
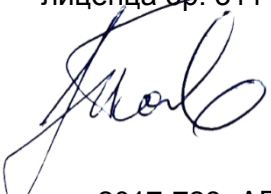


**2/9.9.1.1 НАСЛОВНА СТРАНА**

**2/9.9.1. ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ РЕКОНСТРУКЦИЈЕ И АДАПТАЦИЈЕ  
СТАНИЧНЕ ЗГРАДЕ У ЖЕЛЕЗНИЧКОЈ СТАНИЦИ БАЧКА ТОПОЛА**

Инвеститор:	„Инфраструктура Железнице Србије“ а.д. Немањина 6/4, 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>2/9.9.1. Пројекат конструкције реконструкције и адаптације станичне зграде у железничкој станици Бачка Топола</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:	Јован Попов, маст.инж.грађ.
Број лиценце:	лиценца бр. 311 Р386 17
Потпис:	
Број дела пројекта:	2017-728 -АРХ- 2/9.9.1
Место и датум:	Београд, мај 2020.

## 2/1.2. САДРЖАЈ

1.1.	Насловна страна
1.2.	Садржај
1.3.	Решење о одређивању одговорног пројектанта
1.4.	Изјава одговорног пројектанта
1.5.	Текстуална документација
1.6.	Нумеричка документација

**2/9.9.1.3 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. закони и 9/2020) 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 **2/9.9.1. Пројекат конструкције реконструкције и адаптације станичне зграде у железничкој станици Бачка Топола**, који је део ИДП - Идејног пројекта Модернизација, реконструкција и изградња пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад - Суботица - државна граница (Келебија), у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Мали Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, одређује се:

Јован Попов, маст.инж.грађ. \_\_\_\_\_ 311 Р386 17

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.

**2/9.9.1.4 ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА**

Одговорни пројектант пројекта **2/9.9.1. Пројекат конструкције реконструкције и адаптације станичне зграде у железничкој станици Бачка Топола**, који је део ИДП - Идејног пројекта Модернизација, реконструкција и изградња пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад - Суботица - државна граница (Келебија), у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Мали Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град

Јован Попов, маст.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:

Јован Попов, маст.инж.грађ.

Број лиценце:

311 P386 17

Потпис:



Број техничке документације:

2017 - 728

Место и датум:

Београд, мај 2020.год.

## **2/1.5 – ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

## ТЕХНИЧКИ ОПИС КОНСТРУКЦИЈЕ

### ОПИС ПОСТОЈЕЋЕГ ОБЈЕКТА

Овим пројектом предвиђена је реконструкција објекта станичне зграде Бачка Топола. Грађена је као слободностојећи објекат По+П+1. Зидана је у систему масивних конструктивних зидова од пуне опеке старог формата 30x15x7,5 дебљине 1,5 опеке (д=45 см). Унутрашњи носећи зидови су зидови су д= 45 см. Укупна нето површина постојећих садржаја у приземљу износи 189.90 m<sup>2</sup>, бруто површина 241 m<sup>2</sup>. Размаци између носећих зидова су 6,05 м; 5,15 м и 5,0 м У функционалном и конструктивном погледу представља целину обзиром да нису уочене дилатационе разделнице. Кровна конструкција је дрвена са кровним покривачем од црепа на дашчаној подлози. Објекат је фундиран на армирано бетонским тракастим темељима постављеним испод свих носећих зидова и међусобно повезаним темељним везним гредама. Приземље је предвиђено за комплетну санацију и адаптацију према функционалним, технолошким захтевима и у складу са важећим прописима.

### РЕКОНСТРУКЦИЈА

Предвиђена је реконструкција објекта у оквиру постојећег габарита и спратности са реорганизацијом постојећих одн. формирањем нових функционалних целина, са интервенцијама на изградњи новог армирано бетонског степеништа на месту постојећег дрвеног, проширења постојећих, отварање нових отвора као и зидањем преградних не носећих зидова.

У склопу објекта се неки носећи и преградни зидови руше ради нове реорганизације простора, рушење зидова радити опрезно и са посебном пажњом, посебно при рушењу носећих зидова. При изради нових отвора и проширивању старих у унутрашњим носећим зидовима, потребно је подухватити међусpratну конструкцију са обе стране зида подупирачима-скелама, потом када су скеле преузеле функцију носећег зида извршити рушење надвратне греде и зида све до хоризонталног серклажа. Рушење зида радити пажљиво и слагати опеке са стране за потребе поновног зидања. Након што је извршено рушење изидати нови зид, избетонирати нову надвратну греду, након стврдњавања бетона дозидати опеком зид до хоризонталног серклажа, а спој и потенцијални зазор затворити експандирајућим малтером. Армирано бетонске серклаже армирати подужном арматуром  $\pm 3\varnothing 12$  и попречном  $\varnothing 8/15$ , а код отвора зида за билетарницу  $\pm 4\varnothing 12$  и попречном  $\varnothing 8/15$ .

На ширим деловима објекта железничке станице налазе се степеништа којима се комуницира са подрумом и спратом односно таваном. Степениште, на једном крају објекта, је од приземља до спрата дрвено а на другом крају објекта је бетонско.

Дрвено степениште ка спрату је у веома лошем стању, доста је пропало и веома опасно за људе који се њиме пењу и силазе. Из разлога безбедности ово степениште је пројектовано као армирано бетонско, односно као армирано бетонска плоча која носи бетонске степенике. Плоча је ослањена на попречне носеће зидове дебљине 50 цм а ослонац плоче се формира шлицовањем зида у дубини од минимум 15 цм.

Визуелно-макроскопским прегледом закључено је да се конструкција објекта налази у добром стању. На носећим зидовима и гредама се не могу уочити никаква оштећења, а прслине које се виде не угрожавају конструкцију. Приликом извођења детаљно прегледати остатак конструкције и предвидети санацију у случају било каквог оштећења или знакова дотрајалости. Посебно обратити пажњу приликом отварању отвора у зидовима, све рушилачке послове изводити не деструктивном методом.

Статички прорачун објекта је урађен у складу са правилником за оптерећење објеката високоградње. Оптерећења на која је објекат прорачунат су : стално оптерећење (сопствена тежина конструкције и стални терети), оптерећење снегом и оптерећење ветром према Правилнику за оптерећење објеката ветром (група стандарда СРПС У.Ц7. ...). Прорачун комплетног објекта је урађен на рачунару уз примену програмског пакета "TOWER". Димензионисање елемената конструкције је урађено у свему према Правилнику за димензионисање челичних конструкција (група стандарда СРПС У.Е7. ...) за најнеповољније комбинације оптерећења према важећим прописима за оптерећења ове врсте конструкција.

Квалитет материјала за челичну конструкцију одговара челику С 235 ЈРГ2, према СРПС Ц.Б0.500. Темељна конструкција и све греде су од армираног бетона марке МБ30 према ПБАБ 87, односно одговарајуће класе према SRPS U.M1.021:1997, SRPS EN 13670:2012, SRPS EN 206-1:2011 у свему према техничким спецификацијама, квалитет материјала за елементе од бетона су: марка бетона Ц 25/30, арматура Б 500. У циљу рационализације пресека димензије су одређене уз услов искоришћења допуштених напона, допуштених виткости притиснутих штапова и допуштених угиба.

Саставио :



Јован  
Б. Попов  
инж. грађ. инж.  
311 P386 17  
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

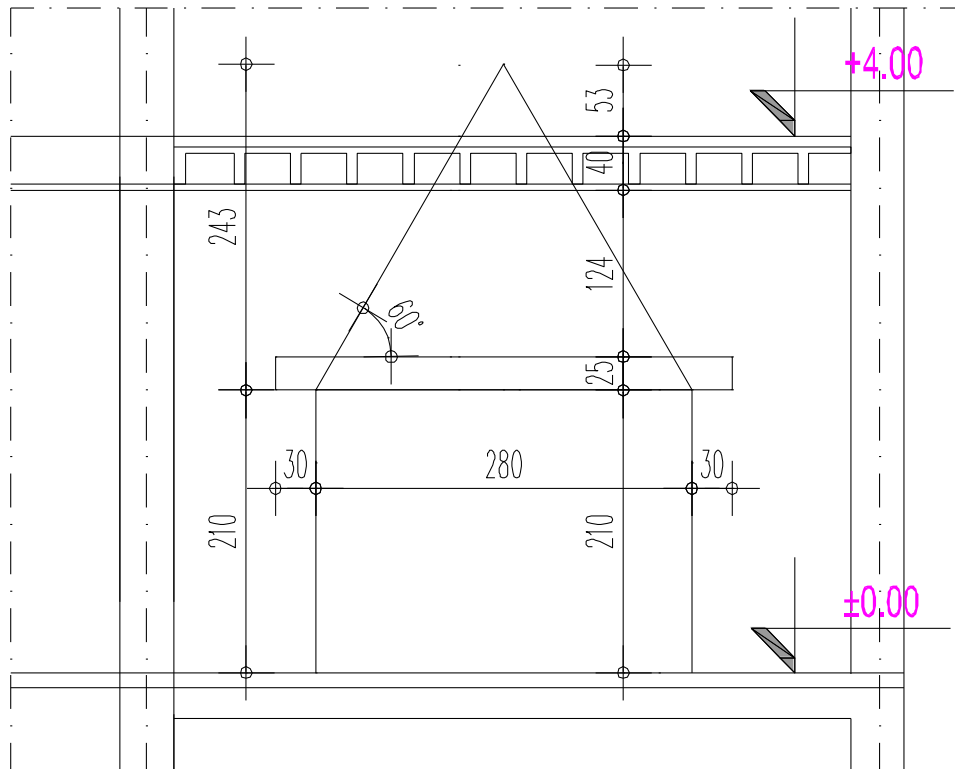
Јован Попов, маст.инж.грађ.

## **2/1.6 – НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА**



## ПРОБИЈАЊЕ ОТВОРА У ЗИДУ

### ОТВОР У ЗИДУ ЗА БИЛЕТАРНИЦУ



## АНАЛИЗА ОПТЕРЕЋЕЊА

### Међуспратна конструкција

#### А. Стално оптерећење

- под паркет (2.4 цм) :	$0.024 \cdot 7.00$	.....	= 0.17 kN/m <sup>2</sup>
- дрвене летве :	$0.03 \cdot 0.05 \cdot 7.00 / 0.20$	.....	= 0.05 -/-
- цем. кошуљица :	$0.06 \cdot 22.0$	.....	= 1.32 -/-
- ситноробраста конструкција :	$(0.05 + 0.08 \cdot 0.23 / 0.42) \cdot 25.0$	.....	= 2.35 -/-
- плафон (малтер на трсци) :		.....	= 0.35 -/-

$$g_1 = 4.24 \text{ kN/m}^2$$

#### Б. Корисно оптерећење

- повремено оптерећење :	.....	$p_1 = 1.5 \text{ kN/m}^2$
--------------------------	-------	----------------------------

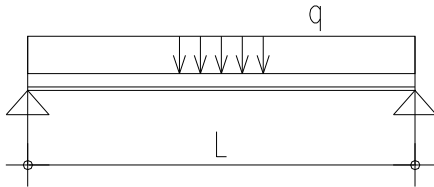
#### Таваница

$$\text{Укупно (g+p)} : (4.24 + 1.50) \cdot 5.0 \cdot \frac{1}{2} \text{ ..... } q_1 = 14.35 \text{ kN/m}$$

#### Тежина зида

- Тежина зида :  $(0.45 \cdot 16.5 + 0.04 \cdot 20.0) \cdot 2.0$  .....  $q_2 = 16.45 \text{ kN/m}$

### СТАТИЧКИ СИСТЕМ НАДВРАТНЕ ГРЕДЕ



$L = 3.10 \text{ m}$

### ОПТЕРЕЋЕЊЕ

- од међуспратне конструкције :  $14.35 \cdot \frac{1.04}{3.1}$  ..... = 4.81 kN/m

- теж. хоризонталног серклажа :  $0.38 \cdot 0.40 \cdot 25.0$  ..... = 3.80 -//-

- хоризонтални серклаж :  $0.28 \cdot 0.45 \cdot 25 \cdot \frac{1.04}{3.1}$  ..... = 1.06 -//-

- тежина зида : ..... = 16.45 -//-

- сопствена тежина надвратника :  $0.45 \cdot 0.25 \cdot 25.0$  ..... = 2.81 -//-

-----  
 $q = 25.13 \text{ kN/m}$

### СТАТИЧКИ УТИЦАЈИ

$$R_a = R_b = 25.13 \cdot 3.1 \cdot \frac{1}{2} = 38.95 \text{ kN}$$

$$M = 25.13 \cdot 3.1^2 \cdot \frac{1}{8} = 30.18 \text{ kNm}$$

### ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ

пресек :  $b/d = 45/25 \text{ cm}$

бетон : Ц 25/30

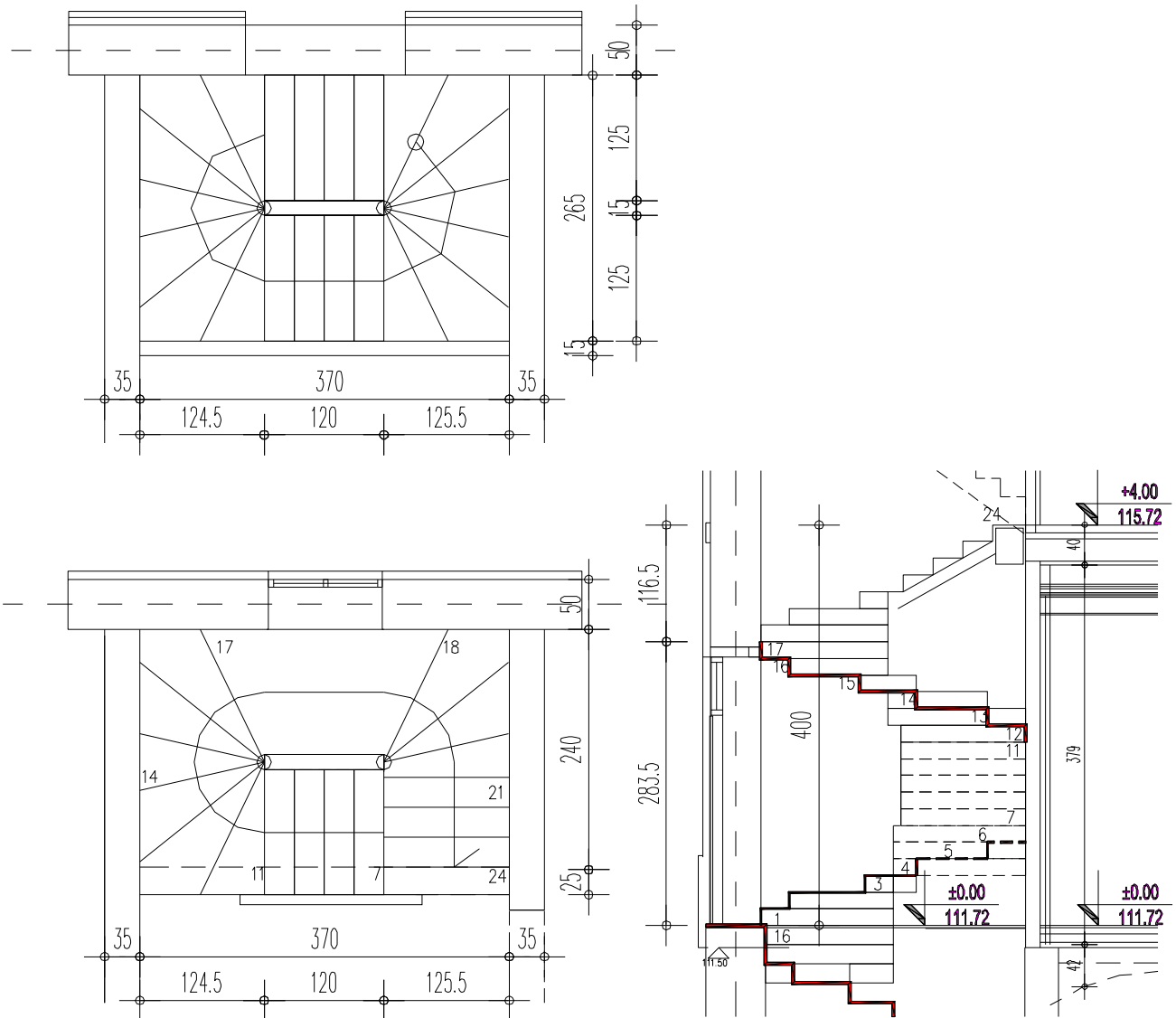
арматура : Б-500 Б

$$k_b = \frac{22.5}{\sqrt{\frac{30.18 \cdot 1.65 \cdot 100}{2.05 \cdot 45}}} = 3.934 \quad \rightarrow \quad \mu = 6.78 \%$$

$$F_a = \frac{6.78 \cdot 45 \cdot 22.5}{100} \cdot \frac{20.5}{500} = 2.81 \text{ cm}^2 \quad (\text{д.3})$$

\*\* Пресек армирати са :  $\pm 4R \text{ } \varnothing 12$      $U \text{ } \varnothing 8/15$

## АРМИРАНО БЕТОНСКО СТЕПЕНИШТЕ У ОБЈЕКТУ ИЗМЕЂУ ОСА 3 И 4



### Оптерећење

#### А. Стално оптерећење

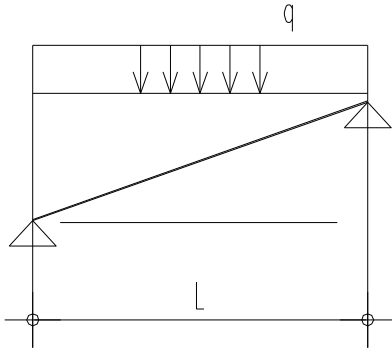
- подна облога са подлогом :  $0.05 \cdot 20.0 \cdot \frac{1}{0.874} \dots\dots\dots = 1.14 \text{ kN/m}^2$

- тежина арм.бет. плоче :  $0.12 \cdot 25.0 \cdot \frac{1}{0.874} \dots\dots\dots = 3.43 \text{ --/}$

- малтер плафона :  $0.30 \cdot \frac{1}{0.874} \dots\dots\dots = 0.34 \text{ --/}$

-----  
 $g = 4.91 \text{ kN/m}^2$

**Б. Повремено оптерећење**

 - корисно оптерећење : .....  $p = 3.00 \text{ kN/m}^2$ 
**пос П1 - армирано бетонска плоча степеништа**


$$L = 3.70 \cdot 1.05 = 3.90 \text{ m}$$

**Статички утицаји**

$$\text{- од } g \rightarrow R = 4.91 \cdot 3.90 \cdot \frac{1}{2} = 9.57 \text{ kN/m} \quad M = 4.91 \cdot 3.90^2 \cdot \frac{1}{8} = 9.34 \text{ kNm/m}$$

$$\text{- од } p \rightarrow R = 3.00 \cdot 3.90 \cdot \frac{1}{2} = 5.85 \text{ kN/m} \quad M = 3.00 \cdot 3.90^2 \cdot \frac{1}{8} = 5.71 \text{ kNm/m}$$

**Димензионисање**

 Материјал :            бетон Ц 25/30                            арматура Б 500             $d_p = 12 \text{ cm}$ 

$$M_{au} = 9.34 \cdot 1.6 + 5.71 \cdot 1.8 = 25.22 \text{ kNm/m}$$

$$k_b = \frac{10}{\sqrt{\frac{25.22 \cdot 100}{100 \cdot 2.05}}} = 2.851 \quad \rightarrow \quad \mu = 13.279 \%$$

$$F_a = \frac{13.279 \cdot 100 \cdot 10}{100} \cdot \frac{20.5}{500} = 5.44 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\text{Д.3})$$

 Плочу армирати са :            подужна арматура :             $R \text{ } \emptyset 12/15$ 

 поперчна арматура :             $R \text{ } \emptyset 8/15$ 

Београд 2018.



Срачунао :

Јован Попов, маст.инж.грађ.