
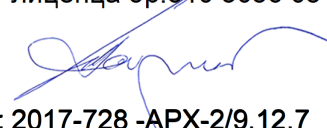


**2/9.12.7.1 НАСЛОВНА СТРАНА**

**2/9.12.7 ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ ЗГРАДЕ ЕТП У ЖЕЛЕЗНИЧКОЈ СТАНИЦИ СУБОТИЦА**

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>2/9.12.7 Пројекат конструкције зграде ЕТП у железничкој станици Суботица</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:	Слободан Наумовић, дипл.граф.инж.
Број лиценце:	лиценца бр.310 3056 03
Потпис:	
Број дела пројекта:	2017-728 -АРХ-2/9.12.7
Место и датум:	Београд, мај 2020.

**2/9.12.7.2. САДРЖАЈ ПРОЈЕКТА КОНСТРУКЦИЈЕ**

2/9.12.7.1.	Насловна страна Пројекта конструкције
2/9.12.7.2.	Садржај Пројекта конструкције
2/9.12.7.3.	Решење о одређивању одговорног пројектанта Пројекта конструкције
2/9.12.7.4.	Изјава одговорног пројектанта Пројекта конструкције
2/9.12.7.5.	Текстуална документација
2/9.12.7.6.	Нумеричка документација
2/9.12.7.7.	Графичка документација


**2/9.12.7.3. 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 **2/9.12.7 Пројекат конструкције зграде ЕТП у железничкој станици Суботица**, 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:

Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж. \_\_\_\_\_ 310 3056 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.

**2/9.12.7.4 ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА**

Одговорни пројектант пројекта **2/9.12.7 Пројекат конструкције зграде ЕТП у железничкој станици Суботица**, 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

Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.

**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: Слободан Наумовић, дипл. грађ.инж.

Број лиценце: 310 3056 03

Потпис:



Број техничке документације: 2017 - 728

Место и датум: Београд, мај 2020.год.

**2/9.12.7.5. ТЕКСТУАЛНА  
ДОКУМЕНТАЦИЈА**

## **2/9.12.7.5.1 Технички опис**

## ТЕХНИЧКИ ОПИС КОНСТРУКЦИЈЕ

Према захтеву Инвеститора пројектована је зграда ЕТП, односно хала правоугаоне основе осних димензија 16.0 x 60.0 м и висине у слемени 8.90 м.

Хала је једнобродна са светлом висином, односно висином до најниже тачке конструкције, од 7.15 м. У подужном правцу размак оса попречних рамова износи 5.0м.

Објекат функционално представља целину која је по намени подељена на три дела. Први, мањи део, који заузима четвртину основе објекта представља гаражу за поправку и сервисирање возних средстава. Други, већи део основе објекта је магацин гараже. Оба ова дела имају пуну висину до кровне конструкције објекта и међусобно су одељена вратима. Кроз оба ова дела су постављене шине. Трећи део, који по површини чини четвртину основе објекта а који има и спратни део је простор за рад и боравак запослених. Вертикална комуникација између приземног и спратног дела се одвија бетонским степеништем.

Кров објекта је двоводан са нагибима кровних равни од 8.0° и кровним покривачем од панела са носећим профилисаним челичним ТР лимом. Објекат је са све четири стране затворен зидом од опекарских блокова дебљине 25 цм док су унутрашњи преградни зидови дебљина 20 и 12 цм.

Носачи кровног покривача су челичне рожњаче пројектоване од кутијастих профила правоугаоног попречног пресека постављеним на међусобном размаку од 1.60м (мерено по хоризонтали) и у статичком погледу су рачунате као просте греде.

Главну носећу конструкцију крова чине челични решеткасти трапезни носачи који су саставни део попречних рамова објекта. Горњи појасеви решеткастих носача су нагнути чиме формирају падове кровова док је доњи појас хоризонталан. Појасни штапови као и штапови испуне су предвиђени од кутијастих профила квадратног попречног пресека. Сви штапови решеткастих носача су међусобно директно заварени а веза са армирано бетонским елементима остварена је завртњевима.

Међуспратна конструкција изнад спрата и приземља је пројектована као полумонтажна ситноробраста таваница типа ЛМТ40 орјентисана у попречном правцу ослоњена на армирано бетонске греде попречних рамова. Конструкција објекта, осим кровне конструкције, је пројектована као армирано бетонска конструкција рамовског тима са рамовима постављеним у два ортогонална правца састављеним од стубова и греда правоугаоног попречног пресека.

Фундирање објекта је извршено на темељима самцима, испод свих стубова, међусобно повезаним парапетним темељним гредама, у зонама фасадних зидова, односно темељним везним гредама постављеним у нивоу темељних стопа. Кота фундирања објекта је -1.80 м, рачунато од коте готовог пода хале, односно коте ± 0.00. Прорачун темеља је спроведен са карактеристикама тла узетим из Геомеханичког елабората урађеног за дату локацију. Сви темељи су армирани и међусобно повезани.

Статички прорачун објекта је урађен у складу са правилником за оптерећење објеката високоградње. Прорачун комплетног објекта је урађен на рачунару уз примену програмског пакета "TOWER". Димензионисање елемената конструкције је урађено у свему према Правилнику за димензионисање армирано бетонских конструкција, односно челичних конструкција (група стандарда СРПС У.Е7. ...) за

најнеповољније комбинације оптерећења према важећим прописима за оптерећења ове врсте конструкција.

Квалитет материјала за армирано бетонски део конструкције је Ц 25/30 који одговара бетону марке МБ 30, док је арматура за армирање квалитета Б 500 Б.

Квалитет материјала за челичну конструкцију одговара челику С 235 ЈРГ2, према СРПС ЕН 10025-2. У циљу рационализације пресека димензије су одређене уз услов искоришћења допуштених напона, допуштених виткости притиснутих штапова и допуштених угиба.

Антикорозиону заштиту челичне конструкције извести у свему према одредбама Правилника за антикорозивну заштиту ове врсте конструкције SRPS ISO 12944/2002..

### Опште напомене :

Нарочиту пажњу, при изради конструкције, треба обратити приликом постављања анкера за везу и ослањање челичне конструкције што треба урадити у присуству геометра да би се обезбедила правилна уградња.

Промена делова пројектне документације и појединих елемената конструкције је могућа само уз писмену сагласност одговорног пројектанта.

Обавеза извођача радова је да прибави сву потребну атестну документацију.

Израду, антикорозивну заштиту, испоруку и монтажу конструкције урадити у свему према важећим техничким прописима за ову врсту конструкције.

Београд, 2018.

Саставио:



ИНЖЕЊЕРСКА КГМО  
Слободан  
С. Наумовић  
дипл. грађ. инж.  
310 3056 03  
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.



**2/9.12.7.6.  
НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

## **2/9.12.7.6.1 Анализа оптерећења и статички прорачун**

## ГЛОБАЛНА АНАЛИЗА ОПТЕРЕЋЕЊА

### А . ХАЛА

#### А - 1. Стално оптерећење

- кровни покривач (сендвич - челични лим ТР-60) : .....  $g_1 = 0.35 \text{ kN/m}^2$
- сопствена тежина рожњача : .....  $g_3 = 0.10 \text{ kN/m}^2$
- сопствена тежина спрегова и инсталација : .....  $g_4 = 0.05 \text{ kN/m}^2$

#### А - 2. Снег

- оптерећење снегом : .....  $s = 1.0 \text{ kN/m}^2$

#### А - 3. Ветар (према ЈУС У.Ц7. ...)

- густина ваздуха : .....  $\rho = 1.225 \text{ kg/m}^3$
- класа храпавости терена : " Б "  $\rightarrow$   $a = 0.03, b = 1.0, \alpha = 0.14$
- фактор временског интервала осредњавања : .....  $k_T = 1.0$
- фактор повратног периода (повратни период  $T = 50$  год.): .....  $k_T = 1.00$
- фактор топографије терена : .....  $S_Z = 1.0$
- основна брзина ветра (Суботица) : .....  $V_{m,50,10} = 23.0 \text{ m/s}$
- фактор експозиције - висина објекта :  $z = 9.0 \text{ m} < 20 \text{ m} \rightarrow k_Z^2 = 1.00$

$$q_w = q_{m,T,Z} * G_Z * C_p * A_p$$

$$q_{m,T,10} = \frac{1}{2} * \rho * (k_T * k_T * V_{m,50,10})^2 * 10^{-3} = \frac{1}{2} * 1.225 * (1.0 * 1.0 * 23.0)^2 * 10^{-3} = 0.324$$

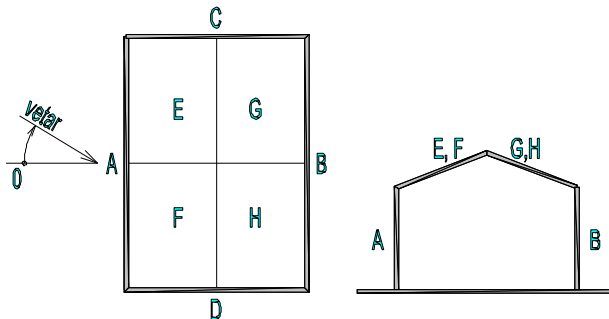
$$q_{m,T,Z} = q_{m,T,10} * k_Z^2 * S_Z^2 = 0.324 * 1.00^2 * 1.00^2 = 0.0.324 \text{ kN/m}^2$$

- Динамички коефицијент за главне носеће елементе износи  $G_Z = 2.0$

$$q_w = 0.324 * 2.0 * C_p * A_p, = 0.65 * C_p * A_p \quad \text{kN/m}^2$$

### А - 3-1. Ветар на затворену зграду

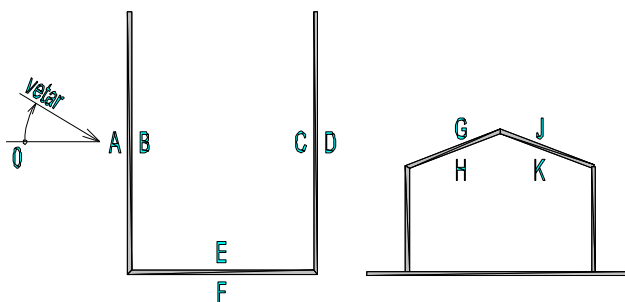
- Коефицијенти притиска ветра на затворену зграду  $C_{p,e}$  :



$\beta$	A	B	C	D	E	F	G	H
0	+0.9	-0.5	-0.7	-0.7	-0.6	-0.6	-0.5	-0.5
90	-0.5	-0.5	+0.9	-0.4	-0.8	-0.2	-0.8	-0.2

### А - 3-2. Ветар на зграду отворену са једне - краће стране

- Коефицијенти притиска ветра на зграду отворену са једне краће стране  $C_{p,e}$  :



$\beta$	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
0	+0.9	-0.7	-0.7	-0.7	-0.4	-0.8	-0.2	-0.7	-0.4	-0.7
90	-0.5	+0.8	+0.8	-0.5	+0.8	-0.3	-0.4	+0.8	-0.4	+0.8

## **Б . МЕЂУСПРАТНА КОНСТРУКЦИЈА - СПРАТ**

### **Б - 1. Стално оптерећење**

- под са подлогом и изолацијом : 0.05*20.0 .....	= 1.00 kN/m <sup>2</sup>
- сопствена тежина ЛМТ таванице : .....	= 3.00 -//-
- тежина преградних зидова : .....	= 1.50 -//-
<hr/>	
	$g_1 = 5.50 \text{ kN/m}^2$

### **Б - 2. Повремено оптерећење**

- корисно оптерећење : .....	$p_1 = 2.00 \text{ kN/m}^2$
------------------------------	-----------------------------

## **В . МЕЂУСПРАТНА КОНСТРУКЦИЈА - ТАВАН**

### **В - 1. Стално оптерећење**

- под са подлогом и изолацијом : 0.05*20.0 .....	= 1.00 kN/m <sup>2</sup>
- сопствена тежина ЛМТ таванице : .....	= 3.00 -//-
<hr/>	
	$g_2 = 4.00 \text{ kN/m}^2$

### **В - 2. Повремено оптерећење**

- корисно оптерећење : .....	$p_2 = 0.75 \text{ kN/m}^2$
------------------------------	-----------------------------

## **Г . ТЕЖИНА ЗИДОВА**

### **Г - 1. Фасадни зид**      $d=25 \text{ cm}$

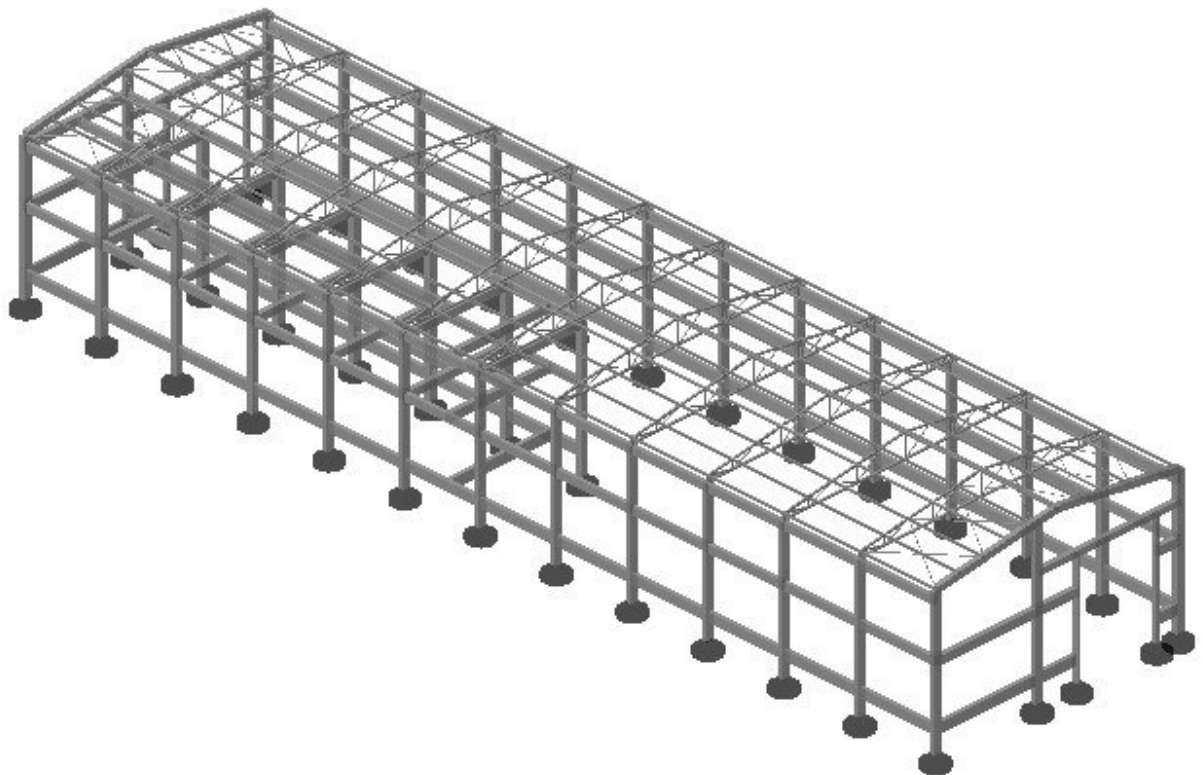
- малтер : 0.02*22.0 .....	= 0.44 kN/m <sup>2</sup>
- тежина опекарских блокова : 0.25*14.5 .....	= 3.63 -//-
- термоизолација : 0.12*1.20 .....	= 0.15 -//-
- малтер фасаде : 0.015*22.0 .....	= 0.33 -//-
<hr/>	
	$g_{z1} = 4.55 \text{ kN/m}^2$

### **Г - 2. Унутрашњи зид**      $d=25 \text{ cm}$

- малтер - обострано : 0.025*22.0 .....	= 0.77 kN/m <sup>2</sup>
- тежина опекарских блокова : 0.25*14.5 .....	= 3.63 -//-
<hr/>	
	$g_{z1} = 4.40 \text{ kN/m}^2$

## **2/1.6.2 СТАТИЧКИ ПРОРАЧУН**

## ТРОДИМЕНЗИОНАЛНИ ПРИКАЗ ДЕЛА ХАЛЕ

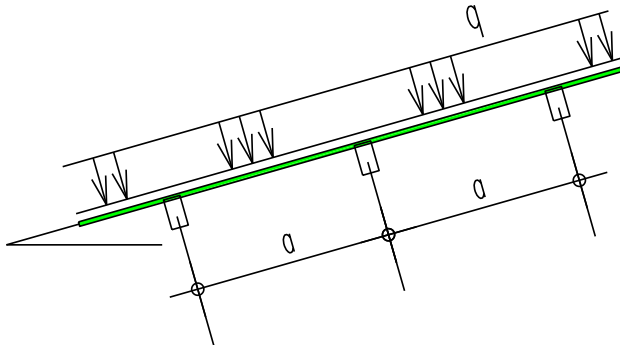


Izometrija

**1**
**пос Кп - Кровни покривач**

 челични лим **TR - 60/210/0.7**

Као кровни покривач усвојен је сендвич панел, са уграђеном термоизолацијом, код кога је горњи челични трапезасти лим носећи.



- нагиб кровних равни :	$\alpha_1 = 8.0^\circ$	$\cos \alpha = 0.995$	$\sin \alpha = 0.096$
	$\alpha_2 = 9.40^\circ$	$\cos \alpha = 0.986$	$\sin \alpha = 0.165$

- максимални размак рођњача :  $a = 2.60 \text{ m}$  (мерено по хоризонтали)

**Оптерећење**

\*\* Према анализи оптерећења

- тежина кровног покривача : .....  $g_{\text{кр}} = 0.40 \text{ kN/m}^2$  (косе површине)

- оптерећење снегом : .....  $s = 1.00 \text{ kN/m}^2$  (основе)

- оптерећење ветаром : Обзиром на нагиб кровних равни ветар има сишуће дејство па се у овој анализи ово оптерећења изоставља.

Меродаван I случај оптерећења :  $g+s$  :  $q = 0.40 + 1.00 = 1.40 \text{ kN/m}^2$

За табле **челичног** трапезастог лима **TR - 60/210/0.7** постављеног преко минимум 1 поља - просра греда према каталогу произвођача, за оптерећење од  $1.50 \text{ kN/m}^2$ , потребан размак рођњача износи :

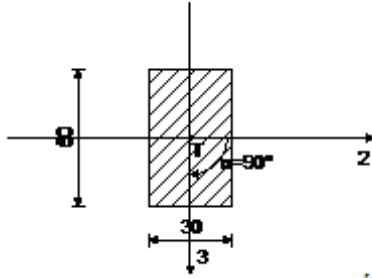
$\lambda = 2.96 \text{ m}$  што је  $>$   $a_{\text{усв}} = 2.60 \text{ m}$

\*\*\* Усвојени сендвич панел са носећим челичним трапезастим лимом **TR - 60/210/0.** задовољава.



## УЛАЗНИ ПОДАЦИ

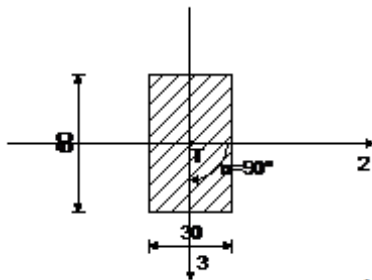
Set: 1 Presek: b/d=30/50, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	1.500e-1	1.250e-1	1.250e-1	2.817e-3	3.125e-3	1.125e-3

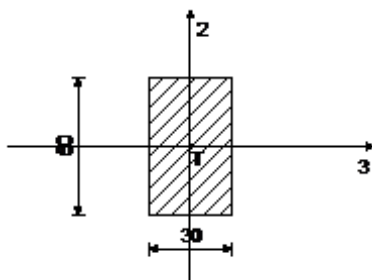
Set: 2 Presek: b/d=30/50, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	1.500e-1	1.250e-1	1.250e-1	2.817e-3	3.125e-3	1.125e-3

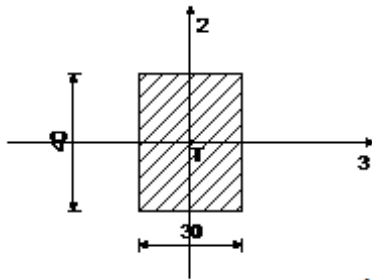
Set: 3 Presek: b/d=30/50, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	1.500e-1	1.250e-1	1.250e-1	2.817e-3	1.125e-3	3.125e-3

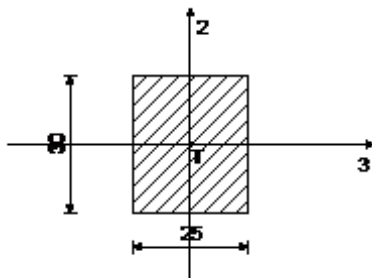
Set: 5 Presek: b/d=30/40, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	1.200e-1	1.000e-1	1.000e-1	1.944e-3	9.000e-4	1.600e-3

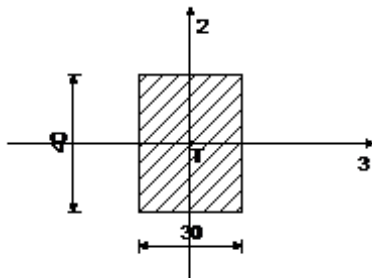
Set: 6 Presek: b/d=25/30, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	7.500e-2	6.250e-2	6.250e-2	7.752e-4	3.906e-4	5.625e-4

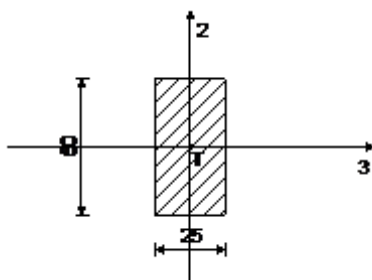
Set: 7 Presek: b/d=30/40, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	1.200e-1	1.000e-1	1.000e-1	1.944e-3	9.000e-4	1.600e-3

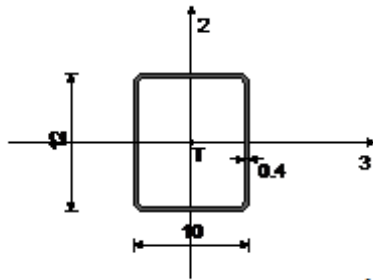
Set: 8 Presek: b/d=25/50, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	1.250e-1	1.042e-1	1.042e-1	1.788e-3	6.510e-4	2.604e-3

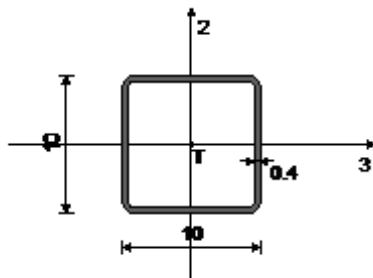
Set: 9 Presek: HOP □ 120x100x4, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Celik	1.655e-3	9.600e-4	8.000e-4	4.770e-6	2.582e-6	3.422e-6

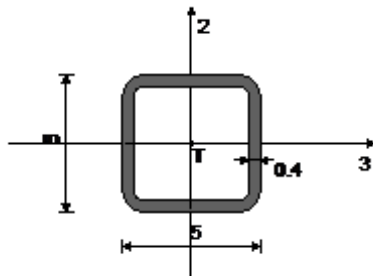
Set: 10 Presek: HOP □ 100x100x4, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Celik	1.495e-3	8.000e-4	8.000e-4	3.612e-6	2.264e-6	2.264e-6

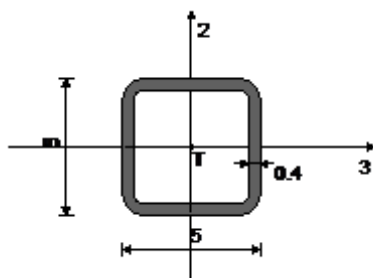
Set: 11 Presek: HOP □ 50x50x4, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Celik	6.950e-4	4.000e-4	4.000e-4	4.005e-7	2.170e-7	2.170e-7

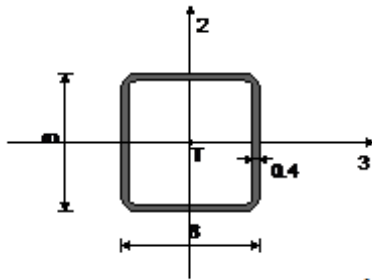
Set: 12 Presek: HOP □ 50x50x4, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Celik	6.950e-4	4.000e-4	4.000e-4	4.005e-7	2.170e-7	2.170e-7

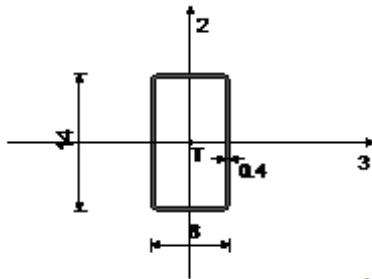
Set: 13 Presek: HOP [] 80x80x4, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Celik	1.175e-3	6.400e-4	6.400e-4	1.798e-6	1.072e-6	1.072e-6

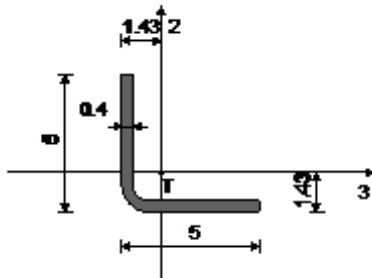
Set: 14 Presek: HOP [] 140x80x4, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Celik	1.655e-3	1.120e-3	6.400e-4	4.107e-6	1.766e-6	4.222e-6

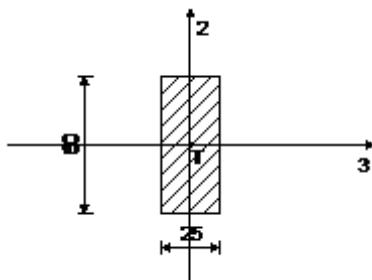
Set: 15 Presek: HOP L 50x50x4, Prost nelinearan (zategnut) štap, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Celik	3.740e-4	2.000e-4	2.000e-4	2.100e-9	9.055e-8	9.055e-8

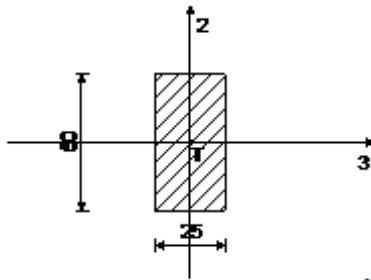
Set: 16 Presek: b/d=25/60, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	1.500e-1	1.250e-1	1.250e-1	2.307e-3	7.812e-4	4.500e-3

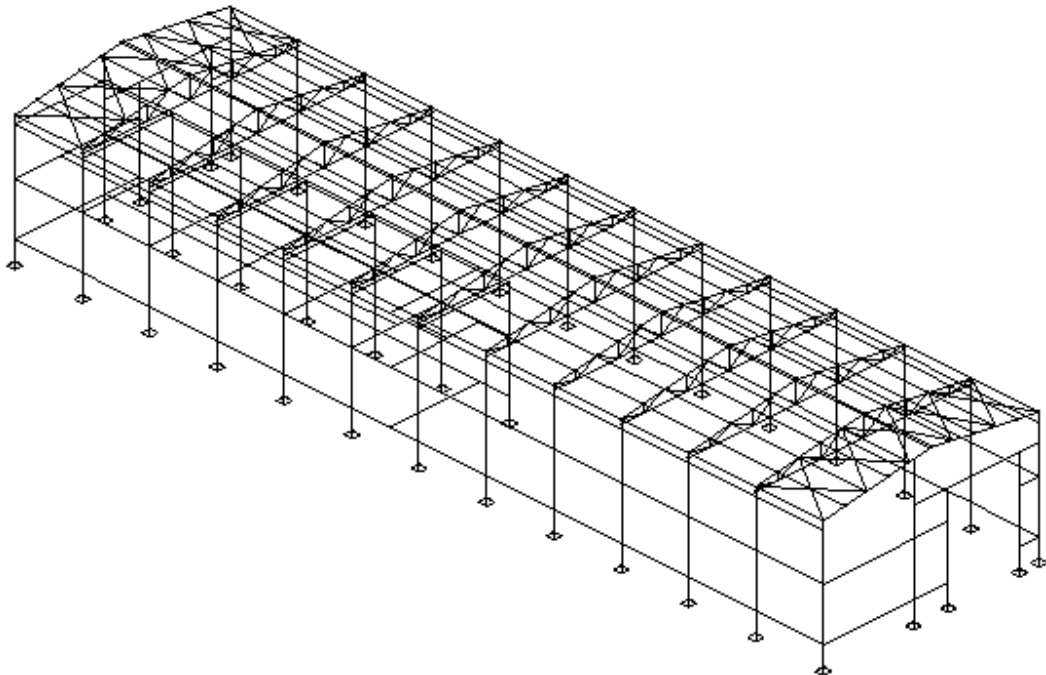
Set: 17 Presek: b/d=25/50, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	1.250e-1	1.042e-1	1.042e-1	1.788e-3	6.510e-4	2.604e-3

### ПРОРАЧУНСКИ ТРОДИМЕНЗИОНАЛНИ МОДЕЛ



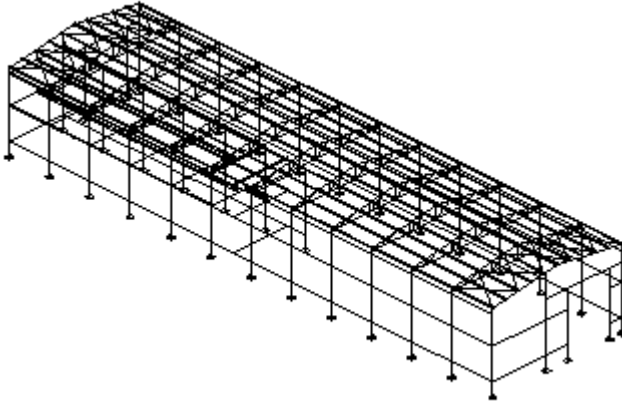
Izometrija

1

## ШЕМЕ ОПТЕРЕЋЕЊА

### 1. Стално оптерећење

Opt. 1: g (g)



Izometrija

Opt. 1: g (g)

$\rho=-0.28$	$\rho=-0.28$	$\rho=-0.28$	$\rho=-0.28$	$\rho=-0.28$	$\rho=-0.28$	$\rho=-0.28$	$\rho=-0.28$	$\rho=-0.28$	$\rho=-0.28$	$\rho=-0.28$	$\rho=-0.28$	$\rho=-0.28$
$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$
$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$
$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$
$\rho=-0.55$	$\rho=-0.55$	$\rho=-0.55$	$\rho=-0.55$	$\rho=-0.55$	$\rho=-0.55$	$\rho=-0.55$	$\rho=-0.55$	$\rho=-0.55$	$\rho=-0.55$	$\rho=-0.55$	$\rho=-0.55$	$\rho=-0.55$
$\rho=-0.30$	$\rho=-0.30$	$\rho=-0.30$	$\rho=-0.30$	$\rho=-0.30$	$\rho=-0.30$	$\rho=-0.30$	$\rho=-0.30$	$\rho=-0.30$	$\rho=-0.30$	$\rho=-0.30$	$\rho=-0.30$	$\rho=-0.30$
$\rho=-0.55$	$\rho=-0.55$	$\rho=-0.55$	$\rho=-0.55$	$\rho=-0.55$	$\rho=-0.55$	$\rho=-0.55$	$\rho=-0.55$	$\rho=-0.55$	$\rho=-0.55$	$\rho=-0.55$	$\rho=-0.55$	$\rho=-0.55$
$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$
$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$
$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$	$\rho=-0.57$
$\rho=-0.28$	$\rho=-0.28$	$\rho=-0.28$	$\rho=-0.28$	$\rho=-0.28$	$\rho=-0.28$	$\rho=-0.28$	$\rho=-0.28$	$\rho=-0.28$	$\rho=-0.28$	$\rho=-0.28$	$\rho=-0.28$	$\rho=-0.28$

Pogled: Krov 1+Krov 2

Opt. 1: g (g)

$\rho=-6.70$	$\rho=-6.70$	$\rho=-6.70$	$\rho=-6.70$	$\rho=-6.70$		
$\rho=-13.40$	$\rho=-13.40$	$\rho=-13.40$	$\rho=-13.40$	$\rho=-13.40$	$\rho=-13.40$	$\rho=-5.70$
$\rho=-6.70$	$\rho=-6.70$	$\rho=-6.70$	$\rho=-6.70$	$\rho=-6.70$		

Nivo: [8.20 m]

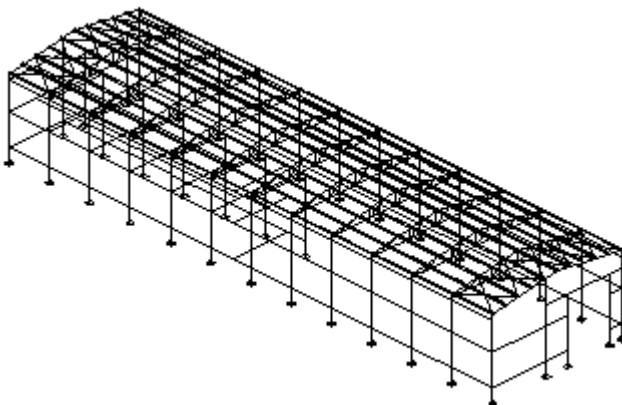
Opt. 1: g (g)

$\rho=-9.21$	$\rho=-9.21$	$\rho=-9.21$	$\rho=-9.21$	$\rho=-9.21$	$\rho=-6.74$
$\rho=-18.42$	$\rho=-18.42$	$\rho=-18.42$	$\rho=-18.42$	$\rho=-18.42$	$\rho=-6.74$
$\rho=-9.21$	$\rho=-9.21$	$\rho=-9.21$	$\rho=-9.21$	$\rho=-9.21$	

Nivo: [4.95 m]

## 2. Снег

Opt. 2: s



Izometrija

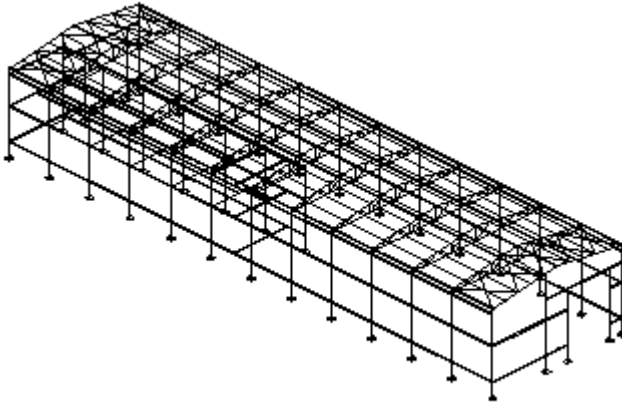
Opt. 2: s

$\rho=-0.81$	$\rho=-0.81$	$\rho=-0.81$	$\rho=-0.81$	$\rho=-0.81$	$\rho=-0.81$	$\rho=-0.81$	$\rho=-0.81$	$\rho=-0.81$	$\rho=-0.81$	$\rho=-0.81$	$\rho=-0.81$	$\rho=-0.81$
$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$
$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$
$\rho=-1.57$	$\rho=-1.57$	$\rho=-1.57$	$\rho=-1.57$	$\rho=-1.57$	$\rho=-1.57$	$\rho=-1.57$	$\rho=-1.57$	$\rho=-1.57$	$\rho=-1.57$	$\rho=-1.57$	$\rho=-1.57$	$\rho=-1.57$
$\rho=-0.86$	$\rho=-0.86$	$\rho=-0.86$	$\rho=-0.86$	$\rho=-0.86$	$\rho=-0.86$	$\rho=-0.86$	$\rho=-0.86$	$\rho=-0.86$	$\rho=-0.86$	$\rho=-0.86$	$\rho=-0.86$	$\rho=-0.86$
$\rho=-1.57$	$\rho=-1.57$	$\rho=-1.57$	$\rho=-1.57$	$\rho=-1.57$	$\rho=-1.57$	$\rho=-1.57$	$\rho=-1.57$	$\rho=-1.57$	$\rho=-1.57$	$\rho=-1.57$	$\rho=-1.57$	$\rho=-1.57$
$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$
$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$	$\rho=-1.62$
$\rho=-0.81$	$\rho=-0.81$	$\rho=-0.81$	$\rho=-0.81$	$\rho=-0.81$	$\rho=-0.81$	$\rho=-0.81$	$\rho=-0.81$	$\rho=-0.81$	$\rho=-0.81$	$\rho=-0.81$	$\rho=-0.81$	$\rho=-0.81$

Pogled: Krov 1+Krov 2

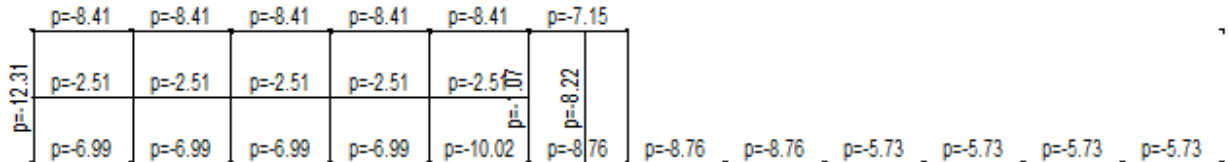
### 3. Корисно оптерећење

Opt. 3: p



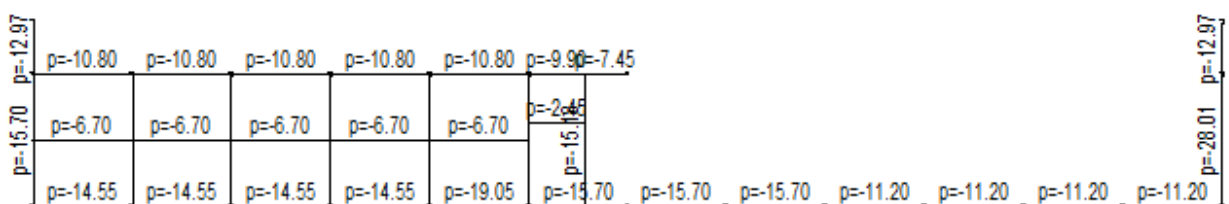
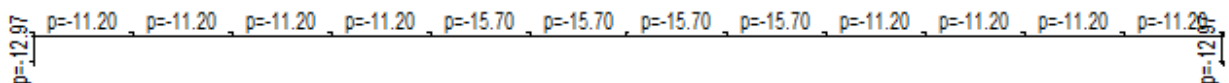
Izometrija

Opt. 3: p



Nivo: [8.20 m]

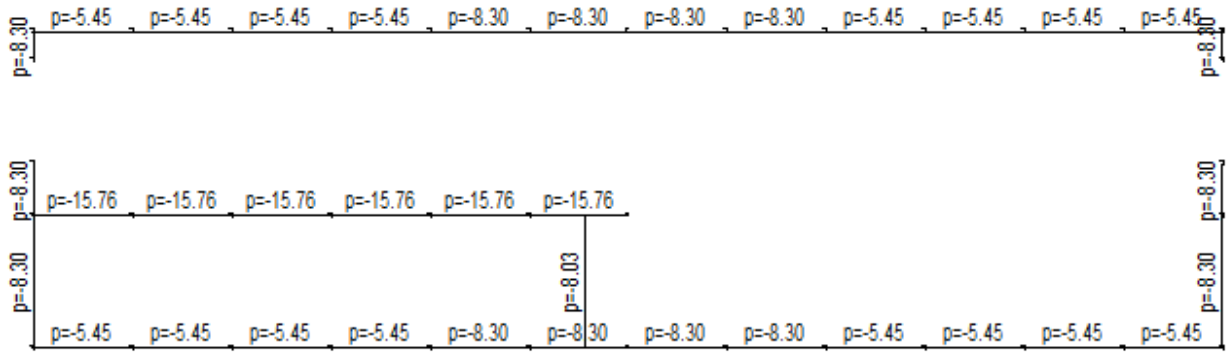
Opt. 3: p



Nivo: [4.95 m]



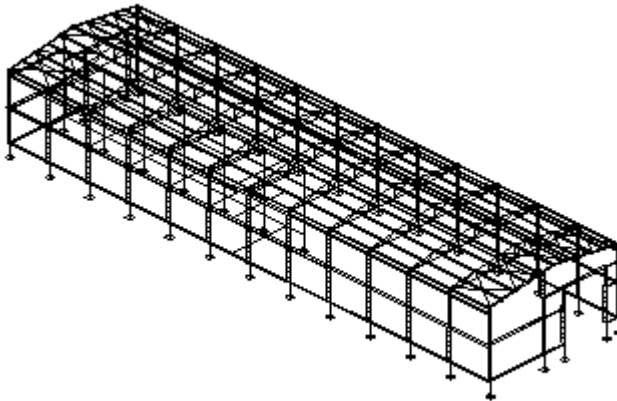
Opt. 3: p



Nivo: [1.30 m]

#### 4. Ветар на затворену зграду $\beta = 0^\circ$

Opt. 4: w1-0



Izometrija

Opt. 4: w1-0

p=0.28	p=0.28	p=0.28	p=0.28	p=0.28	p=0.28	p=0.28	p=0.28	p=0.28	p=0.28	p=0.28	p=0.28	p=0.28
p=0.53	p=0.53	p=0.53	p=0.53	p=0.53	p=0.53	p=0.53	p=0.53	p=0.53	p=0.53	p=0.53	p=0.53	p=0.53
p=0.53	p=0.53	p=0.53	p=0.53	p=0.53	p=0.53	p=0.53	p=0.53	p=0.53	p=0.53	p=0.53	p=0.53	p=0.53
p=0.53	p=0.53	p=0.53	p=0.53	p=0.53	p=0.53	p=0.53	p=0.53	p=0.53	p=0.53	p=0.53	p=0.53	p=0.53
p=0.51	p=0.51	p=0.51	p=0.51	p=0.51	p=0.51	p=0.51	p=0.51	p=0.51	p=0.51	p=0.51	p=0.51	p=0.51
p=0.28	p=0.28	p=0.28	p=0.28	p=0.28	p=0.28	p=0.28	p=0.28	p=0.28	p=0.28	p=0.28	p=0.28	p=0.28
p=0.61	p=0.61	p=0.61	p=0.61	p=0.61	p=0.61	p=0.61	p=0.61	p=0.61	p=0.61	p=0.61	p=0.61	p=0.61
p=0.63	p=0.63	p=0.63	p=0.63	p=0.63	p=0.63	p=0.63	p=0.63	p=0.63	p=0.63	p=0.63	p=0.63	p=0.63
p=0.63	p=0.63	p=0.63	p=0.63	p=0.63	p=0.63	p=0.63	p=0.63	p=0.63	p=0.63	p=0.63	p=0.63	p=0.63
p=0.63	p=0.63	p=0.63	p=0.63	p=0.63	p=0.63	p=0.63	p=0.63	p=0.63	p=0.63	p=0.63	p=0.63	p=0.63
p=0.38	p=0.38	p=0.38	p=0.38	p=0.38	p=0.38	p=0.38	p=0.38	p=0.38	p=0.38	p=0.38	p=0.38	p=0.38

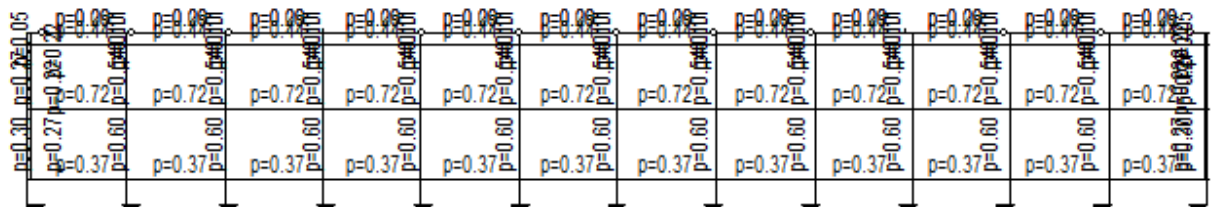
Pogled: Krov 1+Krov 2

Opt. 4: w1-0



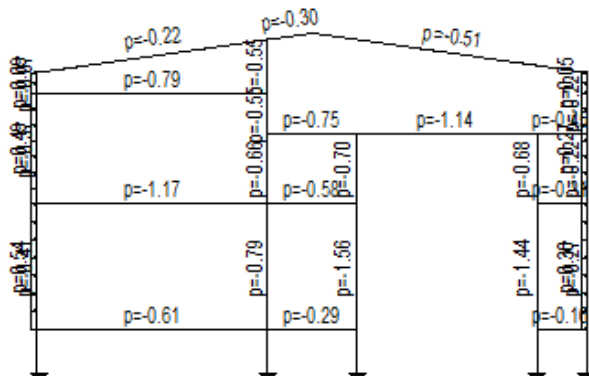
Ram: H\_1

Opt. 4: w1-0



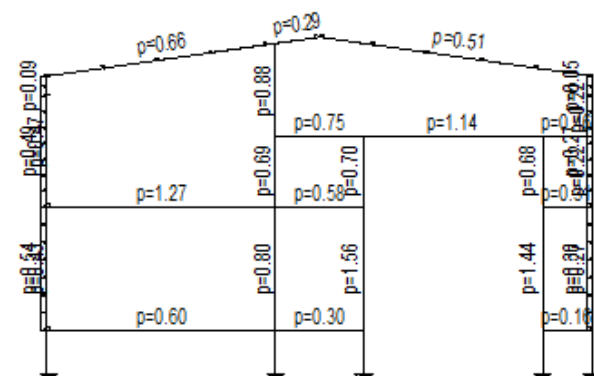
Ram: H\_2

Opt. 4: w1-0



Ram: V\_1

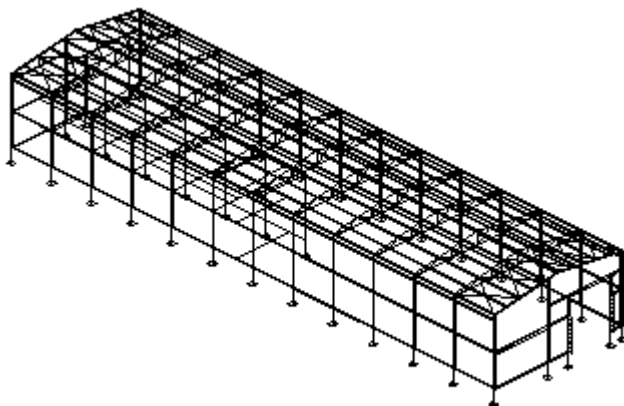
Opt. 4: w1-0



Ram: V\_3

## 5. Ветар на затворену зграду $\beta = 90^\circ$

Opt. 5: w1-90



Izometrija

Opt. 5: w1-90

$p=0.09$	$p=0.09$	$p=0.09$	$p=0.09$	$p=0.09$	$p=0.09$	$p=0.09$	$p=0.09$	$p=0.09$	$p=0.09$	$p=0.09$	$p=0.09$	$p=0.09$
$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$
$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$
$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$
$p=0.20$	$p=0.20$	$p=0.20$	$p=0.20$	$p=0.20$	$p=0.20$	$p=0.20$	$p=0.20$	$p=0.20$	$p=0.20$	$p=0.20$	$p=0.20$	$p=0.20$
$p=0.11$	$p=0.11$	$p=0.11$	$p=0.11$	$p=0.11$	$p=0.11$	$p=0.11$	$p=0.11$	$p=0.11$	$p=0.11$	$p=0.11$	$p=0.11$	$p=0.11$
$p=0.20$	$p=0.20$	$p=0.20$	$p=0.20$	$p=0.20$	$p=0.20$	$p=0.20$	$p=0.20$	$p=0.20$	$p=0.20$	$p=0.20$	$p=0.20$	$p=0.20$
$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$
$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$
$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$	$p=0.21$
$p=0.09$	$p=0.09$	$p=0.09$	$p=0.09$	$p=0.09$	$p=0.09$	$p=0.09$	$p=0.09$	$p=0.09$	$p=0.09$	$p=0.09$	$p=0.09$	$p=0.09$

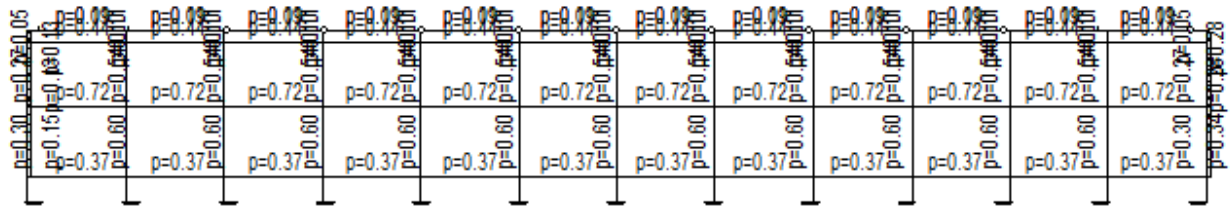
Pogled: Krov 1+Krov 2

Opt. 5: w1-90

$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$
$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$
$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$
$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$
$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$
$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$
$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$
$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$
$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$
$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$	$p=0.05$

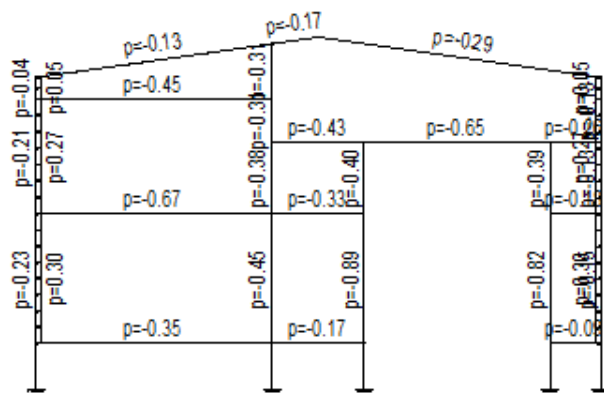
Ram: H\_1

Opt. 5: w1-90



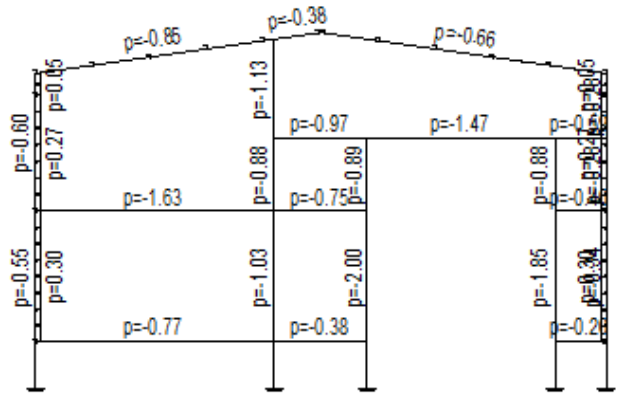
Ram: H\_2

Opt. 5: w1-90



Ram: V\_1

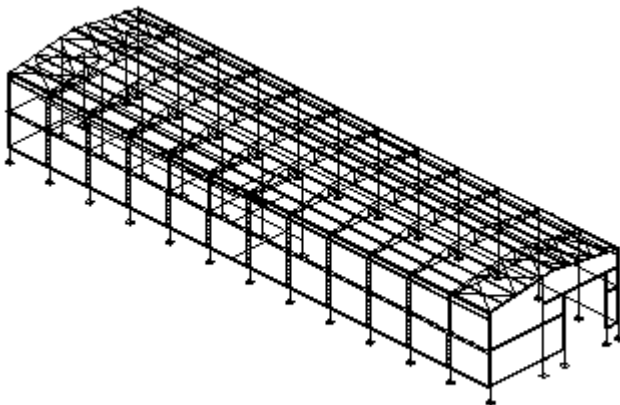
Opt. 5: w1-90



Ram: V\_3

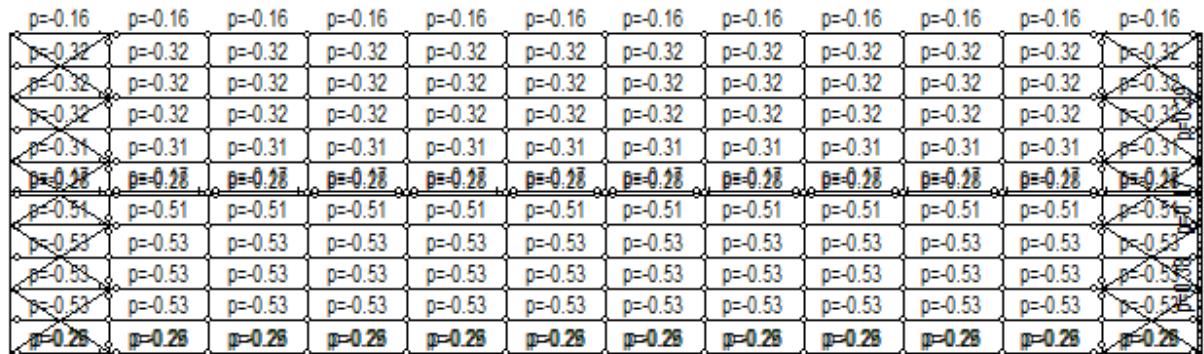
## 6. Ветар на отворену зграду са краће стране $\beta = 0^\circ$

Opt. 6: w2-0



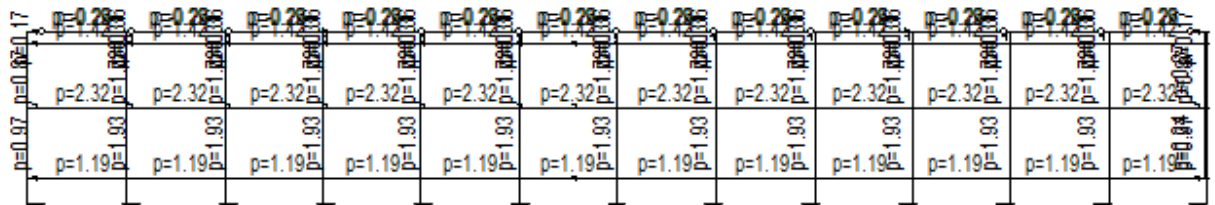
Izometrija

Opt. 6: w2-0



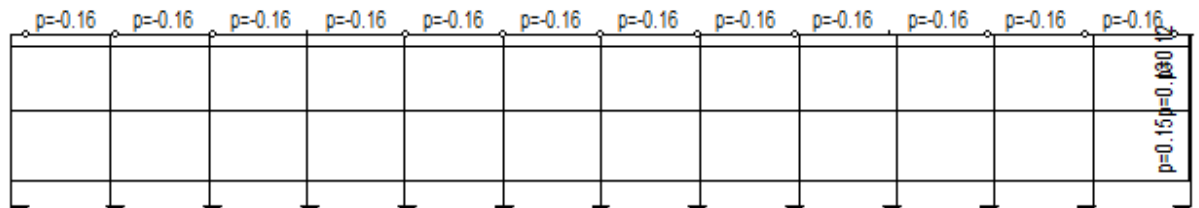
Pogled: Krov 1+Krov 2

Opt. 6: w2-0



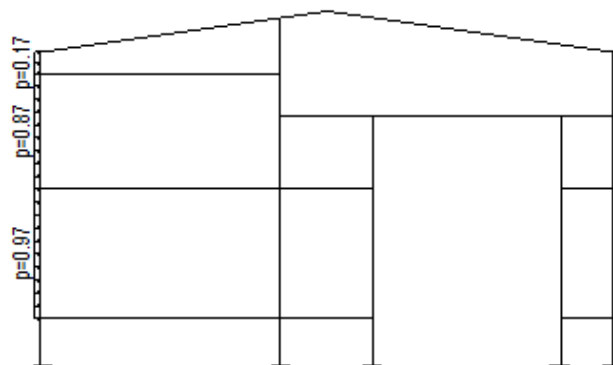
Ram: H\_1

Opt. 6: w2-0



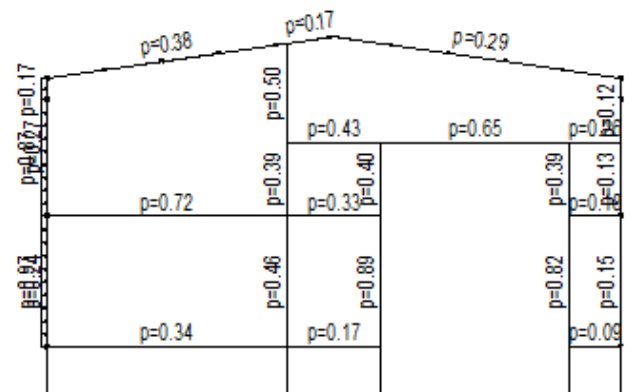
Ram: H\_2

Opt. 6: w2-0



Ram: V\_1

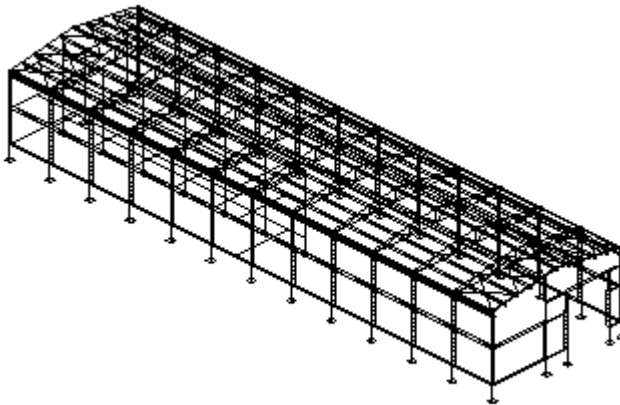
Opt. 6: w2-0



Ram: V\_3

## 7. Ветар на отворену зграду са краће стране $\beta = 90^\circ$

Opt. 7: w2-90



Izometrija

Opt. 7: w2-90

$p=0.96$	$p=0.96$	$p=0.96$	$p=0.96$	$p=0.96$	$p=0.96$	$p=0.96$	$p=0.96$	$p=0.96$	$p=0.96$	$p=0.96$	$p=0.96$
$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$
$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$
$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$
$p=1.88$	$p=1.88$	$p=1.88$	$p=1.88$	$p=1.88$	$p=1.88$	$p=1.88$	$p=1.88$	$p=1.88$	$p=1.88$	$p=1.88$	$p=1.88$
$p=1.03$	$p=1.03$	$p=1.03$	$p=1.03$	$p=1.03$	$p=1.03$	$p=1.03$	$p=1.03$	$p=1.03$	$p=1.03$	$p=1.03$	$p=1.03$
$p=1.88$	$p=1.88$	$p=1.88$	$p=1.88$	$p=1.88$	$p=1.88$	$p=1.88$	$p=1.88$	$p=1.88$	$p=1.88$	$p=1.88$	$p=1.88$
$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$
$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$
$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$	$p=1.94$
$p=0.96$	$p=0.96$	$p=0.96$	$p=0.96$	$p=0.96$	$p=0.96$	$p=0.96$	$p=0.96$	$p=0.96$	$p=0.96$	$p=0.96$	$p=0.96$

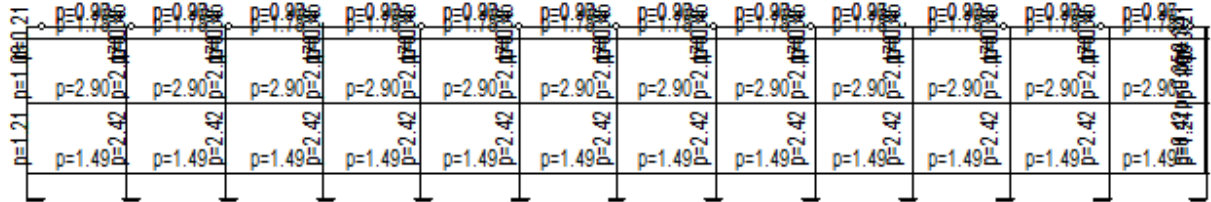
Pogled: Krov 1+Krov 2

Opt. 7: w2-90

$p=-1.08$	$p=-0.97$	$p=-0.97$	$p=-0.97$	$p=-0.97$	$p=-0.97$	$p=-0.97$	$p=-0.97$	$p=-0.97$	$p=-0.97$	$p=-0.97$	$p=-0.97$	$p=-1.08$
$p=-2.90$	$p=-2.90$	$p=-2.90$	$p=-2.90$	$p=-2.90$	$p=-2.90$	$p=-2.90$	$p=-2.90$	$p=-2.90$	$p=-2.90$	$p=-2.90$	$p=-2.90$	$p=-2.90$
$p=-2.42$	$p=-2.42$	$p=-2.42$	$p=-2.42$	$p=-2.42$	$p=-2.42$	$p=-2.42$	$p=-2.42$	$p=-2.42$	$p=-2.42$	$p=-2.42$	$p=-2.42$	$p=-2.42$
$p=-1.49$	$p=-1.49$	$p=-1.49$	$p=-1.49$	$p=-1.49$	$p=-1.49$	$p=-1.49$	$p=-1.49$	$p=-1.49$	$p=-1.49$	$p=-1.49$	$p=-1.49$	$p=-1.49$

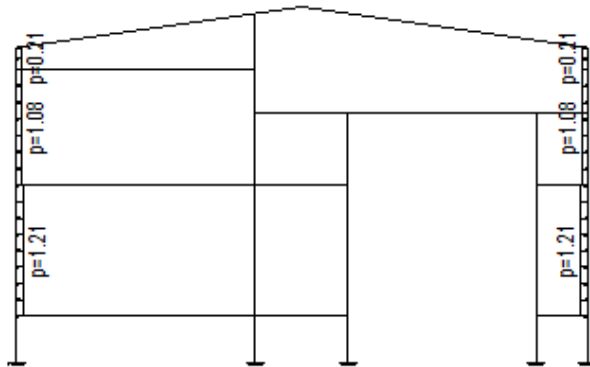
Ram: H\_1

Opt. 7: w2-90



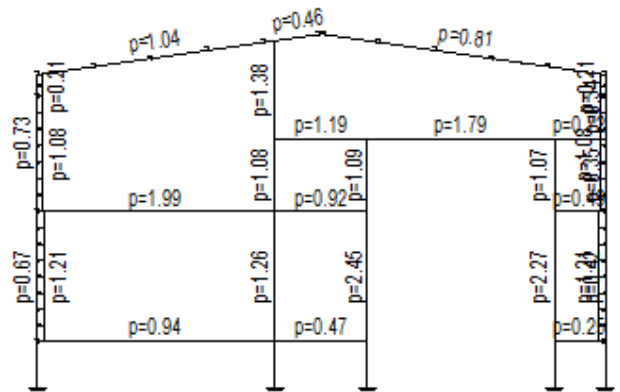
Ram: H\_2

Opt. 7: w2-90



Ram: V\_1

Opt. 7: w2-90



Ram: V\_3

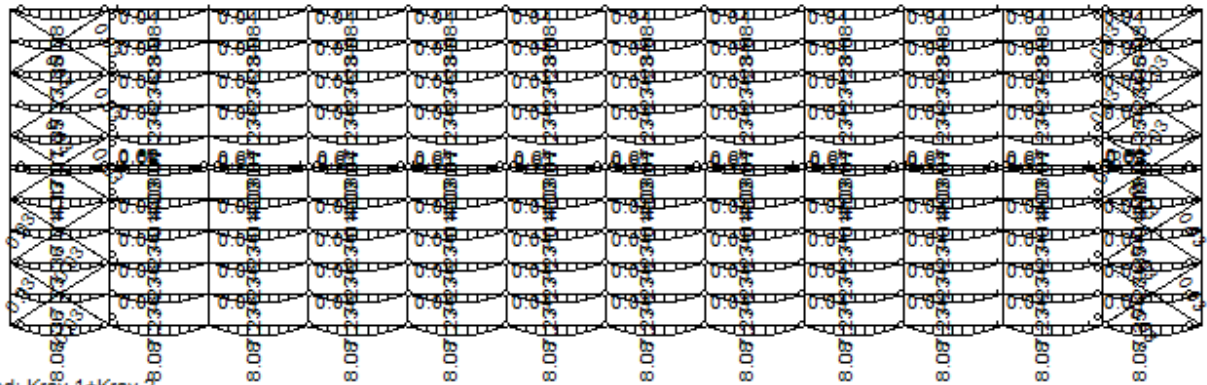
1

## ЧЕЛИЧНИ ДЕО КОНСТРУКЦИЈЕ

пос Р1 - челичне рођњаче , L= 5.0 m

### Статички утицаји

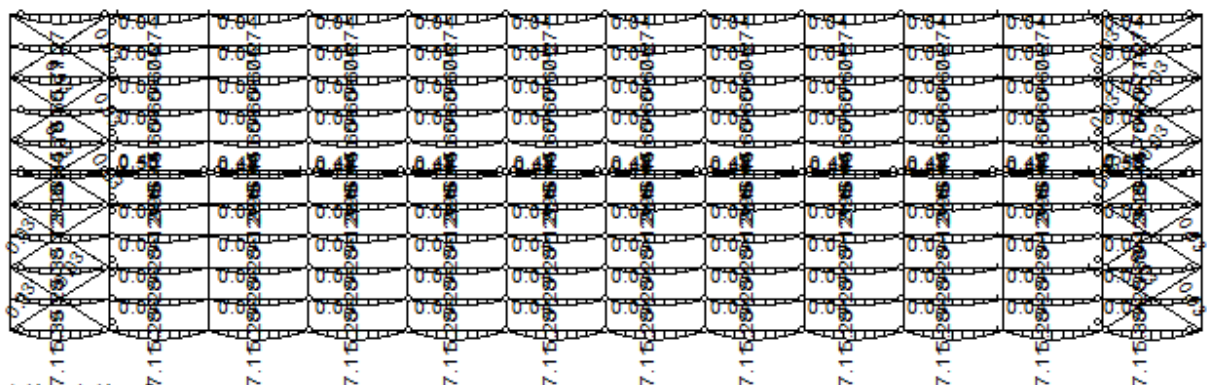
Opt. 8: g+s+p



Pogled: Krov 1+Krov 2

Uticaji u gredi: max M3= 26.59 / min M3= -47.41 kNm

Opt. 9: g+s+p+w1-0

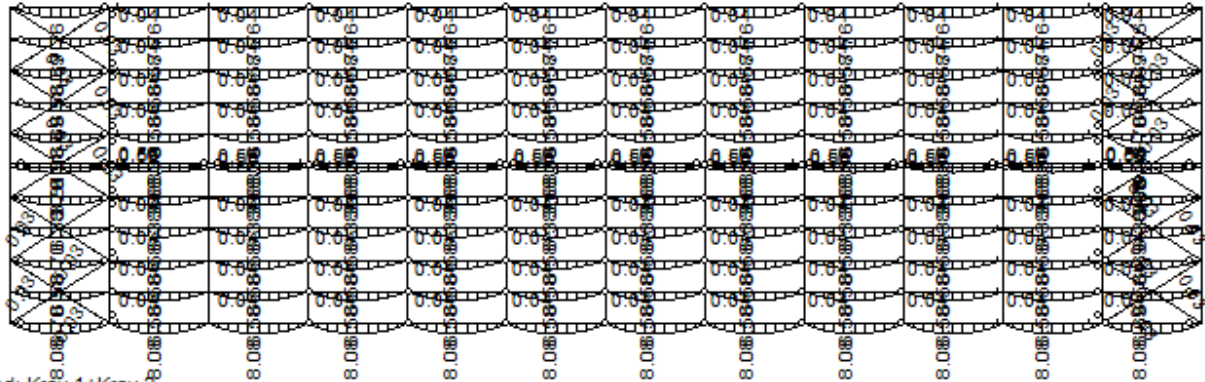


Pogled: Krov 1+Krov 2

Uticaji u gredi: max M3= 23.06 / min M3= -46.43 kNm



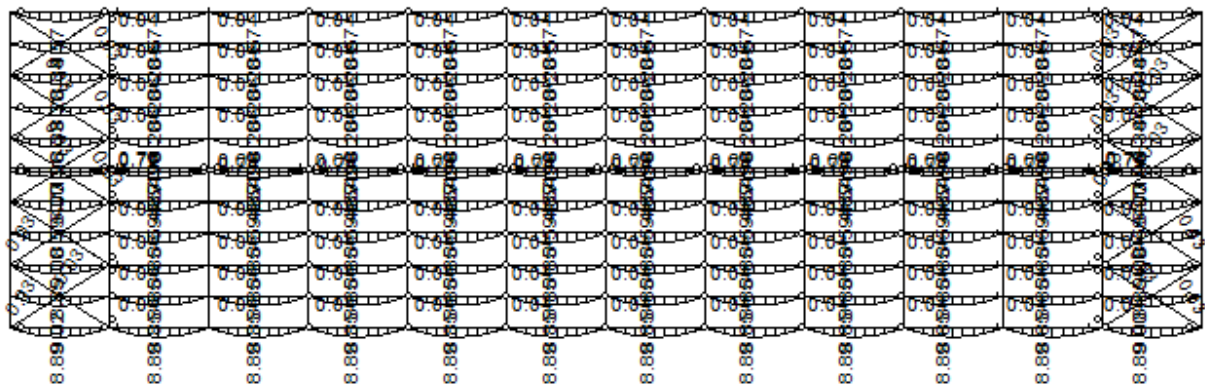
Opt. 10: g+s+p+w1-90



Pogled: Krov 1+Krov 2

Uticaji u gredi: max M3= 25.42 / min M3= -45.27 kNm

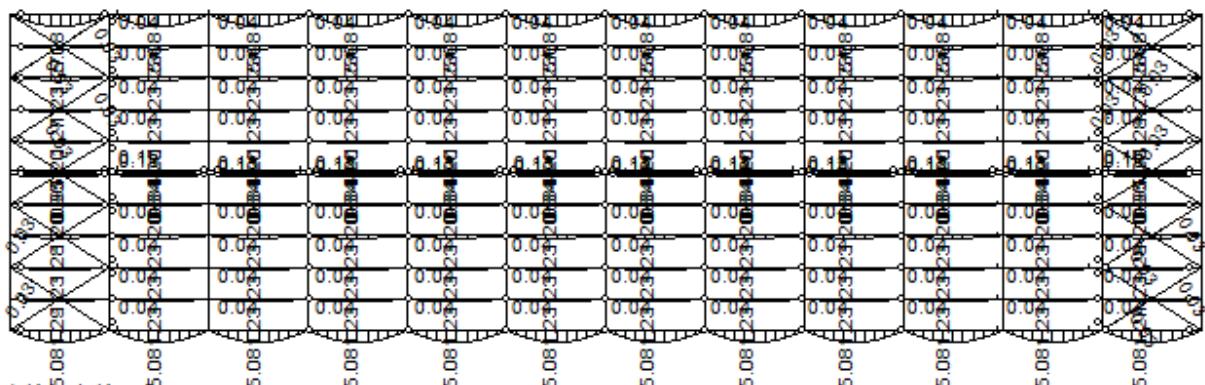
Opt. 11: g+s+p+w2-0



Pogled: Krov 1+Krov 2

Uticaji u gredi: max M3= 28.24 / min M3= -56.52 kNm

Opt. 12: g+s+p+w2-90



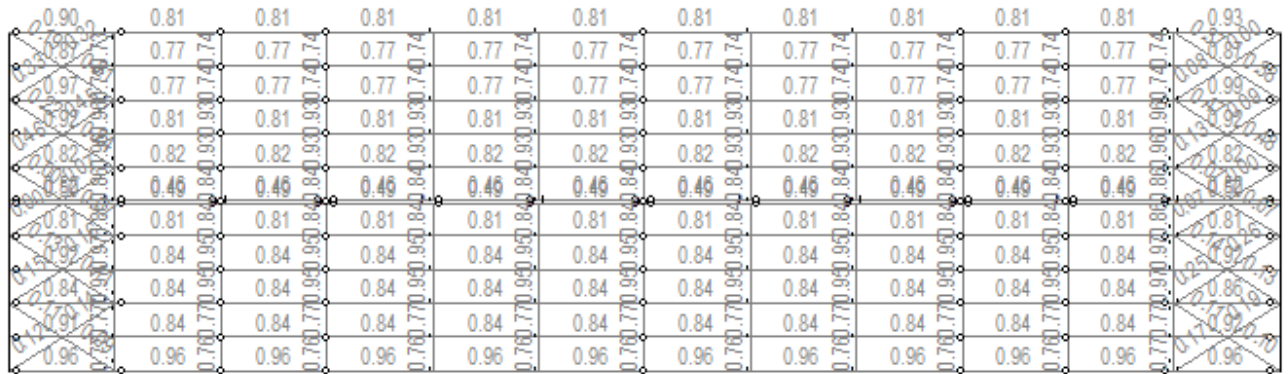
Pogled: Krov 1+Krov 2

Uticaji u gredi: max M3= 14.48 / min M3= -25.60 kNm

1

## Димензионисање

Материјал : - челик С 235 ЈРГ2

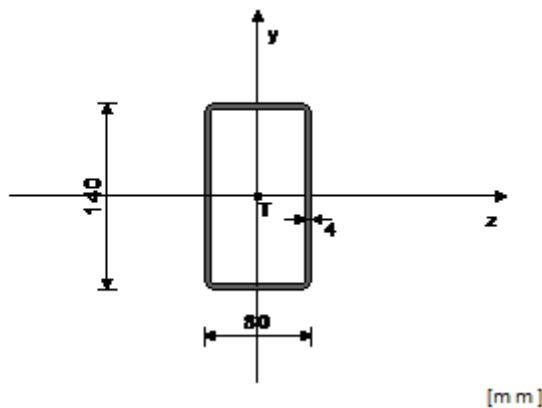


Pogled: Krov 1+Krov 2  
Kontrola stabilnosti

### ŠTAP 101-66

ПОПРЕЧНИ ПРЕSEK : HOP [] 140x80x4 [Set: 14]  
JUS

#### ГЕОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРЕSEКА



$A_x =$	16.550 cm <sup>2</sup>
$A_y =$	11.200 cm <sup>2</sup>
$A_z =$	6.400 cm <sup>2</sup>
$I_z =$	422.19 cm <sup>4</sup>
$I_y =$	176.60 cm <sup>4</sup>
$I_x =$	410.71 cm <sup>4</sup>
$W_z =$	60.313 cm <sup>3</sup>
$W_y =$	44.150 cm <sup>3</sup>

#### ФАКТОРИ ИСКОРИŠЋЕЊА ПО КОМБИНАЦИЈАМА ОПТЕРЕЋЕЊА

11. $\gamma=0.84$	8. $\gamma=0.67$	10. $\gamma=0.63$
9. $\gamma=0.52$	16. $\gamma=0.47$	15. $\gamma=0.38$
12. $\gamma=0.22$	14. $\gamma=0.16$	13. $\gamma=0.06$

#### КОНТРОЛА ДЕФОРМАЦИЈА

Максимални угиб штапа  $u = 49.290$  mm  
(случај оптерећења 11, на 260.0 cm од почетка штапа)

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 11  
 FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33  
 DOPUŠTENI NAPON : 18.00  
 MERODAVNI UTICAJI (na 240.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	-0.176 kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	8.780 kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	-0.232 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	-0.007 kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-0.283 kN
Sistemska dužina štapa	L =	500.00 cm
Dužina izvijanja oko z ose	li,z =	500.00 cm
Dužina izvijanja oko y ose	li,y =	500.00 cm
Kriva izvijanja za z osu C		
Kriva izvijanja za y osu C		

## ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

### KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	i,z =	5.051 cm
Poluprečnik inercije	i,y =	3.267 cm
Vitkost	λz =	98.995
Vitkost	λy =	153.06
Relativna vitkost	λ'z =	1.065
Relativna vitkost	λ'y =	1.647
Relativni napon	σ' =	0.001
Koef.zavisan od oblika Mz	β =	1.000
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,z =	0.503
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,y =	0.271
Koeficijent povećanja uticaja	Kmz =	1.001
Koeficijent povećanja uticaja	Kmy =	1.002
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Knz =	1.424
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Kny =	1.710
Odnos h / b = 1.750 <= 10		
Razmak viljuškastih oslonaca	L_vilj. =	500.00 cm
Granična vrednost razmaka oslonaca	l_cr =	583.33 cm
L_vilj. < l_cr		
Granični napon	σ_d =	24.000 kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000 kN/cm2
Koef.povećanja ut. od b.i.	θ =	1.000
Normalni napon od N	σ(N) =	0.011 kN/cm2
Normalni napon od Mz	σ(Mz) =	14.557 kN/cm2
Normalni napon od My	σ(My) =	0.525 kN/cm2
Maksimalni napon	σ_max =	15.110 kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000 kN/cm2

**Kontrola napona:  $\sigma_{max} \leq \sigma_{dop}$**

### KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121

Izbočavanje rebra HOP O (Ie.)

Dimenzije lima a/b/t = 500.00/14.00/0.40 (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos a/b	α =	35.714
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-15.092 kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	14.021 kN/cm2
Odnos σ1/σ2	ψ =	-0.929
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	22.087
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	15.494 kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	342.21 kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.265
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000
Korekcionni faktor	c_σ =	1.250
Korekcionni faktor	f =	0.000
Relativni granični napon	σ'u =	1.000
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000 kN/cm2
Faktorisan napon pritiska	σ =	20.123 kN/cm2

**Kontrola napona:  $\sigma \leq \sigma_u$**

Koeficijent izbočavanja	k_T =	5.343
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	15.494 kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	T_cr =	82.786 kN/cm2

Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{pt} =$	0.409
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_T =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$T_{cr} =$	82.786 kN/cm <sup>2</sup>
Relativni granični napon	$T_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$T_u =$	13.856 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorisanani smičući napon	$T =$	0.034 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:  $T \leq T_u$**

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.703
-----------------------------	--------------	-------

**Kontrola napona:  $\sigma^2 \leq 1$**

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121  
Izbočavanje rebra HOP O (de.)

Dimenzije lima  $a/b/t = 500.00/14.00/0.40$  (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha =$	35.714
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-14.043 kN/cm <sup>2</sup>
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	15.071 kN/cm <sup>2</sup>
Odnos $\sigma_1/\sigma_2$	$\Psi =$	-1.073
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	23.900
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	15.494 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	370.30 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{p\sigma} =$	0.255
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\sigma} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.250
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorisanani napon pritiska	$\sigma =$	18.723 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:  $\sigma \leq \sigma_u$**

Koeficijent izbočavanja	$k_T =$	5.343
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	15.494 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	$T_{cr} =$	82.786 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{pt} =$	0.409
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_T =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$T_{cr} =$	82.786 kN/cm <sup>2</sup>
Relativni granični napon	$T_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$T_u =$	13.856 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorisanani smičući napon	$T =$	0.034 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:  $T \leq T_u$**

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.609
-----------------------------	--------------	-------

**Kontrola napona:  $\sigma^2 \leq 1$**

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121  
Izbočavanje gornjeg pojasa HOP O

Dimenzije lima  $a/b/t = 500.00/8.00/0.40$  (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha =$	62.500
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-15.092 kN/cm <sup>2</sup>
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-14.043 kN/cm <sup>2</sup>
Odnos $\sigma_1/\sigma_2$	$\Psi =$	0.930
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	4.137
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	196.30 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{p\sigma} =$	0.350
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\sigma} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.017
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorisanani napon pritiska	$\sigma =$	20.123 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:  $\sigma \leq \sigma_u$**

Коефицијент избоцавања	$k_T =$	5.341
Ојлеров напон избоцавања лима	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm <sup>2</sup>
Критични напон избоцавања	$\tau_{cr} =$	253.43 kN/cm <sup>2</sup>
Релативна виткост плоче	$\lambda'_{PT} =$	0.234
Бездим. коэф. избоцавања	$\kappa_{PT} =$	1.000
Корекциони фактор	$c_T =$	1.250
Критични напон избоцавања	$\tau_{cr} =$	253.43 kN/cm <sup>2</sup>
Релативни гранични напон	$\tau_u =$	1.000
Гранични напон избоцавања	$\tau_u =$	13.856 kN/cm <sup>2</sup>
Факторисани смичући напон	$\tau =$	0.002 kN/cm <sup>2</sup>

**Контрола напона:  $\tau \leq \tau_u$**

Комбиновано напонско стање	$\sigma^2 =$	0.703
----------------------------	--------------	-------

**Контрола напона:  $\sigma^2 \leq 1$**

#### KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	$\sigma =$	15.092 kN/cm <sup>2</sup>
Smičući napon	$\tau =$	0.026 kN/cm <sup>2</sup>
Maksimalni uporedni napon	$\sigma_{up} =$	15.092 kN/cm <sup>2</sup>
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm <sup>2</sup>

**Контрола напона:  $\sigma_{up} \leq \sigma_{dop}$**

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 11

FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33

DOPUŠTENI NAPON : 18.00

MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

Раčунска нормална сила	$N =$	-0.176 kN
Трансверзална сила u z правцу	$T_z =$	-0.187 kN
Трансверзална сила u y правцу	$T_y =$	-7.080 kN
Системска дужина štапа	$L =$	500.00 cm

Смичући напон	$\tau =$	0.661 kN/cm <sup>2</sup>
Допушteni смичући напон	$\tau_{dop} =$	10.392 kN/cm <sup>2</sup>

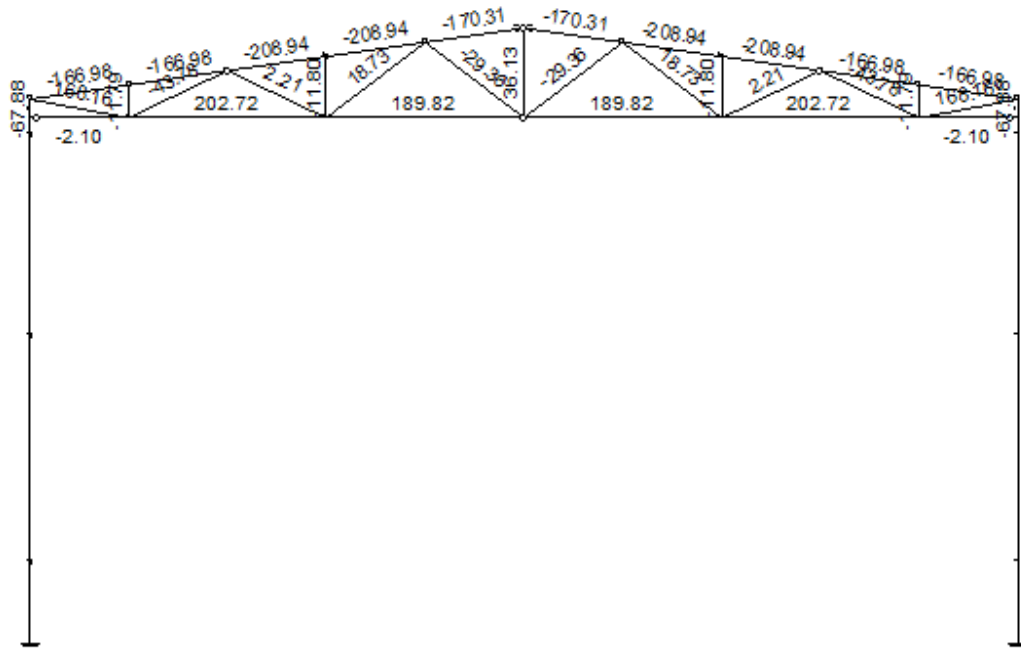
**Контрола напона:  $\tau \leq \tau_{dop}$**

1

## пос Р2 - челични решеткати кровни носач, L= 16.0 m

### Статички утицаји

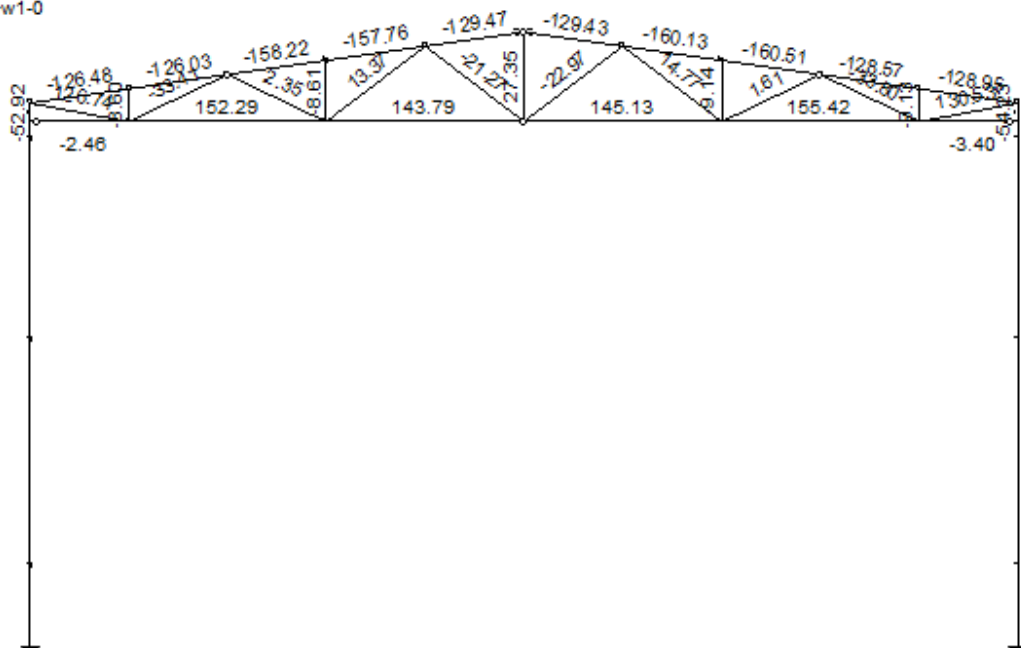
Opt. 8: g+s+p



Ram: V\_9

Uticaји u gredi: max N1= 202.72 / min N1= -315.26 kN

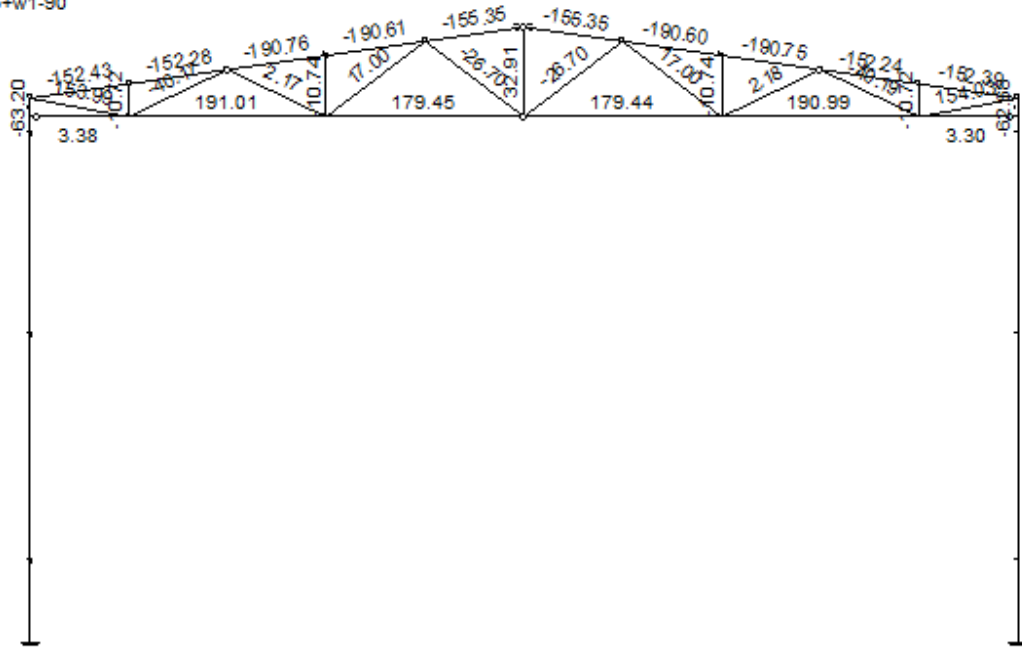
Opt. 9: g+s+p+w1-0



Ram: V\_9

Uticaји u gredi: max N1= 155.42 / min N1= -301.57 kN

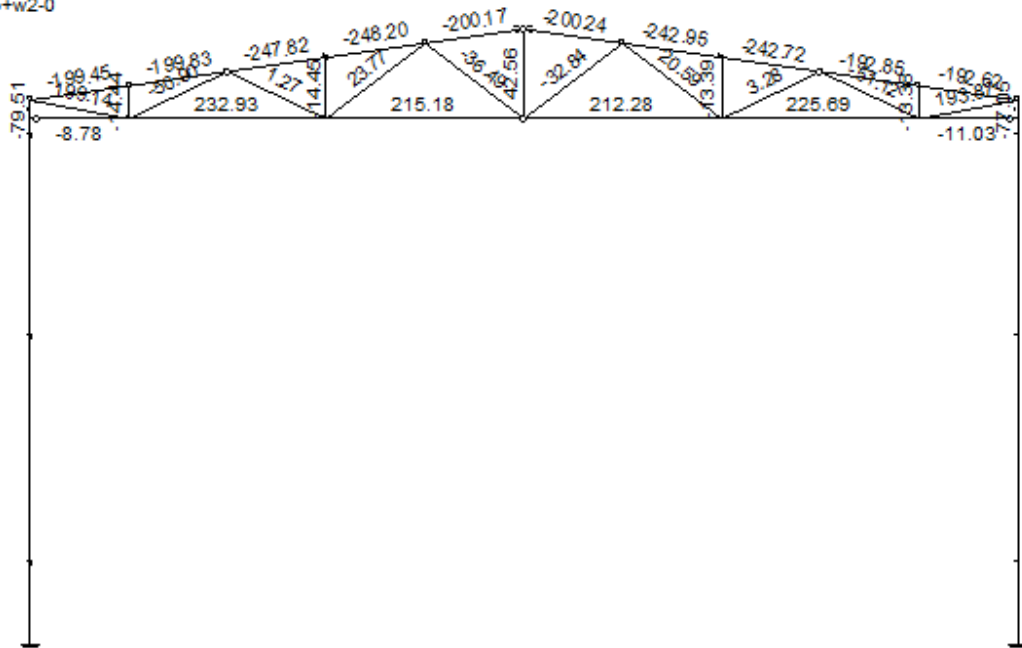
Opt. 10: g+s+p+w1-90



Ram: V\_9

Uticaji u gredi: max N1= 191.01 / min N1= -310.08 kN

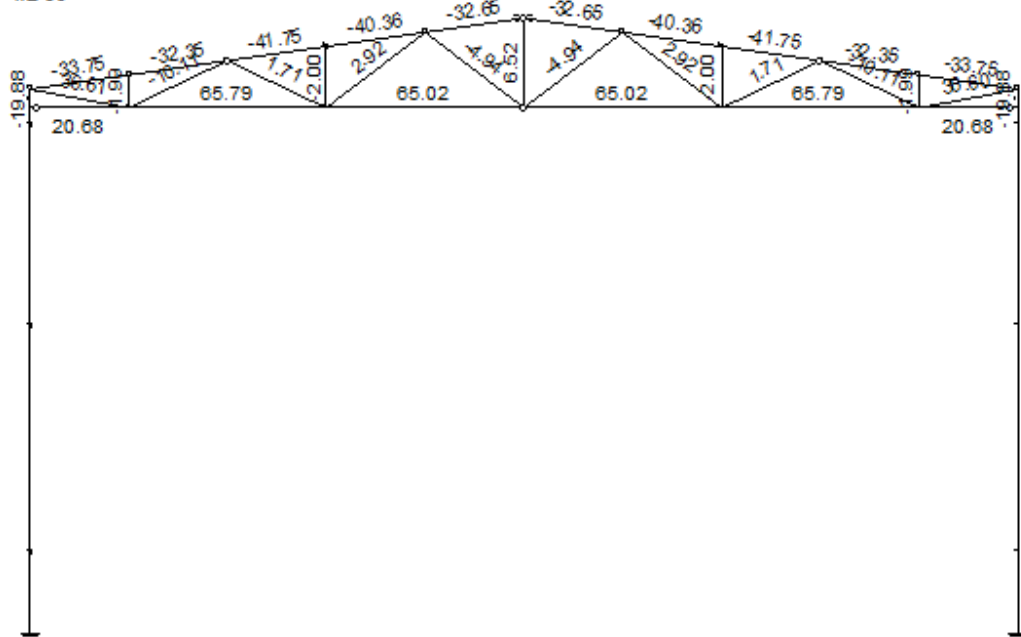
Opt. 11: g+s+p+w2-0



Ram: V\_9

Uticaji u gredi: max N1= 232.93 / min N1= -324.37 kN

Opt. 12: g+s+p+w2-90



Ram: V\_9

Uticaji u gredi: max N1= 65.79 / min N1= -267.25 kN

## Димензионисање

Материјал : - челик С 235 ЈРГ2

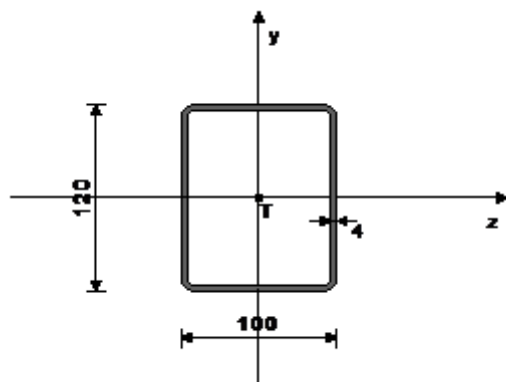
## Штапови горњег појаса

ЏТАР 273-261

ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК : НОР [] 120x100x4 [Set: 9]

JUS

### ГЕОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРЕСЕКА



[mm]

$A_x =$	16.550 cm <sup>2</sup>
$A_y =$	9.600 cm <sup>2</sup>
$A_z =$	8.000 cm <sup>2</sup>
$I_z =$	342.22 cm <sup>4</sup>
$I_y =$	258.22 cm <sup>4</sup>
$I_x =$	476.96 cm <sup>4</sup>
$W_z =$	57.037 cm <sup>3</sup>

### ФАКТОРИ ИСКОРИШЋЕЊА ПО КОМБИНАЦИЈАМА ОПТЕРЕЋЕЊА

11. $\gamma=0.95$	8. $\gamma=0.80$	10. $\gamma=0.73$
9. $\gamma=0.60$	15. $\gamma=0.42$	16. $\gamma=0.33$
14. $\gamma=0.20$	12. $\gamma=0.16$	13. $\gamma=0.07$



## KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa  $u = 49.869$  mm  
(slučaj opterećenja 11, kraj štapa)

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 11  
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33  
DOPUŠTENI NAPON : 18.00  
MERODAVNI UTICAJI (na 60.6 cm od početka štapa)

Računska normalna sila  $N = -248.20$  kN  
Momenat savijanja oko z ose  $Mz = 0.037$  kNm  
Transverzalna sila u y pravcu  $Ty = -0.026$  kN  
Sistemska dužina štapa  $L = 161.64$  cm  
Dužina izvijanja oko z ose  $li,z = 161.64$  cm  
Dužina izvijanja oko y ose  $li,y = 161.64$  cm  
Kriva izvijanja za z osu C  
Kriva izvijanja za y osu C

## ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

### KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije  $i_{z} = 4.547$  cm  
Poluprečnik inercije  $i_{y} = 3.950$  cm  
Vitkost  $\lambda z = 35.547$   
Vitkost  $\lambda y = 40.923$   
Relativna vitkost  $\lambda'z = 0.383$   
Relativna vitkost  $\lambda'y = 0.440$   
Relativni napon  $\sigma' = 0.833$   
Kof.zavisao od oblika Mz  $\beta = 1.000$   
Bezdimenzionalni koeficijent  $\kappa,z = 0.907$   
Bezdimenzionalni koeficijent  $\kappa,y = 0.876$   
Koeficijent povećanja uticaja  $Kmz = 1.139$   
Koeficijent povećanja uticaja  $Kmy = 1.000$   
Uticaj ukupne imperfekc. štapa  $Knz = 1.102$   
Uticaj ukupne imperfekc. štapa  $Kny = 1.140$   
Odnos  $h / b = 1.200 \leq 10$   
Razmak viljuškastih oslonaca  $L_{vilj.} = 161.64$  cm  
Granična vrednost razmaka oslonaca  $l_{cr} = 729.17$  cm  
 $L_{vilj.} < l_{cr}$   
Granični napon  $\sigma_d = 24.000$  kN/cm<sup>2</sup>  
Dopušteni napon  $\sigma_{dop} = 18.000$  kN/cm<sup>2</sup>  
Kof.povećanja ut. od b.i.  $\theta = 1.000$   
Normalni napon od N  $\sigma(N) = 14.997$  kN/cm<sup>2</sup>  
Normalni napon od Mz  $\sigma(Mz) = 0.065$  kN/cm<sup>2</sup>  
Maksimalni napon  $\sigma_{max} = 17.178$  kN/cm<sup>2</sup>  
Dopušteni napon  $\sigma_{dop} = 18.000$  kN/cm<sup>2</sup>

### Kontrola napona: $\sigma_{max} \leq \sigma_{dop}$

### KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121

Izbočavanje rebra HOP O

Dimenzije lima  $a/b/t = 161.64/12.00/0.40$  (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos  $a/b$   $\alpha = 13.470$   
Ivični normalni napon u limu  $\sigma_1 = -15.063$  kN/cm<sup>2</sup>  
Ivični normalni napon u limu  $\sigma_2 = -14.932$  kN/cm<sup>2</sup>  
Odnos  $\sigma_1/\sigma_2$   $\psi = 0.991$   
Koeficijent izbočavanja  $k_{\sigma} = 4.017$   
Ojlerov napon izbočavanja lima  $\sigma_E = 21.089$  kN/cm<sup>2</sup>  
Kritični napon izbočavanja  $\sigma_{cr} = 84.706$  kN/cm<sup>2</sup>  
Relativna vitkost ploče  $\lambda'p\sigma = 0.532$   
Bezdim. koef. izbočavanja  $\kappa_{p\sigma} = 1.000$   
Korekcionni faktor  $c_{\sigma} = 1.002$   
Korekcionni faktor  $f = 0.000$   
Relativni granični napon  $\sigma'u = 1.000$   
Granični napon izbočavanja  $\sigma_u = 24.000$  kN/cm<sup>2</sup>  
Faktorisan napon pritiska  $\sigma = 20.083$  kN/cm<sup>2</sup>

### Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja  $k_T = 5.362$

Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	21.089 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	113.08 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{pt} =$	0.350
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_T =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	113.08 kN/cm <sup>2</sup>
Relativni granični napon	$\tau'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorisani smičući napon	$\tau =$	0.004 kN/cm <sup>2</sup>

### Kontrola napona: $\tau \leq \tau_u$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.700
-----------------------------	--------------	-------

### Kontrola napona: $\sigma^2 \leq 1$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121  
Izbočavanje gornjeg pojasa HOP O

Dimenzije lima a/b/t = 161.64/10.00/0.40 (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha =$	16.164
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-15.063 kN/cm <sup>2</sup>
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-15.063 kN/cm <sup>2</sup>
Odnos $\sigma_1/\sigma_2$	$\psi =$	1.000
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	4.000
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	121.47 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{p\sigma} =$	0.444
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\sigma} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.000
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorisani napon pritiska	$\sigma =$	20.083 kN/cm <sup>2</sup>

### Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121  
Izbočavanje donjeg pojasa HOP O

Dimenzije lima a/b/t = 161.64/10.00/0.40 (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha =$	16.164
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-14.932 kN/cm <sup>2</sup>
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-14.932 kN/cm <sup>2</sup>
Odnos $\sigma_1/\sigma_2$	$\psi =$	1.000
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	4.000
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	121.47 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{p\sigma} =$	0.444
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\sigma} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.000
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorisani napon pritiska	$\sigma =$	19.909 kN/cm <sup>2</sup>

### Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	$\sigma =$	15.063 kN/cm <sup>2</sup>
Smičući napon	$\tau =$	0.003 kN/cm <sup>2</sup>
Maksimalni uporedni napon	$\sigma_{up} =$	15.063 kN/cm <sup>2</sup>
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm <sup>2</sup>

### Kontrola napona: $\sigma_{up} \leq \sigma_{dop}$

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 11  
FAKTOR SIGURNOSTI: 1.33  
DOPUŠTENI NAPON : 18.00  
MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

Računska normalna sila  $N = -248.21$  kN

Transverzalna sila u y pravcu  
Sistemska dužina štapa

$T_y = -0.104$  kN  
 $L = 161.64$  cm

Smičući napon  
Dopušteni smičući napon

$\tau = 0.011$  kN/cm<sup>2</sup>  
 $\tau_{dop} = 10.392$  kN/cm<sup>2</sup>

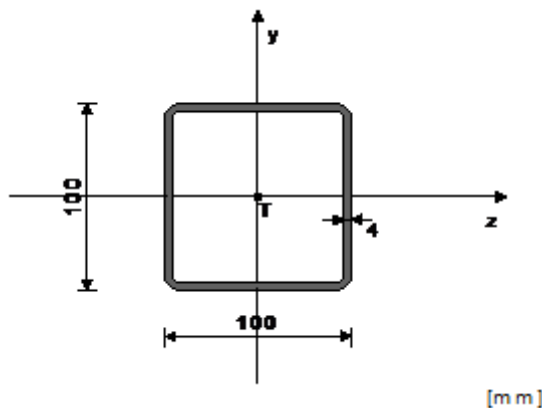
**Kontrola napona:**  $\tau \leq \tau_{dop}$

## Штапови доњег појаса

### ŠTAP 256-240

POPREČNI PRESEK : HOP [] 100x100x4 [Set: 10]  
JUS

#### GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



$A_x = 14.950$  cm<sup>2</sup>  
 $A_y = 8.000$  cm<sup>2</sup>  
 $A_z = 8.000$  cm<sup>2</sup>  
 $I_z = 226.35$  cm<sup>4</sup>  
 $I_y = 226.35$  cm<sup>4</sup>  
 $I_x = 361.21$  cm<sup>4</sup>  
 $W_z = 45.270$  cm<sup>3</sup>

#### FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

11. $\gamma=0.88$	8. $\gamma=0.77$	10. $\gamma=0.73$
9. $\gamma=0.58$	16. $\gamma=0.42$	15. $\gamma=0.38$
12. $\gamma=0.26$	14. $\gamma=0.23$	13. $\gamma=0.08$

#### KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa  
(slučaj opterećenja 11, kraj štapa)

$u = 44.706$  mm

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 11

FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33

DOPUŠTENI NAPON : 18.00

MERODAVNI UTICAJI (na 160.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila

$N = 232.93$  kN

Momenat savijanja oko z ose

$M_z = 0.150$  kNm

Sistemska dužina štapa

$L = 320.00$  cm

#### ŠTAP IZLOŽEN ZATEZANJU I SAVIJANJU

Normalni napon

$\sigma_{max} = 15.913$  kN/cm<sup>2</sup>

Dopušteni napon

$\sigma_{dop} = 18.000$  kN/cm<sup>2</sup>

**Kontrola napona:**  $\sigma_{max} \leq \sigma_{dop}$

#### KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon

$\sigma = 15.913$  kN/cm<sup>2</sup>

Smičući napon

$\tau = 0.000$  kN/cm<sup>2</sup>

Maksimalni uporedni napon

$\sigma_{up} = 15.913$  kN/cm<sup>2</sup>

Dopušteni napon

$\sigma_{dop} = 18.000 \text{ kN/cm}^2$

**Kontrola napona:  $\sigma_{up} \leq \sigma_{dop}$**

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 11

FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33

DOPUŠTENI NAPON : 18.00

MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

Računska normalna sila	N =	232.93 kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-0.188 kN
Sistemska dužina štapa	L =	320.00 cm

Smičući napon	$\tau =$	0.023 kN/cm <sup>2</sup>
Dopušteni smičući napon	$\tau_{dop} =$	10.392 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:  $\tau \leq \tau_{dop}$**

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 16

FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33

DOPUŠTENI NAPON : 18.00

MERODAVNI UTICAJI (na 160.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	-68.919 kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	0.150 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	320.00 cm

KONTROLA STABILNOSTI BOČNO IZVIJANJE JUS U.E7.101

Odnos h / b =	1.000 $\leq$ 10
Razmak viljuškastih oslonaca	L_vilj. = 320.00 cm
Granična vrednost razmaka oslonaca	I_cr = 729.17 cm
L_vilj. < I_cr	
Granični napon	$\sigma_d = 24.000 \text{ kN/cm}^2$
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} = 18.000 \text{ kN/cm}^2$
Stvarni napon - nožica	$\sigma_{stv} = 0.332 \text{ kN/cm}^2$

**Kontrola napona:  $\sigma_{stv} \leq \sigma_{dop}$**

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121

Izbočavanje rebra HOP O

Dimenzije lima a/b/t = 320.00/10.00/0.40 (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha = 32.000$
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 = -4.942 \text{ kN/cm}^2$
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 = -4.278 \text{ kN/cm}^2$
Odnos $\sigma_1/\sigma_2$	$\Psi = 0.866$
Koeficijent izbočavanja	k_σ = 4.273
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E = 30.368 \text{ kN/cm}^2$
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} = 129.77 \text{ kN/cm}^2$
Relativna vitkost ploče	$\lambda^2 \rho = 0.430$
Bezdim. koef. izbočavanja	k_pσ = 1.000
Korekcionni faktor	c_σ = 1.034
Korekcionni faktor	f = 0.000
Relativni granični napon	$\sigma_u = 1.000$
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u = 24.000 \text{ kN/cm}^2$
Faktorisan napon pritiska	$\sigma = 6.589 \text{ kN/cm}^2$

**Kontrola napona:  $\sigma \leq \sigma_u$**

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121

Izbočavanje gornjeg pojasa HOP O

Dimenzije lima a/b/t = 320.00/10.00/0.40 (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha = 32.000$
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 = -4.942 \text{ kN/cm}^2$
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 = -4.942 \text{ kN/cm}^2$
Odnos $\sigma_1/\sigma_2$	$\Psi = 1.000$
Koeficijent izbočavanja	k_σ = 4.000
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E = 30.368 \text{ kN/cm}^2$
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} = 121.47 \text{ kN/cm}^2$

Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{p\sigma} =$	0.444
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\sigma} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_{\sigma} =$	1.000
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'_{u} =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_{u} =$	24.000 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorisanani napon pritiska	$\sigma =$	6.589 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:  $\sigma \leq \sigma_u$**

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ. LIMOVA JUS U.E7.121  
Izbočavanje donjeg pojasa HOP O

Dimenzije lima  $a/b/t = 320.00/10.00/0.40$  (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha =$	32.000
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-4.278 kN/cm <sup>2</sup>
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-4.278 kN/cm <sup>2</sup>
Odnos $\sigma_1/\sigma_2$	$\psi =$	1.000
Koeficijent izbočavanja	$\kappa_{\sigma} =$	4.000
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	121.47 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{p\sigma} =$	0.444
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\sigma} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_{\sigma} =$	1.000
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'_{u} =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_{u} =$	24.000 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorisanani napon pritiska	$\sigma =$	5.704 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:  $\sigma \leq \sigma_u$**

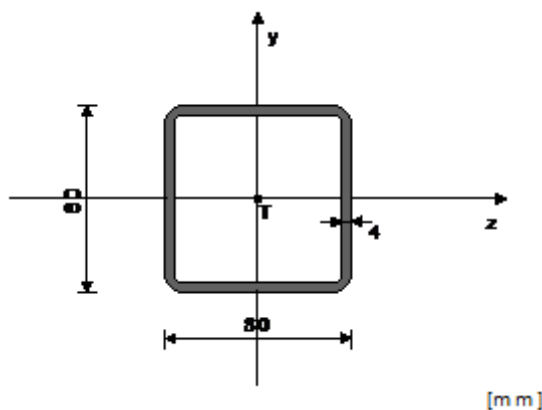
## Штапови испуне - дијагонале - ослоначке

### ŠTAP 240-230

POPREČNI PRESEK : HOP [] 80x80x4 [Set: 13]

JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



$A_x =$	11.750 cm <sup>2</sup>
$A_y =$	6.400 cm <sup>2</sup>
$A_z =$	6.400 cm <sup>2</sup>
$I_z =$	107.22 cm <sup>4</sup>
$I_y =$	107.22 cm <sup>4</sup>
$I_x =$	179.81 cm <sup>4</sup>
$W_z =$	26.805 cm <sup>3</sup>

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

11. $\gamma=0.95$	8. $\gamma=0.80$	10. $\gamma=0.73$
9. $\gamma=0.60$	16. $\gamma=0.45$	15. $\gamma=0.42$
14. $\gamma=0.20$	12. $\gamma=0.18$	13. $\gamma=0.08$

KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa u = 20.232 mm  
(slučaj opterećenja 11, kraj štapa)

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 11  
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33  
DOPUŠTENI NAPON : 18.00  
MERODAVNI UTICAJI (na 61.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	199.14 kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	0.027 kNm
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-0.018 kN
Sistemska dužina štapa	L =	162.79 cm

### ŠTAP IZLOŽEN ZATEZANJU I SAVIJANJU

Normalni napon	$\sigma_{max}$ =	17.048 kN/cm <sup>2</sup>
Dopušteni napon	$\sigma_{dop}$ =	18.000 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:  $\sigma_{max} \leq \sigma_{dop}$**

### KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	$\sigma$ =	17.048 kN/cm <sup>2</sup>
Smičući napon	$\tau$ =	0.003 kN/cm <sup>2</sup>
Maksimalni uporedni napon	$\sigma_{up}$ =	17.048 kN/cm <sup>2</sup>
Dopušteni napon	$\sigma_{dop}$ =	18.000 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:  $\sigma_{up} \leq \sigma_{dop}$**

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 11  
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33  
DOPUŠTENI NAPON : 18.00  
MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

Računska normalna sila	N =	199.15 kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-0.074 kN
Sistemska dužina štapa	L =	162.79 cm

Smičući napon	$\tau$ =	0.012 kN/cm <sup>2</sup>
Dopušteni smičući napon	$\tau_{dop}$ =	10.392 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:  $\tau \leq \tau_{dop}$**

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 16  
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33  
DOPUŠTENI NAPON : 18.00  
MERODAVNI UTICAJI (na 61.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	-75.101 kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	0.027 kNm
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-0.018 kN
Sistemska dužina štapa	L =	162.79 cm

### KONTROLA STABILNOSTI BOČNO IZVIJANJE JUS U.E7.101

Odnos h / b =	1.000 ≤ 10
Razmak viljuškastih oslonaca	L_vilj. = 162.79 cm
Granična vrednost razmaka oslonaca	l_cr = 583.33 cm
L_vilj. < l_cr	
Granični napon	$\sigma_d$ = 24.000 kN/cm <sup>2</sup>
Dopušteni napon	$\sigma_{dop}$ = 18.000 kN/cm <sup>2</sup>
Stvarni napon - nožica	$\sigma_{stv}$ = 0.100 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:  $\sigma_{stv} \leq \sigma_{dop}$**

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 16  
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33  
DOPUŠTENI NAPON : 18.00  
MERODAVNI UTICAJI (na 101.7 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	-75.108 kN
------------------------	-----	------------

Momenat savijanja oko z ose	Mz =	0.027 kNm
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	0.018 kN
Sistemska dužina štapa	L =	162.79 cm

**KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121**  
Izbočavanje rebra HOP O

Dimenzije lima a/b/t = 162.79/8.00/0.40 (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos a/b	α =	20.349
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-6.492 kN/cm <sup>2</sup>
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	-6.293 kN/cm <sup>2</sup>
Odnos σ1/σ2	Ψ =	0.969
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	4.059
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	47.450 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	192.61 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.353
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000
Korekcionni faktor	c_σ =	1.008
Korekcionni faktor	f =	0.000
Relativni granični napon	σ'u =	1.000
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorisan napon pritiska	σ =	8.656 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona: σ ≤ σ\_u**

Koeficijent izbočavanja	k_τ =	5.350
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	47.450 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	253.84 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	λ'pτ =	0.234
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pτ =	1.000
Korekcionni faktor	c_τ =	1.250
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	253.84 kN/cm <sup>2</sup>
Relativni granični napon	τ'u =	1.000
Granični napon izbočavanja	τ_u =	13.856 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorisan smičući napon	τ =	0.004 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona: τ ≤ τ\_u**

Kombinovano naponsko stanje	σ'2 =	0.130
-----------------------------	-------	-------

**Kontrola napona: σ'2 ≤ 1**

**KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121**  
Izbočavanje gornjeg pojasa HOP O

Dimenzije lima a/b/t = 162.79/8.00/0.40 (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos a/b	α =	20.349
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-6.492 kN/cm <sup>2</sup>
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	-6.492 kN/cm <sup>2</sup>
Odnos σ1/σ2	Ψ =	1.000
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	4.000
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	47.450 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	189.80 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.356
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000
Korekcionni faktor	c_σ =	1.000
Korekcionni faktor	f =	0.000
Relativni granični napon	σ'u =	1.000
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorisan napon pritiska	σ =	8.656 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona: σ ≤ σ\_u**

**KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121**  
Izbočavanje donjeg pojasa HOP O

Dimenzije lima a/b/t = 162.79/8.00/0.40 (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos a/b	α =	20.349
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-6.293 kN/cm <sup>2</sup>
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	-6.293 kN/cm <sup>2</sup>
Odnos σ1/σ2	Ψ =	1.000
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	4.000

Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	189.80 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	$\lambda^2 \rho =$	0.356
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{\rho\sigma} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_{\sigma} =$	1.000
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorisan napon pritiska	$\sigma =$	8.390 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:**  $\sigma \leq \sigma_u$

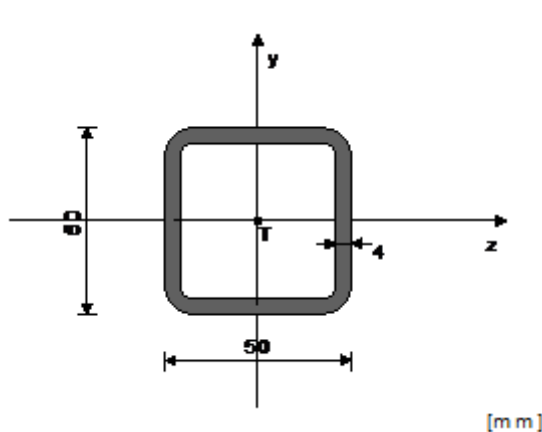
## Штапови испуне - дијагонале - остале

### ŠTAP 250-240

ПОПРЕЧНИ ПРЕSEK : HOP [] 50x50x4 [Set: 11]

JUS

#### GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



$A_x =$	6.950 cm <sup>2</sup>
$A_y =$	4.000 cm <sup>2</sup>
$A_z =$	4.000 cm <sup>2</sup>
$I_z =$	21.700 cm <sup>4</sup>
$I_y =$	21.700 cm <sup>4</sup>

#### FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

11. $\gamma=0.82$	8. $\gamma=0.71$	10. $\gamma=0.65$
9. $\gamma=0.54$	15. $\gamma=0.35$	14. $\gamma=0.18$
12. $\gamma=0.16$	16. $\gamma=0.16$	13. $\gamma=0.07$

#### KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 11, kraj štapa)  $u =$  40.059 mm

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 11

FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33

DOPUŠTENI NAPON : 18.00

MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

Računska normalna sila	$N =$	-50.926 kN
Transverzalna sila u pravcu	$T_y =$	-0.044 kN
Sistemska dužina štapa	$L =$	177.13 cm
Dužina izvijanja oko z ose	$l_{i,z} =$	177.13 cm
Dužina izvijanja oko y ose	$l_{i,y} =$	177.13 cm
Kriva izvijanja za z osu	$C$	
Kriva izvijanja za y osu	$C$	

#### ŠTAP IZLOŽEN CENTRIČNOM PRITISKU



## KONTROLA STABILNOSTI NA CENT.PRIT. JUS U E7.081/1986

Dužina izvijanja oko z ose	Liz =	177.13 cm
Dužina izvijanja oko y ose	Liy =	177.13 cm
Poluprečnik izvijanja za osu z	iz =	1.767 cm
Poluprečnik izvijanja za osu y	iy =	1.767 cm
Efektivna vitkost (Liz/iz)	$\lambda_{z}$ =	100.24
Efektivna vitkost (Liy/iy)	$\lambda_{y}$ =	100.24
Vitkost pri granici razvlačenja	$\lambda_{v}$ =	92.930
Relativna vitkost oko z ose	$\lambda'_{z}$ =	1.079
Relativna vitkost oko y ose	$\lambda'_{y}$ =	1.079
Bezdimenzionalni koeficijent	$\beta_{z}$ =	2.594
Bezdimenzionalni koeficijent	$\beta_{y}$ =	2.594
Bezdimenzionalni koeficijent	$\kappa_{z}$ =	0.496
Bezdimenzionalni koeficijent	$\kappa_{y}$ =	0.496
Dopušteni napon izvijanja oko z ose	$\sigma_{i,z}$ =	8.922 kN/cm <sup>2</sup>
Dopušteni napon izvijanja oko y ose	$\sigma_{i,y}$ =	8.922 kN/cm <sup>2</sup>
Merodavni dopušteni napon izvijanja	$\sigma_{i,d}$ =	8.922 kN/cm <sup>2</sup>
Računski normalni napon	$\sigma_{n}$ =	7.327 kN/cm <sup>2</sup>

### Kontrola napona: $\sigma_{n} \leq \sigma_{i,dop}$

Smičući napon	$\tau$ =	0.011 kN/cm <sup>2</sup>
Dopušteni smičući napon	$\tau_{dop}$ =	10.392 kN/cm <sup>2</sup>

### Kontrola napona: $\tau \leq \tau_{dop}$

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 11  
 FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33  
 DOPUŠTENI NAPON : 18.00  
 MERODAVNI UTICAJI (na 78.7 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	-50.907 kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	0.018 kNm
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-0.005 kN
Sistemska dužina štapa	L =	177.13 cm

## KONTROLA STABILNOSTI BOČNO IZVIJANJE JUS U.E7.101

Odnos h / b =	1.000 <= 10
Razmak viljuškastih oslonaca	L_vilj. = 177.13 cm
Granična vrednost razmaka oslonaca	l_cr = 364.58 cm
L_vilj. < l_cr	
Granični napon	$\sigma_{d}$ = 24.000 kN/cm <sup>2</sup>
Dopušteni napon	$\sigma_{dop}$ = 18.000 kN/cm <sup>2</sup>
Stvarni napon - nožica	$\sigma_{stv}$ = 0.210 kN/cm <sup>2</sup>

### Kontrola napona: $\sigma_{stv} \leq \sigma_{dop}$

## KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121 Izbočavanje rebra HOP O

Dimenzije lima a/b/t =	177.13/5.00/0.40 (cm)
Način oslanjanja: A	
Odnos a/b	$\alpha$ = 35.427
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1$ = -7.535 kN/cm <sup>2</sup>
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2$ = -7.114 kN/cm <sup>2</sup>
Odnos $\sigma_1/\sigma_2$	$\Psi$ = 0.944
Koeficijent izbočavanja	$k_{\sigma}$ = 4.109
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E$ = 121.47 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr}$ = 499.16 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{p\sigma}$ = 0.219
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\sigma}$ = 1.000
Korekcionni faktor	$c_{\sigma}$ = 1.014
Korekcionni faktor	f = 0.000
Relativni granični napon	$\sigma'_u$ = 1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u$ = 24.000 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorisani napon pritiska	$\sigma$ = 10.047 kN/cm <sup>2</sup>

### Kontrola napona: $\sigma \leq \sigma_u$

Koeficijent izbočavanja	$k_T =$	5.343
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	121.47 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	$T_{cr} =$	649.05 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	$\lambda_{pt} =$	0.146
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_T =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$T_{cr} =$	649.05 kN/cm <sup>2</sup>
Relativni granični napon	$T^u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$T_u =$	13.856 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorisani smičući napon	$T =$	0.002 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:  $T \leq T_u$**

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.175
-----------------------------	--------------	-------

**Kontrola napona:  $\sigma^2 \leq 1$**

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121  
Izbočavanje gornjeg pojasa HOP O

Dimenzije lima  $a/b/t = 177.13/5.00/0.40$  (cm)  
Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha =$	35.427
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-7.535 kN/cm <sup>2</sup>
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-7.535 kN/cm <sup>2</sup>
Odnos $\sigma_1/\sigma_2$	$\Psi =$	1.000
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	4.000
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	121.47 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	485.89 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{p\sigma} =$	0.222
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{p\sigma} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.000
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma^u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorisani napon pritiska	$\sigma =$	10.047 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:  $\sigma \leq \sigma_u$**

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121  
Izbočavanje donjeg pojasa HOP O

Dimenzije lima  $a/b/t = 177.13/5.00/0.40$  (cm)  
Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha =$	35.427
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-7.114 kN/cm <sup>2</sup>
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-7.114 kN/cm <sup>2</sup>
Odnos $\sigma_1/\sigma_2$	$\Psi =$	1.000
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	4.000
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	121.47 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	485.89 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{p\sigma} =$	0.222
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{p\sigma} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.000
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma^u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorisani napon pritiska	$\sigma =$	9.486 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:  $\sigma \leq \sigma_u$**

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	$\sigma =$	7.535 kN/cm <sup>2</sup>
Smičući napon	$\tau =$	0.001 kN/cm <sup>2</sup>
Maksimalni uporedni napon	$\sigma_{up} =$	7.535 kN/cm <sup>2</sup>
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:  $\sigma_{up} \leq \sigma_{dop}$**

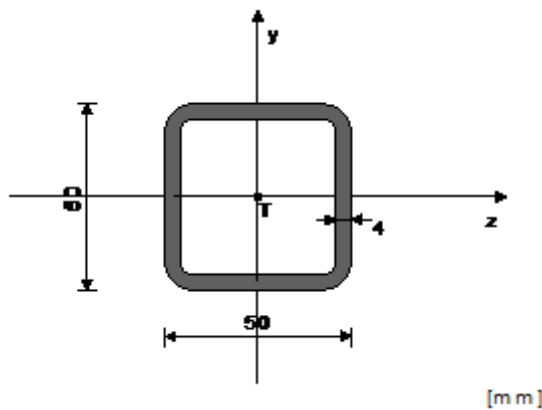
## Штапови испуне - вертикале

### ŠTAP 275-281

ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК : HOP [] 50x50x4 [Set: 12]

JUS

#### GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



$A_x =$	6.950 cm <sup>2</sup>
$A_y =$	4.000 cm <sup>2</sup>
$A_z =$	4.000 cm <sup>2</sup>
$I_z =$	21.700 cm <sup>4</sup>
$I_y =$	21.700 cm <sup>4</sup>

#### FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

11. $\gamma=0.34$	8. $\gamma=0.29$	10. $\gamma=0.26$
16. $\gamma=0.23$	9. $\gamma=0.22$	15. $\gamma=0.15$
14. $\gamma=0.07$	12. $\gamma=0.05$	13. $\gamma=0.03$

#### KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 11, kraj štapa)  $u = 14.389$  mm

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 11  
 FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33  
 DOPUŠTENI NAPON : 18.00  
 MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

Računska normalna sila  $N = 42.604$  kN  
 Sistemska dužina štapa  $L = 145.00$  cm

#### ŠTAP IZLOŽEN CENTRIČNOM ZATEZANJU

Maksimalni napon zatezanja  $\sigma_{\max}(N) = 6.130$  kN/cm<sup>2</sup>  
 Dopušteni napon  $\sigma_{\text{dop}} = 18.000$  kN/cm<sup>2</sup>

**Kontrola napona:  $\sigma_{\max} \leq \sigma_{\text{dop}}$**

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 16  
 FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33  
 DOPUŠTENI NAPON : 18.00  
 MERODAVNI UTICAJI (kraj štapa)

Računska normalna sila  $N = -17.517$  kN  
 Sistemska dužina štapa  $L = 145.00$  cm

#### KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121 Izbočavanje rebra HOP O

Dimenzije lima  $a/b/t = 145.00/5.00/0.40$  (cm)  
 Način oslanjanja: A  
 Odnos  $a/b$

$\alpha = 29.000$

Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-2.520 kN/cm <sup>2</sup>
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-2.520 kN/cm <sup>2</sup>
Odnos $\sigma_1/\sigma_2$	$\Psi =$	1.000
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	4.000
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	121.47 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	485.89 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	$\lambda^2 p \sigma =$	0.222
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\sigma} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.000
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorisan napon pritiska	$\sigma =$	3.361 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:  $\sigma \leq \sigma_u$**

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121  
Izbočavanje pojasa HOP O

Dimenzije lima  $a/b/t = 145.00/5.00/0.40$  (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha =$	29.000
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-2.520 kN/cm <sup>2</sup>
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-2.520 kN/cm <sup>2</sup>
Odnos $\sigma_1/\sigma_2$	$\Psi =$	1.000
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	4.000
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	121.47 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	485.89 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	$\lambda^2 p \sigma =$	0.222
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\sigma} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.000
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorisan napon pritiska	$\sigma =$	3.361 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:  $\sigma \leq \sigma_u$**

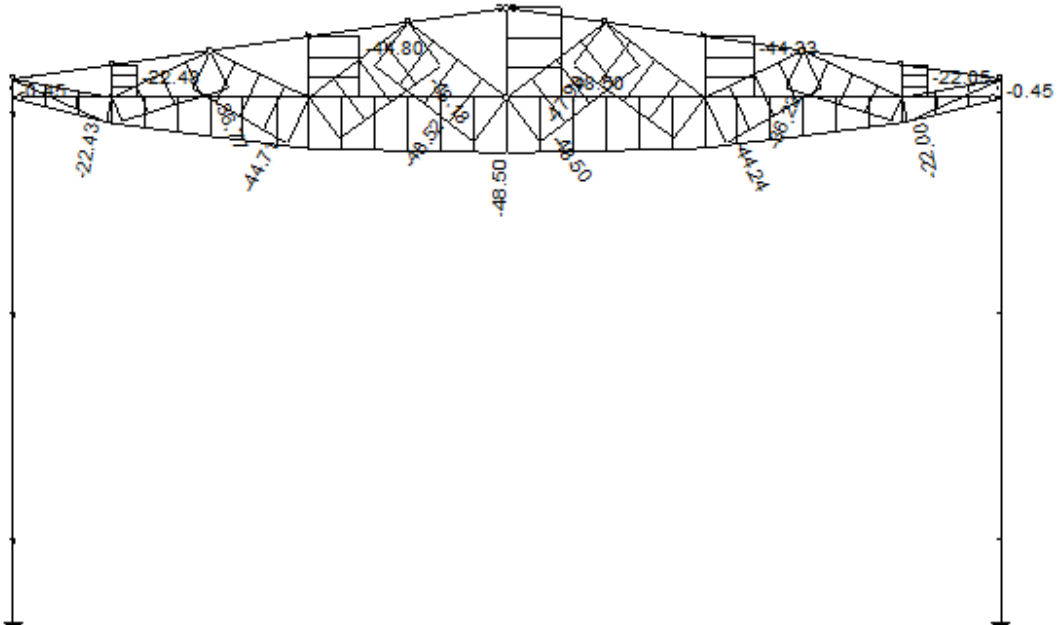
KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	$\sigma =$	2.520 kN/cm <sup>2</sup>
Smičući napon	$\tau =$	0.000 kN/cm <sup>2</sup>
Maksimalni uporedni napon	$\sigma_{up} =$	2.520 kN/cm <sup>2</sup>
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:  $\sigma_{up} \leq \sigma_{dop}$**

## Дијаграм деформација

Opt. 11: g+s+p+w2-0



Ram: V\_9

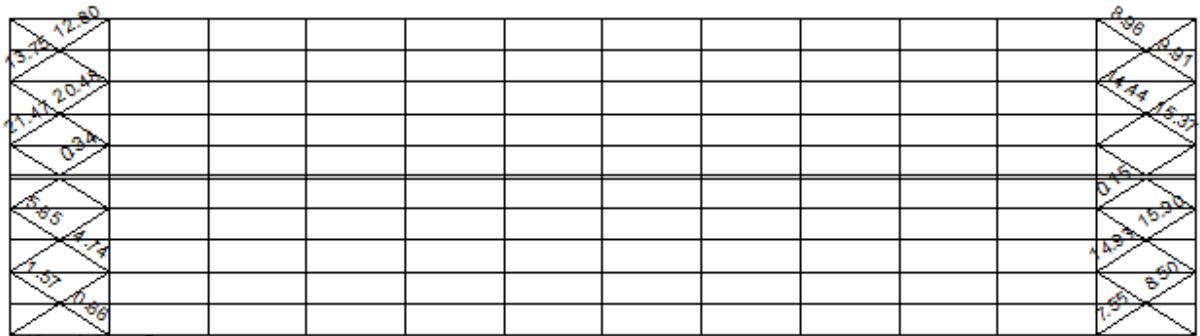
Uticaji u gredi: max Zp= -0.00 / min Zp= -48.52 m / 1000

1

**пос РЗ - челични спрег,**

**Статички утицаји**

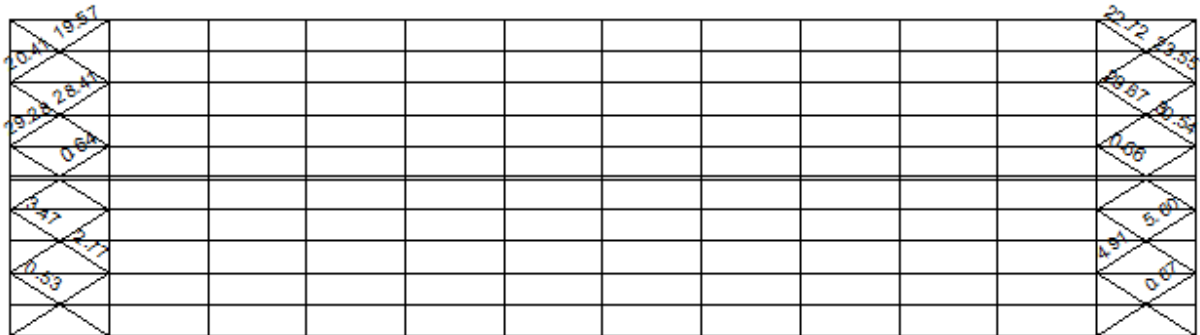
Opt. 8: g+s+p



Pogled: Krov 1+Krov 2

Uticiji u gredi: max N1= 21.47 / min N1= -214.67 kN

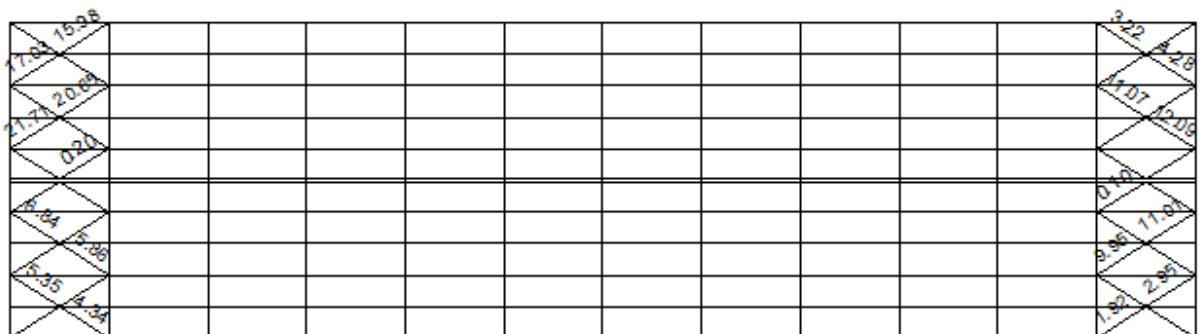
Opt. 11: g+s+p+w2-0



Pogled: Krov 1+Krov 2

Uticiji u gredi: max N1= 30.54 / min N1= -252.96 kN

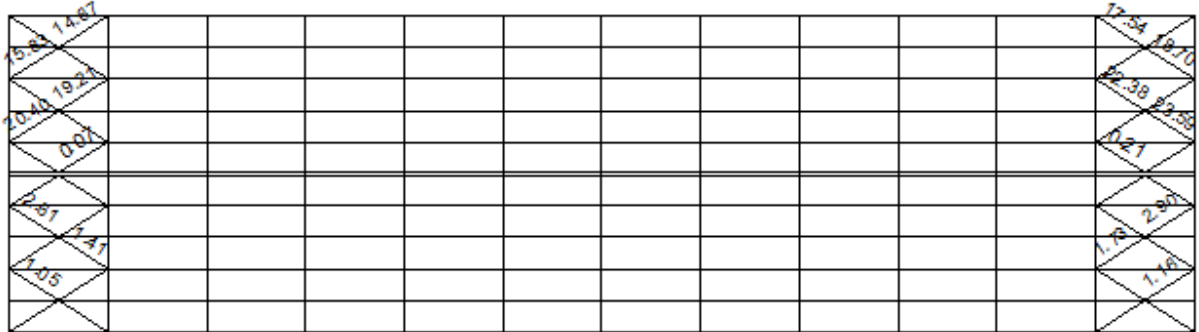
Opt. 10: g+s+p+w1-90



Pogled: Krov 1+Krov 2

Uticiji u gredi: max N1= 21.71 / min N1= -196.99 kN

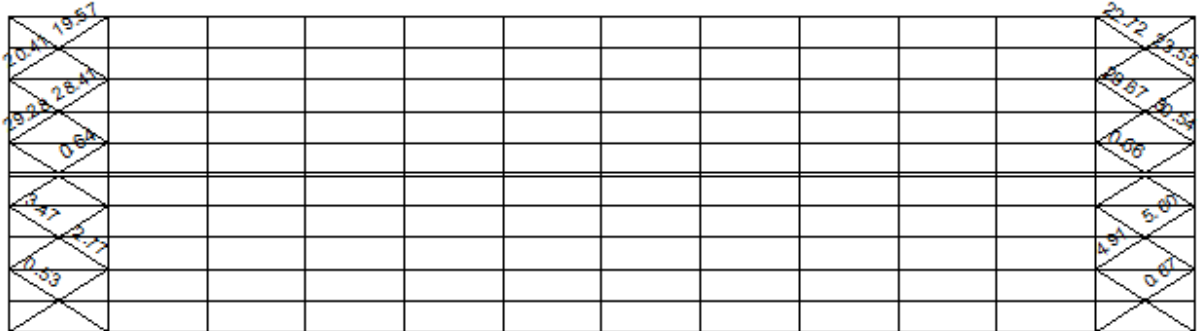
Opt. 9: g+s+p+w1-0



Pogled: Krov 1+Krov 2

Uticaji u gredi: max N1= 23.59 / min N1= -166.55 kN

Opt. 11: g+s+p+w2-0



Pogled: Krov 1+Krov 2

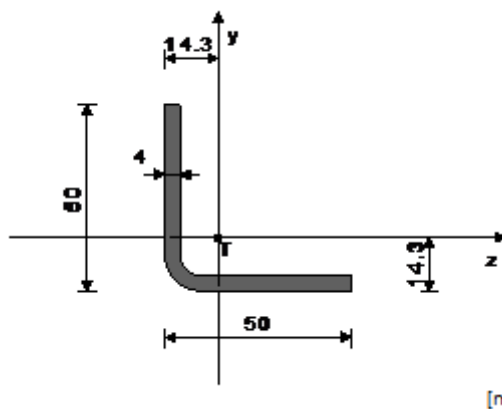
Uticaji u gredi: max N1= 30.54 / min N1= -252.98 kN

## ŠTAP 420-414

POPREČNI PRESEK : HOP L 50x50x4 [Set: 15]

JUS

### GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



$A_x =$	3.740 cm <sup>2</sup>
$A_y =$	2.000 cm <sup>2</sup>
$A_z =$	2.000 cm <sup>2</sup>
$I_\xi =$	14.720 cm <sup>4</sup>
$I_\eta =$	3.390 cm <sup>4</sup>
$I_z =$	9.055 cm <sup>4</sup>
$I_y =$	9.055 cm <sup>4</sup>
$I_x =$	0.210 cm <sup>4</sup>
$W_z =$	2.536 cm <sup>3</sup>

### FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

11. $\gamma=0.47$	15. $\gamma=0.36$	9. $\gamma=0.36$
8. $\gamma=0.24$	13. $\gamma=0.22$	10. $\gamma=0.19$
12. $\gamma=0.14$	14. $\gamma=0.06$	16. $\gamma=0.05$

### KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 11, kraj štapa)  $u = 47.615$  mm

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 11  
 FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33  
 DOPUŠTENI NAPON : 18.00  
 MERODAVNI UTICAJI (na 158.8 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	29.671 kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	0.032 kNm
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	0.003 kN
Sistemska dužina štapa	L =	297.71 cm

### ŠTAP IZLOŽEN ZATEZANJU I SAVIJANJU

Normalni napon	$\sigma_{max} =$	8.434 kN/cm <sup>2</sup>
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:  $\sigma_{max} \leq \sigma_{dop}$**

### KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	$\sigma =$	8.434 kN/cm <sup>2</sup>
Smičući napon	$\tau =$	0.001 kN/cm <sup>2</sup>
Maksimalni uporedni napon	$\sigma_{up} =$	8.434 kN/cm <sup>2</sup>
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:  $\sigma_{up} \leq \sigma_{dop}$**

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 11  
 FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33  
 DOPUŠTENI NAPON : 18.00  
 MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

Računska normalna sila	N =	29.668 kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-0.044 kN
Sistemska dužina štapa	L =	297.71 cm

Smičući napon	$\tau =$	0.022 kN/cm <sup>2</sup>
Dopušteni smičući napon	$\tau_{dop} =$	10.392 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:  $\tau \leq \tau_{dop}$**

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 16  
 FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33  
 DOPUŠTENI NAPON : 18.00  
 MERODAVNI UTICAJI (na 138.9 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	N =	1.277 kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	0.032 kNm
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-0.003 kN
Sistemska dužina štapa	L =	297.71 cm

### KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121 Izbočavanje rebra HOPL preseka

Dimenzije lima a/b/t = 297.71/5.00/0.40 (cm)

Način oslanjanja: B

Odnos a/b	$\alpha =$	59.541
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-0.909 kN/cm <sup>2</sup>
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	0.842 kN/cm <sup>2</sup>
Odnos $\sigma_1/\sigma_2$	$\Psi =$	-0.927
Koeficijent izbočavanja	$k_{\sigma} =$	21.019
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	121.47 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	2553.3 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	$\lambda^2 \rho =$	0.097
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{\rho\sigma} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_{\sigma} =$	1.250
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorisani napon pritiska	$\sigma =$	1.212 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:  $\sigma \leq \sigma_u$**

Koeficijent izbočavanja	$k_{\tau} =$	5.341
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	121.47 kN/cm <sup>2</sup>



Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	648.80 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	$\lambda_{pt} =$	0.146
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_{\tau} =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	648.80 kN/cm <sup>2</sup>
Relativni granični napon	$\tau'_{u} =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_{u} =$	13.856 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorisani smičući napon	$\tau =$	0.002 kN/cm <sup>2</sup>

---

**Kontrola napona:  $\tau \leq \tau_{u}$**

---

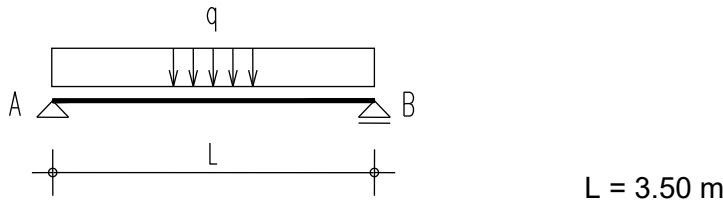
Kombinovano naponsko stanje	$\sigma'2 =$	0.003
-----------------------------	--------------	-------

---

**Kontrola napona:  $\sigma'2 \leq 1$**

**БЕТОНСКИ ДЕО КОНСТРУКЦИЈЕ**

**Пос П201 - полумонтажна таваница типа "ЛМТ 40" - таван**



**Оптерећење :**

\*\* Према глобалној анализи оптерећења

- под+таваница+преградни зидови : .....  $g = 4.00 \text{ kNm}^2$

- корисно оптерећење по поду : .....  $p = 0.75 \text{ kN/m}^2$

**Статички утицаји :**

- од  $g$  :  $R_a = R_b = 12.25 \text{ kN/m}$   $M_g = 6.12 \text{ kNm/m}$

- од  $p$  :  $R_a = R_b = 1.31 \text{ kN/m}$   $M_p = 1.15 \text{ kNm/m}$

$$M_{au} = 6.12 \cdot 1.6 + 1.15 \cdot 1.8 = 11.86 \text{ kNm/m}$$

**Међуспратна таваница типа ЛМТ 40**

Ц 25/30      Б 500       $d = 4+16 = 20 \text{ cm}$        $h = 18.3 \text{ cm}$

$$k_b = \frac{18.3}{\sqrt{\frac{11.86 \cdot 100}{100 \cdot 2.05}}} = 7.608 \rightarrow \mu = 2.154 \%$$

Арматура у једној гредици :  $F_a = \frac{2.154 \cdot 100 \cdot 18.3}{100} \cdot \frac{20.5}{500} = 1.62 \text{ cm}^2/\text{m} \cdot 0.4 = 0.65 \text{ cm}^2$

Усвојена арматура :

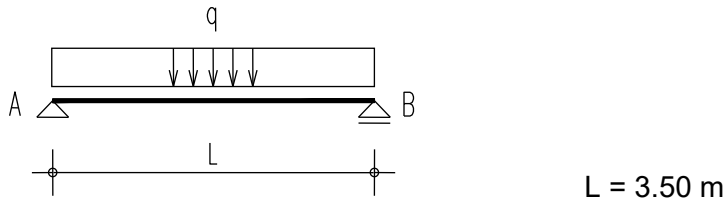
- стална ("бинор") : 2  $\varnothing 8$  (Б 500) ..... = 1.00  $\text{cm}^2$

- додатна : ----- (Б 500) ..... = -----  $\text{cm}^2$

-----  
 $F_a = 1.00 \text{ cm}^2$

\*\* Плочу армирати мрежом Q 131

**пос П101 - полумонтажна таваница типа "ЛМТ 40" - спрат**



**Оптерећење :**

\*\* Према глобалној анализи оптерећења

- под+таваница+преградни зидови : .....  $g = 5.50 \text{ kNm}^2$

- корисно оптерећење по поду : .....  $p = 2.0 \text{ kN/m}^2$

**Статички утицаји :**

- од  $g$  :  $R_a = R_b = 9.62 \text{ kN/m}$        $M_g = 8.42 \text{ kNm/m}$

- од  $p$  :  $R_a = R_b = 3.50 \text{ kN/m}$        $M_p = 3.06 \text{ kNm/m}$

$$M_{au} = 8.42 \cdot 1.6 + 3.06 \cdot 1.8 = 18.98 \text{ kNm/m}$$

Међуспратна таваница типа **ЛМТ 40**

Ц 25/30      Б 500       $d = 4+16 = 20 \text{ cm}$        $h = 18.3 \text{ cm}$

$$k_b = \frac{18.3}{\sqrt{\frac{18.98 \cdot 100}{100 \cdot 2.05}}} = 6.014 \rightarrow \mu = 2.712 \%$$

Арматура у једној гредици :  $F_a = \frac{2.712 \cdot 100 \cdot 18.3}{100} \cdot \frac{20.5}{500} = 2.03 \text{ cm}^2/\text{m} \cdot 0.4 = 0.81 \text{ cm}^2$

Усвојена арматура :

- стална ("бинор") : 2  $\varnothing 8$       (Б 500) ..... = 1.00  $\text{cm}^2$   
- додатна : -----      (Б 500) ..... = ----  $\text{cm}^2$

---

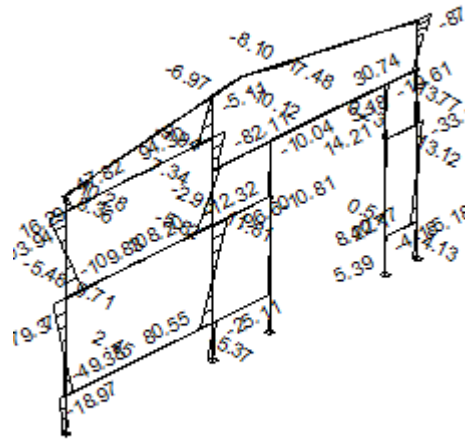
$F_a = 1.00 \text{ cm}^2$

\*\* Плочу армирати мрежом Q 131

**СТАТИЧКИ УТИЦАЈИ**

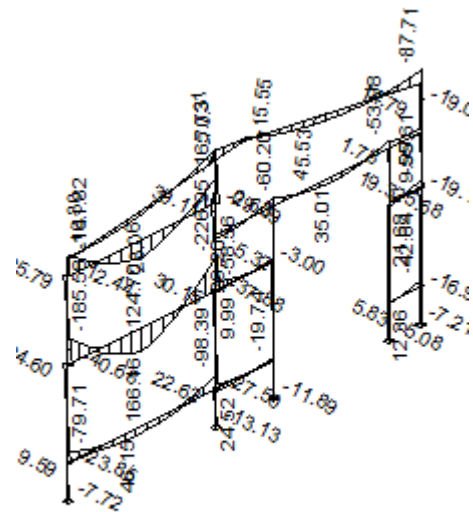
**КАЛКАНСКИ РАМ - ОС 1**

Opt. 18: [Anv] 8-16



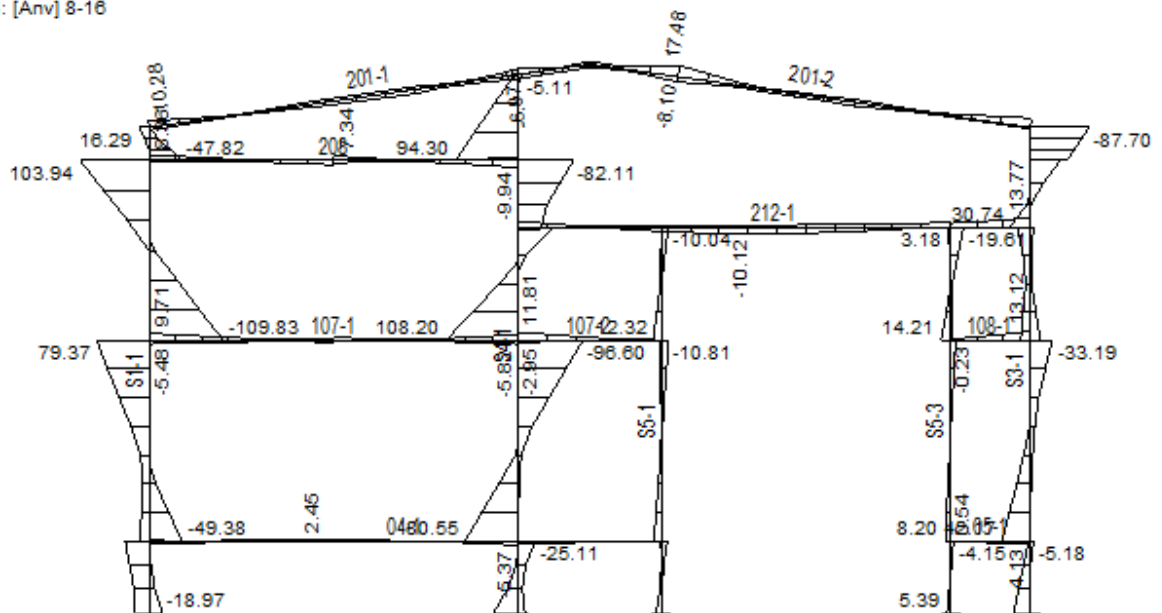
Ram: V\_1  
Utjecaji u gredi: max M2= 187.03 / min M2= ...

Opt. 18: [Anv] 8-16



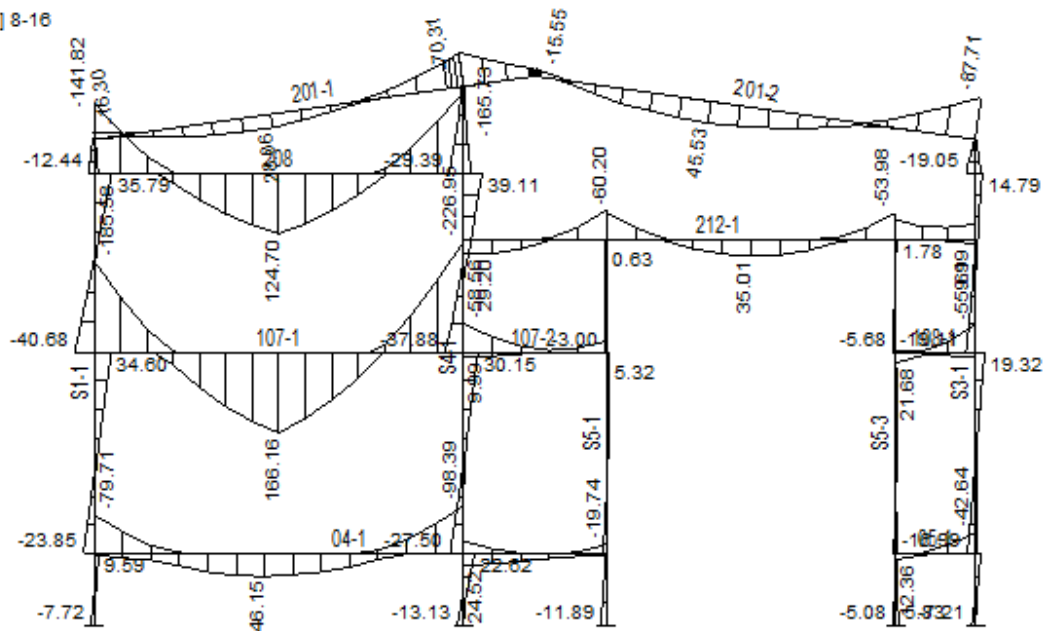
Ram: V\_1  
Utjecaji u gredi: max M3= 248.43 / min M3= ...

Opt. 18: [Anv] 8-16



Ram: V\_1  
Utjecaji u gredi: max M2= 108.20 / min M2= -109.83 kNm

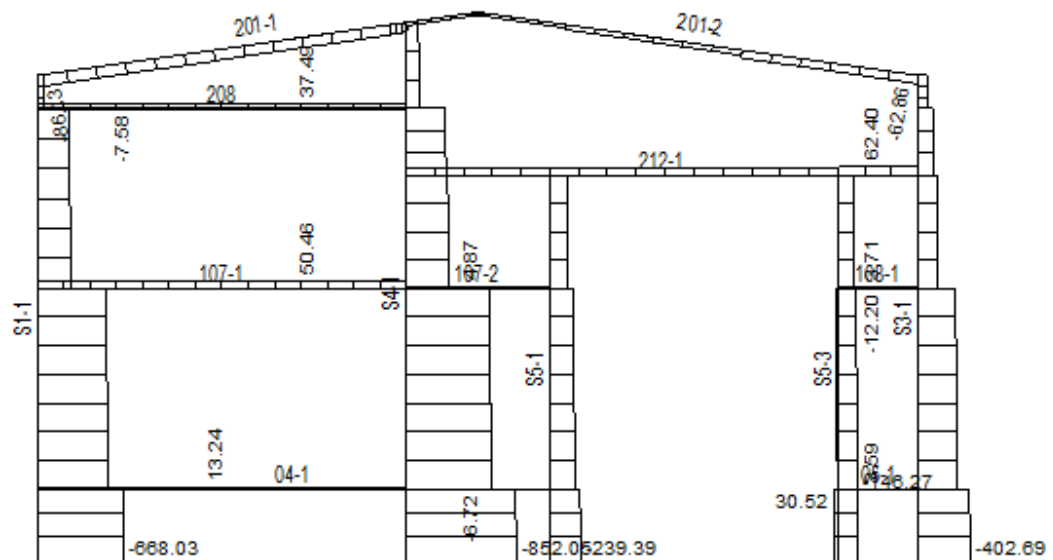
Opt. 18: [Anv] 8-16



Ram: V\_1

Uticaji u gredi: max M3= 166.16 / min M3= -226.95 kNm

Opt. 18: [Anv] 8-16

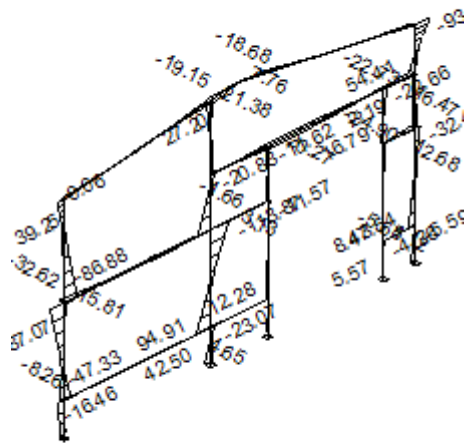


Ram: V\_1

Uticaji u gredi: max N1= 62.40 / min N1= -852.05 kN

## КАЛКАНСКИ РАМ - ОС 13

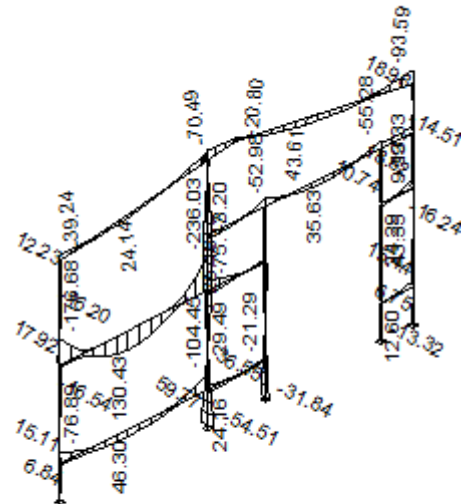
Opt. 18: [Anv] 8-16



Ram: V\_3

Uticaji u gredi: max M2= 187.03 / min M2= ...

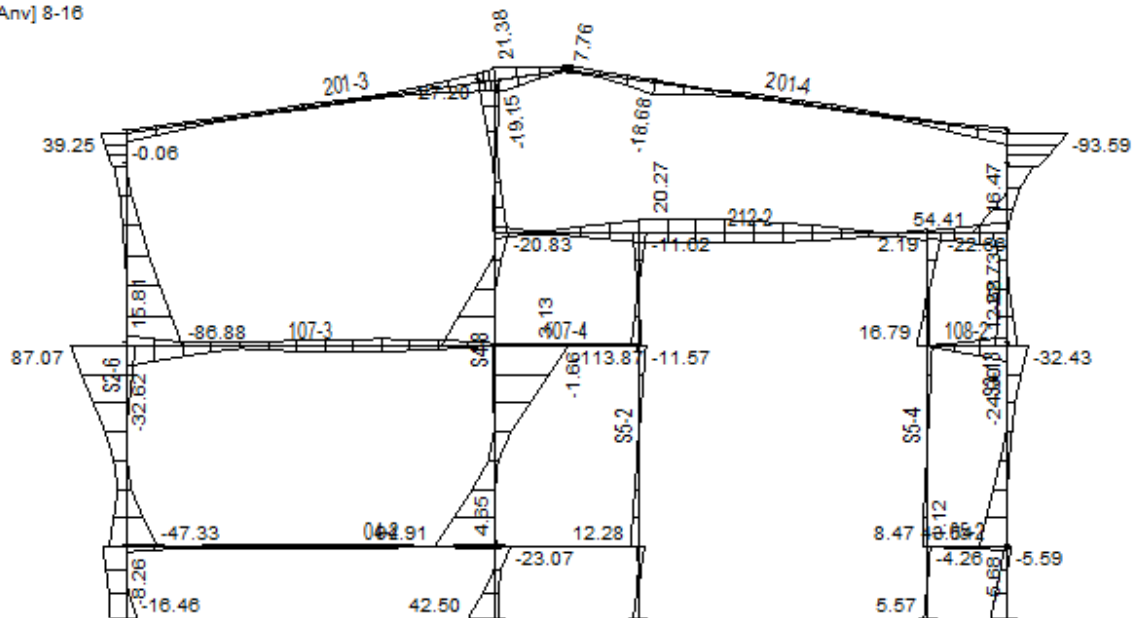
Opt. 18: [Anv] 8-16



Ram: V\_3

Uticaji u gredi: max M3= 246.43 / min M3= ...

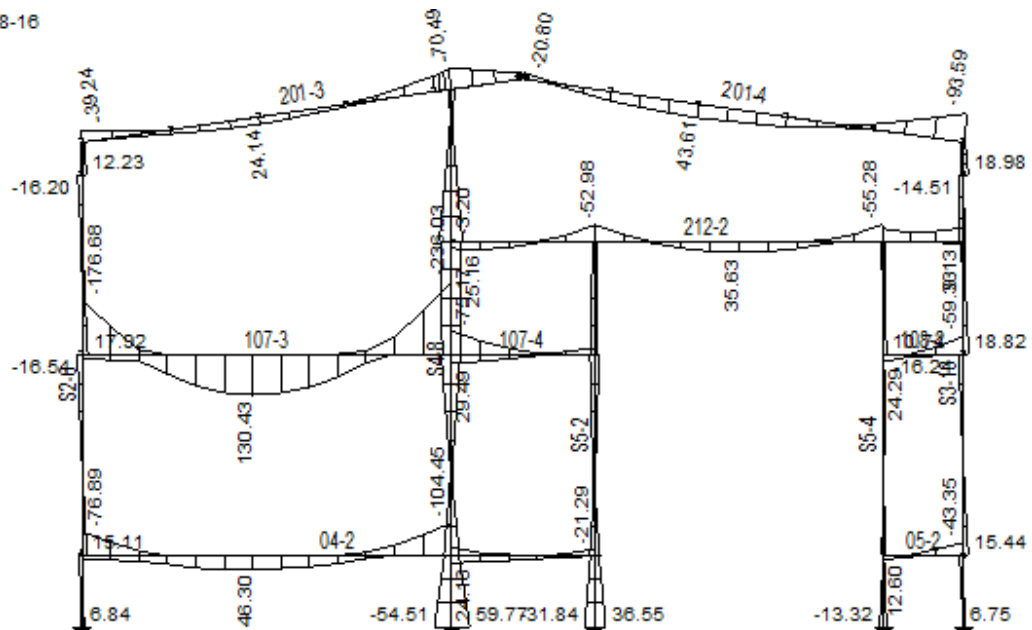
Opt. 18: [Anv] 8-16



Ram: V\_3

Uticaji u gredi: max M2= 94.91 / min M2= -113.87 kNm

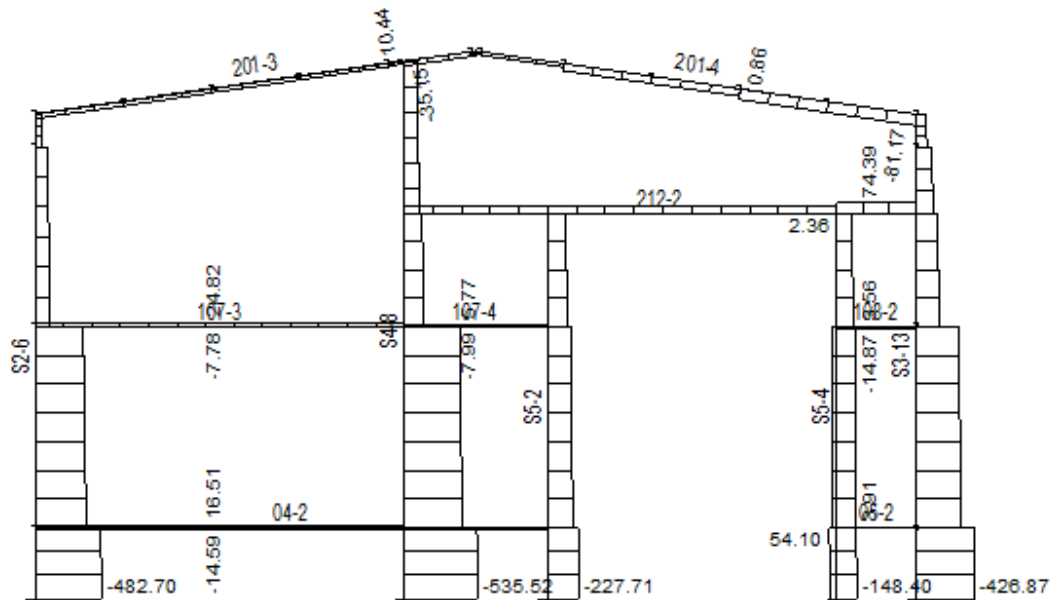
Opt. 18: [Anv] 8-16



Ram: V\_3

Uticaji u gredi: max M3= 130.43 / min M3= -236.03 kNm

Opt. 18: [Anv] 8-16

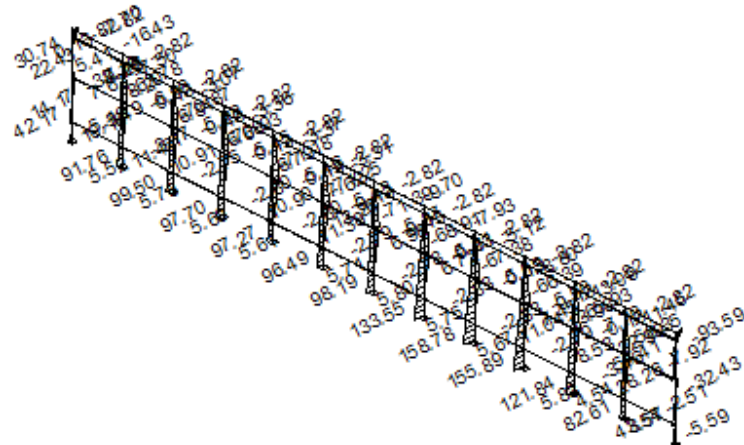


Ram: V\_3

Uticaji u gredi: max N1= 74.39 / min N1= -535.52 kN

**ПОДУЖНИ РАМ - ОС А**

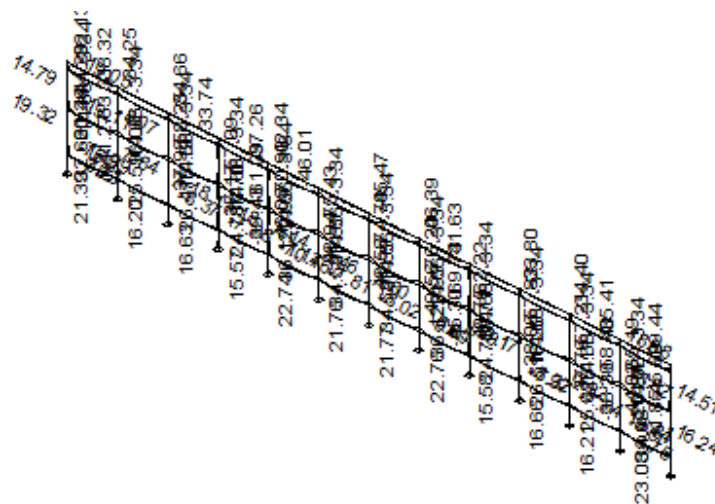
Opt. 18: [Anv] 8-16



Ram: H\_2

Uticaji u gredi: max M2= 187.03 / min M2= -153.87 kNm

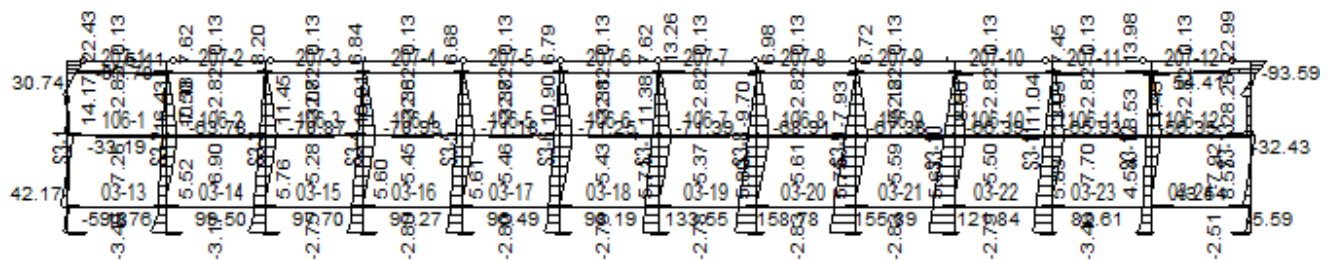
Opt. 18: [Anv] 8-16



Ram: H\_2

Uticaji u gredi: max M3= 246.43 / min M3= -244.46 kNm

Opt. 18: [Anv] 8-16

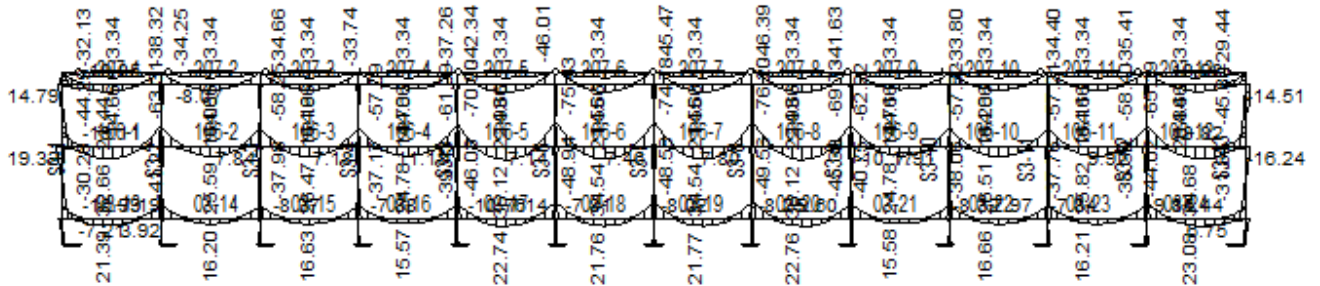


Ram: H\_2

Uticaji u gredi: max M2= 158.78 / min M2= -93.59 kNm



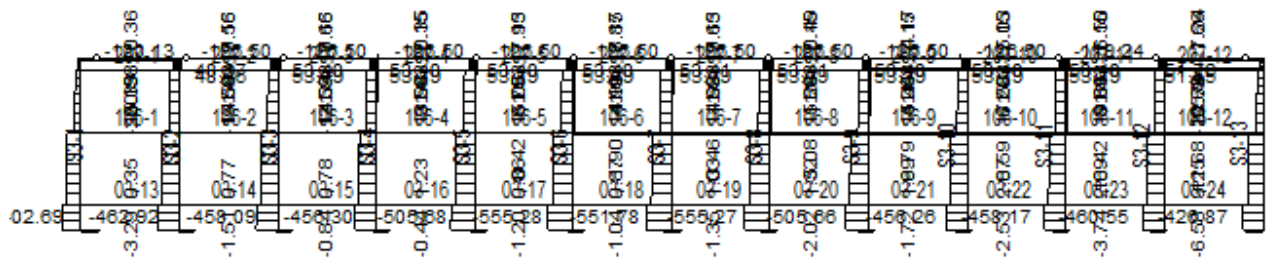
Opt. 18: [Anv] 8-16



Ram: H\_2

Utjecaji u gredi: max M3= 38.12 / min M3= -78.20 kNm

Opt. 18: [Anv] 8-16

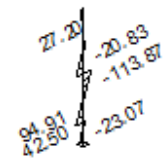
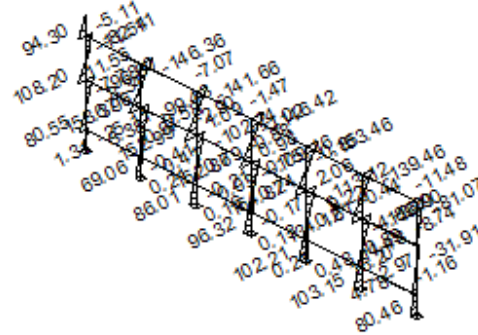


Ram: H\_2

Utjecaji u gredi: max N1= 53.41 / min N1= -555.28 kN

**ПОДУЖНИ РАМ - ОС Б**

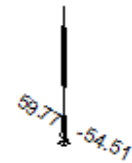
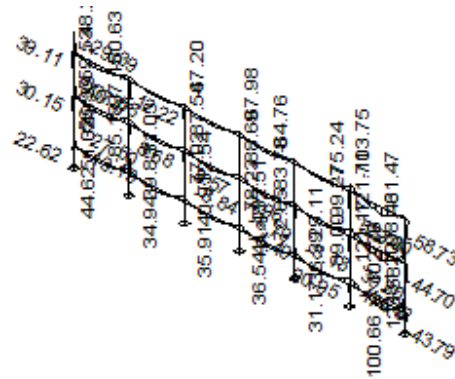
Opt. 18: [Anv] 8-16



Ram: H\_4

Uticaji u gredi: max M2= 187.03 / min M2= -153.87 kNm

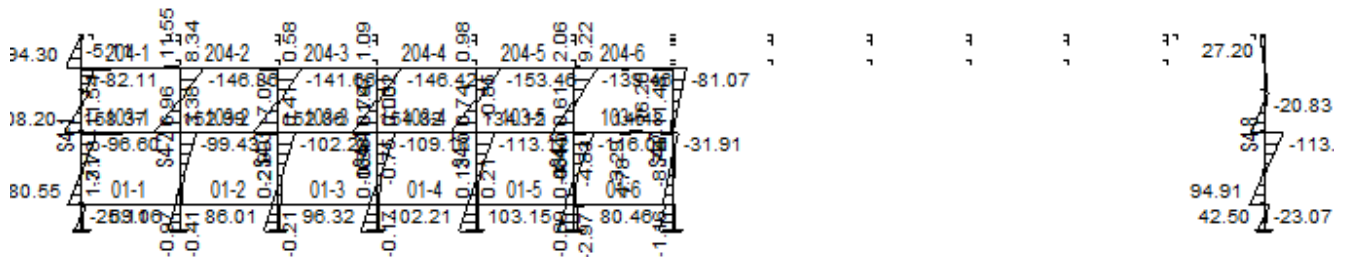
Opt. 18: [Anv] 8-16



Ram: H\_4

Uticaji u gredi: max M3= 246.43 / min M3= -244.46 kNm

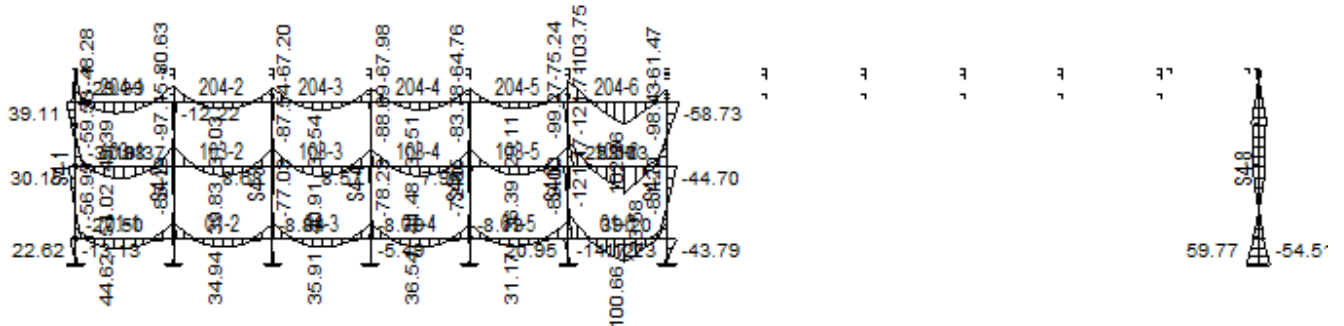
Opt. 18: [Anv] 8-16



Ram: H\_4

Uticaji u gredi: max M2= 158.37 / min M2= -153.46 kNm

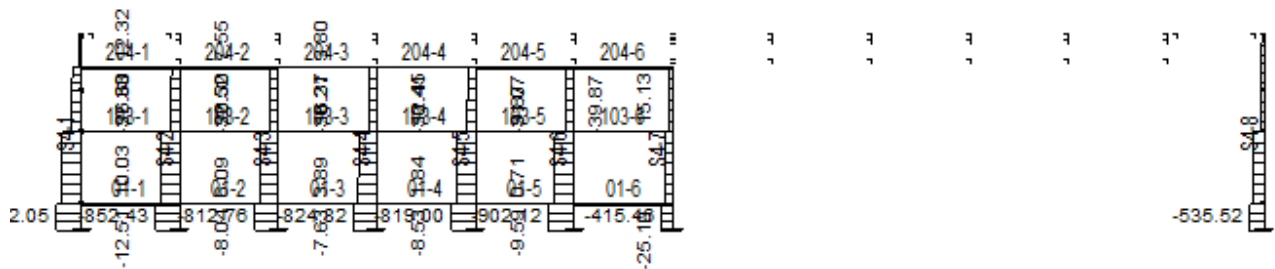
Opt. 18: [Anv] 8-16



Ram: H\_4

Uticaji u gredi: max M3= 123.58 / min M3= -121.71 kNm

Opt. 18: [Anv] 8-16

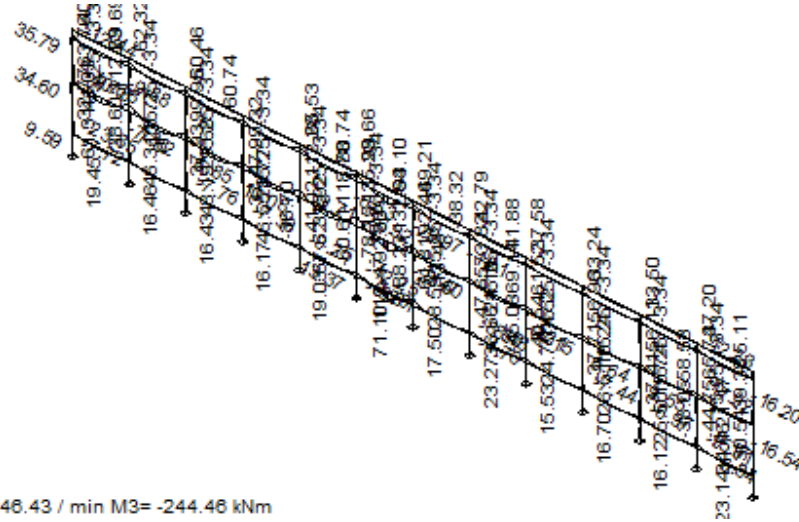


Ram: H\_4

Uticaji u gredi: max N1= 26.60 / min N1= -902.12 kN

**ПОДУЖНИ РАМ - ОС Ц**

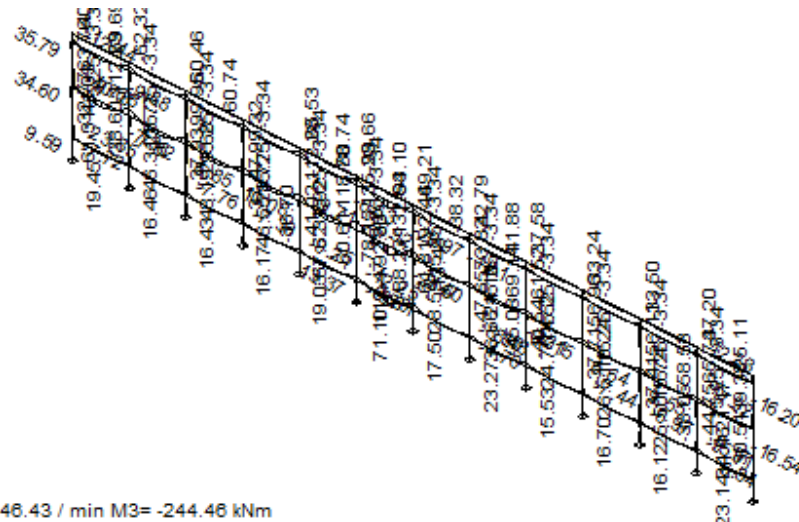
Opt. 18: [Anv] 8-16



Ram: H\_1

Uticaji u gredi: max M3= 246.43 / min M3= -244.46 kNm

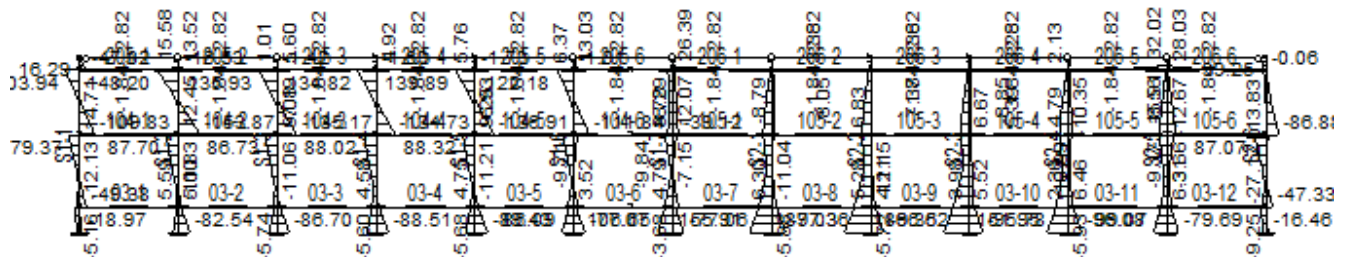
Opt. 18: [Anv] 8-16



Ram: H\_1

Uticaji u gredi: max M3= 246.43 / min M3= -244.46 kNm

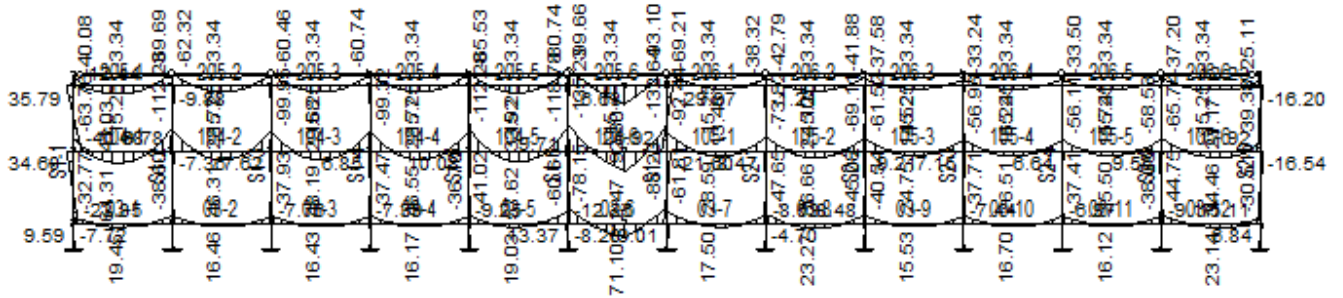
Opt. 18: [Anv] 8-16



Ram: H\_1

Uticaji u gredi: max M2= 187.03 / min M2= -153.87 kNm

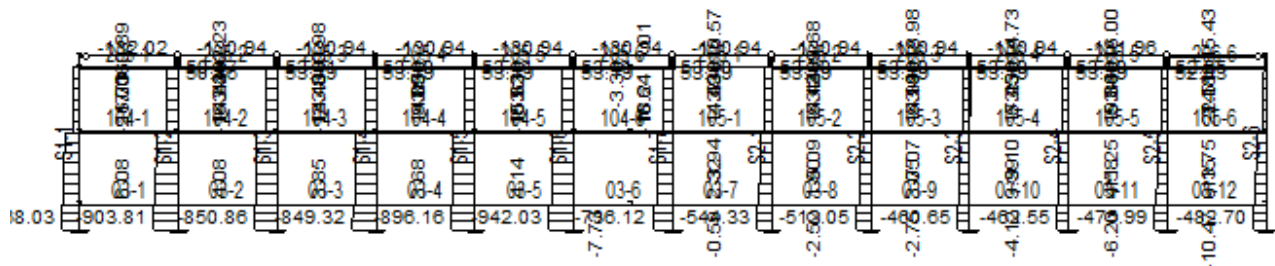
Opt. 18: [Anv] 8-16



Ram: H\_1

Uticaji u gredi: max M3= 112.47 / min M3= -135.23 kNm

Opt. 18: [Anv] 8-16



Ram: H\_1

Uticaji u gredi: max N1= 53.41 / min N1= -942.03 kN

## ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ

Материјал : - бетон Ц 25/30 - арматура Б 500Б

### Пос 201 - Арм. бет. греда - коса калканска кровна греда

#### 201-4 (418-435)

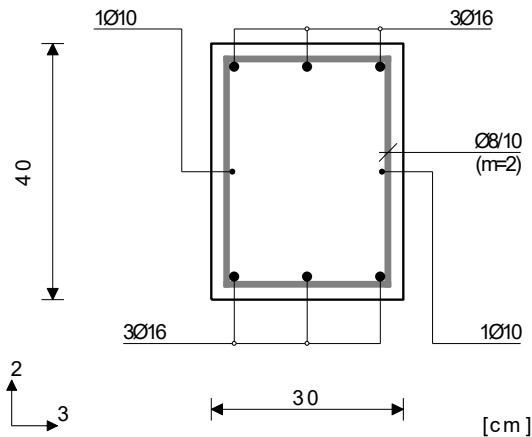
PBAB 87

MB 30

B 500 B

Dimenzionisanje grupe slučajeva  
opterećenja: 8-16

Presek 7-7 x = 3.23m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xVIII

N1u = -35.53 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = 41.76 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xX

M1u = -4.44 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xX

T2u = -6.55 kN

T3u = 6.17 kN

M1u = -4.44 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.349/10.000 \%$

Aa1 = 2.11 + 0.14' = 2.25 cm<sup>2</sup>

Aa2 = 0.00 + 0.14' = 0.14 cm<sup>2</sup>

Aa3 = 0.00 + 0.19' = 0.19 cm<sup>2</sup>

Aa4 = 0.00 + 0.19' = 0.19 cm<sup>2</sup>

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

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm<sup>2</sup>/m]

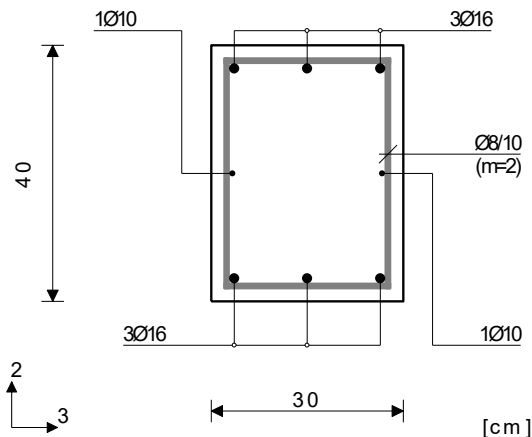
$\tau_y = 1.03\text{MPa} < \tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10\text{MPa}$

$\tau_z = 1.03\text{MPa} < \tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10\text{MPa}$

Procenat armiranja: 1.14%

' ) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Presek 8-8 x = 8.08m



Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xX

M1u = -4.44 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xX

T2u = 41.53 kN

T3u = -6.99 kN

M1u = -4.44 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -2.471/10.000 \%$

Aa1 = 0.00 + 0.14' = 0.14 cm<sup>2</sup>

Aa2 = 4.94 + 0.14' = 5.09 cm<sup>2</sup>

Aa3 = 0.00 + 0.19' = 0.19 cm<sup>2</sup>

Aa4 = 0.00 + 0.19' = 0.19 cm<sup>2</sup>

Aa,uz = 0.60 cm<sup>2</sup>/m (m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm<sup>2</sup>/m]

$\tau_y = 1.39\text{MPa} < 3\tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10\text{MPa}$

$\tau_z = 1.04\text{MPa} < \tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10\text{MPa}$

Procenat armiranja: 1.14%

Merodavna kombinacija za savijanje:

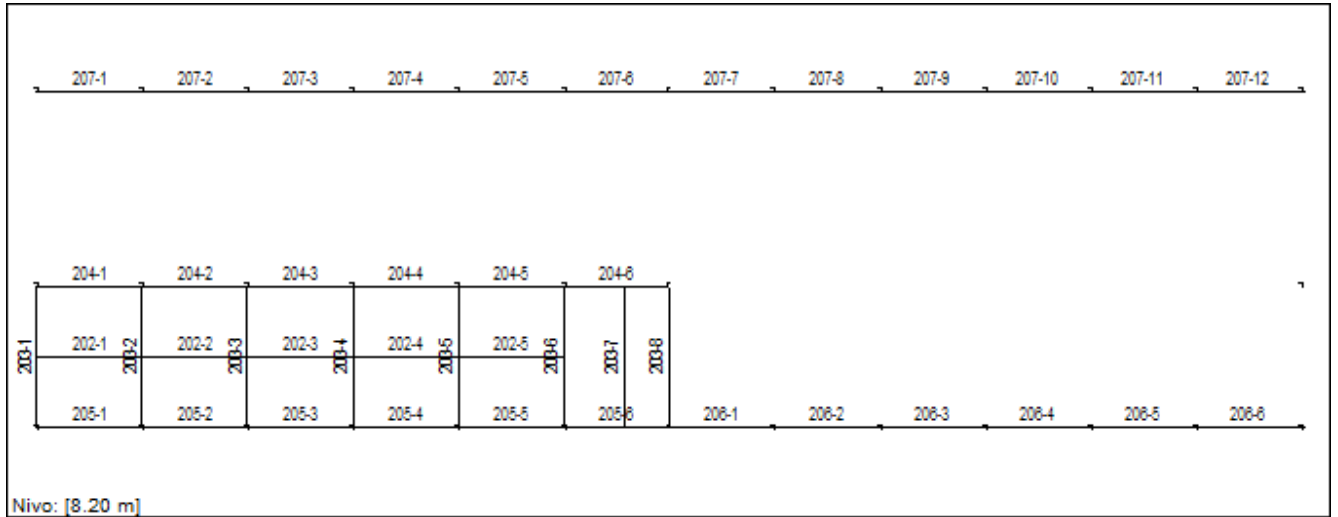
1.00xXI

N1u = -81.17 kN

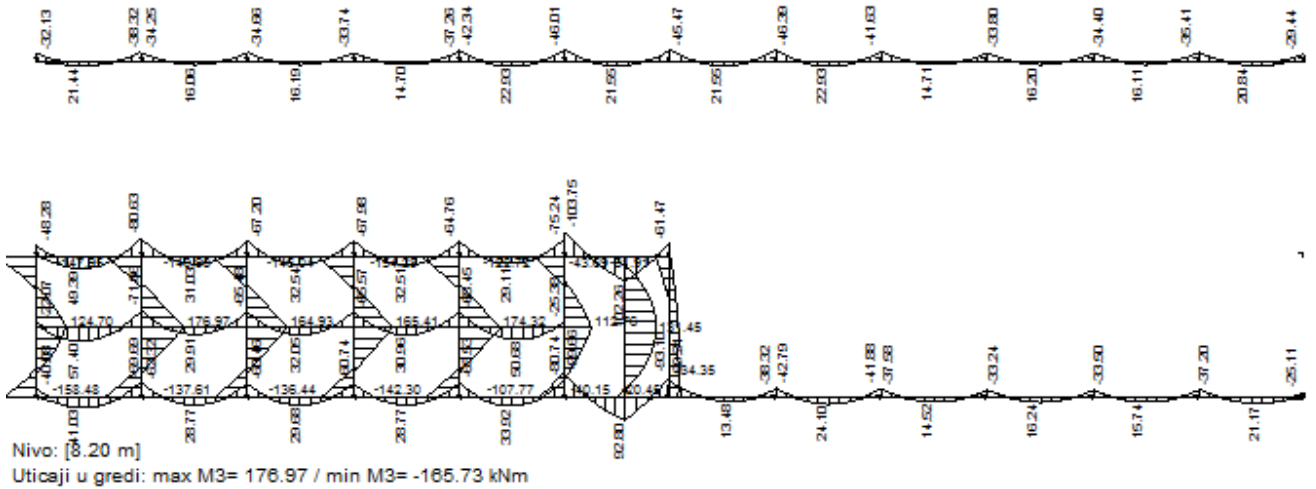
M2u = 0.00 kNm

M3u = -93.59 kNm

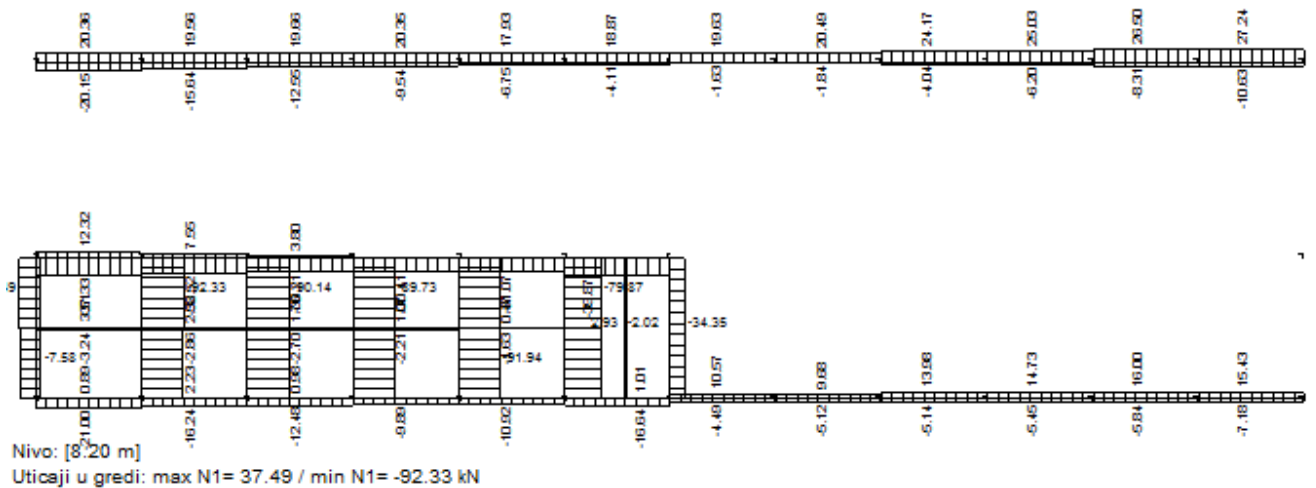
**СТАТИЧКИ УТИЦАЈИ - ГРЕДЕ ТАВАНА ПОС 200+**



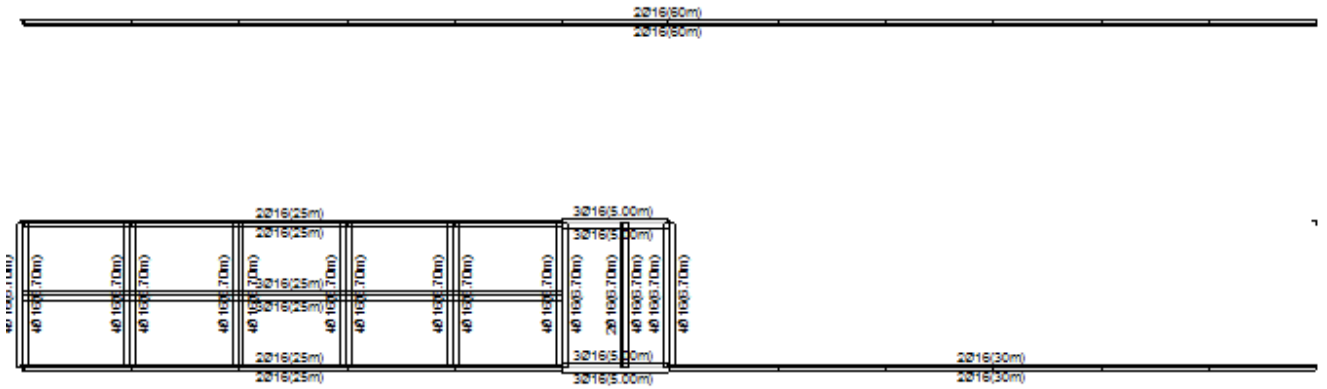
Opt. 18: [Anv] 8-16



Opt. 18: [Anv] 8-16



Usvojena armatura  
PBAВ 87, MB 30, В 500 В



Nivo: [8.20 m]

Armatura u gredama: Aa2/Aa1

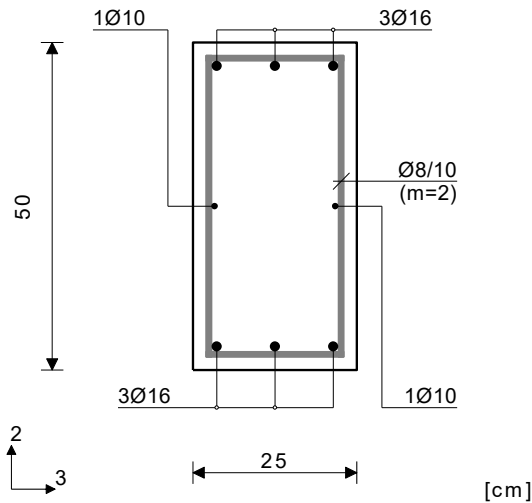


## Пос 202 - Арм. бет. греда

### 202-1 (17-42)

PBAB 87  
MB 30  
B 500 B  
Dimenzionisanje grupe slučajeva  
opterećenja: 8-16

#### Presek 1-1 x = 2.00m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xIX

N1u = 3.51 kN  
M2u = 0.00 kNm  
M3u = 57.13 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xXI

M1u = -0.53 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xXVI

T2u = -6.62 kN  
T3u = -0.75 kN  
M1u = 0.50 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.273/10.000 \text{ ‰}$

Aa1 = 2.77 cm<sup>2</sup>  
Aa2 = 0.00 cm<sup>2</sup>  
Aa3 = 0.00 cm<sup>2</sup>  
Aa4 = 0.00 cm<sup>2</sup>  
Aa,uz = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)

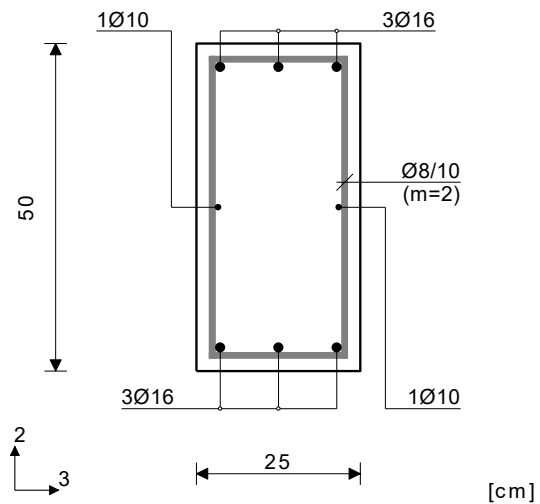
[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm<sup>2</sup>/m]

$\tau_y = 0.19 \text{ MPa} < \tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

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

Procenat armiranja: 1.09%

#### Presek 2-2 x = 5.00m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xXI

N1u = 1.84 kN  
M2u = 0.00 kNm  
M3u = -71.66 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xXI

M1u = -0.53 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xXI

T2u = 89.23 kN  
T3u = 4.02 kN  
M1u = -0.53 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.482/10.000 \text{ ‰}$

Aa1 = 0.00 + 0.14" = 0.14 cm<sup>2</sup>  
Aa2 = 3.46 + 0.00" = 3.46 cm<sup>2</sup>  
Aa3 = 0.00 + 0.00" = 0.00 cm<sup>2</sup>  
Aa4 = 0.00 + 0.00" = 0.00 cm<sup>2</sup>  
Aa,uz = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm<sup>2</sup>/m]

$\tau_y = 1.01 \text{ MPa} < \tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

$\tau_z = 0.17 \text{ MPa} < \tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

Procenat armiranja: 1.09%

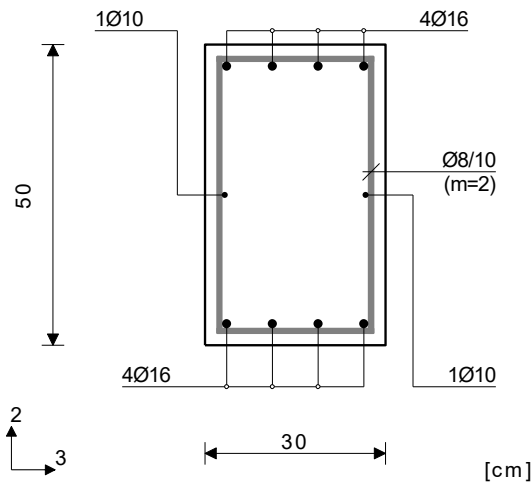
\*) - dodatna podužna armatura za prijem glavnih napona zatezanja. Pomeraj linije zatežućih sila iznosi 0.75×h<sub>s</sub>.

## Пос 203 - Арм. бет. греда

### 203-2 (23-60)

PBAB 87  
MB 30  
B 500 B  
Dimenzionisanje grupe slučajeva  
opterećenja: 8-16

#### Presek 1-1 x = 0.00m



Merodavna kombinacija za savijanje:  
1.00xVIII

N1u = -60.87 kN  
M2u = 0.00 kNm  
M3u = -158.48 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xXI  
M1u = -1.35 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xXI  
T2u = -107.60 kN  
T3u = -1.31 kN  
M1u = -1.35 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -2.527/10.000 \text{ ‰}$

Aa1 =	0.00	+	0.03'	=	0.03 cm <sup>2</sup>
Aa2 =	7.24	+	0.03'	=	7.27 cm <sup>2</sup>
Aa3 =	0.00	+	0.06'	=	0.06 cm <sup>2</sup>
Aa4 =	0.00	+	0.06'	=	0.06 cm <sup>2</sup>
Aa,uz =	0.00			=	0.00 cm <sup>2</sup> /m

(m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm<sup>2</sup>/m]

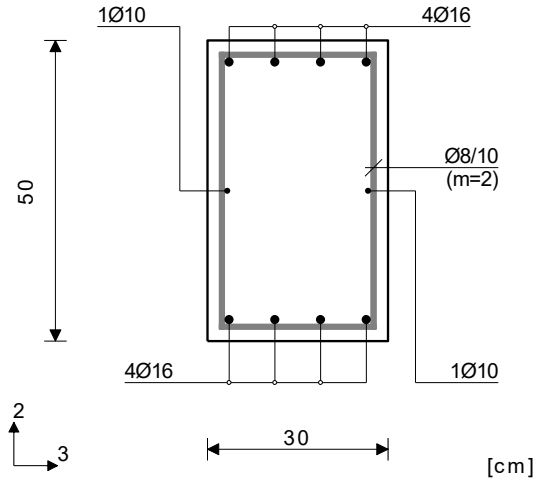
$\tau_y = 1.12 \text{ MPa} < 3\tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

$\tau_z = 0.24 \text{ MPa} < \tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

Procenat armiranja: 1.18%

\*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

#### Presek 2-2 x = 3.35m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xXI  
N1u = -59.80 kN  
M2u = 0.00 kNm  
M3u = 174.44 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xXI  
M1u = -1.35 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xXI  
T2u = -87.50 kN  
T3u = -1.31 kN  
M1u = -1.35 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -2.749/10.000 \text{ ‰}$

Aa1 =	8.11	+	0.03'	=	8.14 cm <sup>2</sup>
Aa2 =	0.00	+	0.03'	=	0.03 cm <sup>2</sup>
Aa3 =	0.00	+	0.06'	=	0.06 cm <sup>2</sup>
Aa4 =	0.00	+	0.06'	=	0.06 cm <sup>2</sup>
Aa,uz =	0.00			=	0.00 cm <sup>2</sup> /m

(m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm<sup>2</sup>/m]

$\tau_y = 0.95 \text{ MPa} < \tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

$\tau_z = 0.24 \text{ MPa} < \tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

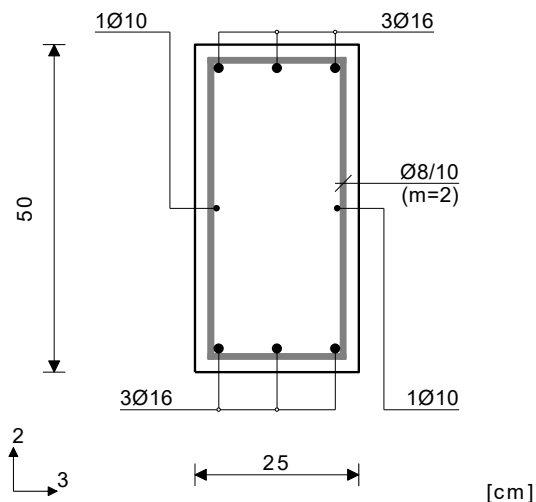
Procenat armiranja: 1.18%

## Пос 204 - Арм. бет. греда

### 204-6 (206-237)

PBAB 87  
MB 30  
B 500 B  
Dimenzionisanje grupe slučajeva  
opterećenja: 8-16

Presek 1-1  $x = 0.00m$



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xX

$N1u = -29.11 \text{ kN}$   
 $M2u = 0.00 \text{ kNm}$   
 $M3u = -103.75 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xIX

$M1u = 16.10 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xXI

$T2u = -96.97 \text{ kN}$   
 $T3u = -4.88 \text{ kN}$   
 $M1u = 16.02 \text{ kNm}$

$\epsilon_b/\epsilon_a = -2.019/10.000 \%$

$Aa1 = 0.00$	+	$0.41'$	=	$0.41 \text{ cm}^2$
$Aa2 = 4.76$	+	$0.41'$	=	$5.17 \text{ cm}^2$
$Aa3 = 0.00$	+	$0.83'$	=	$0.83 \text{ cm}^2$
$Aa4 = 0.00$	+	$0.83'$	=	$0.83 \text{ cm}^2$
$Aa_{uz} = 4.65 \text{ cm}^2/m$			=	$(m=2)$

[Usvojeno  $Aa_{uz} = \varnothing 8/10(m=2) = 5.03 \text{ cm}^2/m$ ]

$\tau_y = 4.96 \text{ MPa} < 5\tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

$\tau_z = 4.05 \text{ MPa} < 5\tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

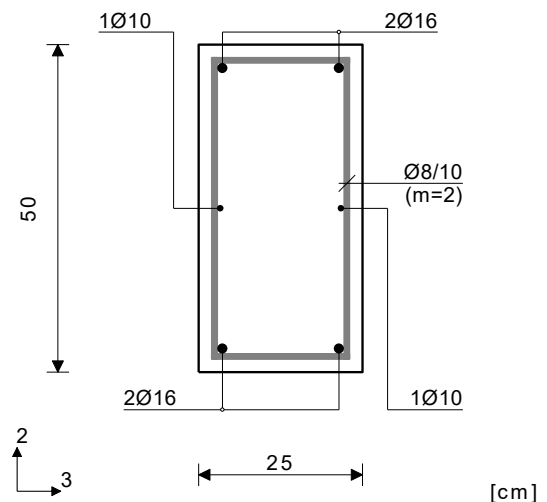
Procenat armiranja: 1.09%

\*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

### 204-2 (60-97)

PBAB 87  
MB 30  
B 500 B  
Dimenzionisanje grupe slučajeva  
opterećenja: 8-16

Presek 4-4  $x = 0.00m$



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xX

$N1u = -3.60 \text{ kN}$   
 $M2u = 0.00 \text{ kNm}$   
 $M3u = -70.57 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xXI

$M1u = -1.14 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xXI

$T2u = -78.97 \text{ kN}$   
 $T3u = -3.08 \text{ kN}$   
 $M1u = -1.14 \text{ kNm}$

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.482/10.000 \%$

$Aa1 = 0.00$	+	$0.03'$	=	$0.03 \text{ cm}^2$
$Aa2 = 3.35$	+	$0.03'$	=	$3.38 \text{ cm}^2$
$Aa3 = 0.00$	+	$0.06'$	=	$0.06 \text{ cm}^2$
$Aa4 = 0.00$	+	$0.06'$	=	$0.06 \text{ cm}^2$
$Aa_{uz} = 0.00 \text{ cm}^2/m$			=	$(m=2)$

[Usvojeno  $Aa_{uz} = \varnothing 8/10(m=2) = 5.03 \text{ cm}^2/m$ ]

$\tau_y = 1.06 \text{ MPa} < \tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

$\tau_z = 0.31 \text{ MPa} < \tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

Procenat armiranja: 0.77%

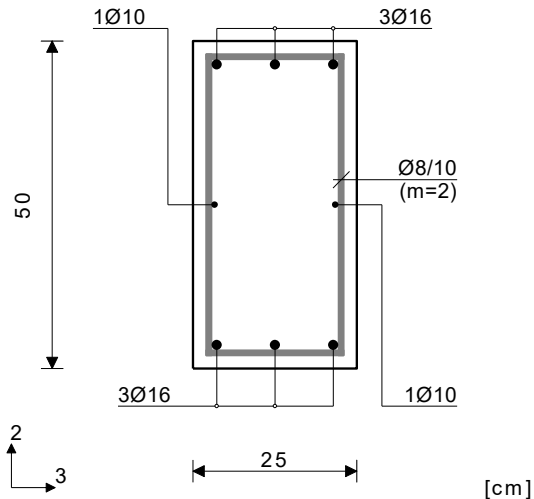
\*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

## Пос 205 - Арм. бет. греда

### 205-6 (156-194)

PBAB 87  
MB 30  
B 500 B  
Dimenzionisanje grupe slučajeva  
opterećenja: 8-16

Presek 1-1  $x = 0.00m$



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xX

$N1u = -8.50 \text{ kN}$   
 $M2u = 0.00 \text{ kNm}$   
 $M3u = -99.66 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xVIII

$M1u = -15.48 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xX

$T2u = -97.09 \text{ kN}$   
 $T3u = 3.43 \text{ kN}$   
 $M1u = -15.26 \text{ kNm}$

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.901/10.000 \text{ ‰}$

$Aa1 = 0.00 + 0.40' = 0.40 \text{ cm}^2$   
 $Aa2 = 4.76 + 0.40' = 5.16 \text{ cm}^2$   
 $Aa3 = 0.00 + 0.80' = 0.80 \text{ cm}^2$   
 $Aa4 = 0.00 + 0.80' = 0.80 \text{ cm}^2$   
 $Aa,uz = 4.52 \text{ cm}^2/m \quad (m=2)$

[Usvojeno  $Aa,uz = \varnothing 8/10(m=2) = 5.03 \text{ cm}^2/m$ ]

$\tau_y = 4.77 \text{ MPa} < 5\tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

$\tau_z = 3.85 \text{ MPa} < 5\tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

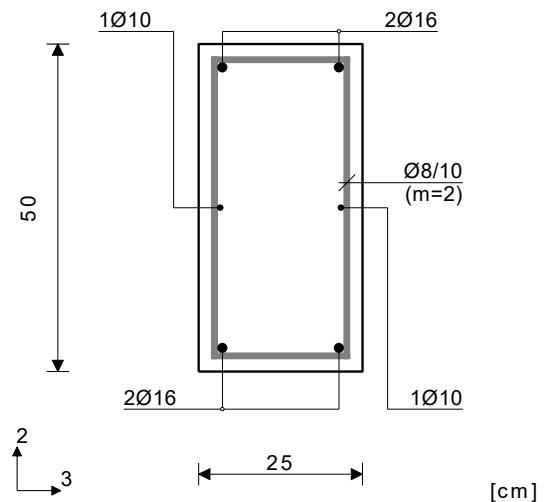
Procenat armiranja: 1.09%

\*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

### 205-2 (23-52)

PBAB 87  
MB 30  
B 500 B  
Dimenzionisanje grupe slučajeva  
opterećenja: 8-16

Presek 4-4  $x = 0.00m$



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xX

$N1u = 1.82 \text{ kN}$   
 $M2u = 0.00 \text{ kNm}$   
 $M3u = -62.32 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xXI

$M1u = -1.19 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xXI

$T2u = -70.80 \text{ kN}$   
 $T3u = -9.40 \text{ kN}$   
 $M1u = -1.19 \text{ kNm}$

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.352/10.000 \text{ ‰}$

$Aa1 = 0.00 + 0.03' = 0.03 \text{ cm}^2$   
 $Aa2 = 3.00 + 0.03' = 3.03 \text{ cm}^2$   
 $Aa3 = 0.00 + 0.06' = 0.06 \text{ cm}^2$   
 $Aa4 = 0.00 + 0.06' = 0.06 \text{ cm}^2$   
 $Aa,uz = 0.00 \text{ cm}^2/m \quad (m=2)$

[Usvojeno  $Aa,uz = \varnothing 8/10(m=2) = 5.03 \text{ cm}^2/m$ ]

$\tau_y = 1.00 \text{ MPa} < \tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

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

Procenat armiranja: 0.77%

\*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

## Пос 206 - Арм. бет. греда

### 206-2 (226-255)

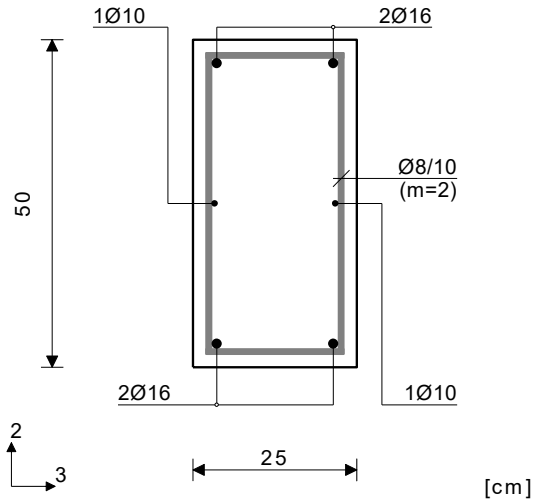
PBAB 87

MB 30

B 500 B

Dimenzionisanje grupe slučajeva  
opterećenja: 8-16

#### Presek 1-1 $x = 2.00m$



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xXII

$N1u = 9.68 \text{ kN}$   
 $M2u = 0.00 \text{ kNm}$   
 $M3u = 21.66 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xXV

$M1u = -5.06 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xXV

$T2u = -1.56 \text{ kN}$   
 $T3u = -2.12 \text{ kN}$   
 $M1u = -5.06 \text{ kNm}$

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.685/10.000 \text{ ‰}$

$Aa1 = 1.12 + 0.13' + 0.00'' = 1.25 \text{ cm}^2$

$Aa2 = 0.00 + 0.13' + 0.02'' = 0.15 \text{ cm}^2$

$Aa3 = 0.00 + 0.26' + 0.00'' = 0.26 \text{ cm}^2$

$Aa4 = 0.00 + 0.26' + 0.00'' = 0.26 \text{ cm}^2$

$Aa,uz = 0.17 \text{ cm}^2/m \quad (m=2)$

[Usvojeno  $Aa,uz = \varnothing 8/10(m=2) = 5.03 \text{ cm}^2/m$ ]

$\tau_y = 1.28 \text{ MPa} < 3\tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

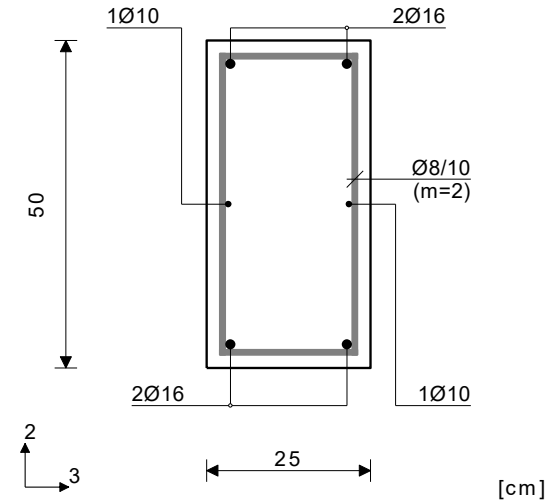
$\tau_z = 1.29 \text{ MPa} < 3\tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

Procenat armiranja: 0.77%

) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

) - dodatna podužna armatura za prijem glavnih napona zatezanja. Pomeraj linije zatežućih sila iznosi 0.75\*hs.

#### Presek 2-2 $x = 5.00m$



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xXII

$N1u = 9.68 \text{ kN}$   
 $M2u = 0.00 \text{ kNm}$   
 $M3u = -41.88 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xXV

$M1u = -5.06 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xXI

$T2u = 52.19 \text{ kN}$   
 $T3u = 5.68 \text{ kN}$   
 $M1u = -4.16 \text{ kNm}$

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.030/10.000 \text{ ‰}$

$Aa1 = 0.00 + 0.13' + 0.04'' = 0.17 \text{ cm}^2$

$Aa2 = 2.09 + 0.13' + 0.00'' = 2.22 \text{ cm}^2$

$Aa3 = 0.00 + 0.26' + 0.00'' = 0.26 \text{ cm}^2$

$Aa4 = 0.00 + 0.26' + 0.00'' = 0.26 \text{ cm}^2$

$Aa,uz = 0.82 \text{ cm}^2/m \quad (m=2)$

[Usvojeno  $Aa,uz = \varnothing 8/10(m=2) = 5.03 \text{ cm}^2/m$ ]

$\tau_y = 1.40 \text{ MPa} < 3\tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

$\tau_z = 1.32 \text{ MPa} < 3\tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

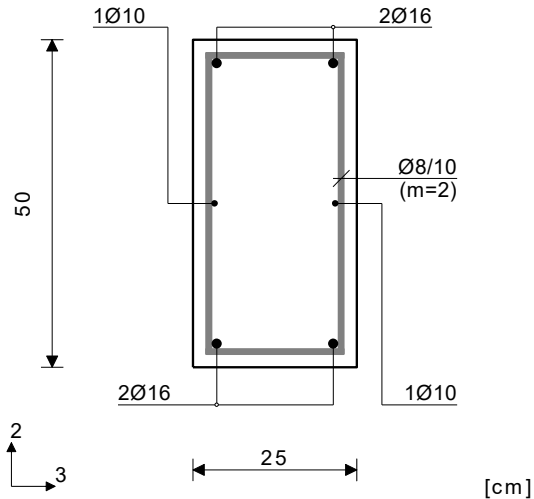
Procenat armiranja: 0.77%

## Пос 207 - Арм. бет. греда

### 207-2 (127-162)

PBAB 87  
MB 30  
B 500 B  
Dimenzionisanje grupe slučajeva  
opterećenja: 8-16

#### Presek 1-1 x = 0.00m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xX

N1u = 17.78 kN  
M2u = 0.00 kNm  
M3u = -34.25 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xXI

M1u = -3.47 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xXI

T2u = -38.23 kN  
T3u = 0.90 kN  
M1u = -3.47 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.882/10.000 \%$

Aa1 = 0.00 + 0.09' + 0.06'' = 0.15 cm<sup>2</sup>

Aa2 = 1.81 + 0.09' + 0.00'' = 1.90 cm<sup>2</sup>

Aa3 = 0.00 + 0.18' + 0.00'' = 0.18 cm<sup>2</sup>

Aa4 = 0.00 + 0.18' + 0.00'' = 0.18 cm<sup>2</sup>

Aa,uz = 0.25 cm<sup>2</sup>/m (m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm<sup>2</sup>/m]

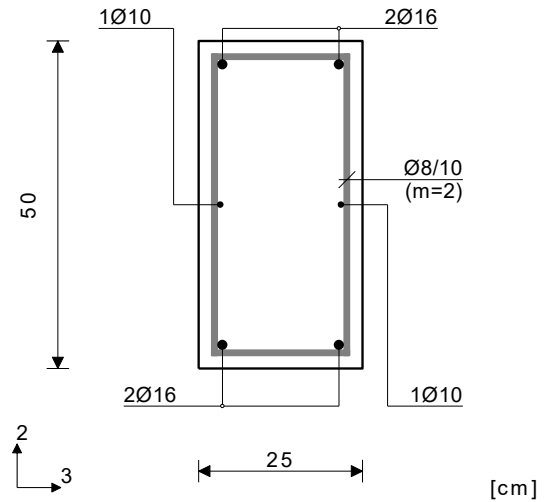
$\tau_y = 1.24\text{MPa} < 3\tau_r, \tau_r = 1.10\text{MPa}$

$\tau_z = 0.88\text{MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10\text{MPa}$

Procenat armiranja: 0.77%

\*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

#### Presek 2-2 x = 3.00m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xX

N1u = 17.78 kN  
M2u = 0.00 kNm  
M3u = 14.63 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xXI

M1u = -3.47 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xXI

T2u = 7.72 kN  
T3u = 0.90 kN  
M1u = -3.47 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.499/10.000 \%$

Aa1 = 0.88 + 0.09' + 0.00'' = 0.97 cm<sup>2</sup>

Aa2 = 0.00 + 0.09' + 0.09'' = 0.18 cm<sup>2</sup>

Aa3 = 0.00 + 0.18' + 0.00'' = 0.18 cm<sup>2</sup>

Aa4 = 0.00 + 0.18' + 0.00'' = 0.18 cm<sup>2</sup>

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

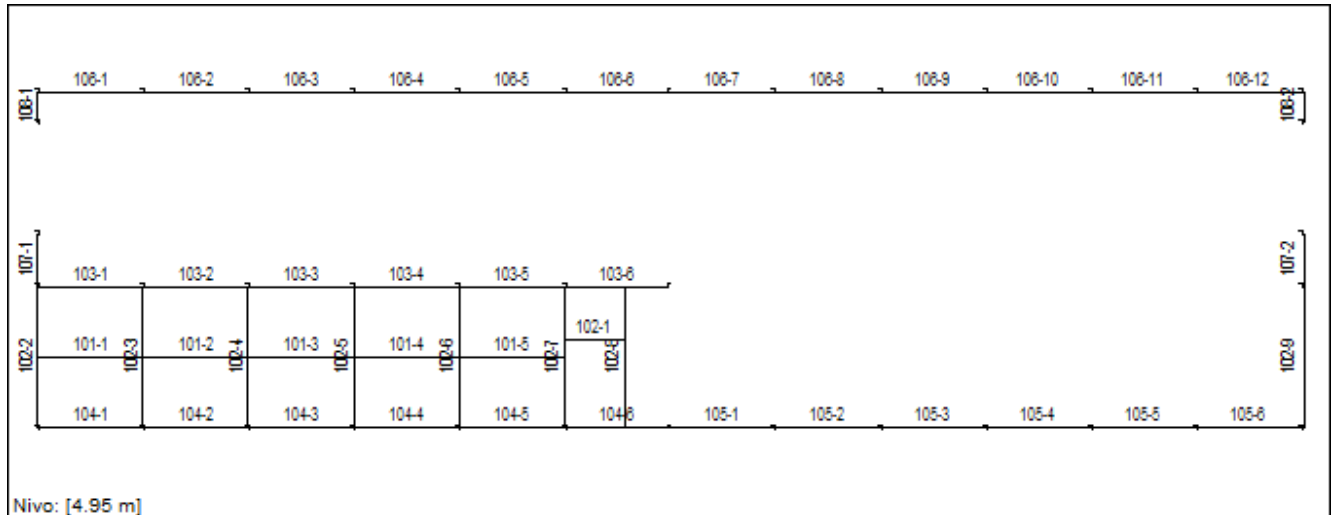
[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm<sup>2</sup>/m]

$\tau_y = 0.94\text{MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10\text{MPa}$

$\tau_z = 0.88\text{MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10\text{MPa}$

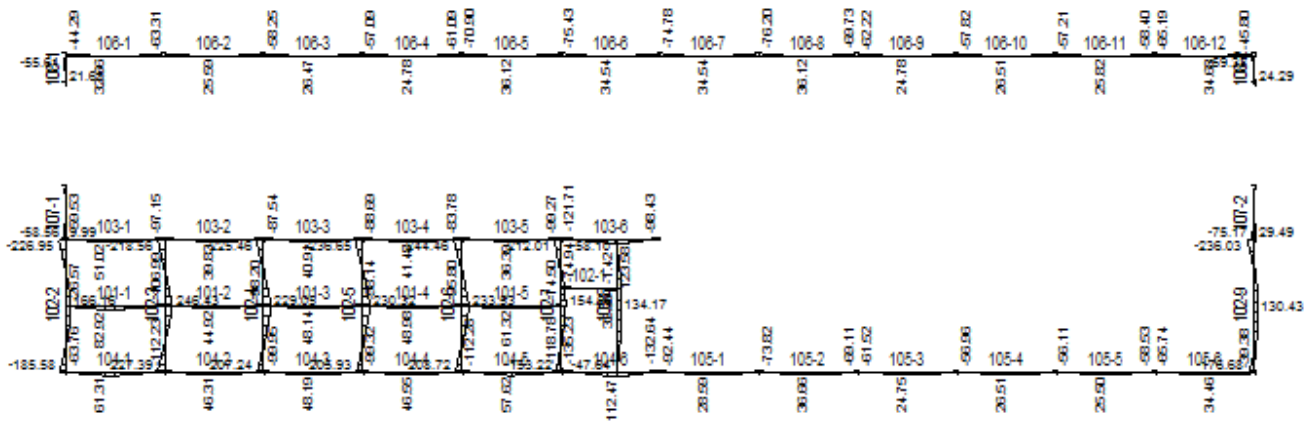
Procenat armiranja: 0.77%

**СТАТИЧКИ УТИЦАЈИ - ГРЕДЕ СПРАТА ПОС 100+**



Nivo: [4.95 m]

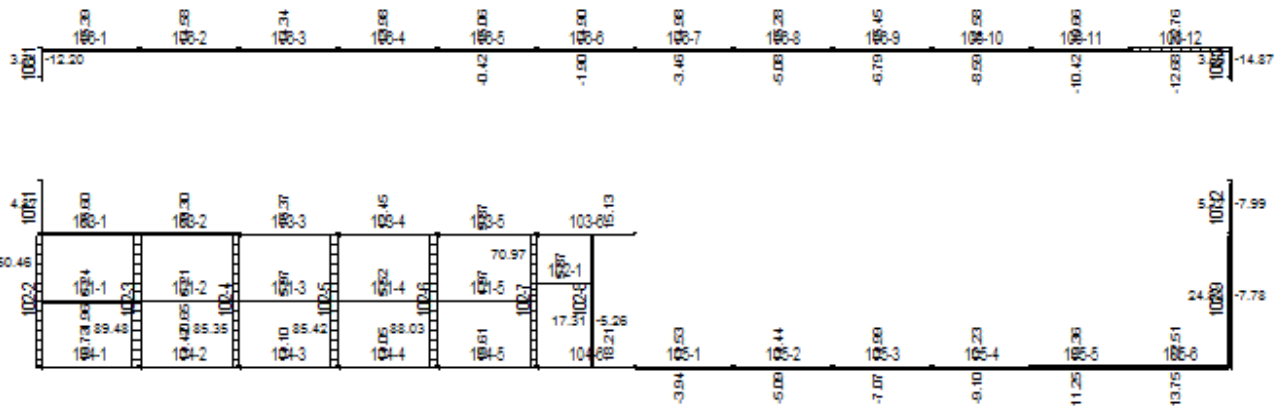
Opt. 18: [Anv] 8-16



Nivo: [4.95 m]

Uticiji u gredi: max M3= 248.43 / min M3= -244.48 kNm

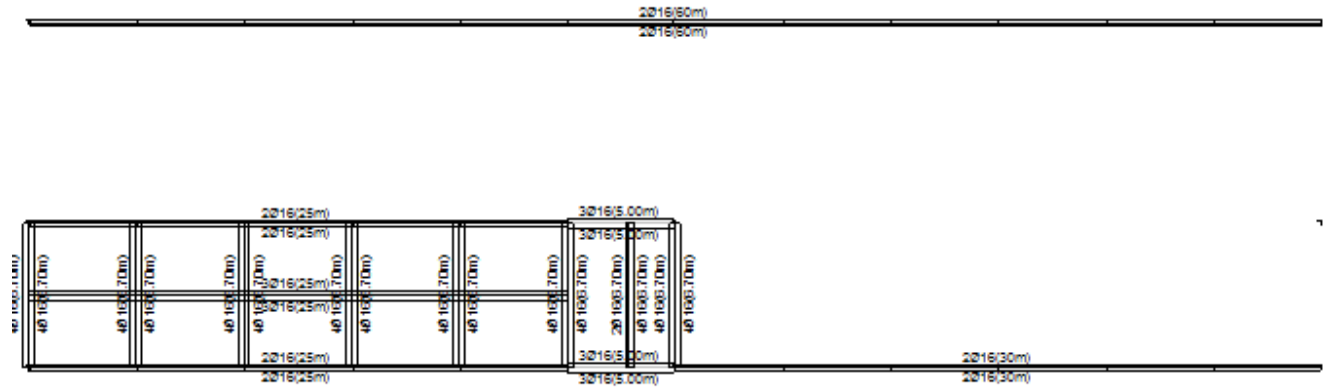
Opt. 18: [Anv] 8-16



Nivo: [4.95 m]

Uticiji u gredi: max N1= 89.48 / min N1= -14.87 kN

Usvojena armatura  
PBAB 87, MB 30, B 500 B



Nivo: [8.20 m]

Armatura u gredama: Aa2/Aa1



## Пос 101 - Арм. бет. греда

### 101-1 (9-24)

PBAB 87

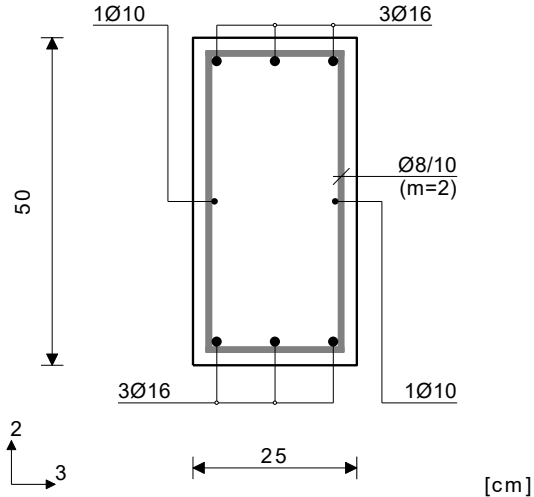
MB 30

B 500 B

Dimenzionisanje grupe slučajeva

opterećenja: 8-16

#### Presek 1-1 $x = 2.00m$



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xIX

$N1u = 6.24 \text{ kN}$

$M2u = 0.00 \text{ kNm}$

$M3u = 82.18 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xVIII

$M1u = -0.66 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xX

$T2u = -7.16 \text{ kN}$

$T3u = 2.96 \text{ kN}$

$M1u = -0.64 \text{ kNm}$

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.615/10.000 \text{ ‰}$

$Aa1 = 4.03 + 0.00' = 4.03 \text{ cm}^2$

$Aa2 = 0.00 + 0.00' = 0.00 \text{ cm}^2$

$Aa3 = 0.00 + 0.03' = 0.03 \text{ cm}^2$

$Aa4 = 0.00 + 0.03' = 0.03 \text{ cm}^2$

$Aa_{uz} = 0.00 \text{ cm}^2/m \quad (m=2)$

[Usvojeno  $Aa_{uz} = \text{Ø}8/10(m=2) = 5.03 \text{ cm}^2/m$ ]

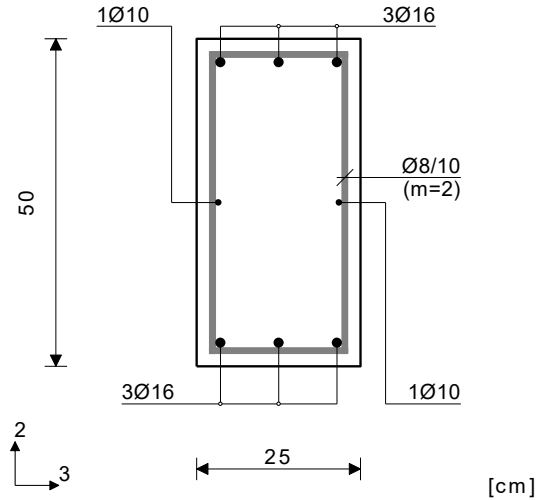
$\tau_y = 0.23 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

$\tau_z = 0.19 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

Procenat armiranja: 1.09%

) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

#### Presek 2-2 $x = 5.00m$



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xIX

$N1u = 6.24 \text{ kN}$

$M2u = 0.00 \text{ kNm}$

$M3u = -106.62 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xVIII

$M1u = -0.66 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xVIII

$T2u = 132.87 \text{ kN}$

$T3u = 2.68 \text{ kN}$

$M1u = -0.66 \text{ kNm}$

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.958/10.000 \text{ ‰}$

$Aa1 = 0.00 + 0.00' + 0.15'' = 0.15 \text{ cm}^2$

$Aa2 = 5.27 + 0.00' + 0.00'' = 5.27 \text{ cm}^2$

$Aa3 = 0.00 + 0.03' + 0.00'' = 0.03 \text{ cm}^2$

$Aa4 = 0.00 + 0.03' + 0.00'' = 0.03 \text{ cm}^2$

$Aa_{uz} = 1.33 \text{ cm}^2/m \quad (m=2)$

[Usvojeno  $Aa_{uz} = \text{Ø}8/10(m=2) = 5.03 \text{ cm}^2/m$ ]

$\tau_y = 1.48 \text{ MPa} < 3\tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

$\tau_z = 0.19 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

Procenat armiranja: 1.09%

) - dodatna podužna armatura za prijem glavnih napona zatezanja. Pomeraj linije zatežućih sila iznosi  $0.75 \times h_s$ .

## Пос 102 - Арм. бет. греда

### 102-2 (3-18)

PBAB 87

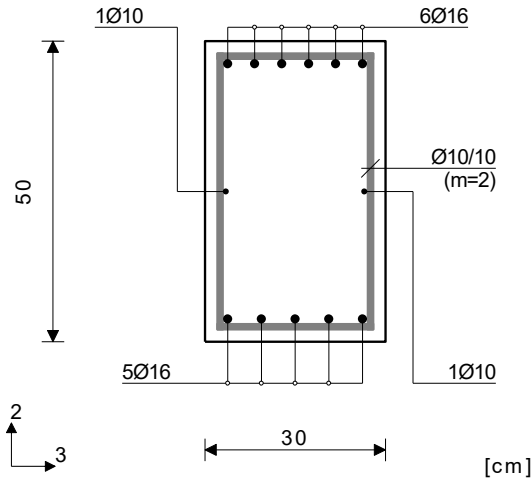
MB 30

B 500 B

Dimenzionisanje grupe slučajeva

opterećenja: 8-16

#### Presek 1-1 $x = 3.35m$



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xXII

$N_{1u} = 50.46 \text{ kN}$   
 $M_{2u} = 0.00 \text{ kNm}$   
 $M_{3u} = 164.51 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xIX

$M_{1u} = -14.01 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xIX

$T_{2u} = 58.33 \text{ kN}$   
 $T_{3u} = -2.75 \text{ kN}$   
 $M_{1u} = -14.01 \text{ kNm}$

$\epsilon_b/\epsilon_a = -2.308/10.000 \text{ ‰}$

$A_{a1} = 8.67$	+	$0.36'$	=	$9.03 \text{ cm}^2$
$A_{a2} = 0.00$	+	$0.36'$	=	$0.36 \text{ cm}^2$
$A_{a3} = 0.00$	+	$0.60'$	=	$0.60 \text{ cm}^2$
$A_{a4} = 0.00$	+	$0.60'$	=	$0.60 \text{ cm}^2$
$A_{a,uz} = 2.83$				$\text{cm}^2/\text{m}$

[Usvojeno  $A_{a,uz} = \text{Ø}10/10(m=2) = 7.85 \text{ cm}^2/\text{m}$ ]

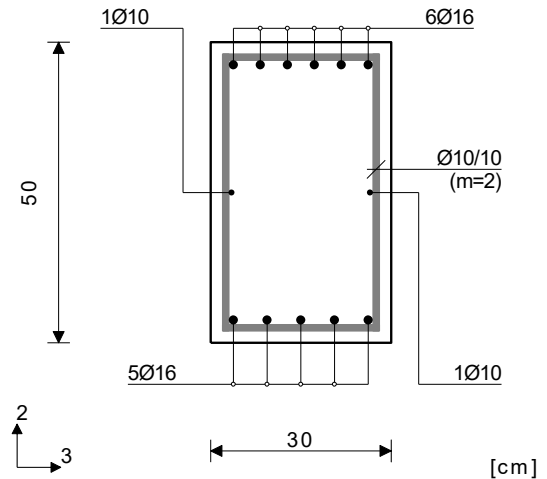
$\tau_y = 2.91 \text{ MPa} < 3\tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

$\tau_z = 2.45 \text{ MPa} < 3\tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

Procenat armiranja: 1.58%

\*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

#### Presek 2-2 $x = 6.70m$



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xXI

$N_{1u} = 33.48 \text{ kN}$   
 $M_{2u} = 0.00 \text{ kNm}$   
 $M_{3u} = -226.95 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xIX

$M_{1u} = -14.01 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xIX

$T_{2u} = 173.09 \text{ kN}$   
 $T_{3u} = 4.27 \text{ kN}$   
 $M_{1u} = -14.01 \text{ kNm}$

$\epsilon_b/\epsilon_a = -3.266/10.000 \text{ ‰}$

$A_{a1} = 0.00$	+	$0.36'$	=	$0.36 \text{ cm}^2$
$A_{a2} = 11.92$	+	$0.36'$	=	$12.28 \text{ cm}^2$
$A_{a3} = 0.00$	+	$0.60'$	=	$0.60 \text{ cm}^2$
$A_{a4} = 0.00$	+	$0.60'$	=	$0.60 \text{ cm}^2$
$A_{a,uz} = 5.94$				$\text{cm}^2/\text{m}$

[Usvojeno  $A_{a,uz} = \text{Ø}10/10(m=2) = 7.85 \text{ cm}^2/\text{m}$ ]

$\tau_y = 3.86 \text{ MPa} < 5\tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

$\tau_z = 2.47 \text{ MPa} < 3\tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

Procenat armiranja: 1.58%

## 102-3 (12-43)

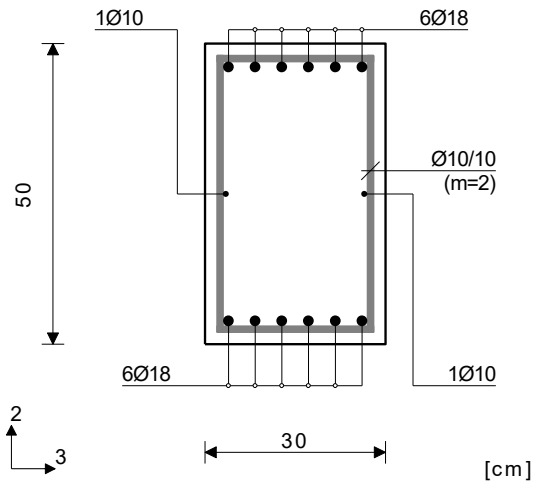
PBAB 87

MB 30

B 500 B

Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 8-16

### Presek 1-1 $x = 0.00m$



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xX

$$\begin{aligned} N1u &= 69.88 \text{ kN} \\ M2u &= 0.00 \text{ kNm} \\ M3u &= -226.91 \text{ kNm} \end{aligned}$$

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xXI

$$M1u = -1.92 \text{ kNm}$$

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xXII

$$\begin{aligned} T2u &= -147.54 \text{ kN} \\ T3u &= -1.18 \text{ kN} \\ M1u &= -1.85 \text{ kNm} \end{aligned}$$

$$\epsilon_b/\epsilon_a = -3.148/10.000 \%$$

$$\begin{aligned} Aa1 &= 0.00 + 0.05' = 0.05 \text{ cm}^2 \\ Aa2 &= 12.25 + 0.05' = 12.30 \text{ cm}^2 \\ Aa3 &= 0.00 + 0.08' = 0.08 \text{ cm}^2 \\ Aa4 &= 0.00 + 0.08' = 0.08 \text{ cm}^2 \\ Aa_{uz} &= 1.68 \text{ cm}^2/m \quad (m=2) \end{aligned}$$

[Usvojeno  $Aa_{uz} = \emptyset 10/10(m=2) = 7.85 \text{ cm}^2/m$ ]

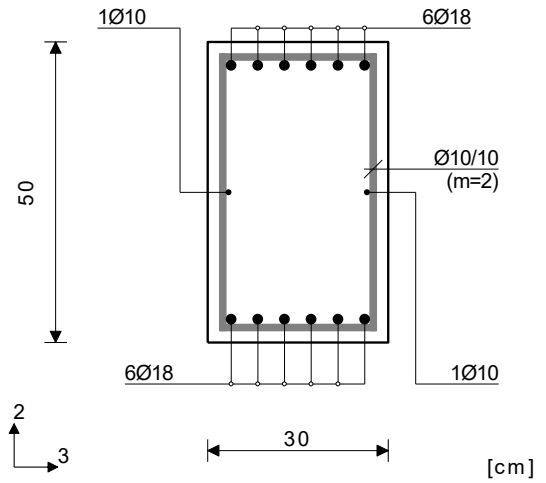
$$\tau_y = 1.54 \text{ MPa} < 3\tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$$

$$\tau_z = 0.33 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$$

Procenat armiranja: 2.14%

\*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

### Presek 2-2 $x = 3.35m$



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xXII

$$\begin{aligned} N1u &= 89.48 \text{ kN} \\ M2u &= 0.00 \text{ kNm} \\ M3u &= 246.30 \text{ kNm} \end{aligned}$$

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xXI

$$M1u = -1.92 \text{ kNm}$$

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xXII

$$\begin{aligned} T2u &= -127.44 \text{ kN} \\ T3u &= -1.18 \text{ kN} \\ M1u &= -1.85 \text{ kNm} \end{aligned}$$

$$\epsilon_b/\epsilon_a = -3.399/10.000 \%$$

$$\begin{aligned} Aa1 &= 13.54 + 0.05' = 13.59 \text{ cm}^2 \\ Aa2 &= 0.00 + 0.05' = 0.05 \text{ cm}^2 \\ Aa3 &= 0.00 + 0.08' = 0.08 \text{ cm}^2 \\ Aa4 &= 0.00 + 0.08' = 0.08 \text{ cm}^2 \\ Aa_{uz} &= 1.02 \text{ cm}^2/m \quad (m=2) \end{aligned}$$

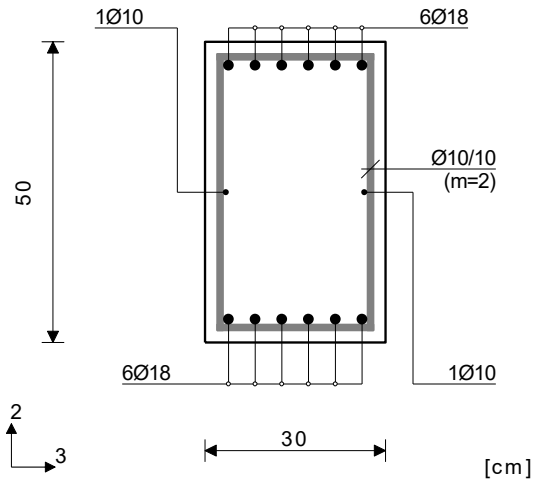
[Usvojeno  $Aa_{uz} = \emptyset 10/10(m=2) = 7.85 \text{ cm}^2/m$ ]

$$\tau_y = 1.37 \text{ MPa} < 3\tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$$

$$\tau_z = 0.33 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$$

Procenat armiranja: 2.14%

Presek 3-3  $x = 6.70\text{m}$



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xIX

$N_{1u} = 51.22 \text{ kN}$   
 $M_{2u} = 0.00 \text{ kNm}$   
 $M_{3u} = -218.56 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xXII

$M_{1u} = 2.19 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xXII

$T_{2u} = 143.04 \text{ kN}$   
 $T_{3u} = -2.49 \text{ kN}$   
 $M_{1u} = 2.19 \text{ kNm}$

$\epsilon_b/\epsilon_a = -3.076/10.000 \text{ ‰}$

$A_{a1} = 0.00 + 0.06' = 0.06 \text{ cm}^2$

$A_{a2} = 11.61 + 0.06' = 11.67 \text{ cm}^2$

$A_{a3} = 0.00 + 0.09' = 0.09 \text{ cm}^2$

$A_{a4} = 0.00 + 0.09' = 0.09 \text{ cm}^2$

$A_{a,uz} = 1.71 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (m=2)$

[Usvojeno  $A_{a,uz} = \varnothing 10/10(m=2) = 7.85 \text{ cm}^2/\text{m}$ ]

$\tau_y = 1.56 \text{ MPa} < 3\tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

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

Procenat armiranja: 2.14%

## Пос 103 - Арм. бет. греда

### **103-1 (18-43)**

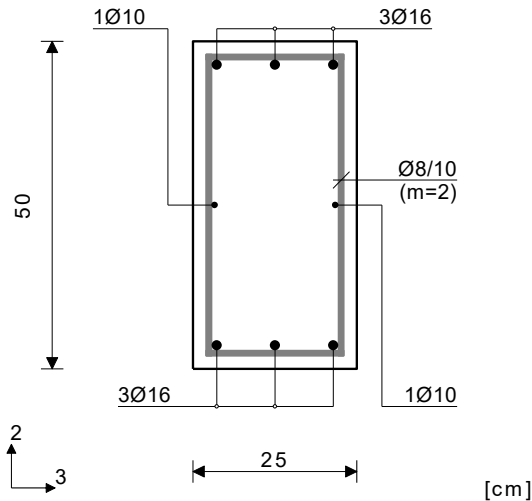
PBAB 87

MB 30

B 500 B

Dimenzionisanje grupe slučajeva  
opterećenja: 8-16

Presek 1-1  $x = 2.00\text{m}$



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xXII

N1u = 9.62 kN  
M2u = 0.00 kNm  
M3u = 51.02 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xVIII

M1u = 3.32 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xX

T2u = -14.00 kN  
T3u = 2.95 kN  
M1u = 3.28 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.167/10.000 \text{ ‰}$

Aa1 = 2.53 + 0.09' + 0.00'' = 2.62 cm<sup>2</sup>

Aa2 = 0.00 + 0.09' + 0.04'' = 0.13 cm<sup>2</sup>

Aa3 = 0.00 + 0.17' + 0.00'' = 0.17 cm<sup>2</sup>

Aa4 = 0.00 + 0.17' + 0.00'' = 0.17 cm<sup>2</sup>

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

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm<sup>2</sup>/m]

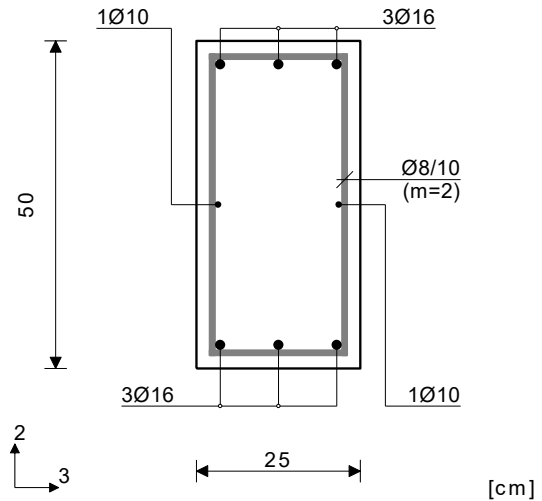
$\tau_y = 0.96\text{MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10\text{MPa}$

$\tau_z = 0.85\text{MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10\text{MPa}$

Procenat armiranja: 1.09%

\*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.  
\*\*) - dodatna podužna armatura za prijem glavnih napona zatezanja. Pomeraj linije zatežućih sila iznosi 0.75×hs.

Presek 2-2  $x = 5.00\text{m}$



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xXII

N1u = 9.62 kN  
M2u = 0.00 kNm  
M3u = -97.15 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xVIII

M1u = 3.32 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xVIII

T2u = 106.63 kN  
T3u = 2.08 kN  
M1u = 3.32 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.814/10.000 \text{ ‰}$

Aa1 = 0.00 + 0.09' + 0.10'' = 0.19 cm<sup>2</sup>

Aa2 = 4.82 + 0.09' + 0.00'' = 4.91 cm<sup>2</sup>

Aa3 = 0.00 + 0.17' + 0.00'' = 0.17 cm<sup>2</sup>

Aa4 = 0.00 + 0.17' + 0.00'' = 0.17 cm<sup>2</sup>

Aa,uz = 1.96 cm<sup>2</sup>/m (m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm<sup>2</sup>/m]

$\tau_y = 1.88\text{MPa} < 3\tau_r, \tau_r = 1.10\text{MPa}$

$\tau_z = 0.85\text{MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10\text{MPa}$

Procenat armiranja: 1.09%

## Пос 104 - Арм. бет. греда

### 104-1 (3-12)

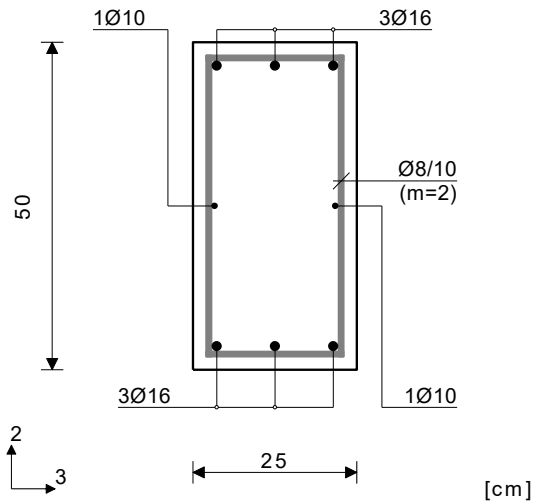
PBAB 87

MB 30

B 500 B

Dimenzionisanje grupe slučajeva  
opterećenja: 8-16

Presek 1-1  $x = 2.00m$



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xXII

$N_{1u} = 15.39 \text{ kN}$   
 $M_{2u} = 0.00 \text{ kNm}$   
 $M_{3u} = 61.31 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xXVI

$M_{1u} = -2.01 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xXVI

$T_{2u} = -3.13 \text{ kN}$   
 $T_{3u} = 2.36 \text{ kN}$   
 $M_{1u} = -2.01 \text{ kNm}$

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.299/10.000 \text{ ‰}$

$A_{a1} = 3.10 + 0.05' = 3.15 \text{ cm}^2$   
 $A_{a2} = 0.00 + 0.05' = 0.05 \text{ cm}^2$   
 $A_{a3} = 0.00 + 0.10' = 0.10 \text{ cm}^2$   
 $A_{a4} = 0.00 + 0.10' = 0.10 \text{ cm}^2$   
 $A_{a,uz} = 0.00 \text{ cm}^2/m \quad (m=2)$   
[Usvojeno  $A_{a,uz} = \text{Ø}8/10(m=2) = 5.03 \text{ cm}^2/m$ ]

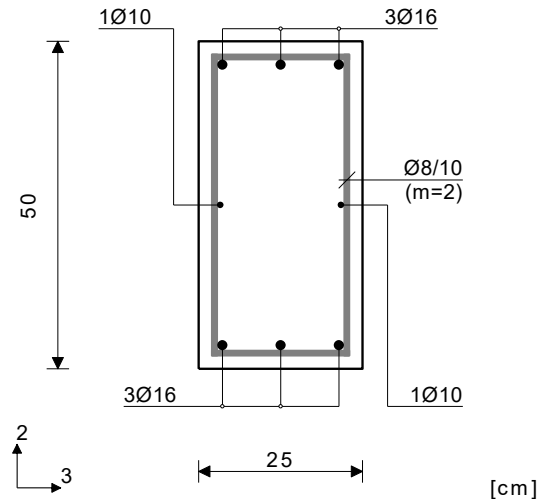
$\tau_y = 0.53 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

$\tau_z = 0.53 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

Procenat armiranja: 1.09%

) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Presek 2-2  $x = 5.00m$



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xXII

$N_{1u} = 15.39 \text{ kN}$   
 $M_{2u} = 0.00 \text{ kNm}$   
 $M_{3u} = -112.23 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xXVI

$M_{1u} = -2.01 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xVIII

$T_{2u} = 124.79 \text{ kN}$   
 $T_{3u} = 2.17 \text{ kN}$   
 $M_{1u} = 0.75 \text{ kNm}$

$\epsilon_b/\epsilon_a = -2.013/10.000 \text{ ‰}$

$A_{a1} = 0.00 + 0.05' + 0.04'' = 0.09 \text{ cm}^2$

$A_{a2} = 5.65 + 0.05' + 0.00'' = 5.71 \text{ cm}^2$

$A_{a3} = 0.00 + 0.10' + 0.00'' = 0.10 \text{ cm}^2$

$A_{a4} = 0.00 + 0.10' + 0.00'' = 0.10 \text{ cm}^2$

$A_{a,uz} = 1.10 \text{ cm}^2/m \quad (m=2)$

[Usvojeno  $A_{a,uz} = \text{Ø}8/10(m=2) = 5.03 \text{ cm}^2/m$ ]

$\tau_y = 1.06 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

$\tau_z = 0.63 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

Procenat armiranja: 1.09%

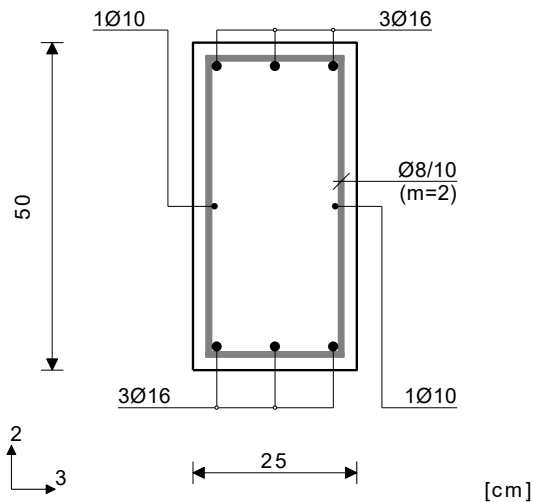
) - dodatna podužna armatura za prijem glavnih napona zatezanja. Pomeraj linije zatežućih sila iznosi  $0.75 \times h_s$ .

## Пос 105 - Арм. бет. греда

### 105-1 (170-207)

PBAB 87  
MB 30  
B 500 B  
Dimenzionisanje grupe slučajeva  
opterećenja: 8-16

#### Presek 1-1 x = 0.00m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xX

N1u = -2.49 kN  
M2u = 0.00 kNm  
M3u = -92.44 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xXV

M1u = -7.18 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xXI

T2u = -86.65 kN  
T3u = -11.44 kN  
M1u = -5.98 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.782/10.000 \%$

Aa1 = 0.00 + 0.19' + 0.03'' = 0.22 cm<sup>2</sup>  
Aa2 = 4.46 + 0.19' + 0.00'' = 4.64 cm<sup>2</sup>  
Aa3 = 0.00 + 0.37' + 0.00'' = 0.37 cm<sup>2</sup>  
Aa4 = 0.00 + 0.37' + 0.00'' = 0.37 cm<sup>2</sup>  
Aa,uz = 2.43 cm<sup>2</sup>/m (m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm<sup>2</sup>/m]

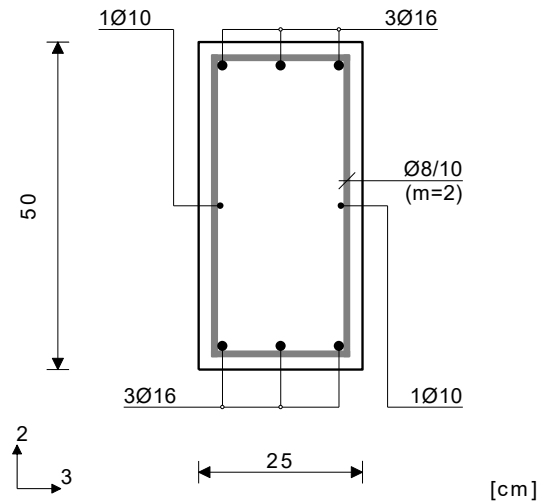
$\tau_y = 1.91\text{MPa} < 3\tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10\text{MPa}$

$\tau_z = 1.91\text{MPa} < 3\tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10\text{MPa}$

Procenat armiranja: 1.09%

\*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.  
\*\*) - dodatna podužna armatura za prijem glavnih napona zatezanja. Pomeraj linije zatežućih sila iznosi 0.75×hs.

#### Presek 2-2 x = 3.00m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xIX

N1u = 8.54 kN  
M2u = 0.00 kNm  
M3u = 26.53 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xXV

M1u = -7.18 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xXV

T2u = 3.31 kN  
T3u = 1.16 kN  
M1u = -7.18 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.780/10.000 \%$

Aa1 = 1.34 + 0.19' + 0.00'' = 1.53 cm<sup>2</sup>  
Aa2 = 0.00 + 0.19' + 0.11'' = 0.29 cm<sup>2</sup>  
Aa3 = 0.00 + 0.37' + 0.00'' = 0.37 cm<sup>2</sup>  
Aa4 = 0.00 + 0.37' + 0.00'' = 0.37 cm<sup>2</sup>  
Aa,uz = 0.63 cm<sup>2</sup>/m (m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm<sup>2</sup>/m]

$\tau_y = 1.83\text{MPa} < 3\tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10\text{MPa}$

$\tau_z = 1.81\text{MPa} < 3\tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10\text{MPa}$

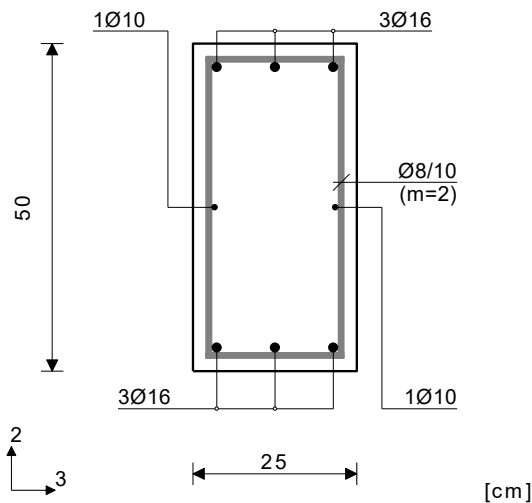
Procenat armiranja: 1.09%

## Пос 106 - Арм. бет. греда

### 106-1 (68-104)

PBAB 87  
MB 30  
B 500 B  
Dimenzionisanje grupe slučajeva  
opterećenja: 8-16

#### Presek 1-1 x = 2.00m



Merodavna kombinacija za savijanje:  
1.00xXII

N1u = 7.79 kN  
M2u = 0.00 kNm  
M3u = 32.66 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xXI  
M1u = -8.16 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xXI  
T2u = -7.34 kN  
T3u = -1.43 kN  
M1u = -8.16 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.888/10.000 \text{ ‰}$

Aa1 = 1.63 + 0.21' + 0.00'' = 1.84 cm<sup>2</sup>  
Aa2 = 0.00 + 0.21' + 0.06'' = 0.27 cm<sup>2</sup>  
Aa3 = 0.00 + 0.42' + 0.00'' = 0.42 cm<sup>2</sup>  
Aa4 = 0.00 + 0.42' + 0.00'' = 0.42 cm<sup>2</sup>  
Aa,uz = 0.93 cm<sup>2</sup>/m (m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm<sup>2</sup>/m]

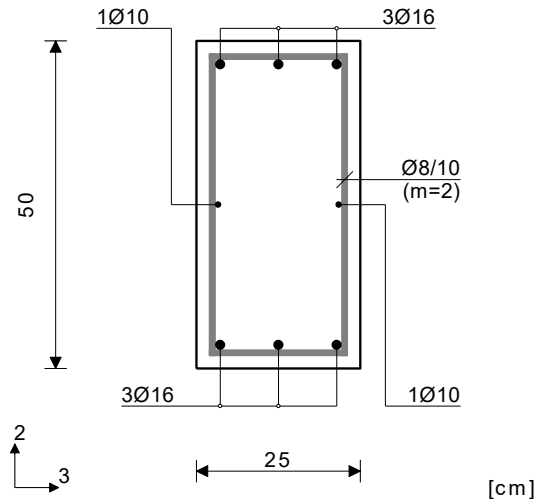
$\tau_y = 2.11 \text{ MPa} < 3\tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

$\tau_z = 2.05 \text{ MPa} < 3\tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

Procenat armiranja: 1.09%

) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.  
) - dodatna podužna armatura za prijem glavnih napona zatezanja. Pomeraj linije zatežućih sila iznosi 0.75\*hs.

#### Presek 2-2 x = 5.00m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xXII  
N1u = 7.79 kN  
M2u = 0.00 kNm  
M3u = -63.31 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xXI  
M1u = -8.16 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xXI  
T2u = 68.16 kN  
T3u = -1.43 kN  
M1u = -8.16 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.349/10.000 \text{ ‰}$

Aa1 = 0.00 + 0.21' + 0.07'' = 0.28 cm<sup>2</sup>  
Aa2 = 3.12 + 0.21' + 0.00'' = 3.33 cm<sup>2</sup>  
Aa3 = 0.00 + 0.42' + 0.00'' = 0.42 cm<sup>2</sup>  
Aa4 = 0.00 + 0.42' + 0.00'' = 0.42 cm<sup>2</sup>  
Aa,uz = 2.50 cm<sup>2</sup>/m (m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm<sup>2</sup>/m]

$\tau_y = 2.71 \text{ MPa} < 3\tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

$\tau_z = 2.05 \text{ MPa} < 3\tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

Procenat armiranja: 1.09%



## Пос 107 - Арм. бет. греда

### 107-1 (18-28)

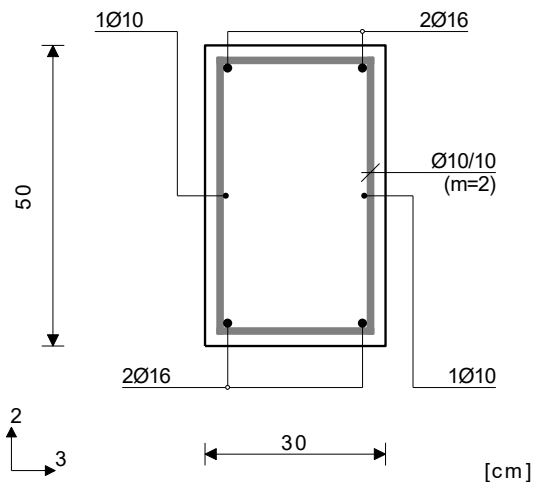
PBAB 87

MB 30

B 500 B

Dimenzionisanje grupe slučajeva

opterećenja: 8-16

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


Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xXII

 $N1u = 1.38 \text{ kN}$ 
 $M2u = 0.00 \text{ kNm}$ 
 $M3u = -58.56 \text{ kNm}$ 

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xIX

 $M1u = -6.68 \text{ kNm}$ 

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xX

 $T2u = -53.83 \text{ kN}$ 
 $T3u = -3.85 \text{ kN}$ 
 $M1u = -6.40 \text{ kNm}$ 
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.164/10.000 \text{ ‰}$ 
 $Aa1 = 0.64 + 0.17' = 0.81 \text{ cm}^2$ 
 $Aa2 = 2.80 + 0.17' = 2.97 \text{ cm}^2$ 
 $Aa3 = 0.00 + 0.29' = 0.29 \text{ cm}^2$ 
 $Aa4 = 0.00 + 0.29' = 0.29 \text{ cm}^2$ 
 $Aa_{uz} = 0.90 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (m=2)$ 

 [Usvojeno  $Aa_{uz} = \varnothing 10/10(m=2) = 7.85 \text{ cm}^2/\text{m}$ ]

 $\tau_y = 1.55 \text{ MPa} < 3\tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$ 
 $\tau_z = 1.14 \text{ MPa} < 3\tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$ 

Procenat armiranja: 0.64%

\*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

## Пос 108 - Арм. бет. греда

### 108-1 (59-68)

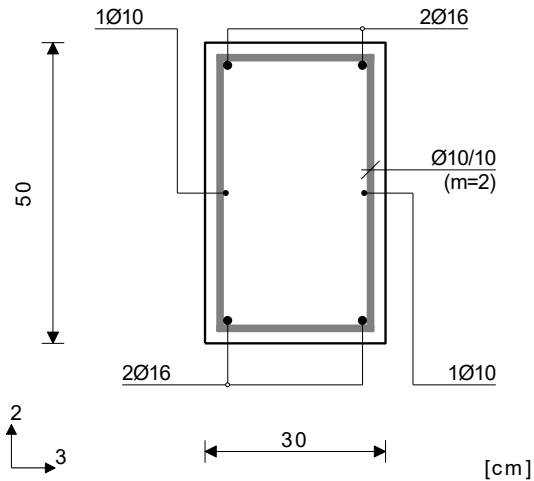
PBAB 87

MB 30

B 500 B

Dimenzionisanje grupe slučajeva  
opterećenja: 8-16

#### Presek 1-1 x = 0.00m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xXI

N1u = -12.20 kN  
M2u = 0.00 kNm  
M3u = 21.68 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xX

M1u = 5.85 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xIX

T2u = 20.11 kN  
T3u = 8.35 kN  
M1u = 5.47 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.705/10.000 \%$

Aa1 = 0.88 + 0.15' + 0.00'' = 1.03 cm<sup>2</sup>  
Aa2 = 0.20 + 0.15' + 0.54'' = 0.89 cm<sup>2</sup>  
Aa3 = 0.00 + 0.25' + 0.00'' = 0.25 cm<sup>2</sup>  
Aa4 = 0.00 + 0.25' + 0.00'' = 0.25 cm<sup>2</sup>  
Aa,uz = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø10/10(m=2) = 7.85 cm<sup>2</sup>/m]

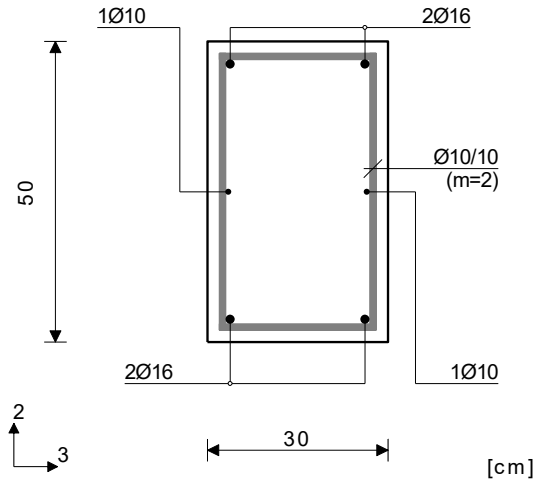
$\tau_y = 1.04\text{MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10\text{MPa}$

$\tau_z = 1.06\text{MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10\text{MPa}$

Procenat armiranja: 0.64%

\*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.  
\*) - dodatna podužna armatura za prijem glavnih napona zatezanja. Pomeraj linije zatežućih sila iznosi 0.75×hs.

#### Presek 2-2 x = 1.45m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xXI

N1u = -12.20 kN  
M2u = 0.00 kNm  
M3u = -55.61 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xX

M1u = 5.85 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xIX

T2u = 62.65 kN  
T3u = 9.16 kN  
M1u = 5.47 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.161/10.000 \%$

Aa1 = 0.57 + 0.15' + 0.07'' = 0.79 cm<sup>2</sup>  
Aa2 = 2.51 + 0.15' + 0.00'' = 2.66 cm<sup>2</sup>  
Aa3 = 0.00 + 0.25' + 0.00'' = 0.25 cm<sup>2</sup>  
Aa4 = 0.00 + 0.25' + 0.00'' = 0.25 cm<sup>2</sup>  
Aa,uz = 0.82 cm<sup>2</sup>/m (m=2)

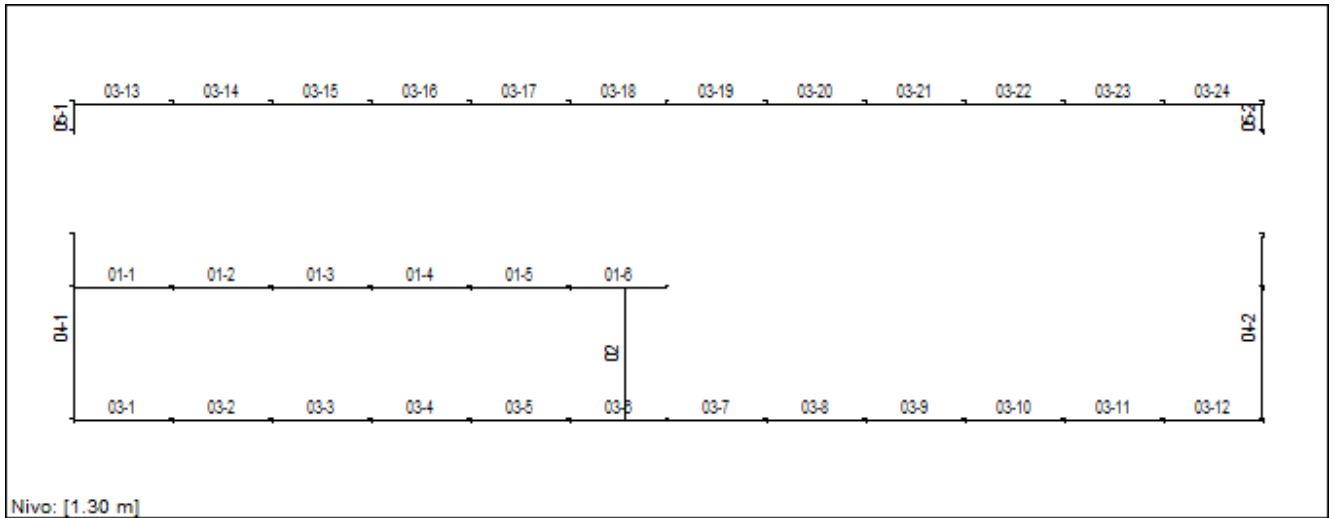
[Usvojeno Aa,uz = Ø10/10(m=2) = 7.85 cm<sup>2</sup>/m]

$\tau_y = 1.35\text{MPa} < 3\tau_r, \tau_r = 1.10\text{MPa}$

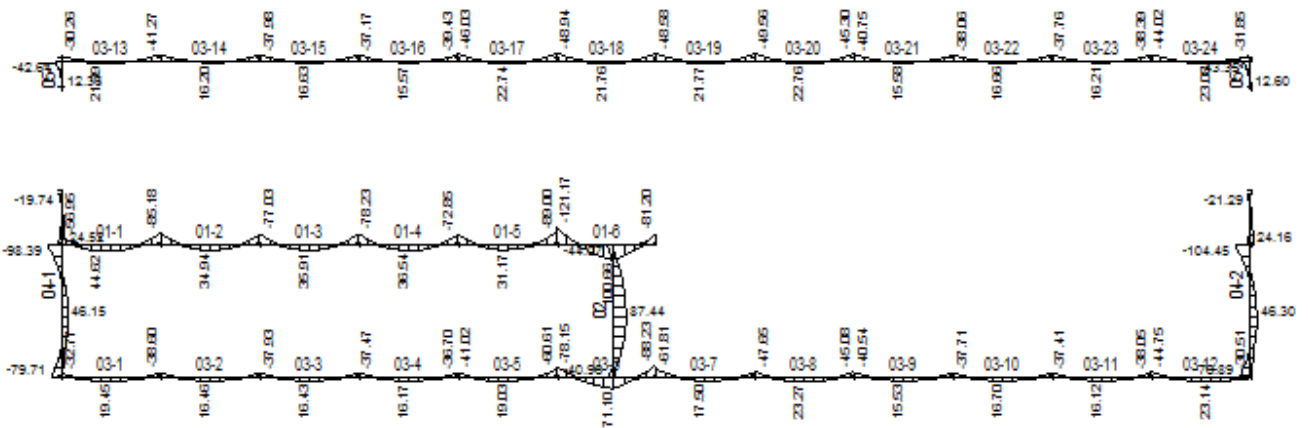
$\tau_z = 1.06\text{MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10\text{MPa}$

Procenat armiranja: 0.64%

## СТАТИЧКИ УТИЦАЈИ - ГРЕДЕ ПРИЗЕМЉА - ПАРАПЕТНЕ ГРЕДЕ ПОС 01+

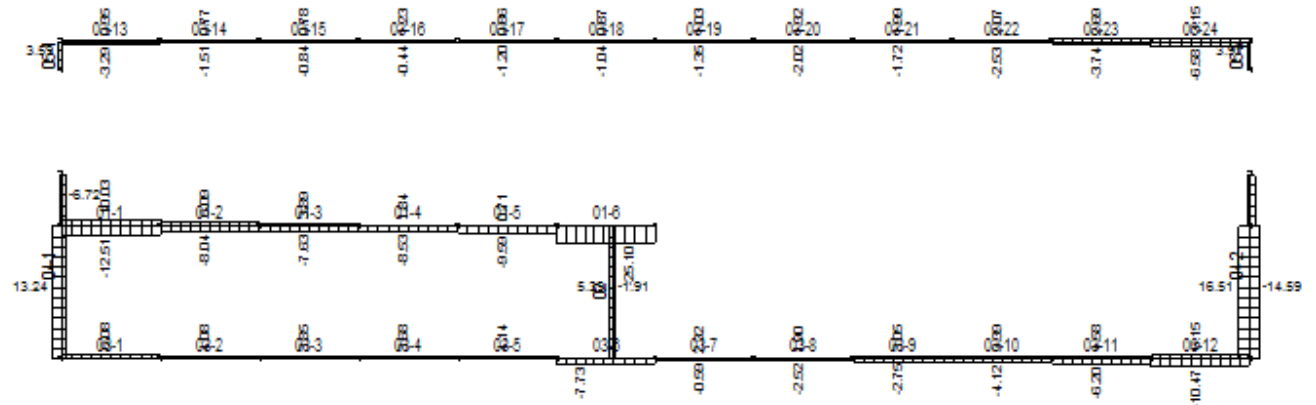


Opt. 18: [Anv] 8-16



Uticiji u gredi: max M3= 100.66 / min M3= -121.17 kNm

Opt. 18: [Anv] 8-16



Uticiji u gredi: max N1= 16.51 / min N1= -25.10 kN

Usvojena armatura  
PBAB 87, MB 30, B 500 B



Nivo: [1.30 m]  
Armatura u gredama: As2/As1

## Пос 01 - Арм. бет. греда

### 01-1 (7-21)

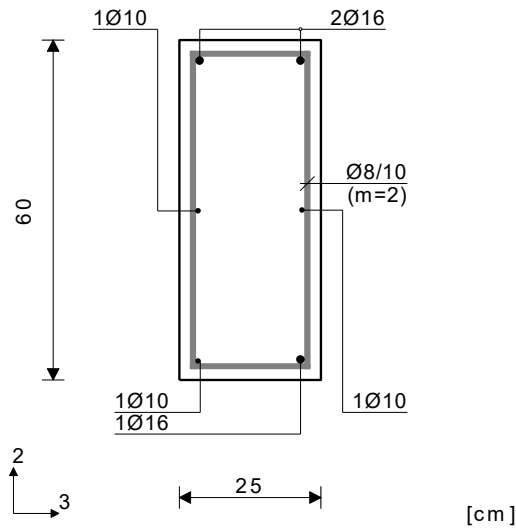
PBAB 87

MB 30

B 500 B

Dimenzionisanje grupe slučajeva  
opterećenja: 8-16

#### Presek 1-1 $x = 2.00\text{m}$



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xXII

$N_{1u} = -12.51 \text{ kN}$   
 $M_{2u} = 0.00 \text{ kNm}$   
 $M_{3u} = 44.62 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xXI

$M_{1u} = -3.20 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xXI

$T_{2u} = -10.68 \text{ kN}$   
 $T_{3u} = -0.46 \text{ kN}$   
 $M_{1u} = -3.20 \text{ kNm}$

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.921/10.000 \text{ ‰}$

$A_{a1} = 1.62 + 0.07' + 0.00'' = 1.68 \text{ cm}^2$

$A_{a2} = 0.00 + 0.07' + 0.15'' = 0.21 \text{ cm}^2$

$A_{a3} = 0.00 + 0.16' + 0.00'' = 0.16 \text{ cm}^2$

$A_{a4} = 0.00 + 0.16' + 0.00'' = 0.16 \text{ cm}^2$

$A_{a,uz} = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\text{m}=2)$

[Usvojeno  $A_{a,uz} = \varnothing 8/10(\text{m}=2) = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$ ]

$\tau_y = 0.75 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

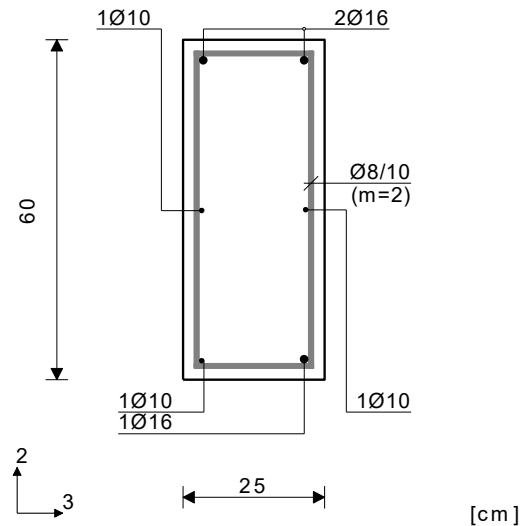
$\tau_z = 0.67 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

Procenat armiranja: 0.56%

) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

) - dodatna podužna armatura za prijem glavnih napona zatezanja. Pomeraj linije zatežućih sila iznosi 0.75\*hs.

#### Presek 2-2 $x = 5.00\text{m}$



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xXII

$N_{1u} = -12.51 \text{ kN}$   
 $M_{2u} = 0.00 \text{ kNm}$   
 $M_{3u} = -85.18 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xXI

$M_{1u} = -3.20 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xXI

$T_{2u} = 92.41 \text{ kN}$   
 $T_{3u} = -0.46 \text{ kN}$   
 $M_{1u} = -3.20 \text{ kNm}$

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.341/10.000 \text{ ‰}$

$A_{a1} = 0.00 + 0.07' + 0.11'' = 0.18 \text{ cm}^2$

$A_{a2} = 3.26 + 0.07' + 0.00'' = 3.33 \text{ cm}^2$

$A_{a3} = 0.00 + 0.16' + 0.00'' = 0.16 \text{ cm}^2$

$A_{a4} = 0.00 + 0.16' + 0.00'' = 0.16 \text{ cm}^2$

$A_{a,uz} = 0.79 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\text{m}=2)$

[Usvojeno  $A_{a,uz} = \varnothing 8/10(\text{m}=2) = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$ ]

$\tau_y = 1.43 \text{ MPa} < 3\tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

$\tau_z = 0.67 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

Procenat armiranja: 0.56%

## Пос 02 - Арм. бет. греда

### 02 (126-175)

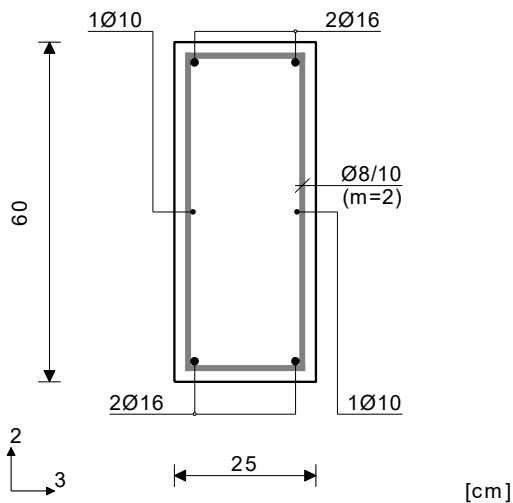
PBAB 87

MB 30

B 500 B

Dimenzionisanje grupe slučajeva  
opterećenja: 8-16

#### Presek 1-1 $x = 2.87\text{m}$



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xXI

N1u = -1.41 kN  
M2u = 0.00 kNm  
M3u = 86.17 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xXI

M1u = -0.07 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xXII

T2u = -12.62 kN  
T3u = 0.07 kN  
M1u = -0.06 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.325/10.000 \%$

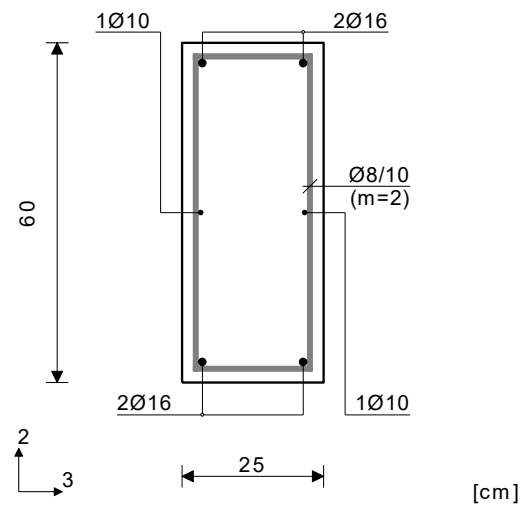
Aa1 = 3.42 cm<sup>2</sup>  
Aa2 = 0.00 cm<sup>2</sup>  
Aa3 = 0.00 cm<sup>2</sup>  
Aa4 = 0.00 cm<sup>2</sup>  
Aa,uz = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm<sup>2</sup>/m]

$\tau_y = 0.12\text{MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10\text{MPa}$

$\tau_z = 0.01\text{MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10\text{MPa}$

Procenat armiranja: 0.64%

#### Presek 2-2 $x = 6.70\text{m}$



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xXI

N1u = -1.41 kN  
M2u = 0.00 kNm  
M3u = -44.07 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xXI

M1u = -0.07 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xXI

T2u = 73.35 kN  
T3u = -0.18 kN  
M1u = -0.07 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.884/10.000 \%$

Aa1 = 0.00 + 0.54'' = 0.54 cm<sup>2</sup>  
Aa2 = 1.72 + 0.00'' = 1.72 cm<sup>2</sup>  
Aa3 = 0.00 + 0.00'' = 0.00 cm<sup>2</sup>  
Aa4 = 0.00 + 0.00'' = 0.00 cm<sup>2</sup>  
Aa,uz = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm<sup>2</sup>/m]

$\tau_y = 0.62\text{MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10\text{MPa}$

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

Procenat armiranja: 0.64%

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

## Пос 03 - Арм. бет. греда

### 03-1 (2-5)

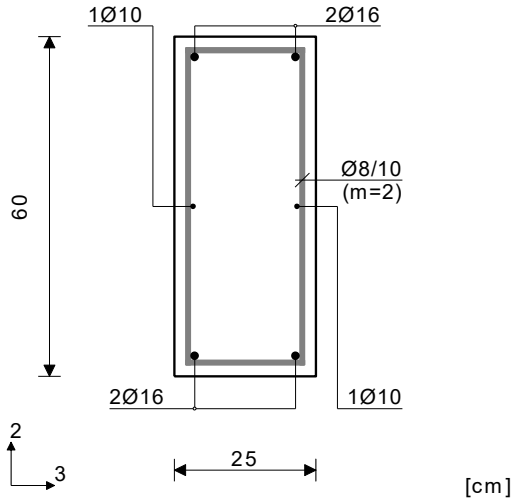
PBAB 87

MB 30

B 500 B

Dimenzionisanje grupe slučajeva  
opterećenja: 8-16

#### Presek 1-1 x = 2.00m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xXII

N1u = 2.46 kN  
M2u = 0.00 kNm  
M3u = 19.20 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xXII

M1u = 4.24 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xXII

T2u = -4.45 kN  
T3u = 1.42 kN  
M1u = 4.24 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.542/10.000 \text{ ‰}$

Aa1 = 0.77 + 0.09' + 0.00'' = 0.87 cm<sup>2</sup>  
Aa2 = 0.00 + 0.09' + 0.10'' = 0.19 cm<sup>2</sup>  
Aa3 = 0.00 + 0.22' + 0.00'' = 0.22 cm<sup>2</sup>  
Aa4 = 0.00 + 0.22' + 0.00'' = 0.22 cm<sup>2</sup>  
Aa,uz = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm<sup>2</sup>/m]

$\tau_y = 0.92 \text{ MPa} < \tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

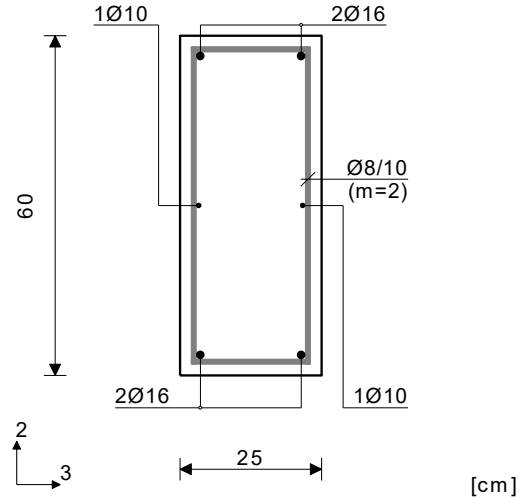
$\tau_z = 0.90 \text{ MPa} < \tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

Procenat armiranja: 0.64%

\*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

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

#### Presek 2-2 x = 5.00m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xXII

N1u = 2.46 kN  
M2u = 0.00 kNm  
M3u = -38.60 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xXII

M1u = 4.24 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xXII

T2u = 42.98 kN  
T3u = -6.63 kN  
M1u = 4.24 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.808/10.000 \text{ ‰}$

Aa1 = 0.00 + 0.09' + 0.08'' = 0.17 cm<sup>2</sup>  
Aa2 = 1.54 + 0.09' + 0.00'' = 1.63 cm<sup>2</sup>  
Aa3 = 0.00 + 0.22' + 0.00'' = 0.22 cm<sup>2</sup>  
Aa4 = 0.00 + 0.22' + 0.00'' = 0.22 cm<sup>2</sup>  
Aa,uz = 0.23 cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm<sup>2</sup>/m]

$\tau_y = 1.24 \text{ MPa} < 3\tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

$\tau_z = 0.94 \text{ MPa} < \tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

Procenat armiranja: 0.64%

## 03-6 (107-142)

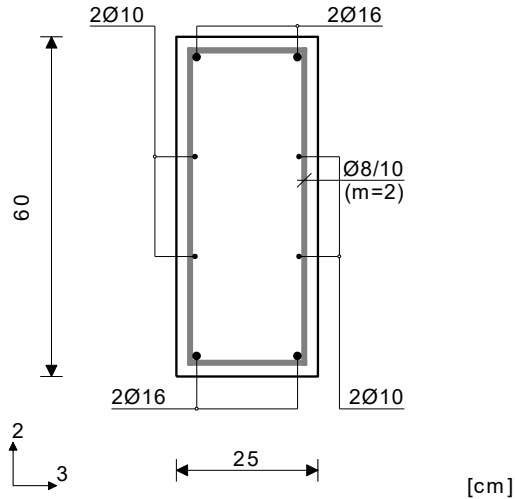
PBAB 87

MB 30

B 500 B

Dimenzionisanje grupe slučajeva  
opterećenja: 8-16

### Presek 1-1 x = 2.85m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xXII

N1u = -6.25 kN  
M2u = 0.00 kNm  
M3u = 70.85 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xXII

M1u = 23.53 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xXII

T2u = 51.48 kN  
T3u = 1.92 kN  
M1u = 23.53 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.184/10.000 \%$

Aa1 = 2.74 + 0.51' = 3.25 cm<sup>2</sup>  
Aa2 = 0.00 + 0.51' = 0.51 cm<sup>2</sup>  
Aa3 = 0.00 + 1.21' = 1.21 cm<sup>2</sup>  
Aa4 = 0.00 + 1.21' = 1.21 cm<sup>2</sup>  
Aa,uz = 3.69 cm<sup>2</sup>/m (m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm<sup>2</sup>/m]

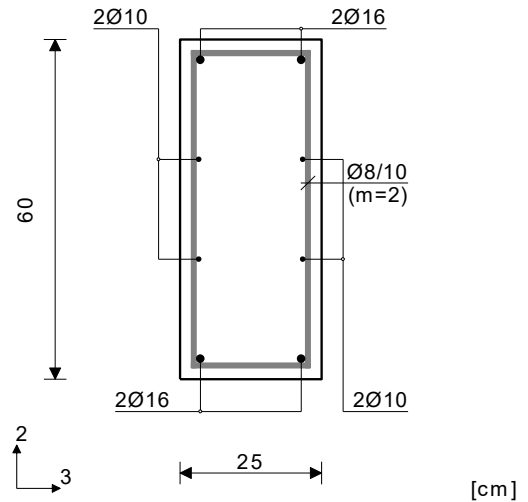
$\tau_y = 5.33 \text{MPa} < 5\tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{MPa}$

$\tau_z = 4.92 \text{MPa} < 5\tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{MPa}$

Procenat armiranja: 0.75%

\*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

### Presek 2-2 x = 5.00m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xXII

N1u = -6.25 kN  
M2u = 0.00 kNm  
M3u = -88.23 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xXII

M1u = 23.53 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xXII

T2u = 96.51 kN  
T3u = -3.84 kN  
M1u = 23.53 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.357/10.000 \%$

Aa1 = 0.00 + 0.51' + 0.08'' = 0.59 cm<sup>2</sup>  
Aa2 = 3.45 + 0.51' + 0.00'' = 3.96 cm<sup>2</sup>  
Aa3 = 0.00 + 1.21' + 0.00'' = 1.21 cm<sup>2</sup>  
Aa4 = 0.00 + 1.21' + 0.00'' = 1.21 cm<sup>2</sup>



**03-13 (46-78)**

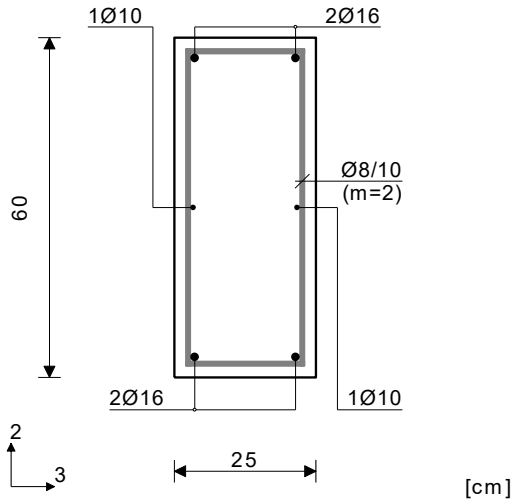
PBAB 87

MB 30

B 500 B

Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 8-16

**Presek 1-1 x = 2.00m**



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xXII

$$\begin{aligned} N1u &= -2.73 \text{ kN} \\ M2u &= 0.00 \text{ kNm} \\ M3u &= 21.39 \text{ kNm} \end{aligned}$$

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xXII

$$M1u = -4.59 \text{ kNm}$$

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xXII

$$\begin{aligned} T2u &= -2.83 \text{ kN} \\ T3u &= -1.20 \text{ kN} \\ M1u &= -4.59 \text{ kNm} \end{aligned}$$

$$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.595/10.000 \text{ ‰}$$

$$Aa1 = 0.80 + 0.10' + 0.00'' = 0.90 \text{ cm}^2$$

$$Aa2 = 0.00 + 0.10' + 0.03'' = 0.13 \text{ cm}^2$$

$$Aa3 = 0.00 + 0.24' + 0.00'' = 0.24 \text{ cm}^2$$

$$Aa4 = 0.00 + 0.24' + 0.00'' = 0.24 \text{ cm}^2$$

$$Aa_{uz} = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (m=2)$$

[Usvojeno  $Aa_{uz} = \varnothing 8/10(m=2) = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$ ]

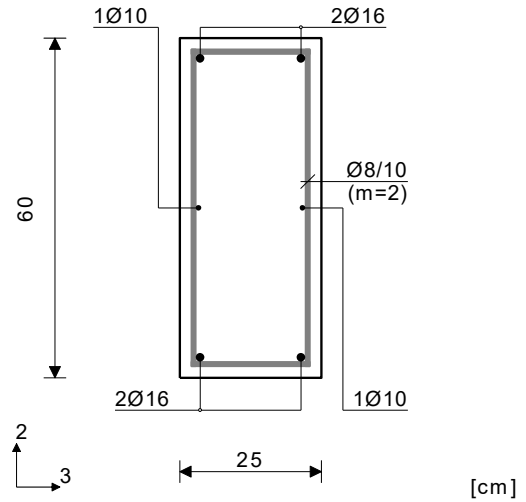
$$\tau_y = 0.98 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$$

$$\tau_z = 0.97 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$$

Procenat armiranja: 0.64%

\*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.  
 \*) - dodatna podužna armatura za prijem glavnih napona zatezanja. Pomeraj linije zatežućih sila iznosi 0.75×hs.

**Presek 2-2 x = 5.00m**



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xXII

$$\begin{aligned} N1u &= -2.73 \text{ kN} \\ M2u &= 0.00 \text{ kNm} \\ M3u &= -41.27 \text{ kNm} \end{aligned}$$

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xXII

$$M1u = -4.59 \text{ kNm}$$

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xXII

$$T2u = 44.60 \text{ kN}$$

$$T3u = 6.84 \text{ kN}$$

$$M1u = -4.59 \text{ kNm}$$

$$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.855/10.000 \text{ ‰}$$

$$Aa1 = 0.00 + 0.10' + 0.03'' = 0.13 \text{ cm}^2$$

$$Aa2 = 1.59 + 0.10' + 0.00'' = 1.69 \text{ cm}^2$$

$$Aa3 = 0.00 + 0.24' + 0.00'' = 0.24 \text{ cm}^2$$

$$Aa4 = 0.00 + 0.24' + 0.00'' = 0.24 \text{ cm}^2$$

$$Aa_{uz} = 0.36 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (m=2)$$

[Usvojeno  $Aa_{uz} = \varnothing 8/10(m=2) = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$ ]

$$\tau_y = 1.32 \text{ MPa} < 3\tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$$

$$\tau_z = 1.01 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$$

Procenat armiranja: 0.64%

## Пос 04 - Арм. бет. греда

### 04-2 (330-379)

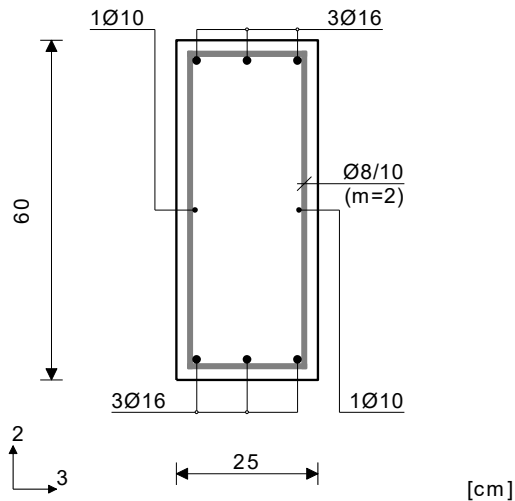
PBAB 87

MB 30

B 500 B

Dimenzionisanje grupe slučajeva  
opterećenja: 8-16

#### Presek 1-1 x = 2.87m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xXI

N1u = -0.32 kN  
M2u = 0.00 kNm  
M3u = 45.99 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xXII

M1u = 6.88 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xXII

T2u = -10.43 kN  
T3u = 1.39 kN  
M1u = 6.88 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.903/10.000 \text{ ‰}$

Aa1 = 1.80 + 0.15' = 1.95 cm<sup>2</sup>  
Aa2 = 0.00 + 0.15' = 0.15 cm<sup>2</sup>  
Aa3 = 0.00 + 0.35' = 0.35 cm<sup>2</sup>  
Aa4 = 0.00 + 0.35' = 0.35 cm<sup>2</sup>  
Aa,uz = 0.41 cm<sup>2</sup>/m (m=2)

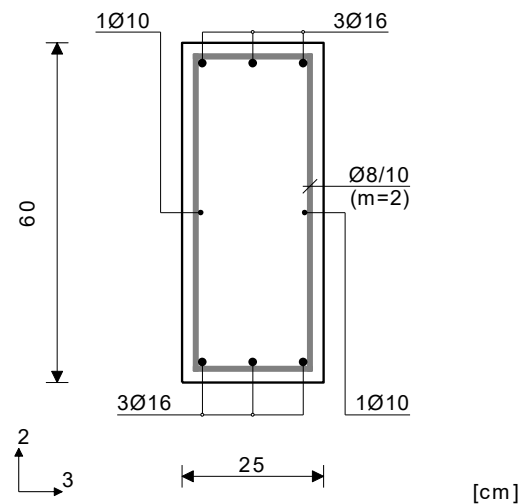
[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm<sup>2</sup>/m]

$\tau_y = 1.52 \text{ MPa} < 3\tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

$\tau_z = 1.44 \text{ MPa} < 3\tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

Procenat armiranja: 0.91%

#### Presek 2-2 x = 6.70m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xXI

N1u = -0.32 kN  
M2u = 0.00 kNm  
M3u = -104.45 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xXII

M1u = 6.88 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xXII

T2u = 69.77 kN  
T3u = -5.09 kN  
M1u = 6.88 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.500/10.000 \text{ ‰}$

Aa1 = 0.00 + 0.15' + 0.79'' = 0.94 cm<sup>2</sup>  
Aa2 = 4.18 + 0.15' + 0.00'' = 4.33 cm<sup>2</sup>  
Aa3 = 0.00 + 0.35' + 0.00'' = 0.35 cm<sup>2</sup>  
Aa4 = 0.00 + 0.35' + 0.00'' = 0.35 cm<sup>2</sup>  
Aa,uz = 1.53 cm<sup>2</sup>/m (m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm<sup>2</sup>/m]

$\tau_y = 2.01 \text{ MPa} < 3\tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

$\tau_z = 1.47 \text{ MPa} < 3\tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

Procenat armiranja: 0.91%

## Пос 05 - Арм. бет. греда

### 05-2 (408-415)

PBAB 87

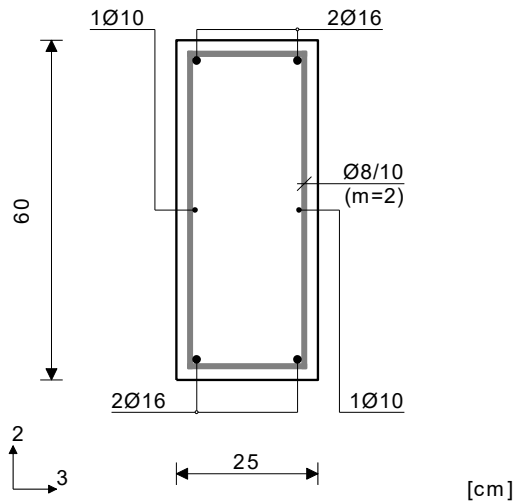
MB 30

B 500 B

Dimenzionisanje grupe slučajeva

opterećenja: 8-16

#### Presek 1-1 x = 0.00m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xXI

N1u = 3.09 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = 12.60 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xXII

M1u = -7.79 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xXII

T2u = 6.03 kN

T3u = -3.33 kN

M1u = -7.79 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.425/10.000 \%$

Aa1 = 0.52 + 0.17' + 0.00'' = 0.69 cm<sup>2</sup>

Aa2 = 0.00 + 0.17' + 0.49'' = 0.65 cm<sup>2</sup>

Aa3 = 0.00 + 0.40' + 0.00'' = 0.40 cm<sup>2</sup>

Aa4 = 0.00 + 0.40' + 0.00'' = 0.40 cm<sup>2</sup>

Aa,uz = 0.57 cm<sup>2</sup>/m (m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm<sup>2</sup>/m]

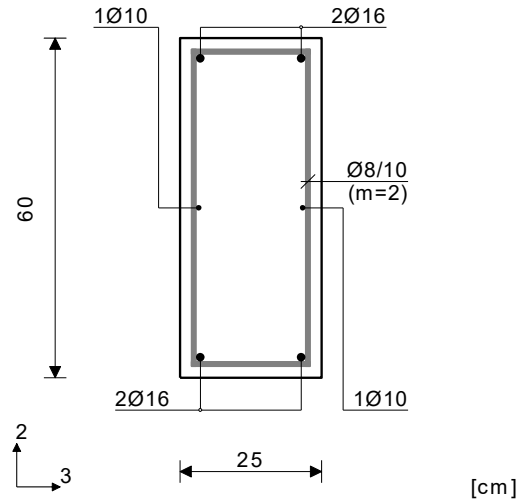
$\tau_y = 1.67\text{MPa} < 3\tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10\text{MPa}$

$\tau_z = 1.65\text{MPa} < 3\tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10\text{MPa}$

Procenat armiranja: 0.64%

\*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.  
 \*) - dodatna podužna armatura za prijem glavnih napona zatezanja. Pomeraj linije zatežućih sila iznosi 0.75×hs.

#### Presek 2-2 x = 1.45m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xXI

N1u = 3.09 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = -43.35 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xXII

M1u = -7.79 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xXII

T2u = 36.40 kN

T3u = -3.98 kN

M1u = -7.79 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.863/10.000 \%$

Aa1 = 0.00 + 0.17' + 0.15'' = 0.31 cm<sup>2</sup>

Aa2 = 1.74 + 0.17' + 0.00'' = 1.90 cm<sup>2</sup>

Aa3 = 0.00 + 0.40' + 0.00'' = 0.40 cm<sup>2</sup>

Aa4 = 0.00 + 0.40' + 0.00'' = 0.40 cm<sup>2</sup>

Aa,uz = 1.08 cm<sup>2</sup>/m (m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm<sup>2</sup>/m]

$\tau_y = 1.92\text{MPa} < 3\tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10\text{MPa}$

$\tau_z = 1.66\text{MPa} < 3\tau_r$ ,  $\tau_r = 1.10\text{MPa}$

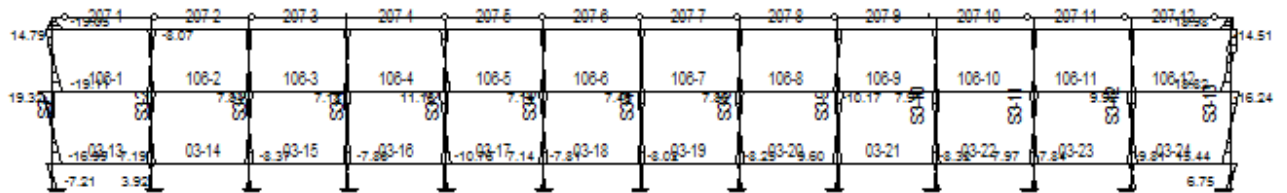
Procenat armiranja: 0.64%

## СТУБОВИ

### Пос С1 - Арм. бет. стубови у оси А

#### Статички утицаји

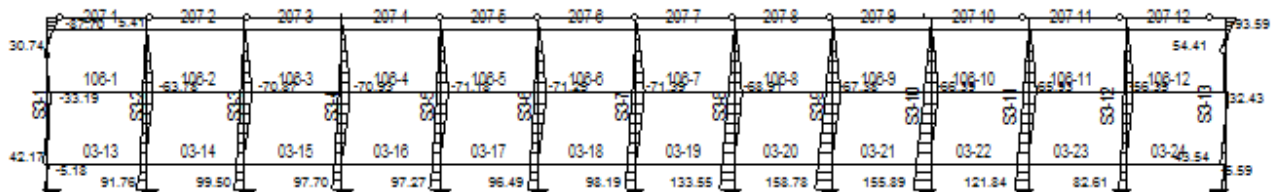
Opt. 18: [Anv] 8-16



Ram: H\_2

Uticaји u gredi: max M3= 36.12 / min M3= -76.20 kNm

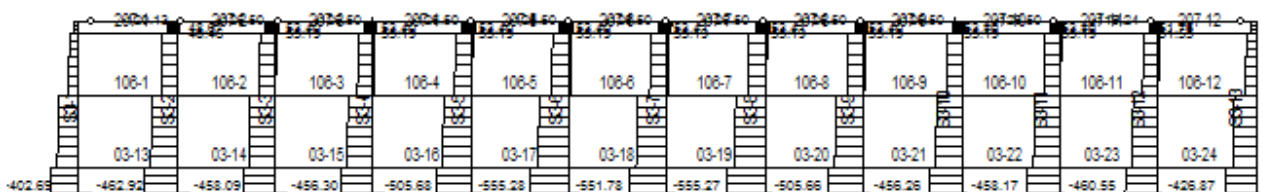
Opt. 18: [Anv] 8-16



Ram: H\_2

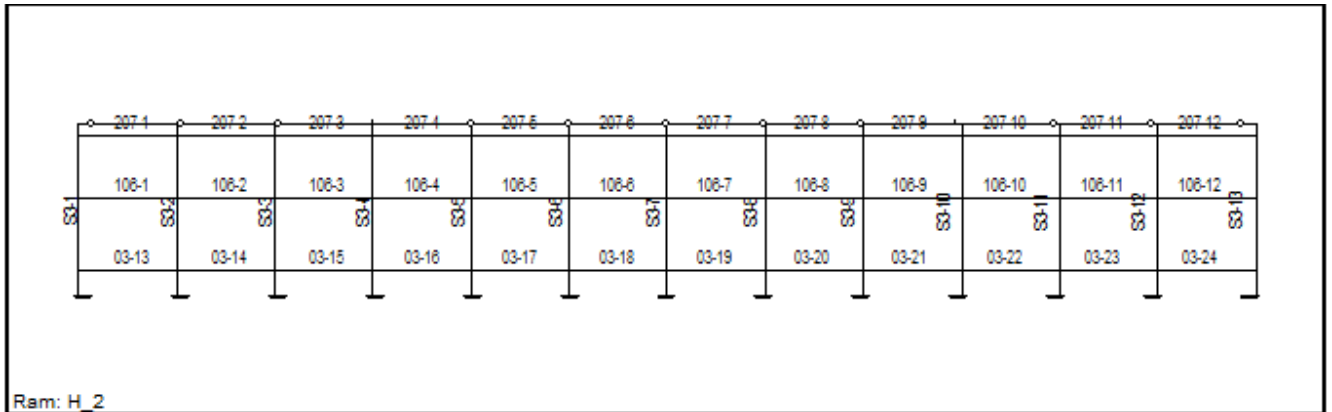
Uticaји u gredi: max M2= 158.78 / min M2= -93.59 kNm

Opt. 18: [Anv] 8-16

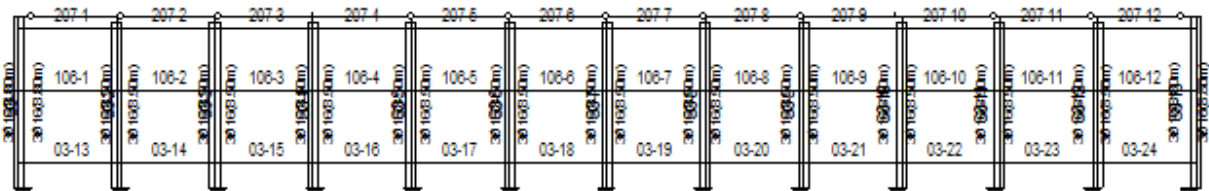


Ram: H\_2

Uticaји u gredi: max N1= 53.41 / min N1= -555.28 kN



Usvojena armatura  
PBAB 87, MB 30, B 500 B



Ram: H\_2  
Armatura u gredama: Aa2/Aa1

### S3-2 (130-69)

PBAB 87

MB 30

B 500 B

Dimenzionisanje grupe slučajeva

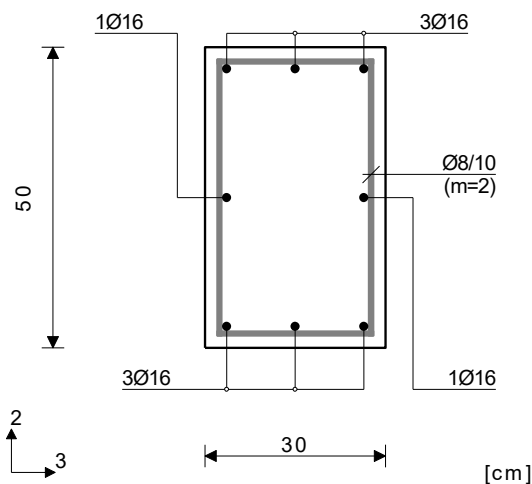
opterećenja: 8-16

$l_{i,2} = 8.50 \text{ m}$  ( $\lambda_2 = 98.15$ )

$l_{i,3} = 8.50 \text{ m}$  ( $\lambda_3 = 58.89$ )

Nepomerljiva konstrukcija

Presek 1-1  $x = 3.55 \text{ m}$



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xXVI

$N_{1u} = -2.20 \text{ kN}$

$M_{2u} = -6.57 \text{ kNm}$

$M_{3u} = -63.78 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xXI

$M_{1u} = 9.00 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xXI

$T_{2u} = -9.35 \text{ kN}$

$T_{3u} = -0.93 \text{ kN}$

$M_{1u} = 9.00 \text{ kNm}$

$\Delta e_2 = 2.8 \langle e_0 \rangle + 12.4 \langle e_{II} \rangle = 15.2 \text{ cm}$

$|\Delta M_2| = 0.33 \text{ kNm}$

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.957/10.000 \text{ ‰}$

$A_{a1} = 1.15 + 0.23' = 1.38 \text{ cm}^2$

$A_{a2} = 1.13 + 0.23' = 1.36 \text{ cm}^2$

$A_{a3} = 1.90 + 0.39' = 2.29 \text{ cm}^2$

$A_{a4} = 1.89 + 0.39' = 2.28 \text{ cm}^2$

$A_{a,uz} = 0.61 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\text{m}=2)$

[Usvojeno  $A_{a,uz} = \varnothing 8/10 (\text{m}=2) = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$ ]

$\tau_y = 1.64 \text{ MPa} < 3\tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

$\tau_z = 1.57 \text{ MPa} < 3\tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

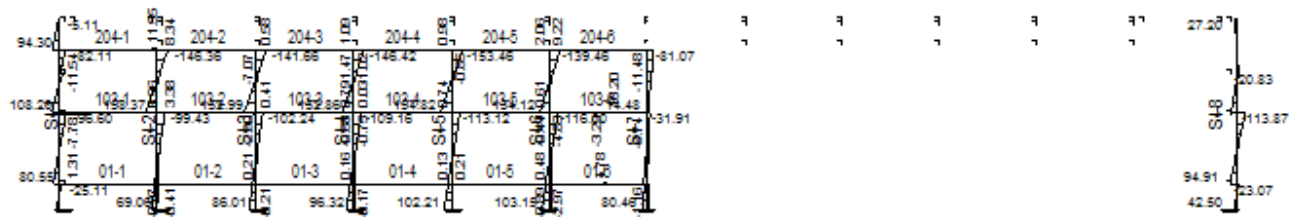
Procenat armiranja: 1.07%

\*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

## Пос С2 - Арм. бет. стубови у оси Б

### Статички утицаји

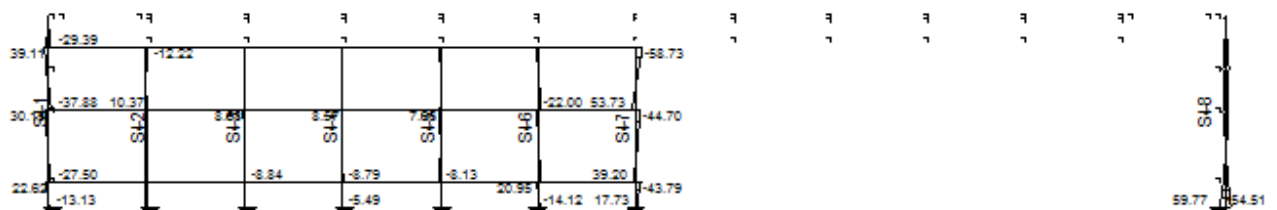
Opt. 18: [Anv] 8-16



Ram: H\_4

Uticaји u gredi: max M2= 158.37 / min M2= -153.46 kNm

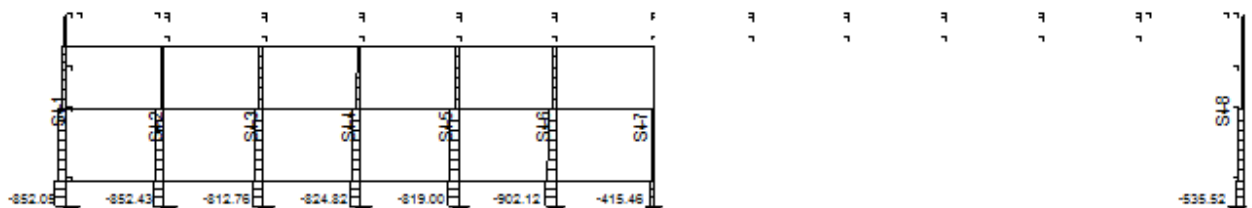
Opt. 18: [Anv] 8-16



Ram: H\_4

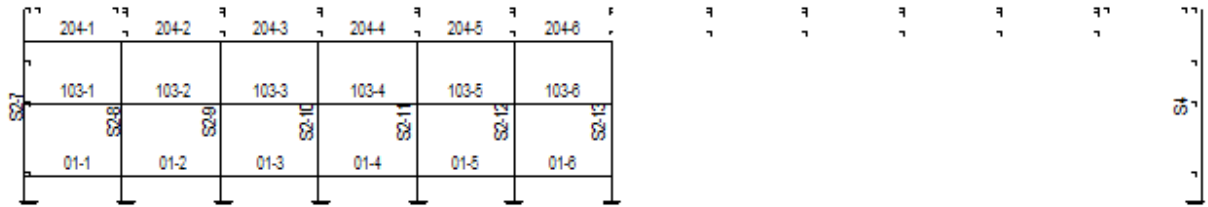
Uticaји u gredi: max M3= 123.58 / min M3= -121.71 kNm

Opt. 18: [Anv] 8-16



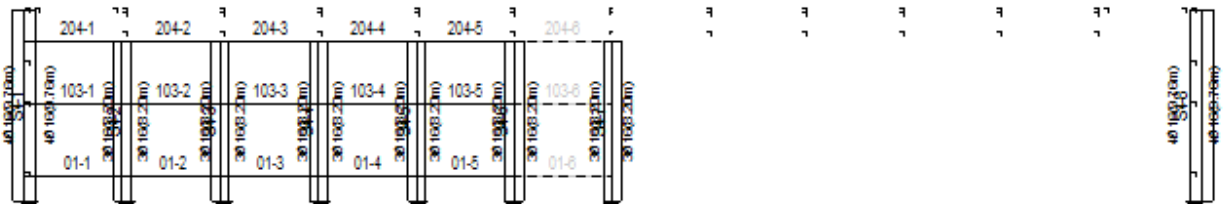
Ram: H\_4

Uticaји u gredi: max N1= 28.60 / min N1= -902.12 kN



Ram: H\_4

Usvojena armatura  
PBAB 87, MB 30, B 500 B



Ram: H\_4  
Armatura u gredama: Aa2/Aa1

## Стубови у калканским зидовима

### S4-1 (41-6)

PBAB 87

MB 30

B 500 B

Dimenzionisanje grupe slučajeva

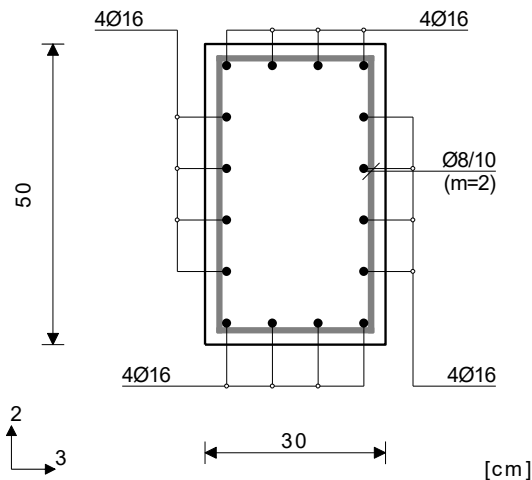
opterećenja: 8-16

$l_{i,2} = 9.76 \text{ m}$  ( $\lambda_2 = 112.73$ )

$l_{i,3} = 9.76 \text{ m}$  ( $\lambda_3 = 67.64$ )

Nepomerljiva konstrukcija

#### Presek 1-1 $x = 2.76 \text{ m}$



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xIX

$N_{1u} = -280.88 \text{ kN}$

$M_{2u} = -16.68 \text{ kNm}$

$M_{3u} = -24.85 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xIX

$M_{1u} = -7.00 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xIX

$T_{2u} = -43.67 \text{ kN}$

$T_{3u} = 18.49 \text{ kN}$

$M_{1u} = -7.00 \text{ kNm}$

$\Delta e_2 = 3.3 \langle e_0 \rangle + 16.3 \langle e_{II} \rangle = 19.6 \text{ cm}$

$|\Delta M_2| = 54.94 \text{ kNm}$

$\Delta e_3 = 3.3 \langle e_0 \rangle + 9.8 \langle e_{II} \rangle = 13.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_3| = 36.62 \text{ kNm}$

$\epsilon_b / \epsilon_a = -3.500 / 7.073 \text{ ‰}$

$A_{a1} = 1.41 + 0.18' = 1.59 \text{ cm}^2$

$A_{a2} = 1.39 + 0.18' = 1.57 \text{ cm}^2$

$A_{a3} = 2.34 + 0.30' = 2.64 \text{ cm}^2$

$A_{a4} = 2.33 + 0.30' = 2.63 \text{ cm}^2$

$A_{a,uz} = 0.93 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\text{m}=2)$

[Usvojeno  $A_{a,uz} = \text{Ø}8/10(\text{m}=2) = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$ ]

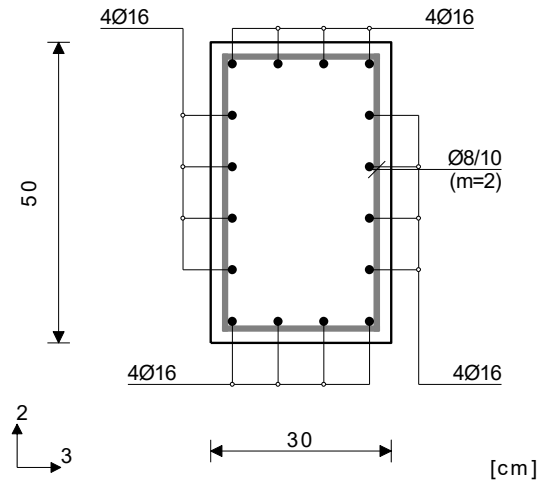
$\tau_y = 1.57 \text{ MPa} < 3\tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

$\tau_z = 1.37 \text{ MPa} < 3\tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

Procenat armiranja: 2.14%

\*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

#### Presek 2-2 $x = 4.81 \text{ m}$



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xXI

$N_{1u} = -632.47 \text{ kN}$

$M_{2u} = -26.63 \text{ kNm}$

$M_{3u} = -96.60 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xXIII

$M_{1u} = 2.88 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xIX

$T_{2u} = -42.01 \text{ kN}$

$T_{3u} = 12.87 \text{ kN}$

$M_{1u} = 2.13 \text{ kNm}$

$\Delta e_2 = 3.3 \langle e_0 \rangle + 16.3 \langle e_{II} \rangle = 19.6 \text{ cm}$

$|\Delta M_2| = 123.72 \text{ kNm}$

$\Delta e_3 = 3.3 \langle e_0 \rangle + 9.8 \langle e_{II} \rangle = 13.0 \text{ cm}$

$|\Delta M_3| = 82.46 \text{ kNm}$

$\epsilon_b / \epsilon_a = -3.500 / 3.585 \text{ ‰}$

$A_{a1} = 5.47 + 0.07' = 5.54 \text{ cm}^2$

$A_{a2} = 5.40 + 0.07' = 5.47 \text{ cm}^2$

$A_{a3} = 9.08 + 0.12' = 9.20 \text{ cm}^2$

$A_{a4} = 9.02 + 0.12' = 9.14 \text{ cm}^2$

$A_{a,uz} = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\text{m}=2)$

[Usvojeno  $A_{a,uz} = \text{Ø}8/10(\text{m}=2) = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$ ]

$\tau_y = 0.71 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

$\tau_z = 0.55 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

Procenat armiranja: 2.14%



## Стубови у пољу осе Б

### S4-2 (60-19)

PBAB 87

MB 30

B 500 B

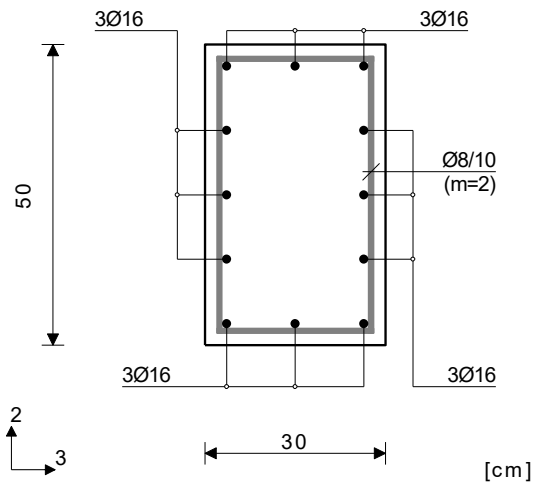
Dimenzionisanje grupe slučajeva  
opterećenja: 8-16

$l_{i,2} = 8.20 \text{ m}$  ( $\lambda_2 = 94.69$ )

$l_{i,3} = 8.20 \text{ m}$  ( $\lambda_3 = 56.81$ )

Nepomerljiva konstrukcija

Presek 1-1  $x = 3.25\text{m}$



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xXII

$N_{1u} = -294.21 \text{ kN}$

$M_{2u} = -10.37 \text{ kNm}$

$M_{3u} = 158.37 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xVIII

$M_{1u} = -0.58 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xXII

$T_{2u} = -93.76 \text{ kN}$

$T_{3u} = -6.95 \text{ kN}$

$M_{1u} = -0.25 \text{ kNm}$

$\Delta e_2 = 2.7 \langle e_0 \rangle + 11.5 \langle e_{II} \rangle = 14.2 \text{ cm}$

$|\Delta M_2| = 41.89 \text{ kNm}$

$\Delta e_3 = 2.7 \langle e_0 \rangle + 6.9 \langle e_{II} \rangle = 9.6 \text{ cm}$

$|\Delta M_3| = 28.35 \text{ kNm}$

$\epsilon_b / \epsilon_a = -3.500 / 5.616 \text{ ‰}$

$A_{a1} = 3.25 \text{ cm}^2$

$A_{a2} = 3.21 \text{ cm}^2$

$A_{a3} = 5.40 \text{ cm}^2$

$A_{a4} = 5.36 \text{ cm}^2$

$A_{a,uz} = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m}$  (m=2)

[Usvojeno  $A_{a,uz} = \text{Ø}8/10(m=2) = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$ ]

$\tau_y = 0.81 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

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

Procenat armiranja: 1.61%

## Пос С3 - Арм. бет. стубови у оси В

### Статички утицаји

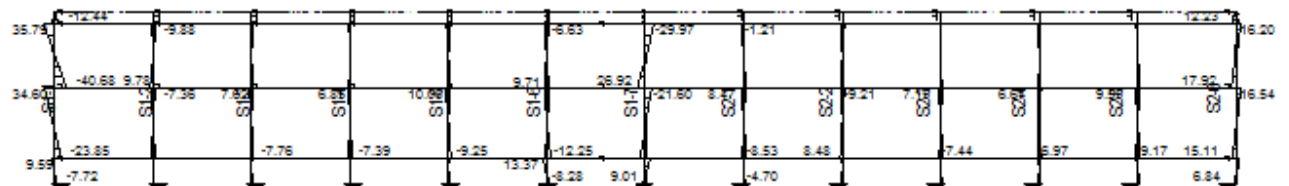
Opt. 18: [Anv] 8-16



Ram: H\_1

Uticaји u gredi: max M2= 187.03 / min M2= -153.87 kNm

Opt. 18: [Anv] 8-16



Ram: H\_1

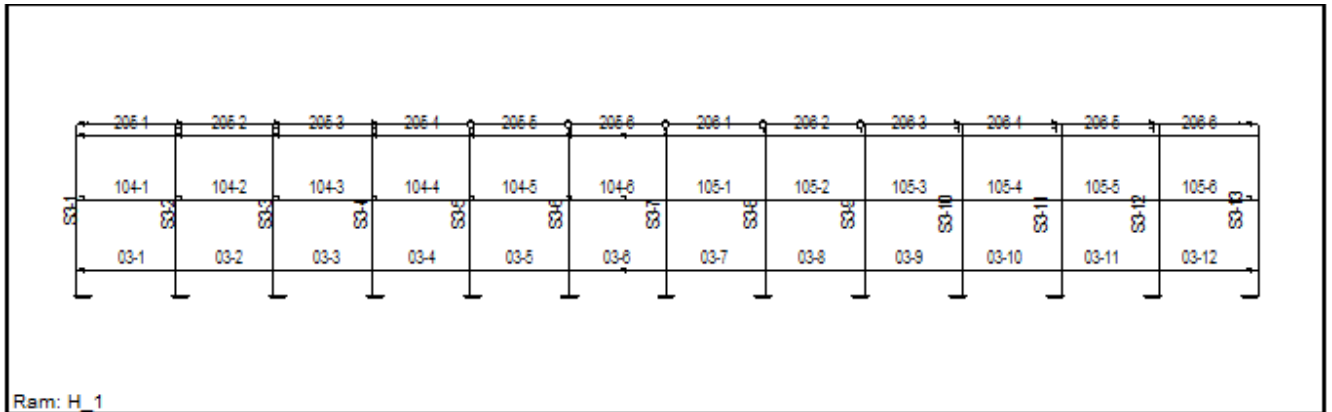
Uticaји u gredi: max M3= 112.47 / min M3= -135.23 kNm

Opt. 18: [Anv] 8-16



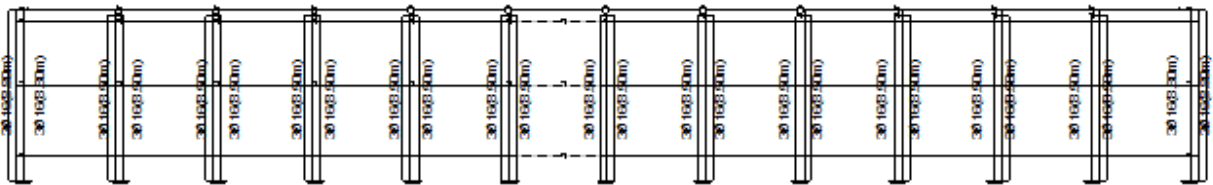
Ram: H\_1

Uticaји u gredi: max N1= 53.41 / min N1= -942.03 kN



Ram: H\_1

Usvojena armatura  
PBAB 87, MB 30, B 500 B



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

### S3-2 (25-4)

PBAB 87

MB 30

B 500 B

Dimenzionisanje grupe slučajeva  
opterećenja: 8-16

$l_{i,2} = 8.50 \text{ m}$  ( $\lambda_2 = 98.15$ )

$l_{i,3} = 8.50 \text{ m}$  ( $\lambda_3 = 58.89$ )

Nepomerljiva konstrukcija

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xX

$N_{1u} = -769.14 \text{ kN}$

$M_{2u} = -4.05 \text{ kNm}$

$M_{3u} = 79.58 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xXIII

$M_{1u} = 1.17 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xX

$T_{2u} = 25.74 \text{ kN}$

$T_{3u} = 2.77 \text{ kN}$

$M_{1u} = -0.44 \text{ kNm}$

$\Delta e_2 = 2.8 \langle e_0 \rangle + 12.4 \langle e_{II} \rangle = 15.2 \text{ cm}$

$|\Delta M_2| = 116.86 \text{ kNm}$

$\Delta e_3 = 2.8 \langle e_0 \rangle + 7.4 \langle e_{II} \rangle = 10.2 \text{ cm}$

$|\Delta M_3| = 78.83 \text{ kNm}$

$e_b/e_a = -3.500/3.382 \text{ ‰}$

$A_{a1} = 3.67 + 0.03^* = 3.70 \text{ cm}^2$

$A_{a2} = 3.62 + 0.03^* = 3.65 \text{ cm}^2$

$A_{a3} = 6.09 + 0.05^* = 6.14 \text{ cm}^2$

$A_{a4} = 6.05 + 0.05^* = 6.10 \text{ cm}^2$

$A_{a,uz} = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (m=2)$

[Usvojeno  $A_{a,uz} = \emptyset 8/10(m=2) = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$ ]

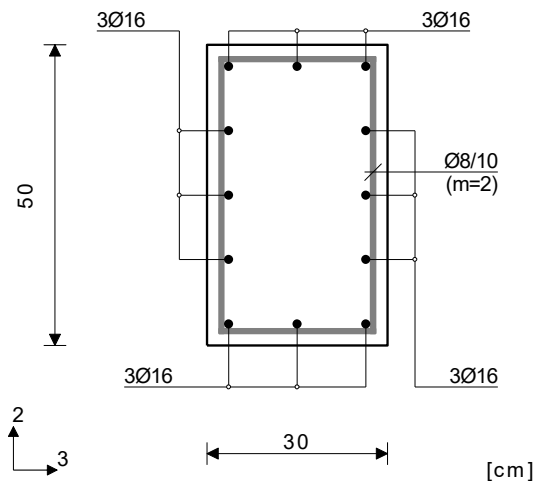
$\tau_y = 0.26 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

$\tau_z = 0.21 \text{ MPa} < \tau_r, \tau_r = 1.10 \text{ MPa}$

Procenat armiranja: 1.61%

\*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

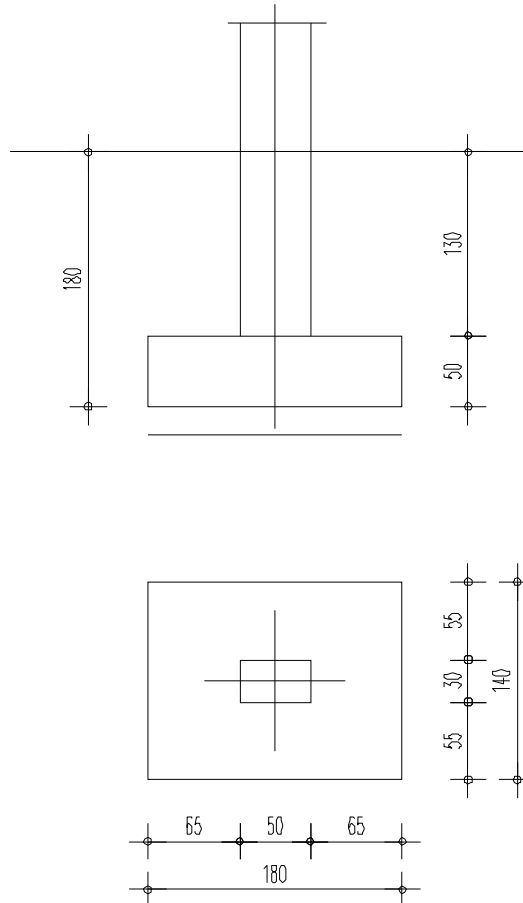
Presek 1-1  $x = 3.55 \text{ m}$



1

## ФУНДИРАЊЕ

### Пос Т1 - Темељ самац у оси А



### Оптерећење

- од стуба : ..... = 261.34 kN
- тежина земље :  $(1.4 \cdot 1.8 - 0.3 \cdot 0.5) \cdot 1.3 \cdot 18.0$  ..... = 55.46 -//-
- тежина темеља :  $1.4 \cdot 1.8 \cdot 0.5 \cdot 25.0$  ..... = 31.50 -//-

---


$$V = 348.30 \text{ kN}$$

$$30.24 + 4.17 \cdot 0.5 \text{ ..... } M = 32.33 \text{ kNm}$$

Контрпла мнапона у темељној спојници

$$\sigma_{1,2} = \frac{1348.30}{1.4 \cdot 1.8} \pm \frac{32.33 \cdot 6}{1.4 \cdot 1.8^2} = 138.21 \pm 42.76$$

$$\sigma_1 = 138.21 + 42.76 = 180.97 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_2 = 138.21 - 42.76 = 95.48 \text{ kN/m}^2$$

## ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ

Материјал : - бетон Ц 25/30 - арматура Б 500Б

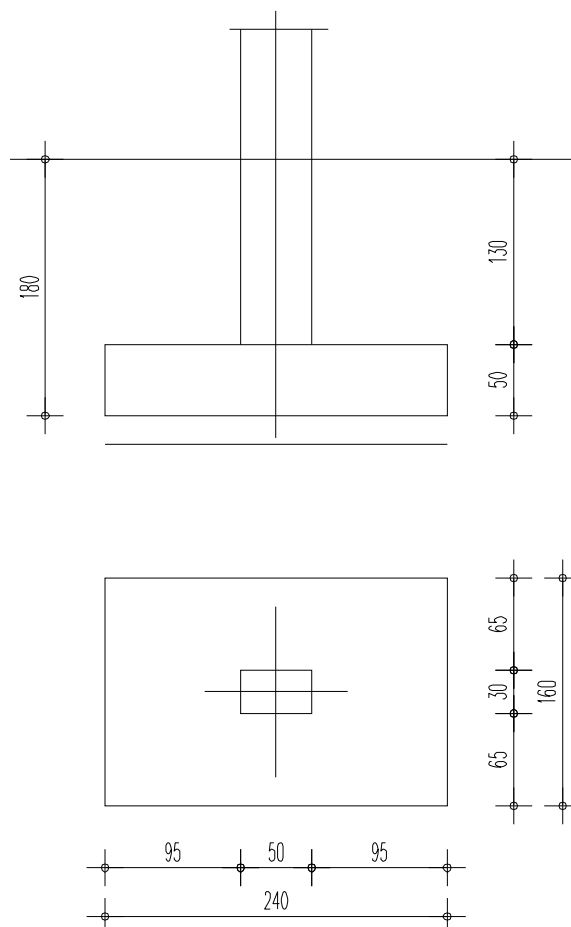
$$\sigma_3 = (138.21 - 95.48) * 1.15 * \frac{1}{1.8} = 54.62 \text{ kN/m}^2$$

$$M_{1-1} = (54.62 + 95.48) * 0.65^2 * \frac{1}{2} + (180.97 - (54.62 + 95.48)) * 0.65^2 * \frac{1}{3} = 36.60 \text{ kNm/m}$$

$$F_a = F_{a,\min} = 7.50 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Темељну стопу армирати са : R Ø14/15 д.з. у оба ортогонална правца

### Пос Т2 - Темељ самац у оси Б



## Оптерећење

- од стуба : ..... = 535.77 kN  
- тежина земље :  $(1.6*2.4 - 0.3*0.5)*1.3*18.0$  ..... = 86.35 -//-  
- тежина темеља :  $1.6*2.4*0.5*25.0$  ..... = 48.00 -//-

---

$$V = 670.12 \text{ kN}$$

$$30.35 + 15.60*0.5 \text{ ..... } M = 38.15 \text{ kNm}$$

Контрпла мнапона у темељној спојници

$$\sigma_{1,2} = \frac{670.12}{1.6 * 2.4} \pm \frac{38.15 * 6}{1.6 * 2.4^2} = 174.51 \pm 24.84$$

$$\sigma_1 = 174.51 + 24.84 = 199.35 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_2 = 174.51 - 24.84 = 149.67 \text{ kN/m}^2$$

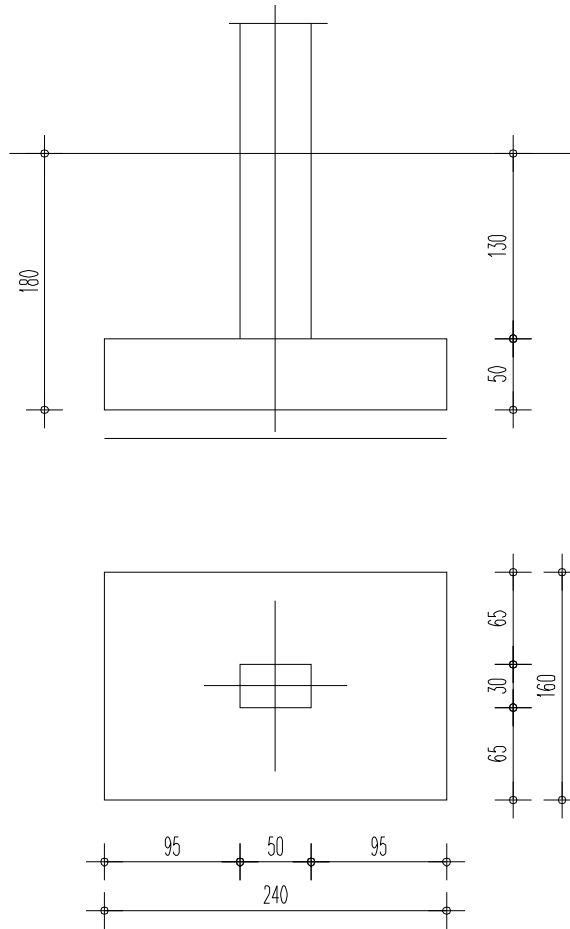
## ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ

Материјал : - бетон Ц 25/30 - арматура Б 500Б

$$F_a = F_{a,\min} = 7.50 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Темељну стопу армирати са : R Ø14/15 д.з. у оба ортогонална правца

**Пос Т3 - Темељ самац у оси В**



**Оптерећење**

- од стуба : ..... = 495.49 kN
- тежина земље :  $(1.6 \cdot 2.2 - 0.3 \cdot 0.5) \cdot 1.3 \cdot 18.0$  ..... = 78.86 -//-
- тежина темеља :  $1.6 \cdot 2.2 \cdot 0.5 \cdot 25.0$  ..... = 44.00 -//-

---


$$V = 618.36 \text{ kN}$$

$$9.54 + 9.35 \cdot 0.5 \text{ ..... } M = 14.22 \text{ kNm}$$

Контрпла мнапона у темељној спојници

$$\sigma_{1,2} = \frac{618.36}{1.6 \cdot 2.2} \pm \frac{14.22 \cdot 6}{1.6 \cdot 2.2^2} = 175.67 \pm 11.02$$

$$\sigma_1 = 175.67 + 11.02 = 186.70 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_2 = 175.67 - 11.02 = 164.65 \text{ kN/m}^2$$

## ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ

Материјал : - бетон Ц 25/30 - арматура Б 500Б

$$F_a = F_{a,\min} = 7.50 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Темељну стопу армирати са : R Ø14/15 д.з. у оба ортогонална правца

Срачунао :



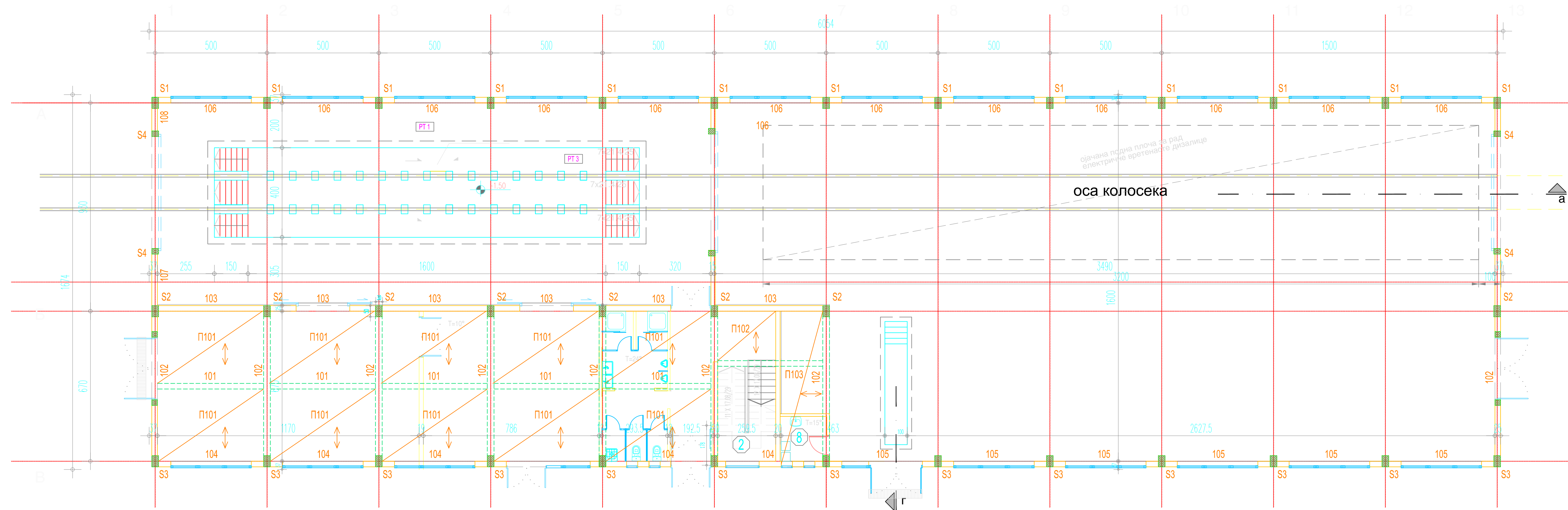
Stamp text: ИНЖЕНЕРСКА КОМПАНИЈА СЛОБОДАН С. НАУМОВИЋ ДИП. ГРАЂ. ИНЖ. 310 3056 03 ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж



**2/9.12.7.7.**  
**ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

ОСНОВА ПРИЕМА



03		
02		
01		

Број / Number	Датум / Date	Опис / Description

Ревизиони блок: / Revision block:

**САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.**  
**INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP Ltd**  
 Немањина 6; 11000 Београд; Србија  
 Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicp.co.rs

Организациона јединица: ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ /  
 Organizat. unit: DEPARTMENT FOR ARCHITECTURE AND URBAN PLANNING

Одговорни пројектант за конструкцију /  
 Responsible designer for construction

Слободан Наумовић, дипл. грађ. инж.  
 лиценца број: / license No.: 310 3056 03

Пројектант: / Designer:

Инвеститор пројекта: / Investor:  
 "ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д.  
 "INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA" JSC  
 Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:  
 Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре  
 Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија  
 web site: www.mgsi.gov.rs  
 Ministry of Construction, Transport and Infrastructure  
 Nemanjina 22-26 Street; 11000 Belgrade, Serbia  
 web site: www.mgsi.gov.rs

Објекат: / Structure:  
 МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ  
 БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕВИЈА)  
 DEONICA NOVI SAD - SUBOTICA - DRZAVNA GRANICA (KELEBIA)  
 MODERNIZATION OF  
 BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE  
 SECTION - NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)  
 Део пројекта: / Part of Design:

2/9 Пројекат конструкције зграде ЕТР у станици Суботица

Унутрашња контрола: / Internal control:

Цртеж: / Drawing:  
 Диспозиција - Основа п р и з е м л а

Размера: / Scale:  
 1:100

Главни пројектант: / Chief designer:  
 Милан Јелкић, дипл. грађ. инж.

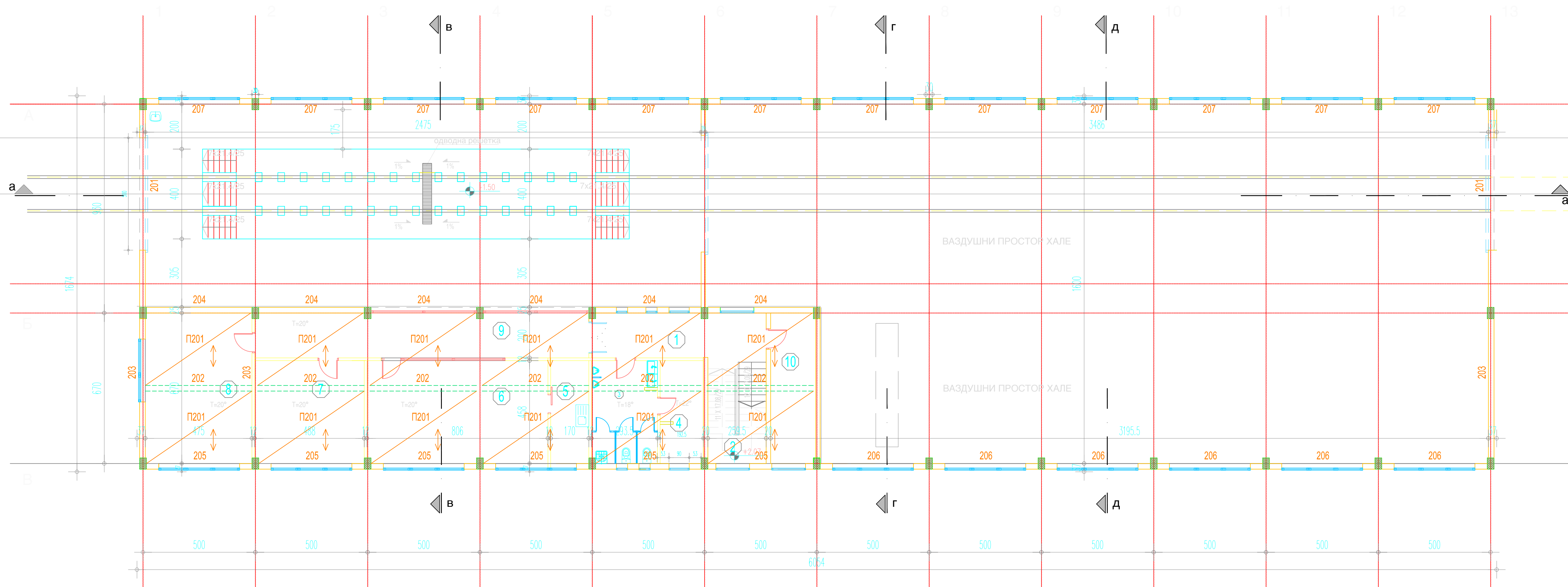
Руководилац организационе јединице:  
 Manager of organization unit:  
 Светлана Карановић, дипл. инж. арх.

Фаза пројекта: / Design phase:  
 ИДП / PD

датум: / date:  
 12.2018.

Цртеж бр.: / Drawing No.:  
 2017-728-АРХ-2/9.12.7-Ц01

ОСНОВА СПРАТА



03		
02		
01		

Број / Number	Датум / Date	Опис / Description
---------------	--------------	--------------------

Ревизиони блок: / Revision block:

**САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.**  
**INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP Ltd**  
 Немањина 6; 11000 Београд; Србија  
 Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ /  
 Organizat. unit: DEPARTMENT FOR ARCHITECTURE AND URBAN PLANNING

Одговорни пројектант за конструкцију / Responsible designer for construction  
**Слободан Наумовић, дипл. грађ. инж.**  
 лиценца број: / license No.: 310 3056 03

Пројектант: / Designer:

Инвеститор пројекта: / Investor:  
 "ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д.  
 "INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA" JSC  
 Немањина 6/У, Београд / Nemanjina Street 6/У, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:  
 Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре  
 Немањина 22-26; 11000 Београд; Србија  
 web site: www.mgsi.gov.rs  
 Ministry of Construction, Transport and Infrastructure  
 Nemanjina 22-26 Street; 11000 Belgrade; Serbia  
 web site: www.mgsi.gov.rs

Објекат: / Structure:  
 МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ  
 БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)  
 DEONICA NOVI SAD - SUBOTICA - DRZAVNA GRANICA (KELEBIIJA)  
 MODERNIZATION OF  
 BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE  
 SECTION - NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)  
 Део пројекта: / Part of Design:

2/9 Пројекат конструкције зграде ЕТР у станици Суботица

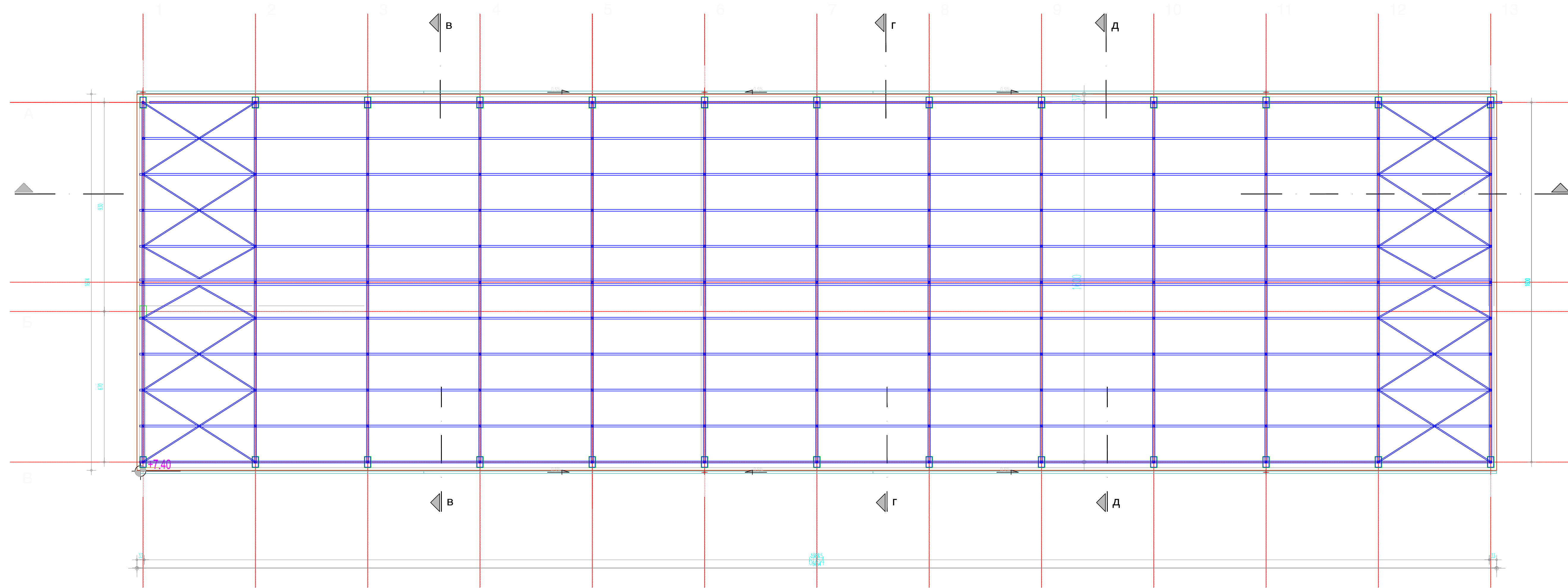
Унутрашња контрола: / Internal control:


Главни пројектант: / Chief designer:  
**Милан Јелкић, дипл. грађ. инж.**

Руководилац организационе јединице: / Manager of organization unit:  
**Светлана Карановић, дипл. инж. арх.**

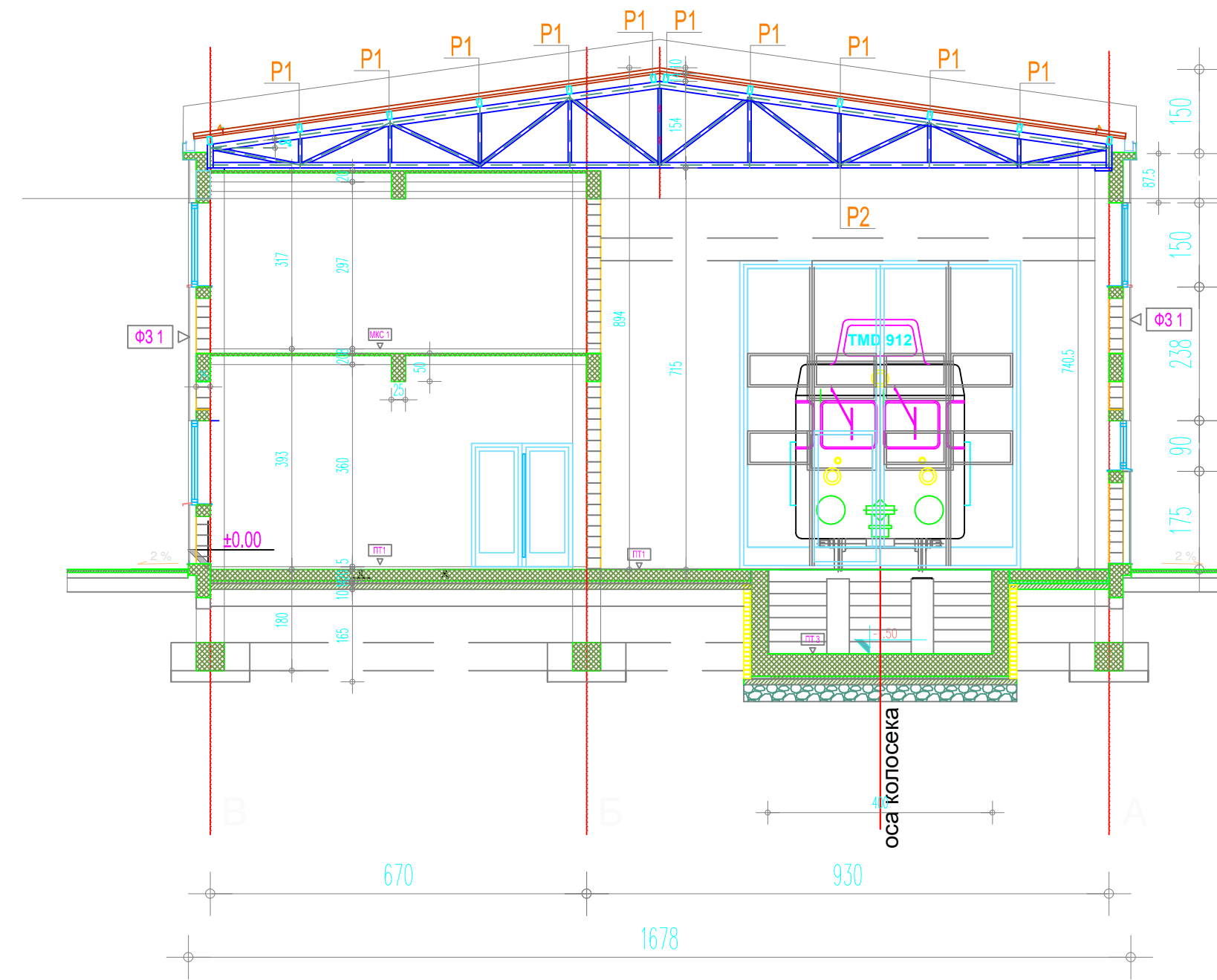
Фаза пројекта: / Design phase: ИДП / PD  
 датум: / date: 12.2018.  
 Цртеж бр.: / Drawing No.: 2017-728-АРХ-2/9.12.7-Ц02

Цртеж: / Drawing: **Основа спрата**  
 Размера: / Scale: 1:100

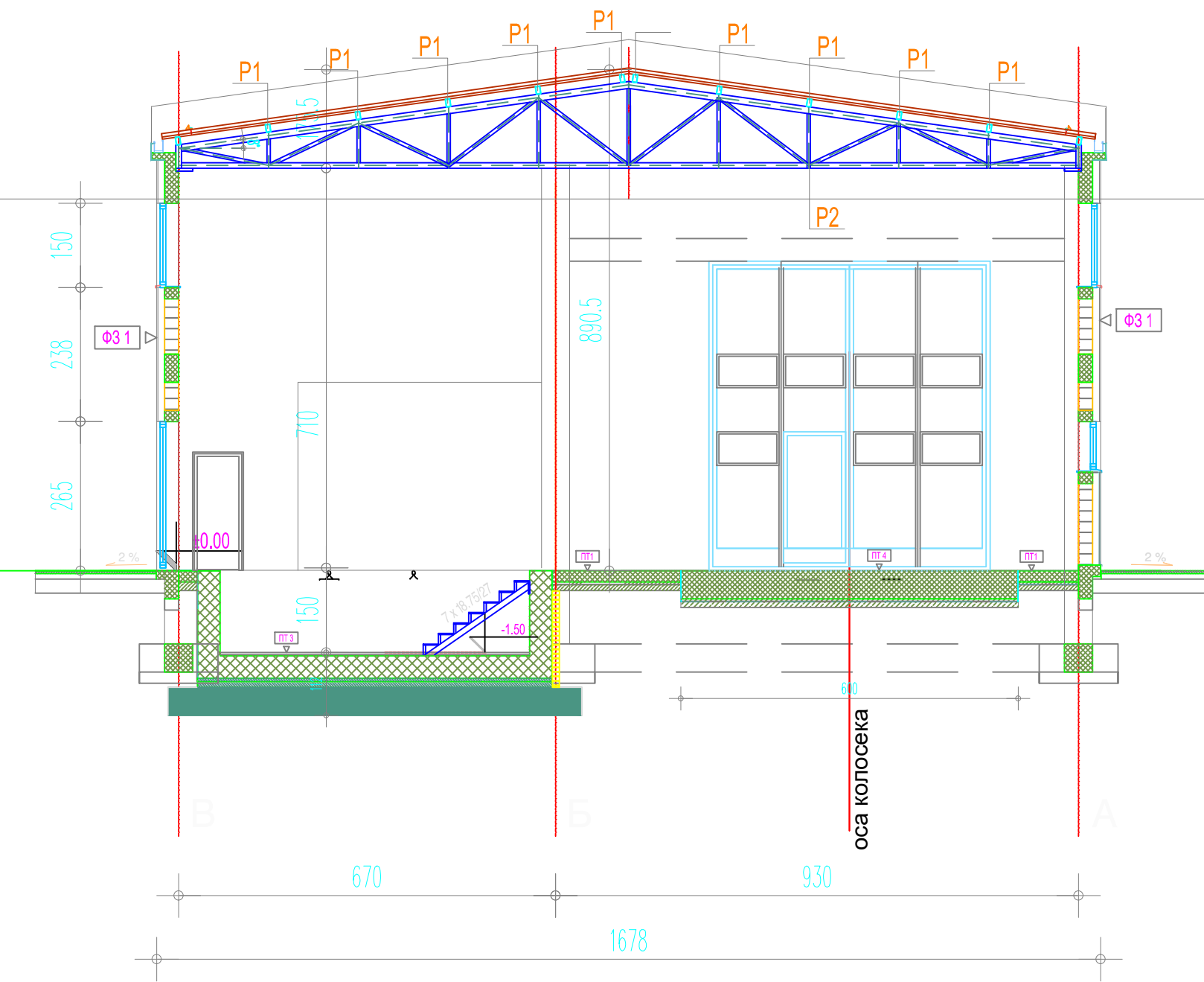


03		
02		
01		
Број / Number	Датум / Date	Опис / Description
<b>Ревизиони блок: / Revision block:</b>		
 <b>САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.</b> <b>INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP Ltd</b> Немањина 6; 11000 Београд; Србија Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicp.co.rs		
Организациона јединица : ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ / Organizat. unit : DEPARTMENT FOR ARCHITECTURE AND URBAN PLANNING		
Одговорни пројектант за конструкцију <b>Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.</b> лиценца број: / license No.: 310 3056 03		Инвеститор пројекта: / Investor: "ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д. "INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA" JSC Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade
Пројектант: / Designer:		Наручилац пројекта: / Employer: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија web site: www.mgsi.gov.rs Ministry of Construction, Transport and Infrastructure Nemanjina 22-26 Street; 11000 Belgrade; Serbia web site: www.mgsi.gov.rs
Објекат: / Structure: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) DEONICA NOVI SAD - SUBOTICA - DRZAVNA GRANICA (KELEBIA) MODERNIZATION OF BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE SECTION - NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) Део пројекта: / Part of Design:		
2/9 Пројекат конструкције зграде ЕТР у станици Суботица		
Унутрашња контрола: / Internal control:		
Главни пројектант: / Chief designer: <b>Милан Јелкић, дипл.грађ.инж.</b>		Цртеж: / Drawing: <b>Основа челичне кровне констр.</b> Base of steel roof structure
Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit: <b>Светлана Карановић, дипл.инж.арх.</b>		Фаза пројекта: Design phase: ИДП / PD
		датум: / date: 12.2018.
		Цртеж бр. / Drawing No.: 2017-728-APX-2/9.12.7-Ц03
		Размера: Scale: 1:100

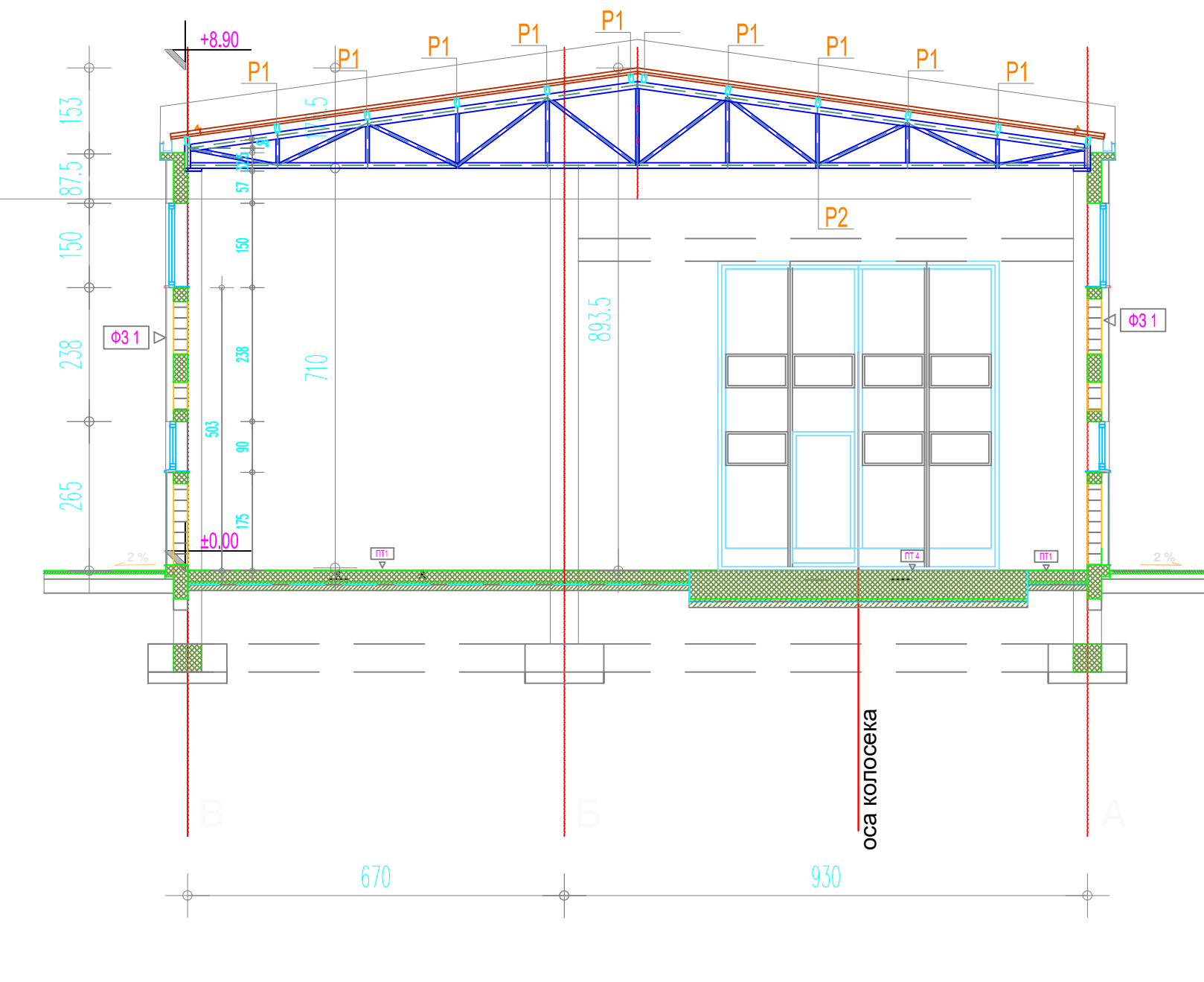
Пресек в-в



Пресек д-д



Пресек г-г



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 Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicp.co.rs		
Организациона јединица : ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ / Organizat. unit: DEPARTMENT FOR ARCHITECTURE AND URBAN PLANNING		
Одговорни пројектант за конструкцију Responsible designer for construction <b>Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.</b> лиценца број: / license No.: 310 3056 03		Инвеститор пројекта: / Investor: "ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д. "INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA" JSC Немањина 6/У, Београд / Nemanjina Street 6/У, Beograd
Пројектант: / Designer:		Наручилац пројекта: / Project client: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Ministry of Construction, Transport and Infrastructure Немањина 22-26; 11000 Београд, Србија web site: www.mgsi.gov.rs
Унутрашња контрола: / Internal control:		Објекат: / Structure: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУТЕ БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕВИЈА) DEONICA NOVI SAD - SUBOTICA - DRZAVNA GRANICA (KELEBILJA) MODERNIZATION OF BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE SECTION - NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) Део пројекта: / Part of Design: 2/9 Пројекат конструкције зграде ЕТР у станици Суботица
Главни пројектант: / Chief designer: <b>Милан Јелкић, дипл.грађ.инж.</b>		Цртеж: / Drawing: Пресеци В-В, Д-Д, Г-Г / Section V-V, D-D, G-G
Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit: <b>Светлана Карановић, дипл.инж.арх.</b>		Фаза пројекта: / Design phase: ИДП / PD
		датум: / date: 12.2018.
		Цртеж бр.: / Drawing No.: 2017-728-АРХ-2/9.12.7-Ц04
		Размера: / Scale: 1:100