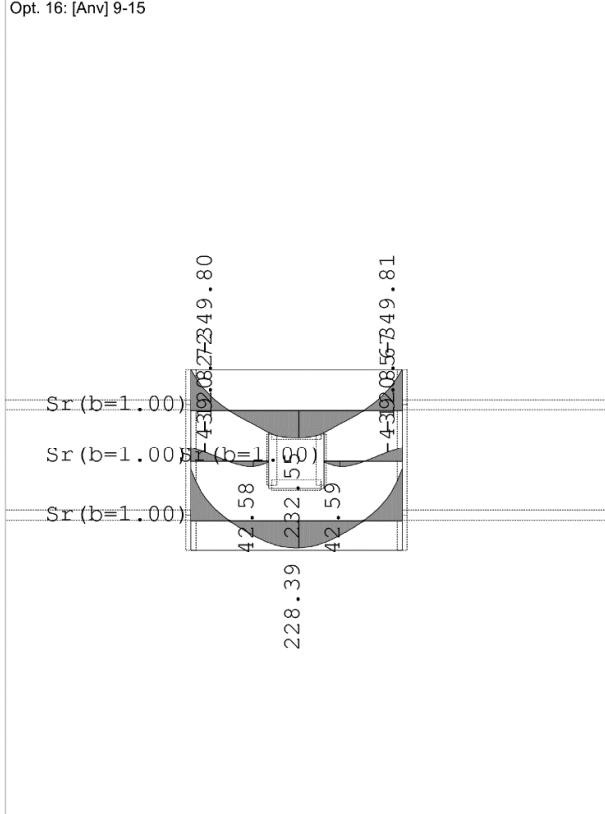


Nivo: Gornja ploca [3.19 m]  
Vektorski preseci: Ms  
Opt. 16: [Anv] 9-15

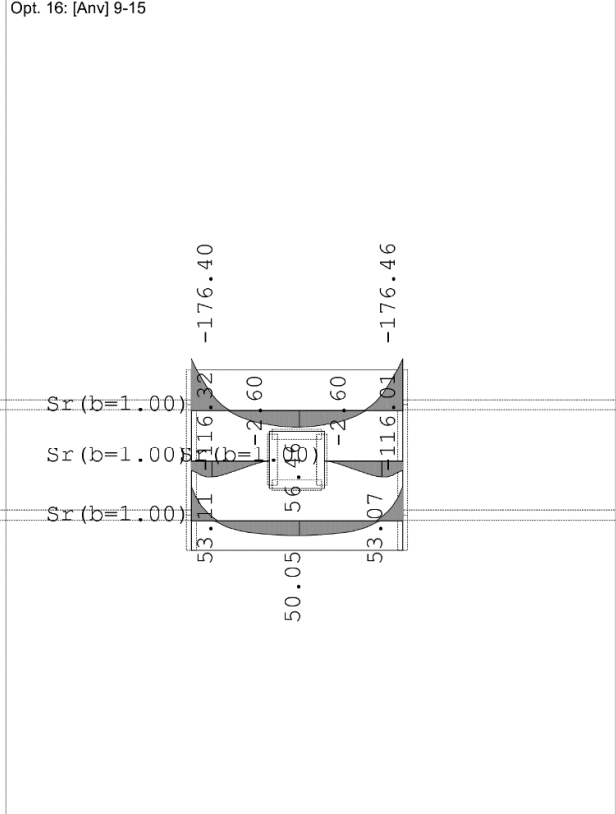
Opt. 16: [Anv] 9-15



Nivo: Gornja ploca [3.19 m]  
Vektorski preseci: Ns  
Opt. 16: [Anv] 9-15

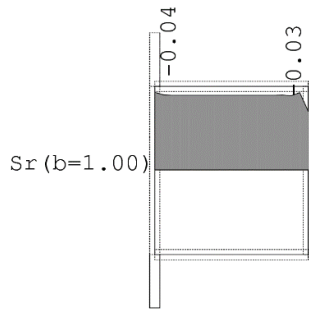


Nivo: Gornja ploca [3.19 m]  
Vektorski preseci: Ms

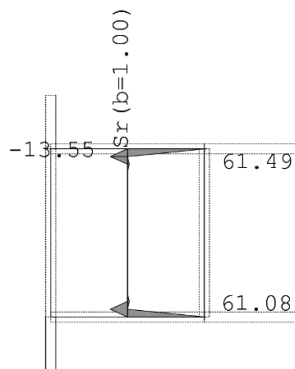


Nivo: Gornja ploca [3.19 m]  
Vektorski preseci: Ns

Opt. 16: [Anv] 9-15



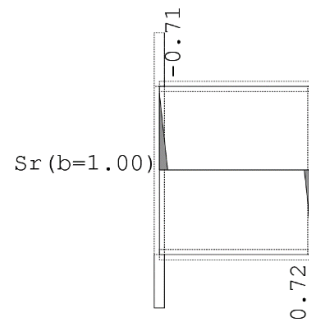
Pogled: Stepensni krak 1  
 Vektorski presecci: Ms  
 Opt. 16: [Anv] 9-15



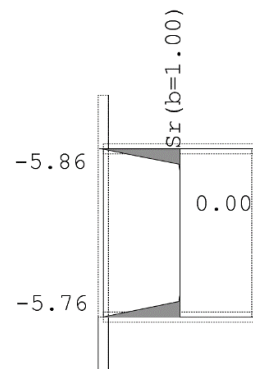
Pogled: Stepensni krak 1  
 Vektorski presecci: Ms

Tower - 3D Model Builder 7.0

Opt. 16: [Anv] 9-15



Pogled: Stepensni krak 1  
 Vektorski presecci: Ns  
 Opt. 16: [Anv] 9-15

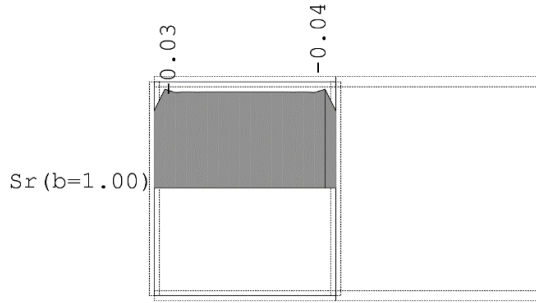


Pogled: Stepensni krak 1  
 Vektorski presecci: Ns

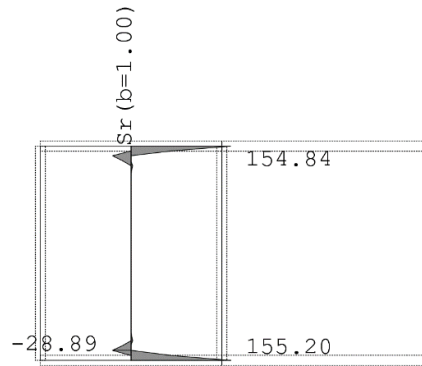
Registered to Saobraćajni Institut CIP

Radimpex - www.radimpex.rs

Opt. 16: [Anv] 9-15



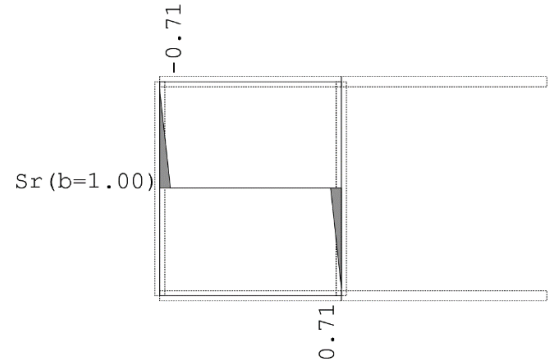
Pogled: Stepensni krak 2  
 Vektorski presecci: Ms  
 Opt. 16: [Anv] 9-15



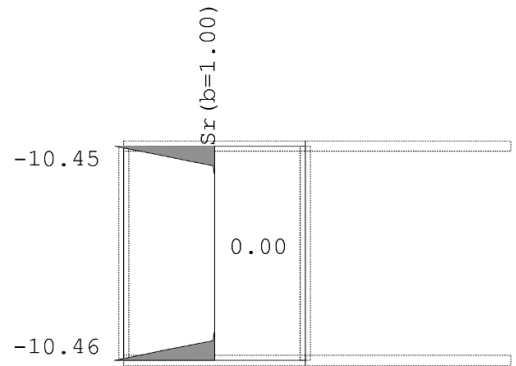
Pogled: Stepensni krak 2  
 Vektorski presecci: Ms

Tower - 3D Model Builder 7.0

Opt. 16: [Anv] 9-15



Pogled: Stepensni krak 2  
 Vektorski presecci: Ns  
 Opt. 16: [Anv] 9-15

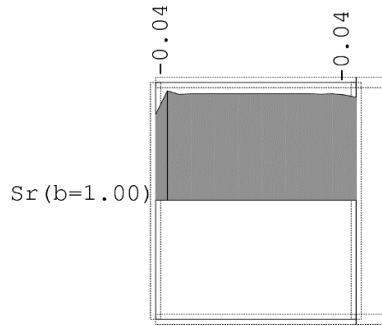


Pogled: Stepensni krak 2  
 Vektorski presecci: Ns

Registered to Saobraćajni Institut CIP

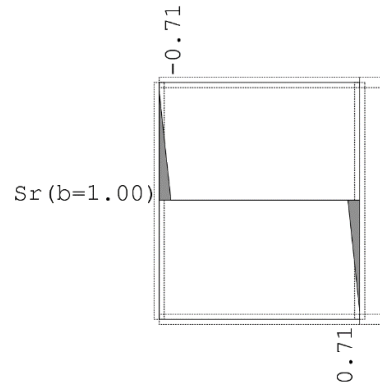
Radimpex - www.radimpex.rs

Opt. 16: [Anv] 9-15

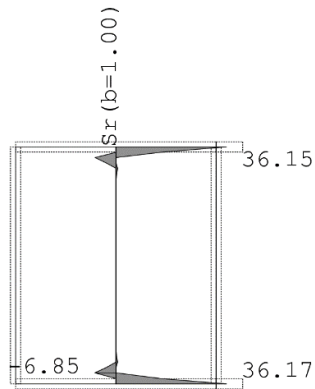


Noname  
Vektorski preseci: Ms  
Opt. 16: [Anv] 9-15

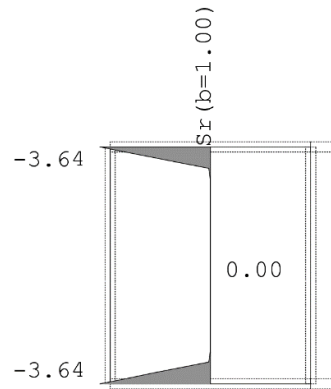
Opt. 16: [Anv] 9-15



Noname  
Vektorski preseci: Ns  
Opt. 16: [Anv] 9-15

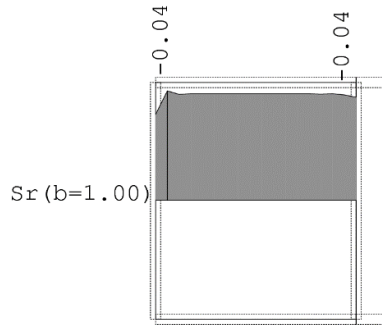


Noname  
Vektorski preseci: Ms

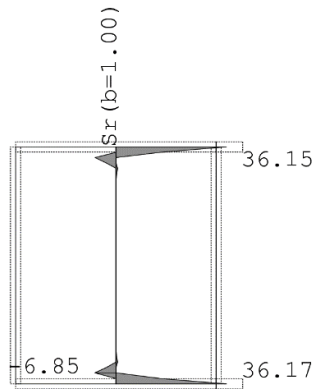


Noname  
Vektorski preseci: Ns

Opt. 16: [Anv] 9-15



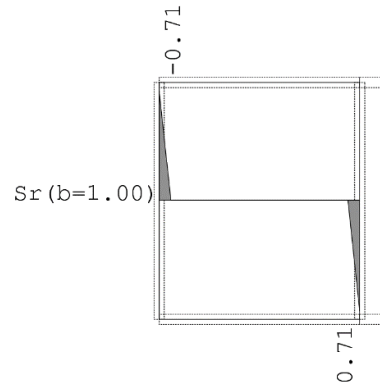
Pogled: Stepensni krak 3  
Vektorski presecci: Ms  
Opt. 16: [Anv] 9-15



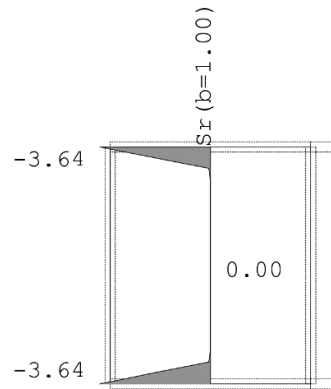
Pogled: Stepensni krak 3  
Vektorski presecci: Ms

Tower - 3D Model Builder 7.0

Opt. 16: [Anv] 9-15



Pogled: Stepensni krak 3  
Vektorski presecci: Ns  
Opt. 16: [Anv] 9-15

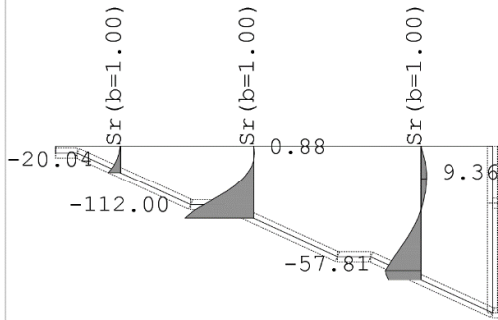


Pogled: Stepensni krak 3  
Vektorski presecci: Ns

Registered to Saobracajni Institut CIP

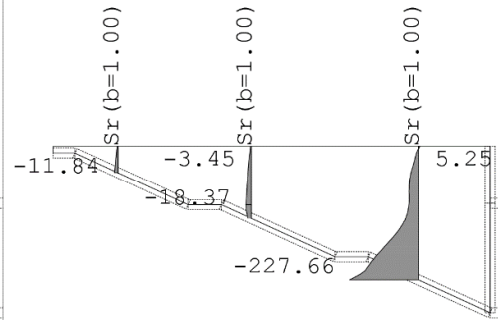
Radimpex - www.radimpex.rs

Opt. 16: [Anv] 9-15

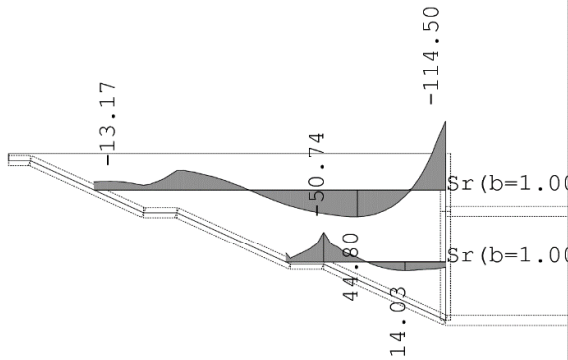


Ram: ZID 1  
Vektorski preseci: Ms  
Opt. 16: [Anv] 9-15

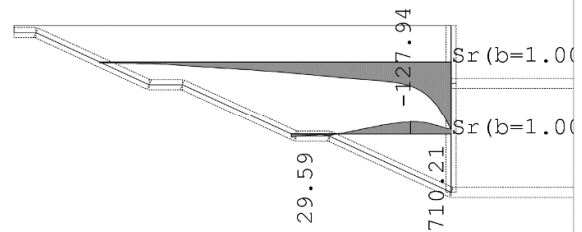
Opt. 16: [Anv] 9-15



Ram: ZID 1  
Vektorski preseci: Ns  
Opt. 16: [Anv] 9-15

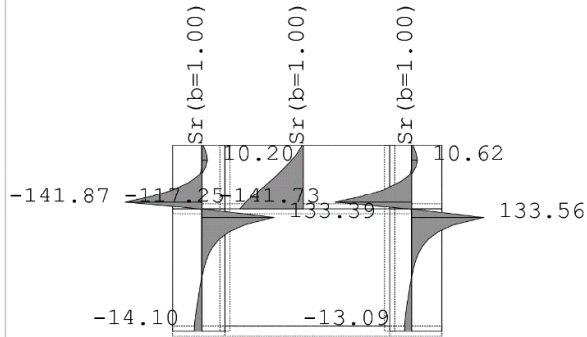


Ram: ZID 1  
Vektorski preseci: Ms

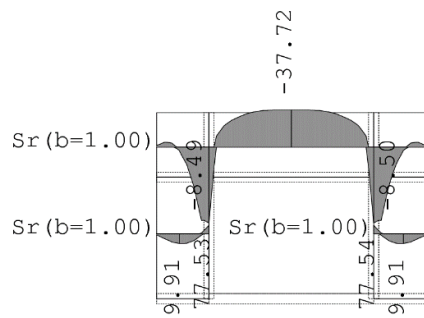


Ram: ZID 1  
Vektorski preseci: Ns

Opt. 16: [Anv] 9-15



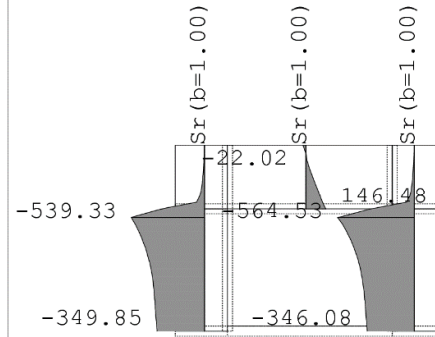
Ram: PARAPETNI ZID  
 Vektorski presecci: Ms  
 Opt. 16: [Anv] 9-15



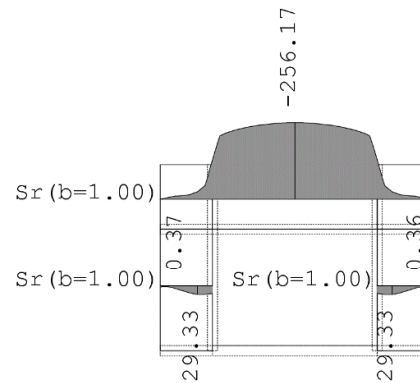
Ram: PARAPETNI ZID  
 Vektorski presecci: Ms

Tower - 3D Model Builder 7.0

Opt. 16: [Anv] 9-15



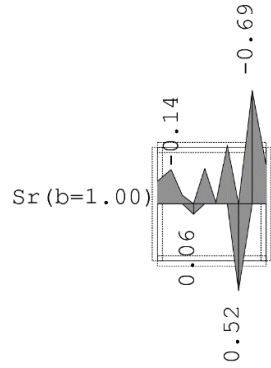
Ram: PARAPETNI ZID  
 Vektorski presecci: Ns  
 Opt. 16: [Anv] 9-15



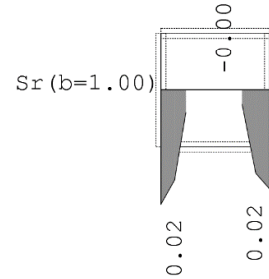
Ram: PARAPETNI ZID  
 Vektorski presecci: Ns

Radimpex - www.radimpex.rs

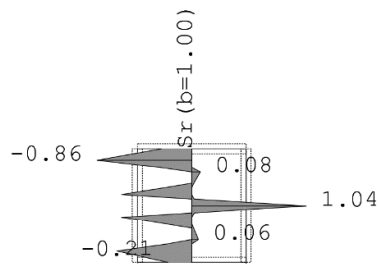
Opt. 16: [Anv] 9-15



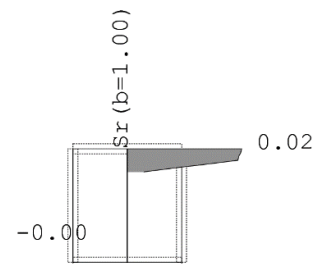
Opt. 16: [Anv] 9-15



Nivo: Donja ploca Lifta [-1.34 m]  
 Vektorski presecci: Ms  
 Opt. 16: [Anv] 9-15



Nivo: Donja ploca Lifta [-1.34 m]  
 Vektorski presecci: Ns  
 Opt. 16: [Anv] 9-15

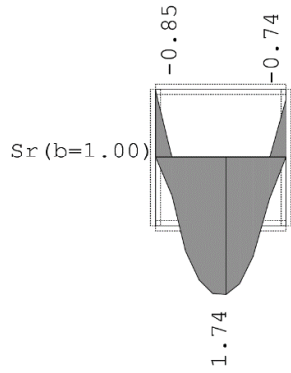


Nivo: Donja ploca Lifta [-1.34 m]  
 Vektorski presecci: Ms

Nivo: Donja ploca Lifta [-1.34 m]  
 Vektorski presecci: Ns

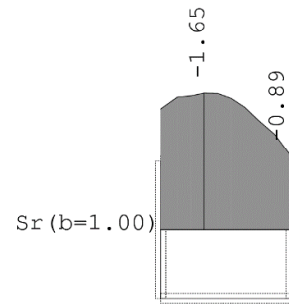


Opt. 16: [Anv] 9-15

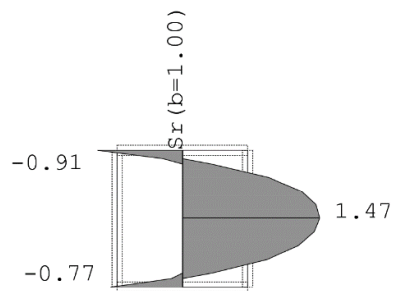


Nivo: Gornja ploca lifta [8.89 m]  
 Vektorski presecci: Ms  
 Opt. 16: [Anv] 9-15

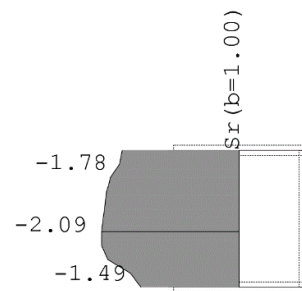
Opt. 16: [Anv] 9-15



Nivo: Gornja ploca lifta [8.89 m]  
 Vektorski presecci: Ns  
 Opt. 16: [Anv] 9-15

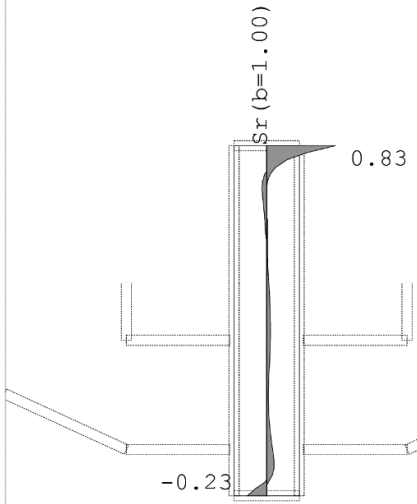


Nivo: Gornja ploca lifta [8.89 m]  
 Vektorski presecci: Ms



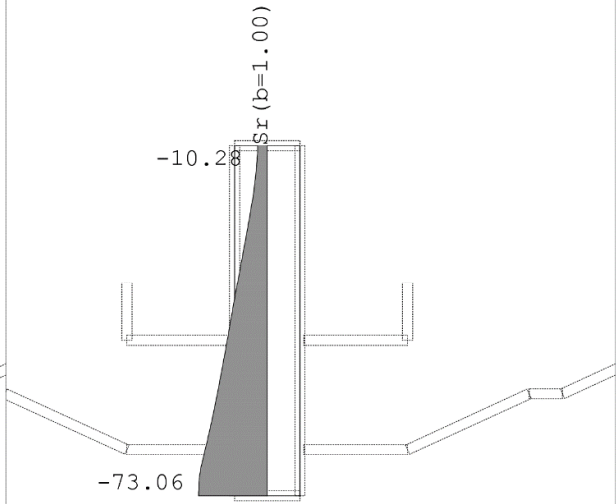
Nivo: Gornja ploca lifta [8.89 m]  
 Vektorski presecci: Ns

Opt. 16: [Anv] 9-15

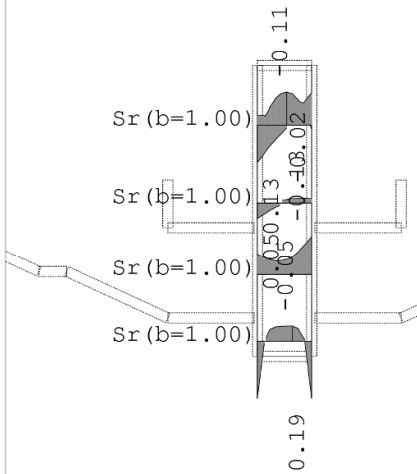


Ram: ZID LIFTA 1  
 Vektorski preseći: Ms  
 Opt. 16: [Anv] 9-15

Opt. 16: [Anv] 9-15

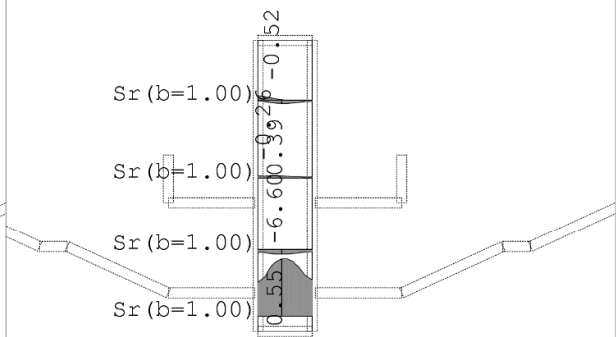


Ram: ZID LIFTA 1  
 Vektorski preseći: Ns  
 Opt. 16: [Anv] 9-15



Ram: ZID LIFTA 1  
 Vektorski preseći: Ms

Tower - 3D Model Builder 7.0

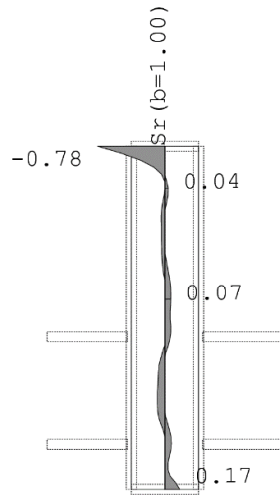


Ram: ZID LIFTA 1  
 Vektorski preseći: Ns

Registered to Saobraćajni Institut CIP

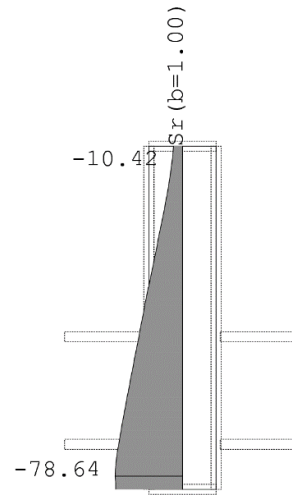
Radimpex - www.radimpex.rs

Opt. 16: [Anv] 9-15

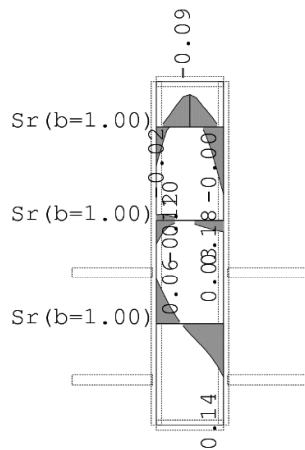


Ram: ZID LIFTA 2  
Vektorski preseci: Ms  
Opt. 16: [Anv] 9-15

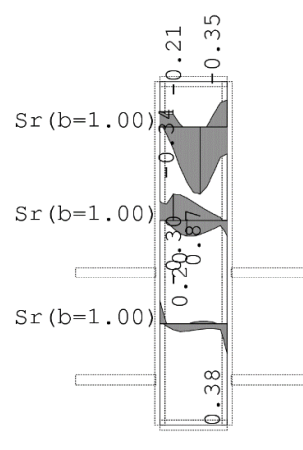
Opt. 16: [Anv] 9-15



Ram: ZID LIFTA 2  
Vektorski preseci: Ns  
Opt. 16: [Anv] 9-15



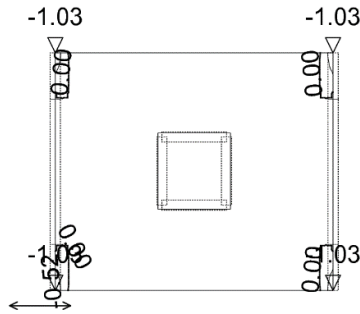
Ram: ZID LIFTA 2  
Vektorski preseci: Ms



Ram: ZID LIFTA 2  
Vektorski preseci: Ns

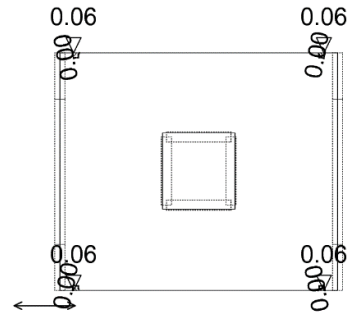
**Dimenzionisanje (beton)**

Merodavno opterećenje: 9-15  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm

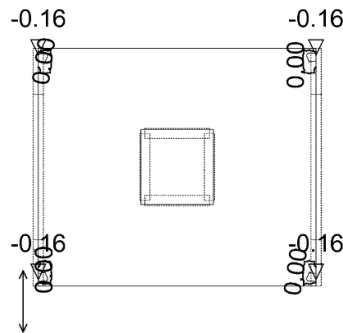


Nivo: Donja ploča [0.00 m]  
Aa - g.zona - Pramac 1 - max Aa1,g= -1.03 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 9-15  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm

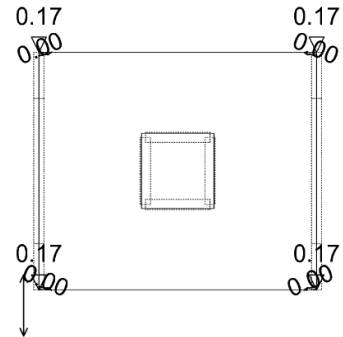
Merodavno opterećenje: 9-15  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm



Nivo: Donja ploča [0.00 m]  
Aa - d.zona - Pramac 1 - max Aa1,d= 0.06 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 9-15  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm

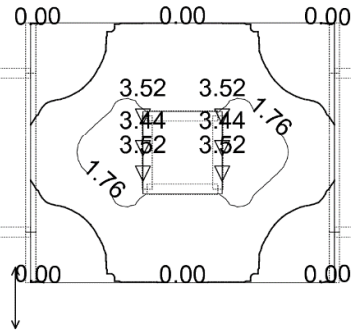


Nivo: Donja ploča [0.00 m]  
Aa - g.zona - Pramac 2 - max Aa2,g= -0.16 cm<sup>2</sup>/m

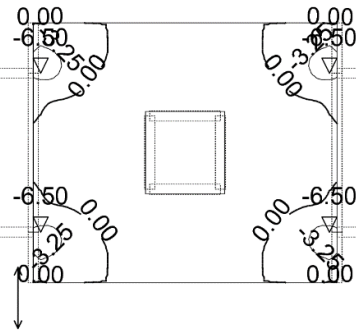


Nivo: Donja ploča [0.00 m]  
Aa - d.zona - Pramac 2 - max Aa2,d= 0.17 cm<sup>2</sup>/m

Merodavno opterećenje: 9-15  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm

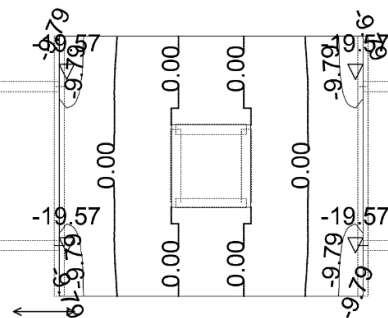
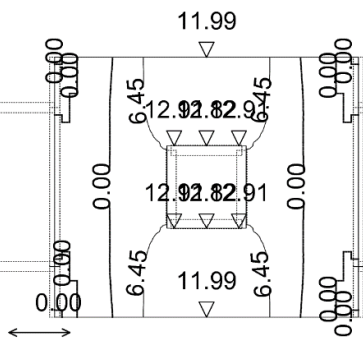


Merodavno opterećenje: 9-15  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm



Nivo: Gornja ploca [3.19 m]  
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 3.52 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 9-15  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm

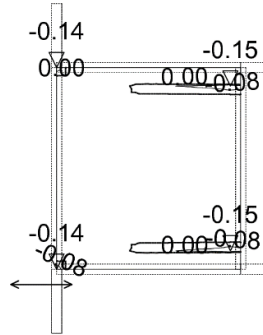
Nivo: Gornja ploca [3.19 m]  
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -6.50 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 9-15  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm



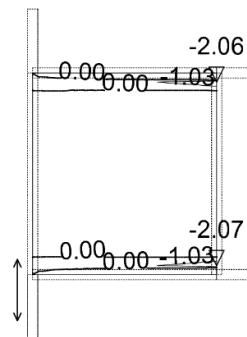
Nivo: Gornja ploca [3.19 m]  
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 12.91 cm<sup>2</sup>/m

Nivo: Gornja ploca [3.19 m]  
Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -19.57 cm<sup>2</sup>/m

Merodavno opterećenje: 9-15  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm



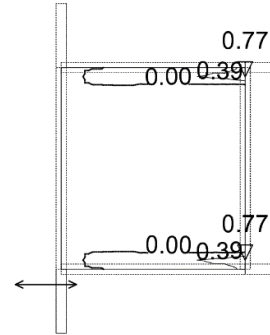
Pogled: Stepensni krak 1  
Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -0.15 cm²/m  
Merodavno opterećenje: 9-15  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm



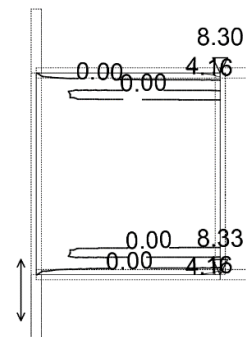
Pogled: Stepensni krak 1  
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -2.07 cm²/m

Tower - 3D Model Builder 7.0

Merodavno opterećenje: 9-15  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm



Pogled: Stepensni krak 1  
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 0.77 cm²/m  
Merodavno opterećenje: 9-15  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm

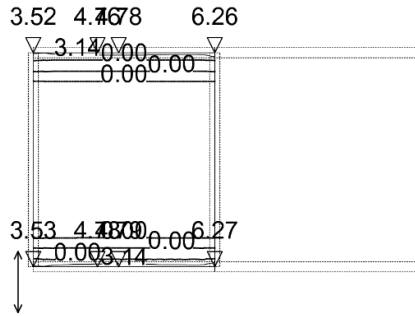


Pogled: Stepensni krak 1  
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 8.33 cm²/m

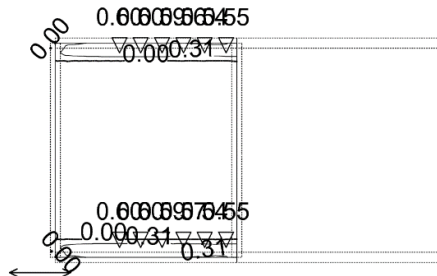
Registered to Saobraćajni Institut CIP

Radimpex - www.radimpex.rs

Merodavno opterećenje: 9-15  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm

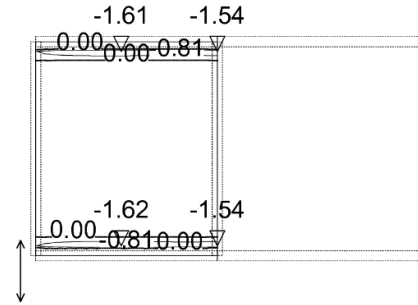


Pogled: Stepeni krak 2  
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 6.27 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 9-15  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm

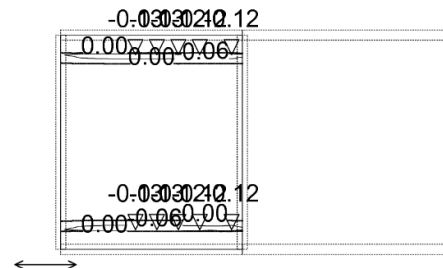


Pogled: Stepeni krak 2  
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 0.60 cm<sup>2</sup>/m

Merodavno opterećenje: 9-15  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm

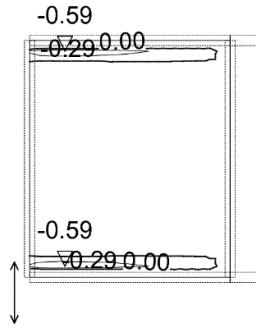


Pogled: Stepeni krak 2  
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -1.62 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 9-15  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm

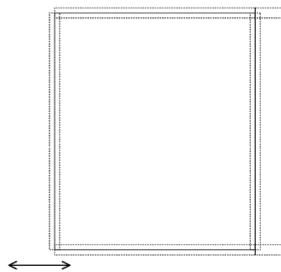


Pogled: Stepeni krak 2  
Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -0.13 cm<sup>2</sup>/m

Merodavno opterećenje: 9-15  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm



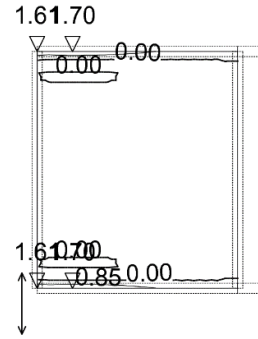
Pogled: Stepensni krak 3  
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g=-0.59 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 9-15  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm



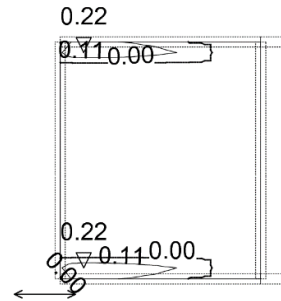
Pogled: Stepensni krak 3  
Aa - g.zona - Pravac 1

Tower - 3D Model Builder 7.0

Merodavno opterećenje: 9-15  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm



Pogled: Stepensni krak 3  
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 1.70 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 9-15  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm



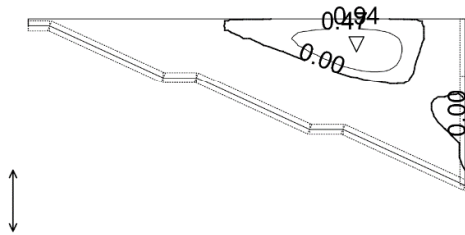
Pogled: Stepensni krak 3  
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 0.22 cm<sup>2</sup>/m

Registered to Saobracajni Institut CIP

Radimpex - www.radimpex.rs

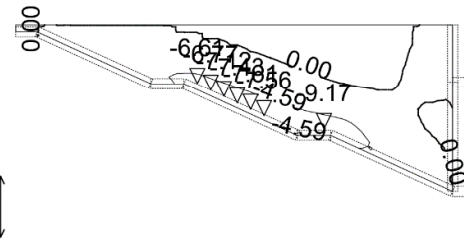


EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm

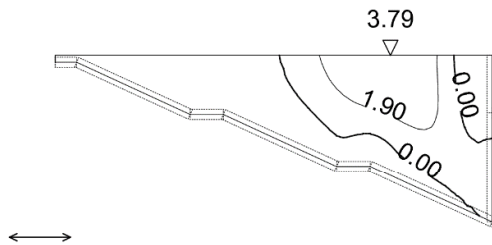


Ram: ZID 1  
Aa - unutrašnja.zona - Pramac 2 - max Aa2,d= 0.94 cm<sup>2</sup>/m  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm

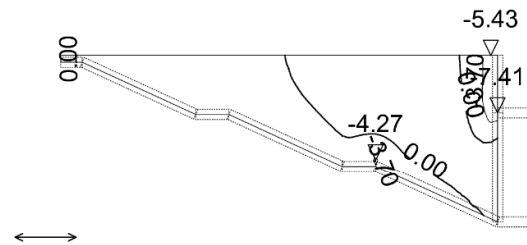
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm



Ram: ZID 1  
Aa - spoljna.zona - Pramac 2 - max Aa2,g= -9.17 cm<sup>2</sup>/m  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm

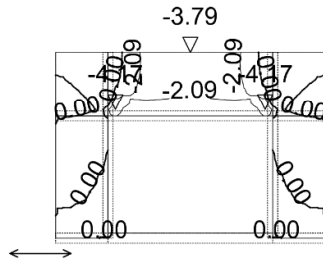


Ram: ZID 1  
Aa - unutrašnja.zona - Pramac 1 - max Aa1,d= 3.79 cm<sup>2</sup>/m



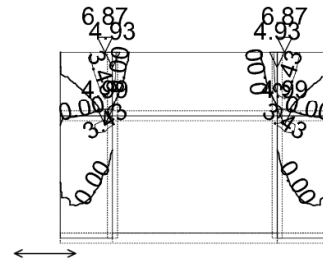
Ram: ZID 1  
Aa - spoljna.zona - Pramac 1 - max Aa1,g= -7.41 cm<sup>2</sup>/m

Merodavno opterećenje: 9-15  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm

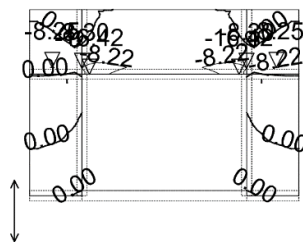


Ram: PARAPETNI ZID  
Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -4.17 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 9-15  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm

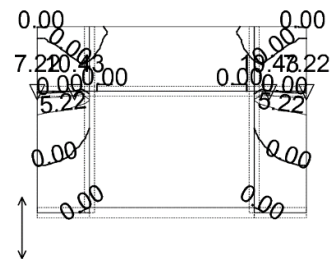
Merodavno opterećenje: 9-15  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm



Ram: PARAPETNI ZID  
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 6.87 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 9-15  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm

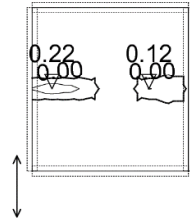


Ram: PARAPETNI ZID  
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -16.42 cm<sup>2</sup>/m

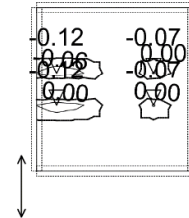


Ram: PARAPETNI ZID  
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 10.43 cm<sup>2</sup>/m

Merodavno opterećenje: 9-15  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm

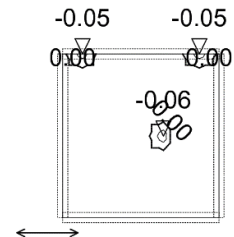
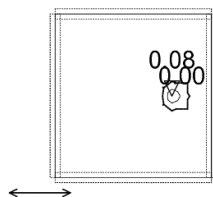


Merodavno opterećenje: 9-15  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm



Nivo: Donja ploca Lifta [-1.34 m]  
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 0.22 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 9-15  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm

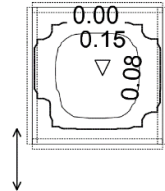
Nivo: Donja ploca Lifta [-1.34 m]  
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -0.12 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 9-15  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm



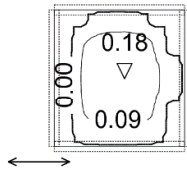
Nivo: Donja ploca Lifta [-1.34 m]  
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 0.08 cm<sup>2</sup>/m

Nivo: Donja ploca Lifta [-1.34 m]  
Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -0.06 cm<sup>2</sup>/m

Merodavno opterećenje: 9-15  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm



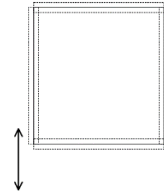
Nivo: Gornja ploca lifta [8.89 m]  
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 0.15 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 9-15  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm



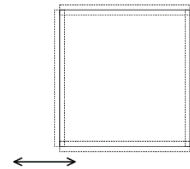
Nivo: Gornja ploca lifta [8.89 m]  
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 0.18 cm<sup>2</sup>/m

Tower - 3D Model Builder 7.0

Merodavno opterećenje: 9-15  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm



Nivo: Gornja ploca lifta [8.89 m]  
Aa - g.zona - Pravac 2  
Merodavno opterećenje: 9-15  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm

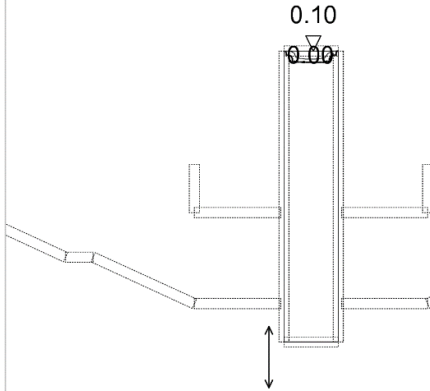


Nivo: Gornja ploca lifta [8.89 m]  
Aa - g.zona - Pravac 1

Registered to Saobraćajni Institut CIP

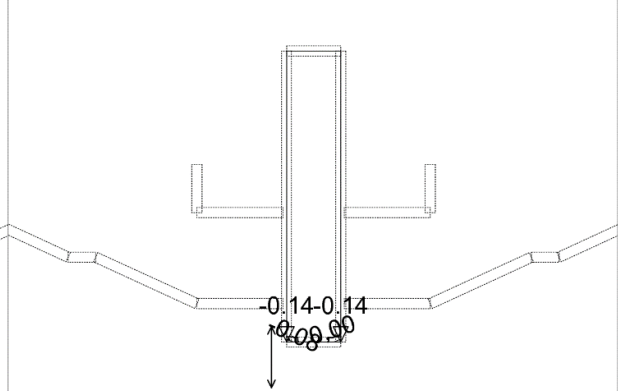
Radimpex - www.radimpex.rs

Merodavno opterećenje: 9-15  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm

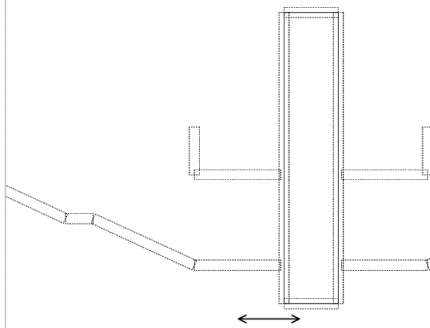


Ram: ZID LIFTA 1  
Aa - d.zona - Pramac 2 - max Aa2,d= 0.10 cm²/m  
Merodavno opterećenje: 9-15  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm

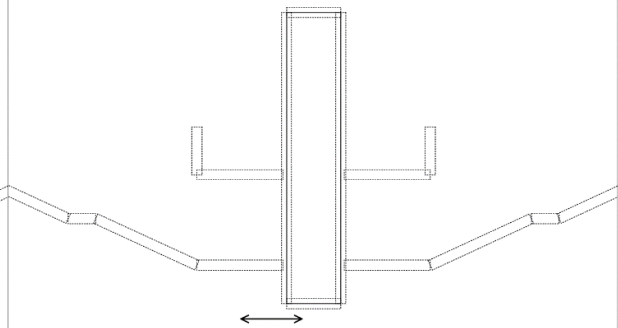
Merodavno opterećenje: 9-15  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm



Ram: ZID LIFTA 1  
Aa - g.zona - Pramac 2 - max Aa2,g= -0.14 cm²/m  
Merodavno opterećenje: 9-15  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm

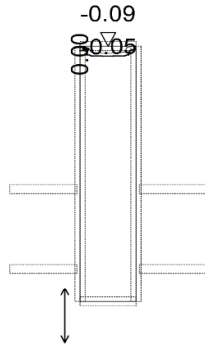


Ram: ZID LIFTA 1  
Aa - d.zona - Pramac 1

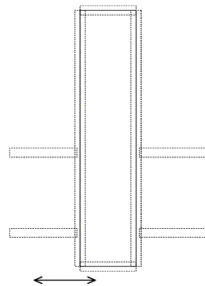


Ram: ZID LIFTA 1  
Aa - g.zona - Pramac 1

Merodavno opterećenje: 9-15  
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm

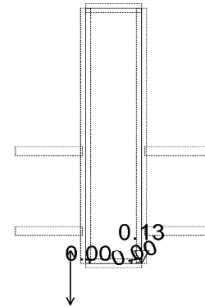


Ram: ZID LIFTA 2  
 Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -0.09 cm²/m  
 Merodavno opterećenje: 9-15  
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm

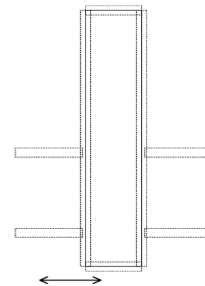


Ram: ZID LIFTA 2  
 Aa - g.zona - Pravac 1  
 Tower - 3D Model Builder 7.0

Merodavno opterećenje: 9-15  
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm



Ram: ZID LIFTA 2  
 Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 0.13 cm²/m  
 Merodavno opterećenje: 9-15  
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=5.00 cm



Ram: ZID LIFTA 2  
 Aa - d.zona - Pravac 1

## 2.1 Минимална арматура за пресеке

Плоча дебљине 50 см

$$A_{s1}=0.0015 \times b \times d=6.75 \text{ cm}^2$$

Плоча дебљине 40 см

$$A_{s1}=0.0015 \times b \times d=5.25 \text{ cm}^2$$

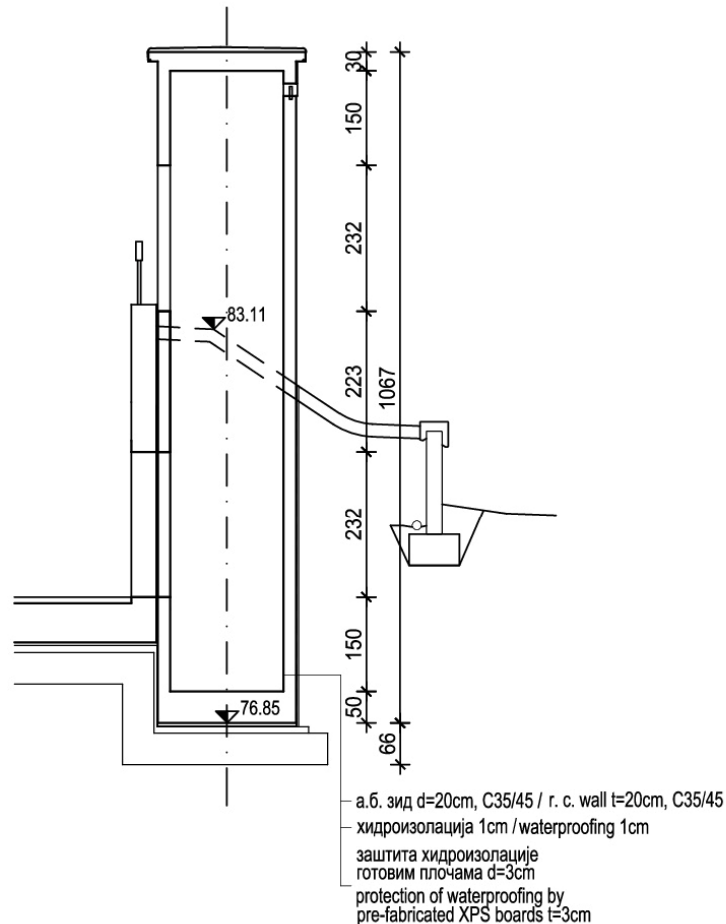
Плоча дебљине 30 см

$$A_{s1}=0.0015 \times b \times d=3.75 \text{ cm}^2$$

Плоча дебљине 20 см

$$A_{s1}=0.0015 \times b \times d=2.25 \text{ cm}^2$$

**СТАТИЧКИ ПРОРАЧУН ЛИФТОВСКОГ ОКНА – перон IV**



**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**

**XS4 За циклично влажну и суву средину**



**Најмања дебљина заштитног слоја бетона**

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

Мршави бетон	$g_{mb} = 0,10m \times 24 \text{ kN/m}^3 =$	2.40	kN/m <sup>2</sup>
Хидроизолација	$g_{hid} = 0.01m \times 24 \text{ kN/m}^3 =$	0.24	kN/m <sup>2</sup>

## 1.3 Хоризонталне силе

Сила управно возног окна	$F_y =$	0.829	kN
Сила паралелно возном окну	$F_x =$	1.46	kN

## 1.4 Вертикалне силе - Силе на јаму возног окна

Силе од мотора и шина	$F_{v1} =$	37.00	kN
Силе од шина	$F_{v2} =$	18.24	kN
Силе од каблова	$F_{odb,kab} =$	34.00	kN
Силе од тега	$F_{odb,pteg} =$	56.00	kN

## 1.5 Оптерећење од тла

## 1.5.1. Стално оптерећење

Сопствена тежина тежина Аутоматски из програма Tower

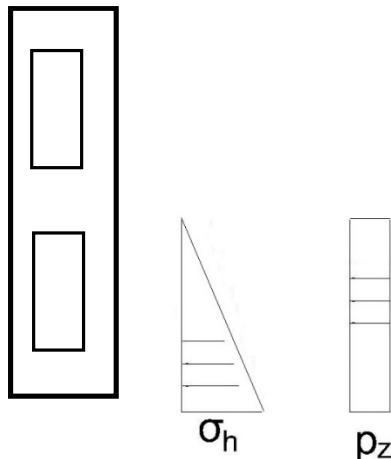
## 1.5.2. Додатно стално оптерећење

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

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

Карактеристике насутог тла

-угао трења	$\phi =$	32°	
-специфична тежина	$\gamma =$	19	kN/m <sup>3</sup>
-кохезија	$c =$	0	kPa



Вертикални напони уз ивицу конструкције

-висина пресека

$h = 5.29$  m

-притисак на месту пресека

$p_z = h \cdot \gamma = 100.51$  kN/m<sup>2</sup>

Притисак тла у стању мировања

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

OCR = 1.00

$K_0 = 0.47$

Напон без подземне воде

$\sigma_h = p_z \cdot K_0 = 47.23$  kN/m<sup>2</sup>

Притисак тла услед збијања

$p_z = 40$  kN/m<sup>2</sup>

## 2. УТИЦАЈИ И ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ

## Ulazni podaci - Konstrukcija

### Šema nivoa

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

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

### Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m <sup>2</sup> ]	μ	γ[kN/m <sup>3</sup> ]	αt[1/°C]	Em[kN/m <sup>2</sup> ]	μm
1	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> ]	α
<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

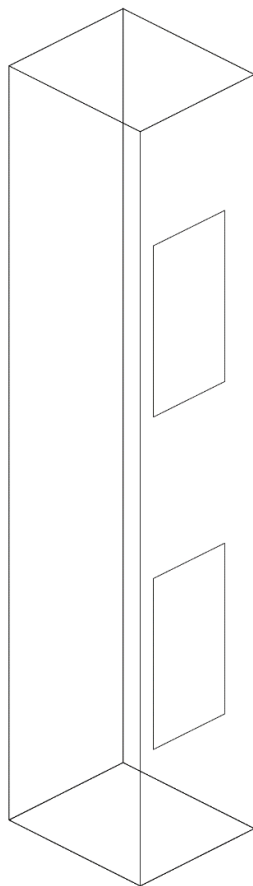
Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	1.000e+4	1.000e+4	1.500e+4

### 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

Tower - 3D Model Builder 7.0

Registered to Saobraćajni Institut CIP

Radimpex - www.radimpex.rs



**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

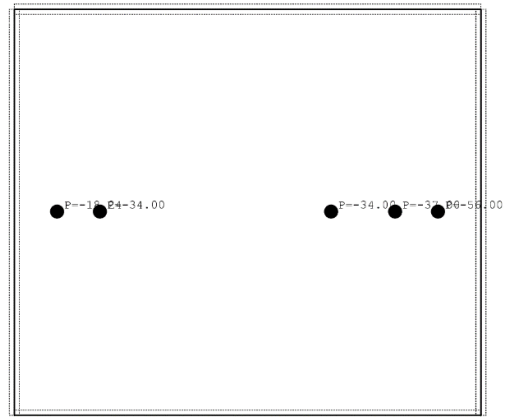
LC	Naziv
7	Komb.: I+II+1.5xIII
8	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV
9	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xV
10	Komb.: I+II+1.5xIII+1.5xIV
11	Komb.: I+II+1.5xIII+1.5xV

Opt. 2: Dodatno stalno opterećenje



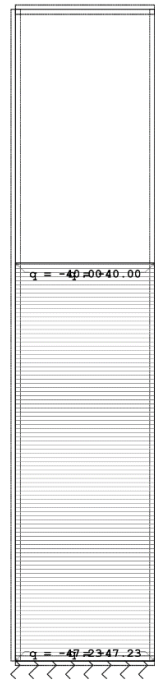
Nivo: Gornja ploca lifta [10.23 m]

Opt. 2: Dodatno stalno opterećenje

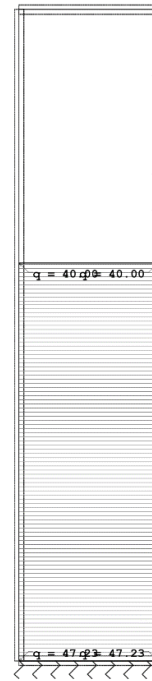


Nivo: Donja ploca lifta [0.00 m]

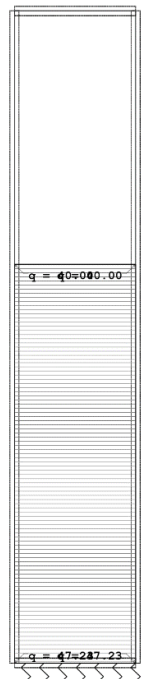
Opt. 3: Horizontalni pritisak tla



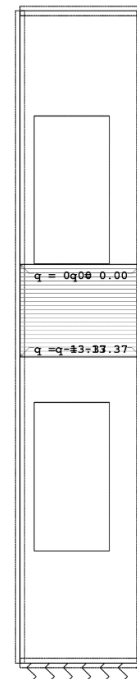
Opt. 3: Horizontalni pritisak tla



Ram: ZID 1  
Opt. 3: Horizontalni pritisak tla



Ram: ZID 3  
Opt. 3: Horizontalni pritisak tla



Ram: ZID 4

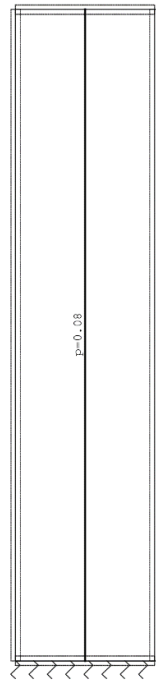
Tower - 3D Model Builder 7.0

Ram: ZID 2

Registered to Saobraćajni Institut CIP

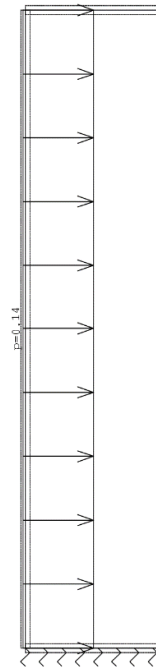
Radimpex - www.radimpex.rs

Opt. 4: Horizontalno opterećenje X pravac



Ram: ZID 3

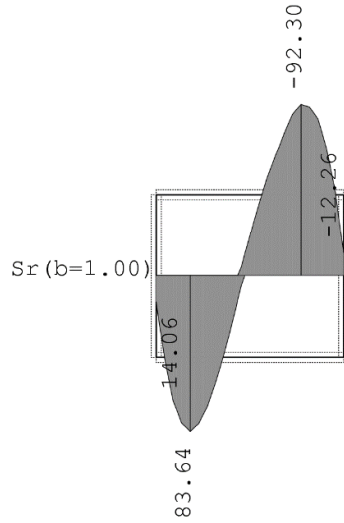
Opt. 5: Horizontalno opterećenje Y pravac



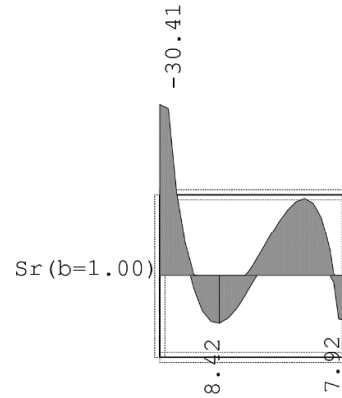
Ram: ZID 3

**Statički proračun**

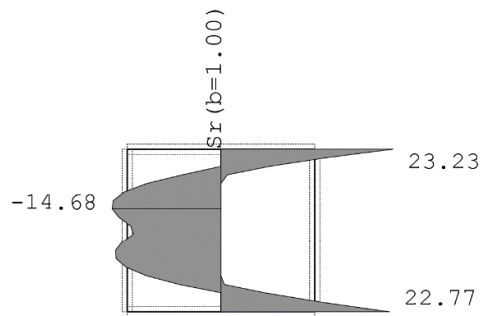
Opt. 12: [Anv] 6-11



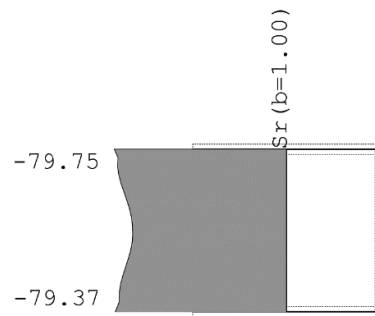
Opt. 12: [Anv] 6-11



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



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

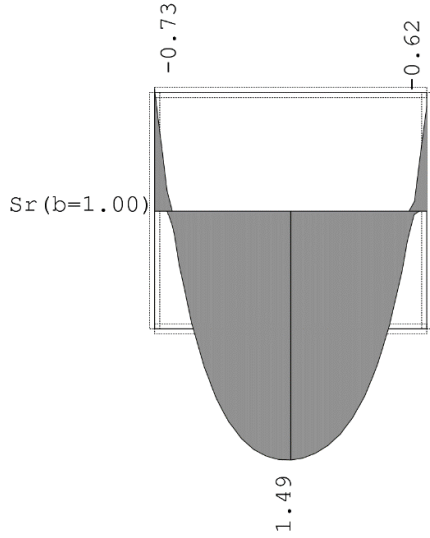


Nivo: Donja ploca lifta [0.00 m]  
 Vektorski presecci: Ms

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

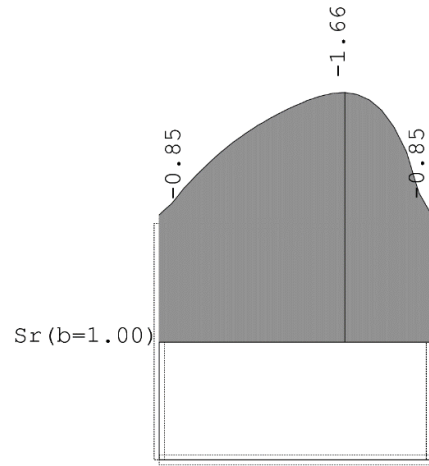


Opt. 12: [Anv] 6-11

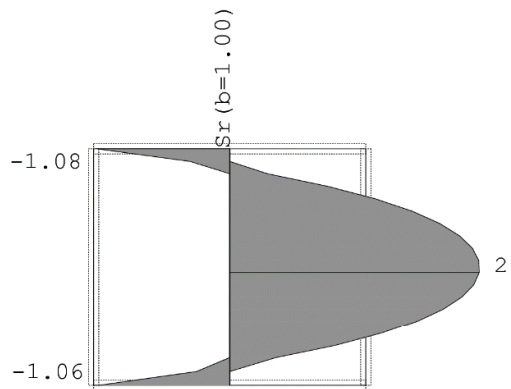


Nivo: Gornja ploca lifta [10.23 m]  
 Vektorski presezi: Ms  
 Opt. 12: [Anv] 6-11

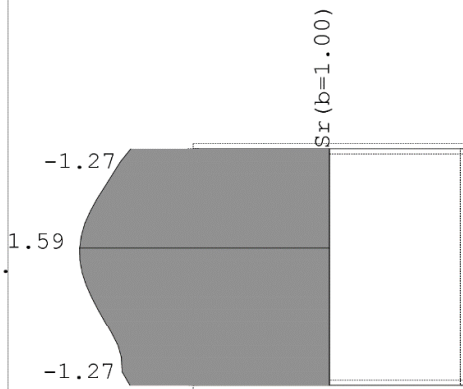
Opt. 12: [Anv] 6-11



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

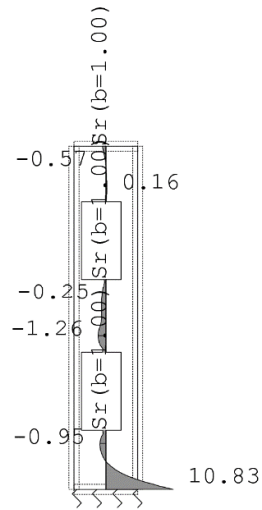


Nivo: Gornja ploca lifta [10.23 m]  
 Vektorski presezi: Ms



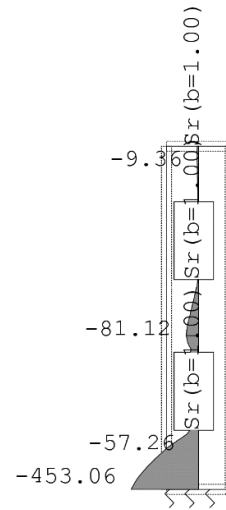
Nivo: Gornja ploca lifta [10.23 m]  
 Vektorski presezi: Ns

Opt. 12: [Anv] 6-11

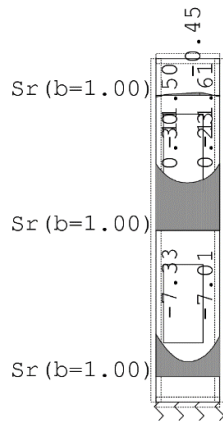


Ram: ZID 2  
 Vektorski preseci: Ms  
 Opt. 12: [Anv] 6-11

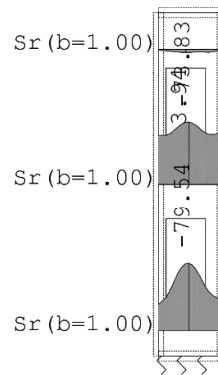
Opt. 12: [Anv] 6-11



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

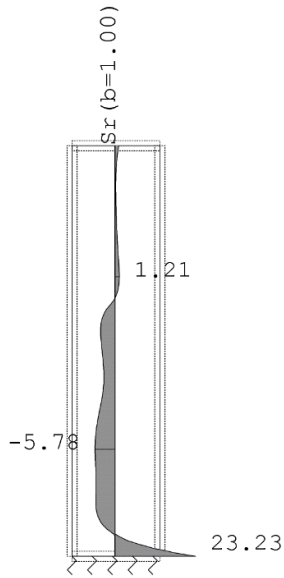


Ram: ZID 2  
 Vektorski preseci: Ms



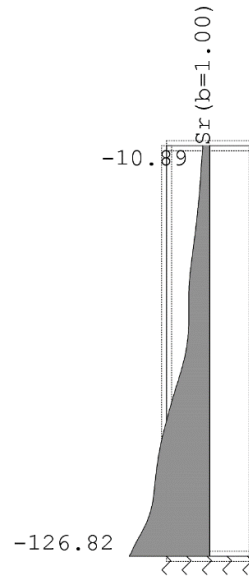
Ram: ZID 2  
 Vektorski preseci: Ns

Opt. 12: [Anv] 6-11

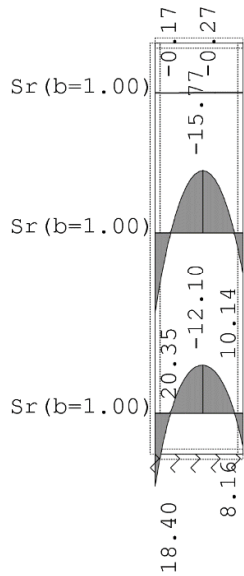


Ram: ZID 3  
 Vektorski preseci: Ms  
 Opt. 12: [Anv] 6-11

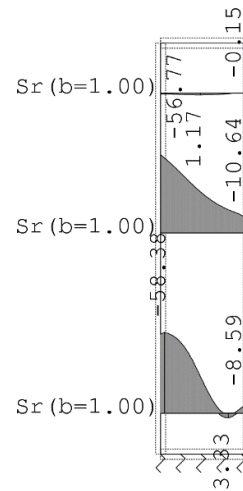
Opt. 12: [Anv] 6-11



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

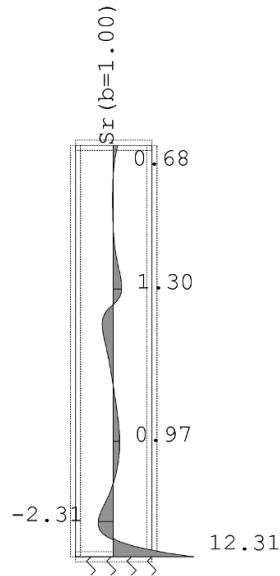


Ram: ZID 3  
 Vektorski preseci: Ms



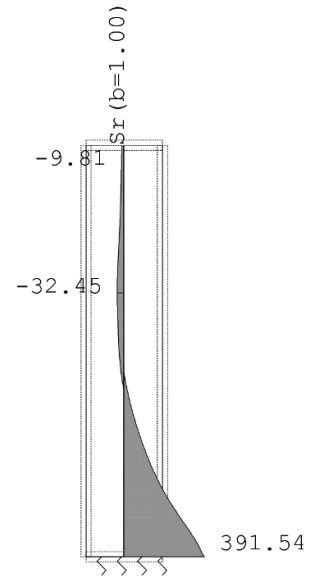
Ram: ZID 3  
 Vektorski preseci: Ns

Opt. 12: [Anv] 6-11

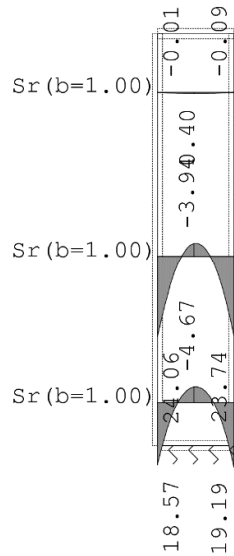


Ram: ZID 4  
Vektorski preseci: Ms  
Opt. 12: [Anv] 6-11

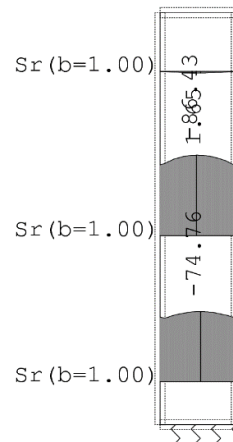
Opt. 12: [Anv] 6-11



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



Ram: ZID 4  
Vektorski preseci: Ms

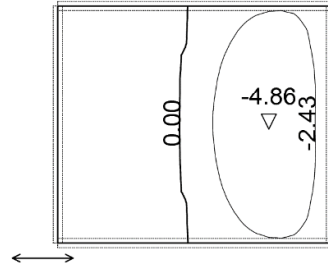
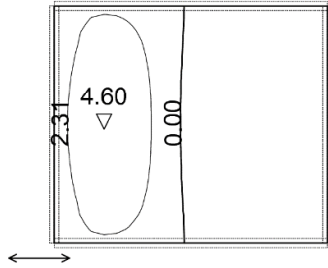


Ram: ZID 4  
Vektorski preseci: Ns

**Dimenzionisanje (beton)**

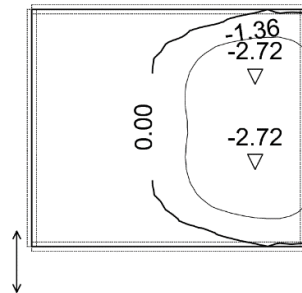
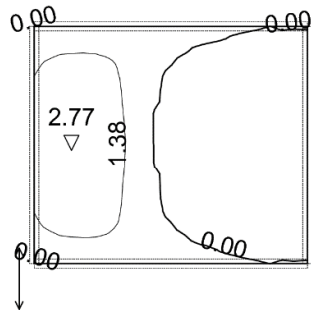
Merodavno opterećenje: 6-11  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=3.50 cm

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



Nivo: Donja ploča lifta [0.00 m]  
Aa - d.zona - Pramac 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

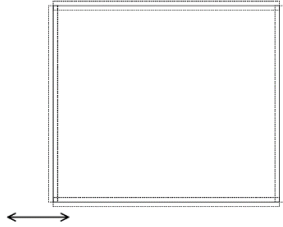
Nivo: Donja ploča lifta [0.00 m]  
Aa - g.zona - Pramac 1 - max Aa1,g= -4.86 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 6-11  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=3.50 cm



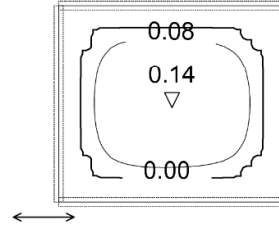
Nivo: Donja ploča lifta [0.00 m]  
Aa - d.zona - Pramac 2 - max Aa2,d= 2.77 cm<sup>2</sup>/m

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

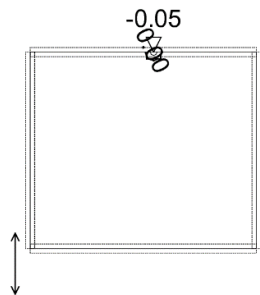
Merodavno opterećenje: 6-11  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=3.50 cm



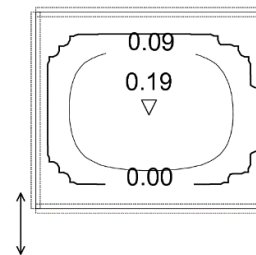
Merodavno opterećenje: 6-11  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=3.50 cm



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

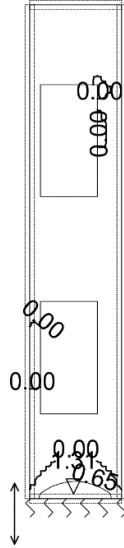
Tower - 3D Model Builder 7.0

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

Registered to Saobraćajni Institut CIP

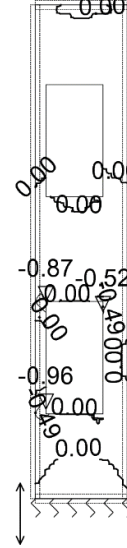
Radimpex - www.radimpex.rs

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

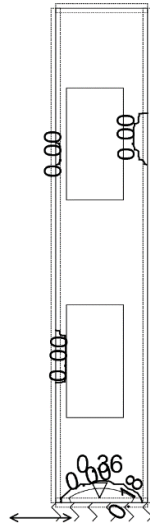


Ram: ZID 2  
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 1.31 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 6-11  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=3.50 cm

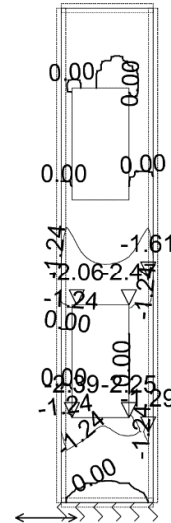
Merodavno opterećenje: 6-11  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=3.50 cm



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

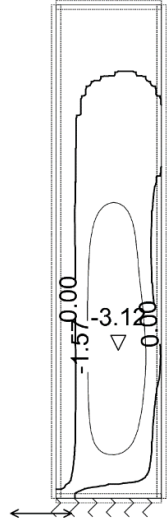


Ram: ZID 2  
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 0.36 cm<sup>2</sup>/m



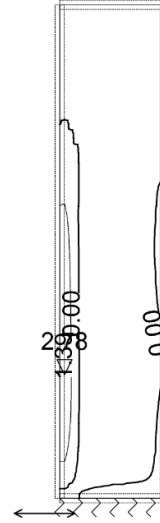
Ram: ZID 2  
Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -2.47 cm<sup>2</sup>/m

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



Ram: ZID 3  
Aa - g.zona - Pravic 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

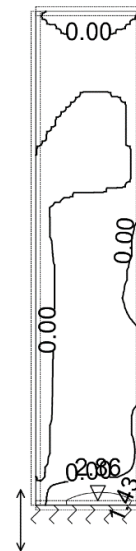
Merodavno opterećenje: 6-11  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=3.50 cm



Ram: ZID 3  
Aa - d.zona - Pravic 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



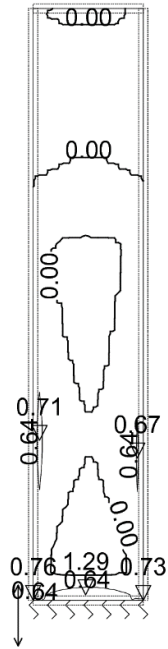
Ram: ZID 3  
Aa - g.zona - Pravic 2 - max Aa2,g= -0.98 cm²/m



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

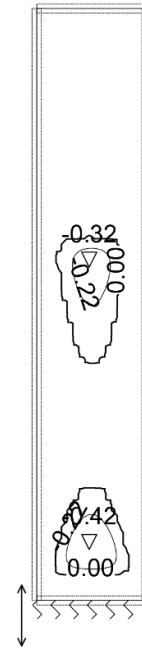


Merodavno opterećenje: 6-11  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=3.50 cm

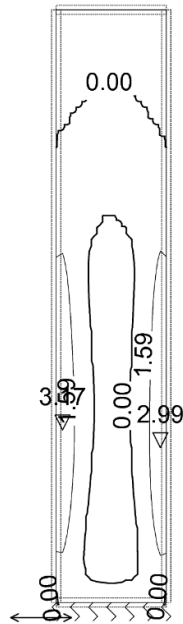


Ram: ZID 4  
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 1.29 cm<sup>2</sup>/m  
Merodavno opterećenje: 6-11  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=3.50 cm

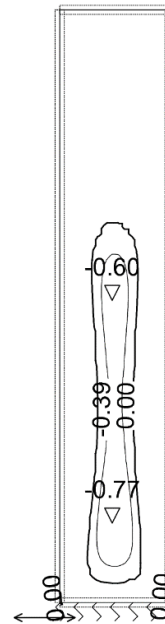
Merodavno opterećenje: 6-11  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=3.50 cm



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.грађ.инж.



Одговорни пројектант:

*S. Stanojević*

Светлана Станојевић, дипл.грађ.инж.  
лиценца бр.: 310 3855 03

**2/9.1.2.6.2 ПРЕДМЕР И  
ПРЕДРАЧУН РАДОВА**

### 2/9.1.2.6.2 ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА

#### 2/9.1.2 - ПРОЈЕКАТ БЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ДОГРАДЊЕ ПОТХОДНИКА У СТАНИЦИ НОВИ САД

Бр.	Бр.поз. Техн.усл.	Опис радова	Јед. мере	Колич.	Јединич. цена (дин)	Цена (дин)
				А	Б	АхБ
		Све позиције предмера и предрачуна обухватају поред описа појединачних ставки сав рад, материјал, механизацију, помоћни алат, трошкове и зараду предузећа потребаних за комплетан и квалитетан завршетак радова описане позиције.				
<b>01.00</b>	<b>01.00</b>	<b>ПРИПРЕМНИ РАДОВИ</b>				
01.01	01.01.03	Чишћење и припрема терена у зони извођења радова У цену улази и утовар са транспортом непотребног материјала на депонију до 5 km даљине . Плаћање је паушално.	пауш			250 000,00
01.02		Рушење делова постојећих перона на делу потходника. У цену улази и утовар са транспортом непотребног материјала на депонију до 5 km даљине . Плаћа се по m <sup>3</sup> срушених делова перона.	m <sup>3</sup>	15,00	10 000,00	150 000,00
01.03		Рушење постојећег зида потходника ради хоризонталне проходности. У цену улази и утовар са транспортом непотребног материјала на депонију до 5 km даљине . Плаћа се по m <sup>3</sup> срушеног зида.	m <sup>3</sup>	51,00	5 000,00	255 000,00
01.04		Уклањање постојеће хидроизолације и њене заштите на постојећем делу потходника. У цену улази и утовар са транспортом непотребног материјала на депонију до 5 km даљине . Плаћа се по m <sup>2</sup> уклоњене хидроизолације и њене заштите.	m <sup>2</sup>	261,20	2 000,00	522 400,00

### 2/9.1.2.6.2 ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА

#### 2/9.1.2 - ПРОЈЕКАТ БЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ДОГРАДЊЕ ПОТХОДНИКА У СТАНИЦИ НОВИ САД

Бр.	Бр.поз. Техн.усл.	Опис радова	Јед. мере	Колич.	Јединич. цена (дин)	Цена (дин)
				А	Б	АхБ
01.05		<p>Рушење тј. сечење делова бетонских плоча дебљине 50 см ( у укупној површини 9.6 m<sup>2</sup> ) постојеће конструкције потходника ради израде отвора за лифтове. Обавезна је примена недеструктивне методе израде отвора тј. примена резних алата са дијамантским сечивима.</p> <p>Позиција обухвата и завршну обраду отвора.</p> <p>Позиција обухвата и утовар са транспортом и одлагањем срушеног материјала на депонију до 5 km даљине.</p> <p>Плаћање је паушално.</p>	пауш			800 000,00
01.06	01.02.06	<p>Обрада површина постојећег бетона перона на делу потходника и степеништа, као припрема за добетониравање.</p> <p>Плаћа се по m<sup>2</sup> обрађене бетонске површине.</p>	m <sup>2</sup>	184,00	2 400,00	441 600,00
01.07	01.02.07 08.09	<p>Бушење отвора Ø25 за везу анкерима постојећих и нових делова перона и степеништа. Отвори се, након постављања анкера, инјектирају ексмалом.</p> <p>Арматура се плаћа посебно.</p> <p>Плаћа се по дужном метру тако избушеног и заливеденог отвора.</p>	m'	370,00	2 400,00	888 000,00
<b>УКУПНО ПРИПРЕМНИ РАДОВИ:</b>						<b>3 307 000,00</b>

## 2/9.1.2.6.2 ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА

### 2/9.1.2 - ПРОЈЕКАТ БЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ДОГРАДЊЕ ПОТХОДНИКА У СТАНИЦИ НОВИ САД

Бр.	Бр.поз. Техн.усл.	Опис радова	Јед. мере	Колич.	Јединич. цена (дин)	Цена (дин)
				А	Б	АхБ
<b>02.00</b>	<b>03.00</b>	<b>ЗЕМЉАНИ РАДОВИ</b>				
02.01	03.01	Ископ у материјалу I до III категорије, са свом потребном подградом и са транспортом ископаног материјала на депонију до 5 km даљине. Плаћа се по m <sup>3</sup> ископаног материјала.	m <sup>3</sup>	2 660,00	1 300,00	3 458 000,00
02.02	03.02	Додатак за ископ земље при црпљењу воде. Плаћа се по m <sup>3</sup> ископаног материјала.	m <sup>3</sup>	1 330,00	380,00	505 400,00
02.03	03.08	Затрпавање нове конструкције потходника земљаним материјалом (из ископа или позајмишта), у слојевима од по 30.0 cm са набијањем сваког слоја до модула стишљивости Ms = 30.0 MPa .  Плаћа се по m <sup>3</sup> набијеног земљаног материјала.	m <sup>3</sup>	300,00	500,00	150 000,00
02.04	03.09	Израда клина од крупнозрног материјала са бочних страна потходника са набијањем у слојевима, дебљине d=30cm, до вредности збијања D <sub>pr</sub> ≥0,98 и q <sub>u</sub> ≥1MPa. Ово тло се побољшава материјалом за везивање (цементом). Плаћа се по m <sup>3</sup> изведеног клина.	m <sup>3</sup>	380,00	3 000,00	1 140 000,00
02.05	03.10	Израда цементне стабилизације са страна новог дела потходника, у три слоја од по 40cm са збијањем до Ms=40MPa. У цену улази довоз материјала, разастирање у слојевима, набијање, контрола збијености.  Плаћа се по m <sup>3</sup> изведене стабилизације.	m <sup>3</sup>	392,00	4 500,00	1 764 000,00

## 2/9.1.2.6.2 ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА

### 2/9.1.2 - ПРОЈЕКАТ БЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ДОГРАДЊЕ ПОТХОДНИКА У СТАНИЦИ НОВИ САД

Бр.	Бр.поз. Техн.усл.	Опис радова	Јед. мере	Колич.		Јединич. цена (дин)		Цена (дин)
				А	Б	Б	АхБ	
02.06	03.12	Израда тампонског слоја испод темељних плоча, од збијеног шљунка у слојевима од по 30 см уз стабилизацију збијањем до модула $E_{din} > 25 \text{MPa}$ . Тампон слој се наноси на механички набијено подтло са збијеношћу завршног слоја $E_{din} > 15 \text{MPa}$ .  Плаћа се потпуно готов посао, а по $\text{m}^3$ сабијеног материјала.	$\text{m}^3$	323,00	2 000,00			646 000,00
02.07	03.05	Радови на разупирању, подграђивању и побијању челичних талпи за осигурање колосека, темеља и темељних јама.  Плаћа се по $\text{m}^2$ осигурања .	$\text{m}^2$	650,00	20 000,00			13 000 000,00

**УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ: 20 663 400,00**

03.00	04.00	<b>БЕТОНСКИ И АРМИРАНОБЕТОНСКИ РАДОВИ</b>						
		Све позиције обухватају поред описа појединачних ставки и следеће заједничке услове : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Цене садрже све радне операције, утрошке материјала, помоћни алат, оплате и скеле, транспорт као и остале трошкове и зараду предузећа .</li> <li>- Плаћа се за потпуно готов посао по <math>\text{m}^3/\text{m}^2</math> уграђеног бетона .</li> <li>- Армирани бетон је за класу изложености конструкције XC4 и XF1, водонепропустљивости V-II.</li> <li>- Арматура се плаћа посебно .</li> <li>- Неармирани бетон је за класу изложености конструкције X0.</li> </ul>						
		<b>Неармирани бетон</b>						
03.01	04.01.01	Мршави бетон C16/20, као изравњавајући слој испод темељне плоче, дебљине 10 см	$\text{m}^3$	60,00	12 000,00			720 000,00
03.02	04.01.07	Заштита хоризонталне хидроизолације горње плоче потходника бетоном C16/20, дебљине 5 см, са утиснутом поцинкованом мрежом.  Позиција обухвата и постављање нове заштите хидроизолације на горњој плочи постојећег дела потходника.  Арматура је урачуната у цену.	$\text{m}^2$	585,00	1 000,00			585 000,00

## 2/9.1.2.6.2 ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА

### 2/9.1.2 - ПРОЈЕКАТ БЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ДОГРАДЊЕ ПОТХОДНИКА У СТАНИЦИ НОВИ САД

Бр.	Бр.поз. Техн.усл.	Опис радова	Јед. мере	Цена (дин)		
				Колич. А	Јединич. цена (дин) Б	АхБ
03.03	04.01.08	Заштита хоризонталне хидроизолације темељних плоча бетоном С16/20, дебљине 5 см	m <sup>2</sup>	515,00	900,00	463 500,00
		<b>Армирани бетон</b>				
03.04	04.02.01	Темељна плоча затвореног рама потходника у бетону С35/45	m <sup>3</sup>	160,50	32 400,00	5 200 200,00
03.05	04.02.01	Темељне плоче лифтовског окна и степенишне плоче са степеницама у бетону С30/37	m <sup>3</sup>	111,50	32 400,00	3 612 600,00
03.06	04.03	Зидови затвореног рама потходника у бетону С35/45	m <sup>3</sup>	76,00	32 400,00	2 462 400,00
03.07	04.03	Зидови лифтовског окна и степеништа у бетону С30/37	m <sup>3</sup>	160,00	32 400,00	5 184 000,00
03.08	04.05.01	Горња плоча затвореног рама потходника у бетону С35/45	m <sup>3</sup>	157,00	32 400,00	5 086 800,00
03.09	04.05.01	Горња плоча лифтовског окна у бетону С30/37	m <sup>3</sup>	6,00	32 400,00	194 400,00
03.10	04.03	Надоградња перона и степеништа на перону I и II, у бетону С 25/30	m <sup>3</sup>	75,00	25 600,00	1 920 000,00
03.11	04.02.02	Додатак за бетонирање при црпљењу воде	m <sup>3</sup>	180,00	380,00	68 400,00

**УКУПНО БЕТОНСКИ И АРМИРАНОБЕТОНСКИ РАДОВИ: 25 497 300,00**

04.00	05.00	АРМИРАЧКИ РАДОВИ
		<p>Све позиције обухватају поред описа појединачних ставки и следеће заједничке услове:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Армирачки радови ће бити изведени у свему по пројекту, статичком прорачуну и важећим правилницима. Цене садрже све радне операције, утрошке материјала, помоћни алат и скеле, као и остале трошкове и зараду предузећа.</li> <li>- Арматуру очистити од рђе и прљавштине, исправити, исећи, савити и уградити по детаљима (арматурним нацртима) и статичком прорачуну.</li> <li>- За квалитет уграђене арматуре одговара извођач радова.</li> <li>- Јединична цена садржи и постављање подметача од челика, пластике или бетона за постизање предвиђених заштитних слојева и правилног положаја арматуре у конструкцији. Сва подеона гвожђа и узенгије ће бити чврсто везани за главну арматуру тако да не може доћи до промене положаја арматуре за време бетонирања конструкције.</li> <li>- Стварно уграђена количина арматуре свих квалитета обрачунава се по kg без обзира на сложеност и пречнике шипки арматуре.</li> <li>- Обрачун количина извршити према табличним тежинама арматуре и дужинама из арматурних нацрта.</li> </ul>



## 2/9.1.2.6.2 ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА

### 2/9.1.2 - ПРОЈЕКАТ БЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ДОГРАДЊЕ ПОТХОДНИКА У СТАНИЦИ НОВИ САД

Бр.	Бр.поз. Техн.усл.	Опис радова	Јед. мере	Колич.	Јединич. цена (дин)	Цена (дин)
				А	Б	АхБ
04.01	05.01	Набавка, чишћење, сечење, машинско савијање и монтажа арматуре свих квалитета према пројекту и статичким детаљима. - В500В - Q 131 мрежа	kg kg	105 000,00 300,00	135,00 135,00	14 175 000,00 40 500,00

**УКУПНО АРМИРАЧКИ РАДОВИ: 14 215 500,00**

05.00	06.00	<b>ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ</b>				
		<p>- Сви изолатерски радови морају бити изведени педантно и тачно према захтевима из пројекта, предрачуна радова и детаљима.</p> <p>- Употребљени материјали морају одговарати важећим стандардима и прописима, снабдевени атестима овлашћене установе, проверени у употреби, трајни колико и објекат или пројектовани тако да је њихова замена могућа.</p> <p>- Све грешке на конструкцији морају се на одговарајући начин отклонити или санирати пре почетка доношења изолационог материјала.</p> <p>- У јединичну цену је урачуната набавка свог потребног материјала, алата, транспорт и израда.</p> <p>- Плаћа се за потпуно готов посао по m<sup>2</sup> урађене изолације и/или заштите.</p>				
05.01	06.02	Израда спољашње хоризонталне хидроизолације неармираном PVC мембраном Позиција обухвата и постављање нове хидроизолације на горњој плочи постојећег дела потходника.	m <sup>2</sup>	1 100,00	2 500,00	2 750 000,00
05.02	06.02	Израда спољашње вертикалне хидроизолације неармираном PVC мембраном	m <sup>2</sup>	510,00	2 500,00	1 275 000,00
05.03	08.20	Набавка, транспорт и уградња стиродур плоча, дебљине 3 см, за заштиту спољашње, вертикалне хидроизолације.	m <sup>2</sup>	510,00	1 000,00	510 000,00
05.04	06.06	Хидрофобни премаз линијског канала.	m <sup>2</sup>	38,00	1 500,00	57 000,00

**УКУПНО ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ: 4 592 000,00**

**2/9.1.2.6.2 ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА**

**2/9.1.2 - ПРОЈЕКАТ БЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ДОГРАДЊЕ ПОТХОДНИКА  
У СТАНИЦИ НОВИ САД**

Бр.	Бр.поз. Техн.усл.	Опис радова	Јед. мере	Колич.	Јединич. цена (дин)	Цена (дин)
				А	Б	АхБ

06.00	08.00	<b>ОСТАЛИ РАДОВИ</b>				
		У јединичну цену свих позиција је урачуната набавка свог потребног материјала, алата, механизације, транспорт и израда, а за комплетно завршен посао.				
06.01	08.01	Постављање еластичног тепиха (простирке) за заштиту од буке и пригушење вибрација, између засторне призме и бетонске конструкције на новом делу потходника. У цену је урачуната набавка, транспорт и уградња. Плаћа се по m <sup>2</sup> постављене еластичне простирке.	m <sup>2</sup>	177,00	1 800,00	318 600,00
06.02	08.14	Траке за водонепропусност дилатационих бетонских спојева Плаћа се по m' уграђене траке.	m'	114,00	5 000,00	570 000,00
06.03	08.15	Бубреће траке за заптивање радних спојница при прекидима бетонирања Плаћа се по m' уграђене траке.	m'	256,00	1 700,00	435 200,00
06.04		Израда и монтажа антивандал решетке бетонског канала линијског сливника у потходнику. Решетка је носивости за пешачки саобраћај. Плаћа се по m' постављене решетке.	m'	60,80	6 000,00	364 800,00

<b>УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ:</b>					<b>1 688 600,00</b>
------------------------------	--	--	--	--	---------------------

**ЗБИРНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА**

01	01	<b>ПРИПРЕМНИ РАДОВИ</b>			<b>3 307 000,00</b>
02	03	<b>ЗЕМЉАНИ РАДОВИ</b>			<b>20 663 400,00</b>
03	04	<b>БЕТОНСКИ И АРМИРАНОБЕТОНСКИ РАДОВИ</b>			<b>25 497 300,00</b>
04	05	<b>АРМИРАЧКИ РАДОВИ</b>			<b>14 215 500,00</b>
05	06	<b>ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ</b>			<b>4 592 000,00</b>
06	08	<b>ОСТАЛИ РАДОВИ</b>			<b>1 688 600,00</b>

**УКУПНО (дин): 69 963 800,00**

## 2/9.1.2.6.2 ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА

### 2/9.1.2 - ПРОЈЕКАТ БЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ДОГРАДЊЕ ПОТХОДНИКА У СТАНИЦИ НОВИ САД

Бр.	Бр.поз. Техн.усл.	Опис радова	Јед. мере	Колич.	Јединич. цена (дин)	Цена (дин)
				А	Б	АхБ

Могуће су измене у количинама радова и позицијама у даљим детаљнијим фазама пројектовања.



Одговорни пројектант

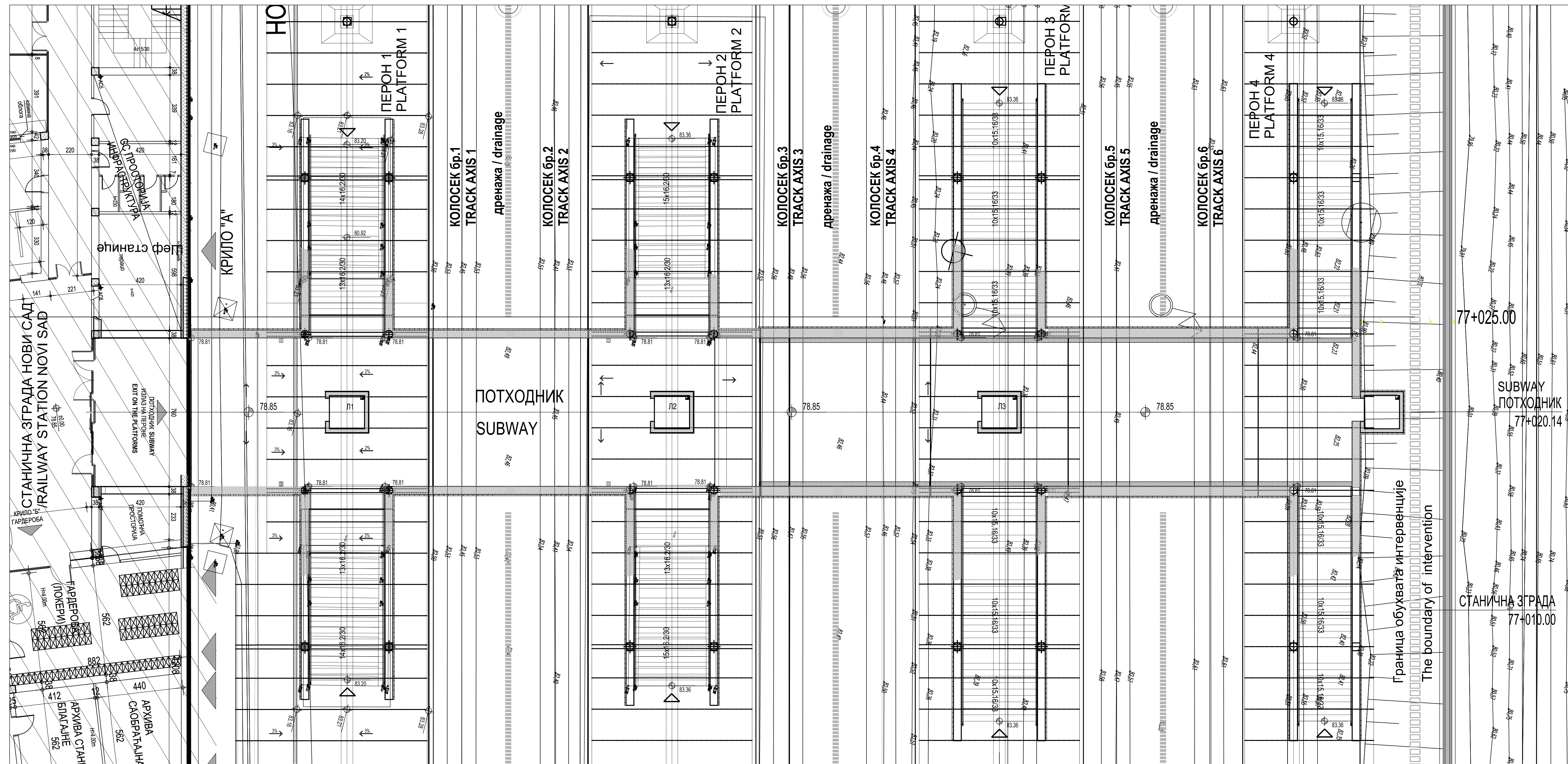
*S. Stanojević*

Светлана Станојевић, дипл.инж.грађ.  
бр.лиценце 310 3855 03

**2/9.1.2.7 ГРАФИЧКА  
ДОКУМЕНТАЦИЈА**

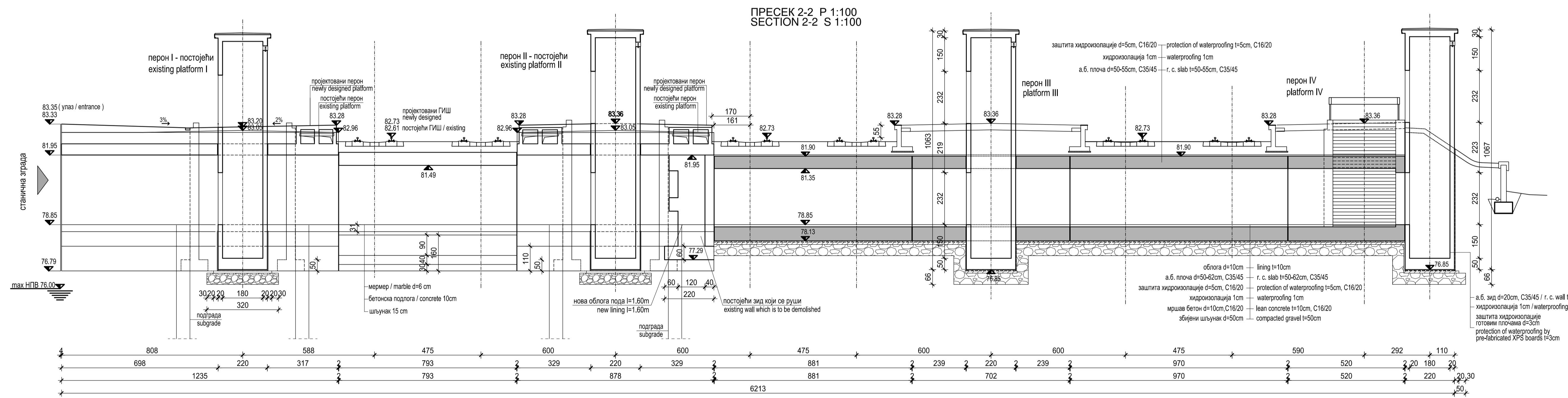
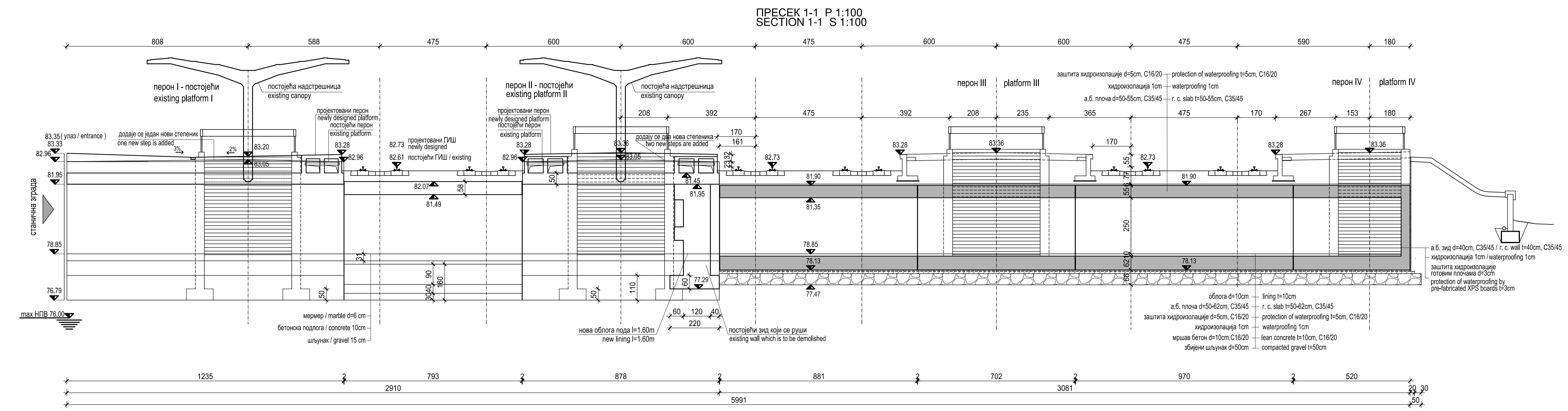
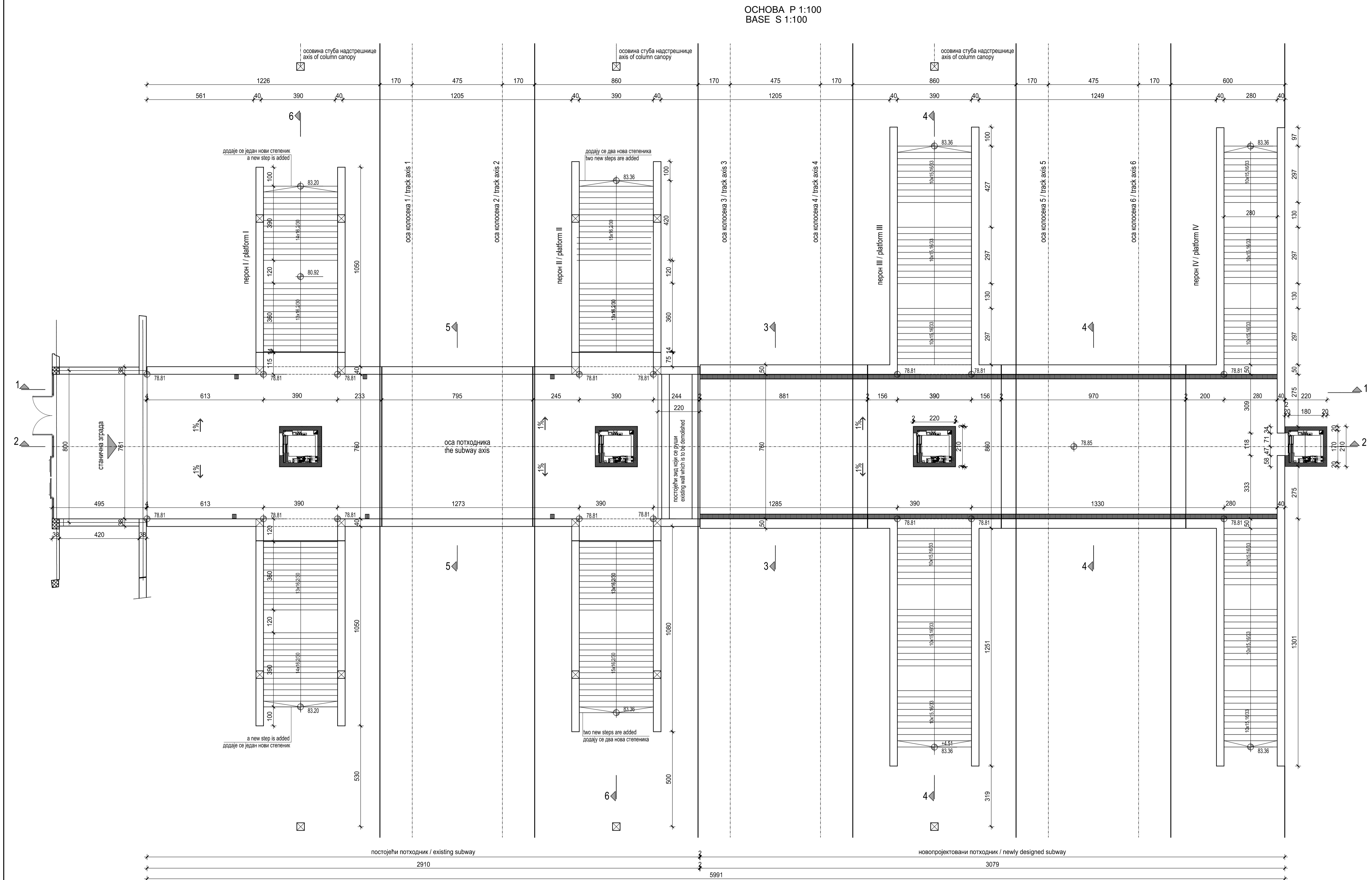
### **2/9.1.2.7.1 САДРЖАЈ ГРАФИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ**

<b>Цртеж</b>	<b>Назив цртежа</b>	<b>Размера</b>
2/9.1.2.7.1.1	Ситуација	1:100
2/9.1.2.7.1.2	Диспозиција – основа и подужни пресеци	1:100
2/9.1.2.7.1.3	Диспозиција – попречни пресеци	1:100



03		
02		
01		
Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
Ревизиони блок: / Revision block:		
<b>САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.</b> <b>INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP Ltd</b> Немањина 6: 11000 Београд, Србија Контакт: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; веб сајт: www.sicip.co.rs		
Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ / Organization unit: DEPARTMENT OF STRUCTURES Одговорни пројектант за конструкцију / Responsible designer for structure: <b>Светлана Станојевић, дипл. грађ. инж.</b> Лиценца број: / license No 310 3855 03		
Сарадници: / Associates: <b>Бранка Керчуљ, грађ.тех.</b>		
Унутрашња контрола: / Internal control: <b>Нада Павловић, дипл. грађ. инж.</b>		
Главни пројектант: / Chief designer: <b>Милан Јелкић, дипл. грађ. инж.</b>		
Руководилац организационе јединице: / Manager of organization unit: <b>Љиљана Мишковић, дипл. грађ. инж.</b>		
Инвеститор пројекта: / Investor: <b>ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СРБИЈЕ "А.Д."</b> <b>"INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA" JSC</b> Немањина 6/В, Београд, Немањина Street 6/V, Belgrade		
Сарадник пројекта: / Employee: <b>Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре</b> Немањина 22 - 26, 11000 Београд, Србија Веб сајт: www.mps.gov.rs		
Сарадник пројекта: / Employee: <b>Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре</b> Немањина 22-26, 11000 Београд, Србија Веб сајт: www.mps.gov.rs		
Фазе пројекта: / Design phase: <b>ИДП / PD</b>		
Датум: / Date: <b>05.2020.</b>		
Цртеж бр.: / Drawing No.: <b>2017-728-КОЖ-2/9.1.2.7.1.1</b>		
Назив пројекта: / Project name: <b>ПРОЈЕКАТ БЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ДОГРАДЊЕ ПОТХОДНИКА У СТАНИЦИ НОВИ САД</b> <b>DESIGN OF CONCRETE STRUCTURE FOR EXTENSION OF SUBWAY IN NOVI SAD STATION</b>		
Назив цртежа: / Drawing name: <b>СИТУАЦИЈА LAYOUT</b>		
Масштаб: / Scale: <b>1:100</b>		





03	
02	
01	

**Регионални Блок** / Revision Block

Број/Number: Датум / Date: Опис / Description

**САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, Д.О.О.**  
**INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ID**  
Немањина 6; 11000 Београд, Србија  
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; веб сајт: www.cicp.org.rs

**Организациона Јединица КОНСТРУКЦИЈЕ** / Organization Unit: DEPARTMENT OF STRUCTURES

Извршни пројекат за конструкцију / Executive design for structure

Projectable designer for structure

Светлана Станојевић, дипл.граф.инж. / Светлана Станојевић, дипломирани грађевинарски инжењер  
ул.Немањина 6, / Улица Немањина 6, / Контакт бр. / Контакт бр. 310-3000-03

Страна/State: Београд/Beograd

Бранин Керковић, грађ.тех. / Бранин Керковић, грађевинарски технички стручни радник  
ул.Немањина 23, бр.30, / Улица Немањина 23, бр.30, / Контакт бр. / Контакт бр. 1889 Beograd, Beograd

Судски Регистар / Судски Регистар  
Универзитетско-технички факултет за грађевинарство / Универзитетско-технички факултет за грађевинарство  
Немањина 27, бр.1100 Београд, Србија  
www.uniz-teh.com

**ПРОЈЕКАТ БЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ДОПРАЂАЊЕ ПОТКОСЦИЈЕ У СТАНИЦИ НОВИ САД.**  
**DESIGN OF CONCRETE STRUCTURE FOR EXTENSION OF SUBWAY IN NOVI SAD STATION**

Унутрашња контрола / Internal control:  
Милан Јелић, дипл.граф.инж. / Милан Јелић, дипломирани грађевинарски инжењер

Главан пројекат / Chief designer:  
Милан Јелић, дипл.граф.инж. / Милан Јелић, дипломирани грађевинарски инжењер

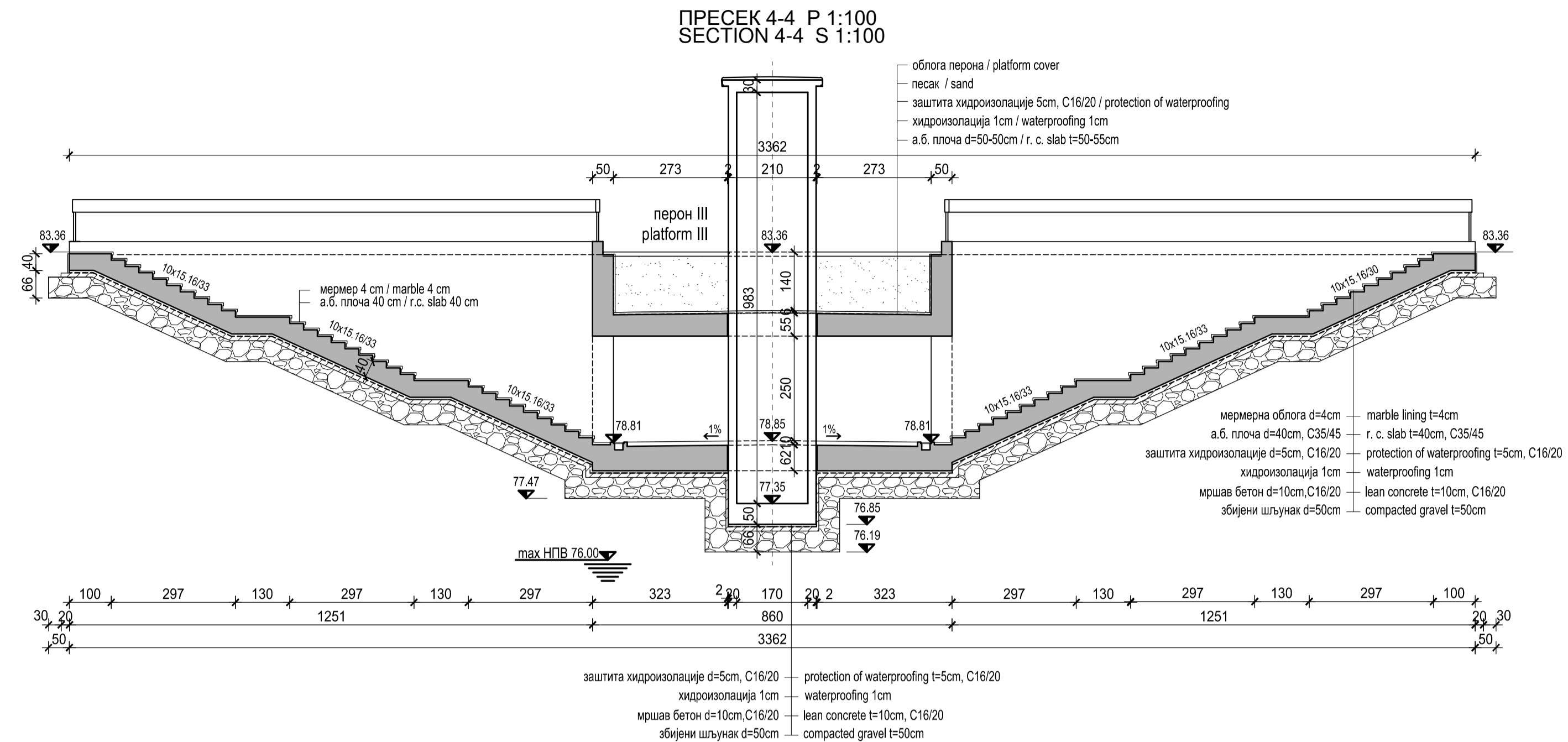
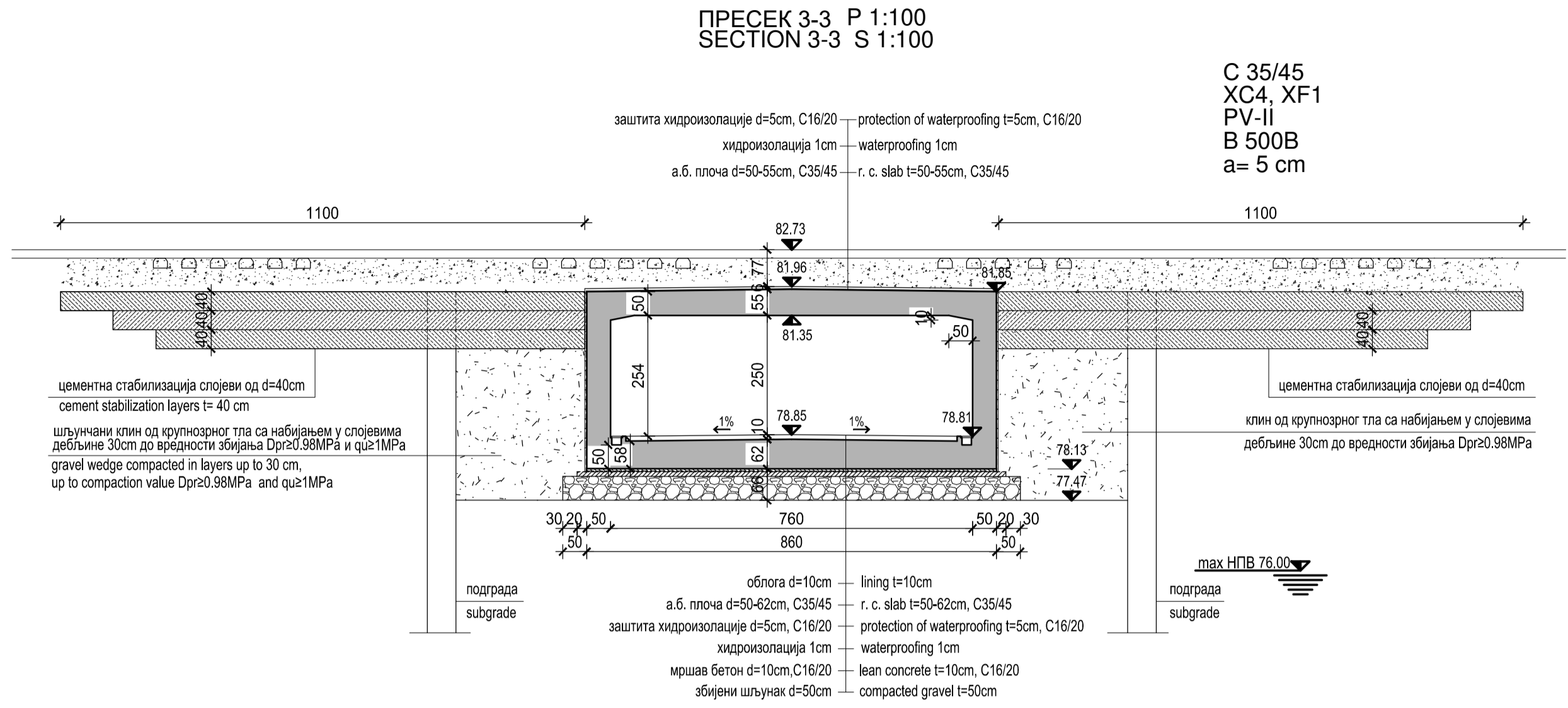
Пројекција основних и додацих пресеци / Projection of basic and optional sections:  
Милан Јелић, дипл.граф.инж. / Милан Јелић, дипломирани грађевинарски инжењер

Скала/Scale: 1:100

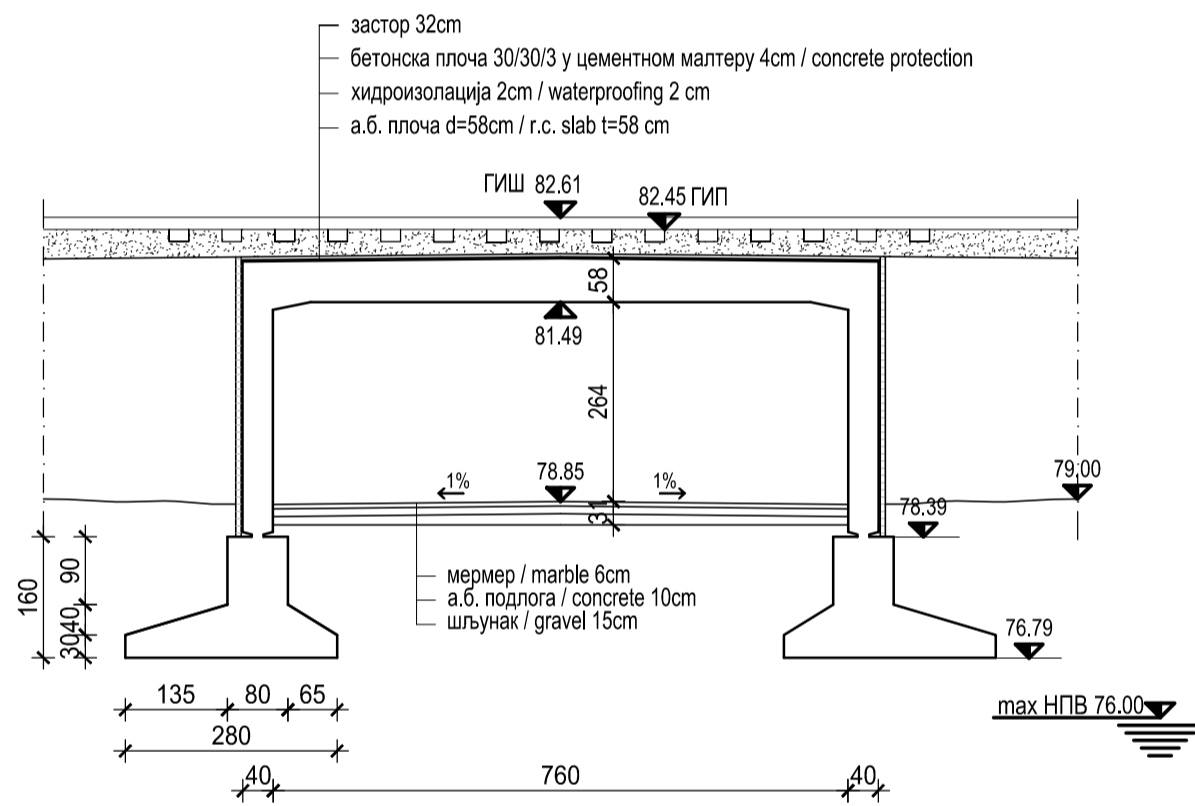
Број пројекције / Број пројекције: 011/2017-024-025.1.2.1.1.2

Датум / Date: 05.2020.

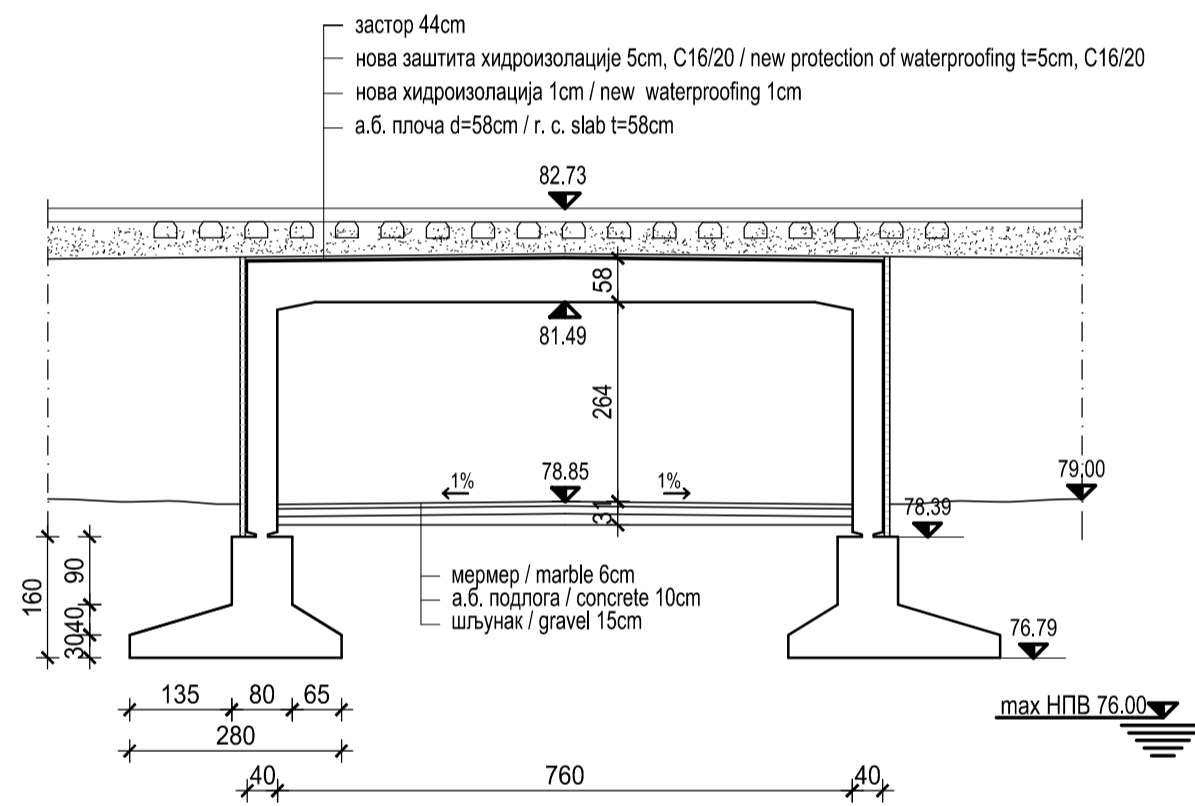




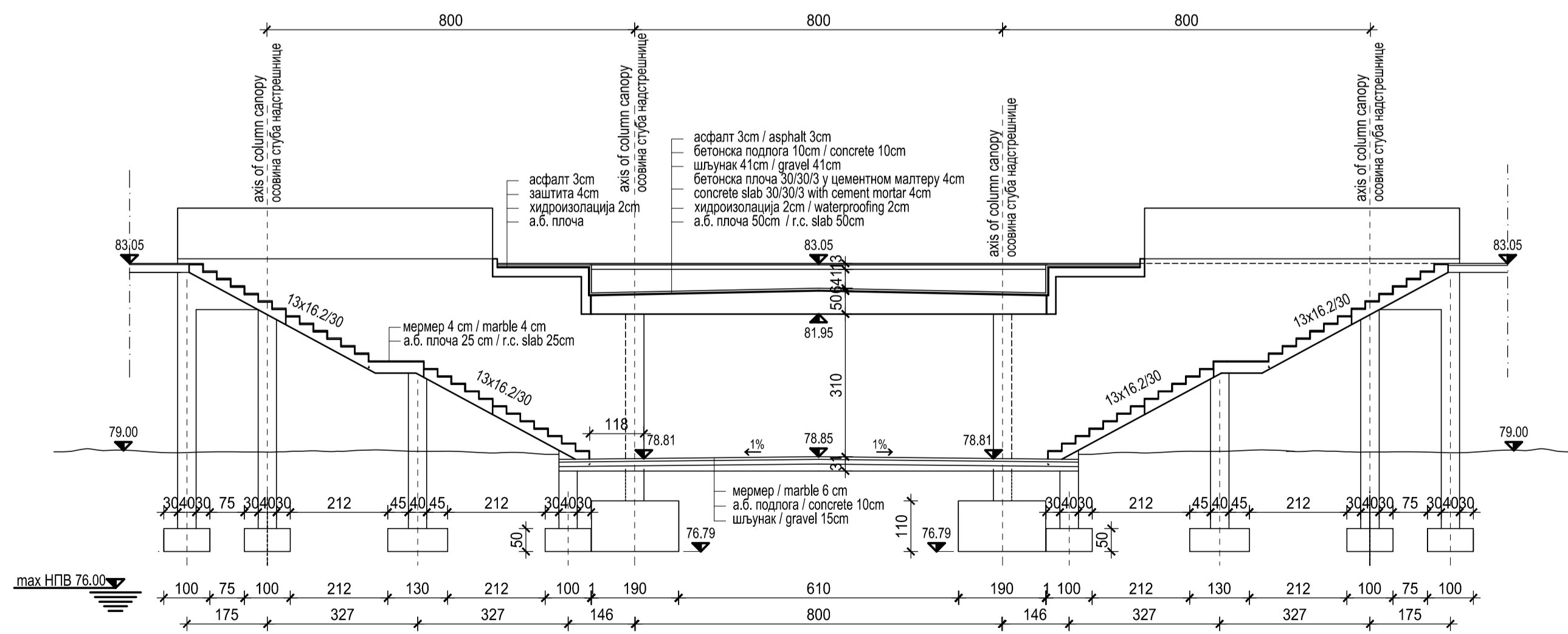
### ПРЕСЕК 5-5 постојеће стање P 1: 100 SECTION 5-5 existing condition S 1:100



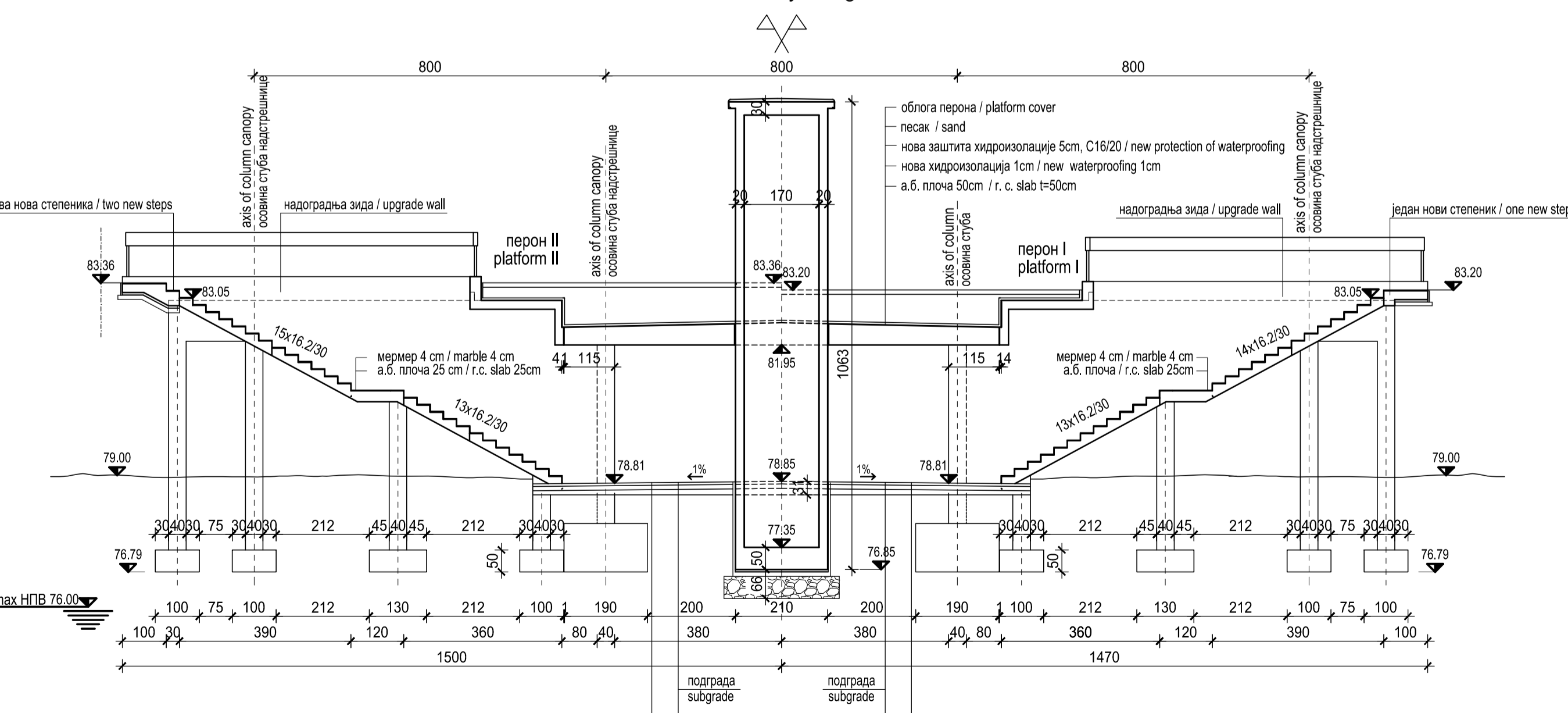
### ПРЕСЕК 5-5 новопроектовано стање P 1: 100 SECTION 5-5 newly designed condition S 1:100



### ПРЕСЕК 6-6 постојеће стање P 1: 100 SECTION 6-6 existing S 1:100



### ПРЕСЕК 6-6 новопроектовано стање P 1: 100 SECTION 6-6 newly designed S 1:100



03		
02		
01		
Број/Number Датум / Date Опис / Description		
Ревизиони блок: / Revision block:		
<b>SAOBRAĆAJNI INSTITUT CIP, d.o.o.</b> <b>INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP Ltd</b> Немањина 6; 11000 Београд, Србија Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; веб сајт: www.sicip.co.rs		
Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ / Organization unit: DEPARTMENT OF STRUCTURES		
Одговорни пројектант за конструкцију / Responsible designer for structure: <b>Нада Павловић, дипл. грађ. инж.</b>		
Саветлана Станојевић, дипл. грађ. инж. Лиценца број / license No 310 3855 03		
Сарадници / Associates: <b>Бранка Керчуљ, грађ. тех.</b>		
Унутрашња контрола / Internal control: <b>Нада Павловић, дипл. грађ. инж.</b>		
Главни пројектант / Chief designer: <b>Милан Јелкић, дипл. грађ. инж.</b>		
Руководилац организационе јединице / Manager of organization unit: <b>Љиљана Мишковић, дипл. грађ. инж.</b>		
Цртеж / Drawing: <b>ДИСПОЗИЦИЈА ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕЦИ</b> <b>DISPOSITION-CROSS SECTIONS</b>		
Става пројекта / Drawing No.: <b>ИДП / PD 05.2020.</b>		
Датум / Issue: <b>05.2020.</b>		
Цртеж бр. / Drawing No.: <b>2017-728-KOH-2/9.1.2.7.13</b>		

