
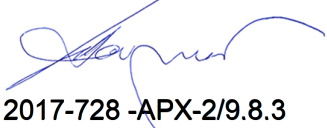


**2/9.8.3.1 НАСЛОВНА СТРАНА**

**2/9.8.3 ПРОЈЕКАТ ЧЕЛИЧНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ НАДСТРЕШНИЦЕ  
ПОТХОДНИКА У ЖЕЛЕЗНИЧКОЈ СТАНИЦИ ЛОВЋЕНАЦ**

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>2/9.8.3. Пројекат челичне конструкције надстрешнице потходника у железничкој станици Ловћенац</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-2/9.8.3
Место и датум:	Београд, мај 2020.

**2/9.8.3.2. САДРЖАЈ ПРОЈЕКТА КОНСТРУКЦИЈЕ**

2/9.8.3.1.	Насловна страна Пројекта конструкције
2/9.8.3.2.	Садржај Пројекта конструкције
2/9.8.3.3.	Решење о одређивању одговорног пројектанта Пројекта конструкције
2/9.8.3.4.	Изјава одговорног пројектанта Пројекта конструкције
2/9.8.3.5.	Текстуална документација
2/9.8.3.6.	Нумеричка документација
2/9.8.3.7.	Графичка документација


**2/9.8.3.3. 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 **2/9.8.3. Пројекат челичне конструкције надстрешнице потходника у железничкој станици Ловћенац**, 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.

**2/9.8.3.4 ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА**

Одговорни пројектант пројекта **2/9.8.3. Пројекат челичне конструкције надстрешнице потходника у железничкој станици Ловћенац**, 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.

**2/9.8.3.5. ТЕКСТУАЛНА  
ДОКУМЕНТАЦИЈА**

### **2/9.8.3.5.1 Технички опис**

Пројекат конструкције челичне надстрешнице подходника, предвиђен је у оквиру реконструкције и изградње (модернизације) пруге Београд – Суботица, као део решења за успостављање комуникације између подходника и перонских стајалишта, у оквиру железничке станице Ловћенац.

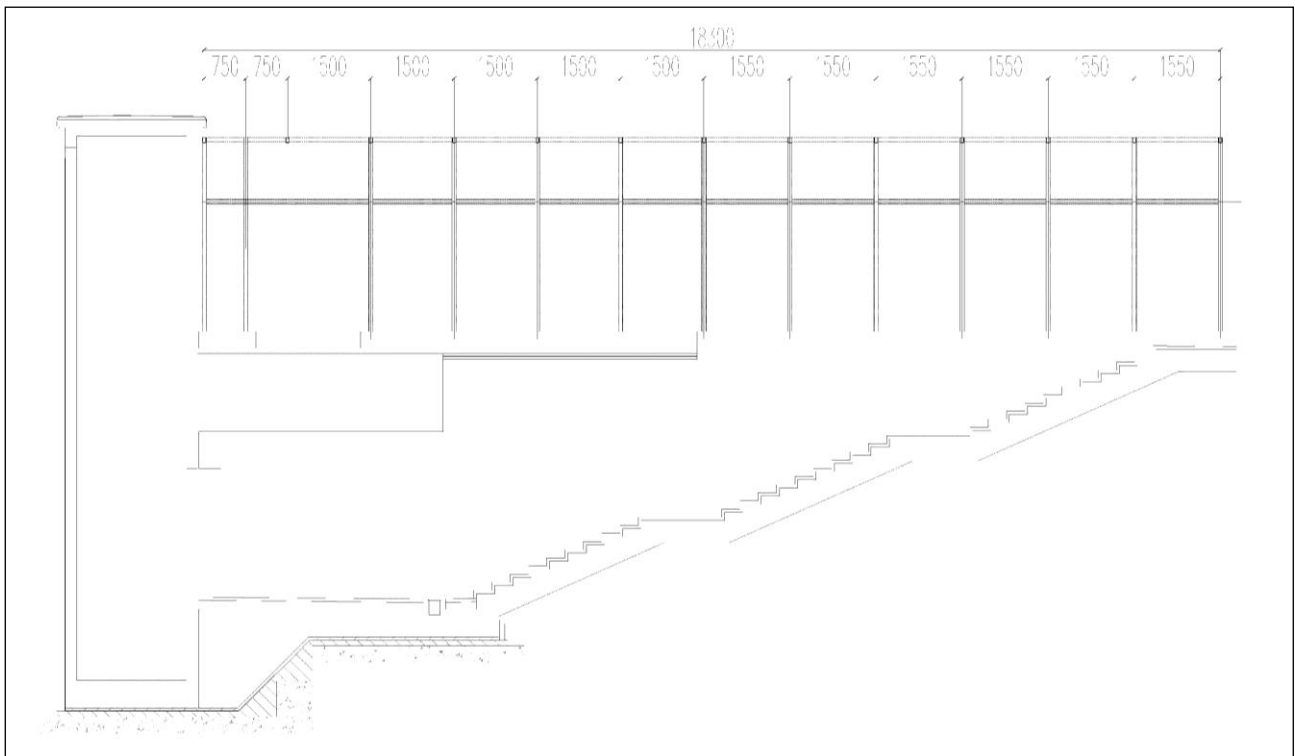
Пројектовано решење се састоји од две независне конструкције надстрешница, обе дужине 18,30 m. Обе конструкције су конципиране као низ попречних укљештених рамова, међусобно повезаних системом простих греда.

Попречни рамови се састоје од два ХОП 120x100x6 на међусобном растојању од 2,15 m и профила и ригле од ХОП 100x60x5 профила. Постављени су на међусобним растојањима од 1,50 m, односно 1,55 m.

Рамови су укљештени у бетонски фундамент (зид подходника), док се хоризонтално ослањање конструкције обезбеђује у крајњем раму, који се ослања на конструкцију лифта. Системи простих греда који се налазе на kotaма +2,34 m, односно 3,46 m, повезује попречне рамове и састоје се од ХОП 80x60x4 профила, који осим улоге пружања стабилности у подужном правцу (уз формирање подужног рама са стубовима) имају и улогу у смањивању дужине извијања стубова.

Предвиђено је да се конструкција изведе у завареној изради.

За поменути конструкцију, извршена је анализа оптерећења, статички прорачун и димензионисање.

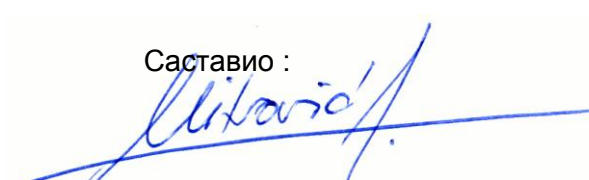


*Карактеристичан подужни пресек надстрешнице*



Диспозиционо решење надстрешница потходника у жел. станици Ловћенац

Саставио :

  
Александар Митровић, дипл. грађ. инж.

Одговорни пројектант :

  
Слободан Наумовић, дипл. грађ. инж.





**2/9.8.3.6.  
НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

### **2/9.8.3.6.1 Анализа оптерећења и статички прорачун**

**2/9.8.3.6.1.1. Анализа оптерећења**
**А - 1. Стално оптерећење – обе ламеле**

- кровни покривач (тр лим) : .....  $g_{ли} = 0.35 \text{ kN/m}^2$
- изолациони елементи .....  $g_{ки} = 0.10 \text{ kN/m}^2$
- тежина опреме и инсталација (\* качење опреме за рамове) .....  $g_{ои} = 0.10 \text{ kN/m}^2$
- сопствена тежина носећих елемената конструкције ..... унос путем софтвера Tower 7.0
  
- фасадни зидови (алукобонд) .....  $g_{фи} = 0.20 \text{ kN/m}^2$
- фасадни зидови (застакљени панели) .....  $g_{фи''} = 0.15 \text{ kN/m}^2$

**Б - 1. Снег – обе ламеле**

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

**В - 1. Ветар (према СРПС У.Ц7.11х) - обе ламеле**

- густина ваздуха : .....  $\rho = 1.225 \text{ kg/m}^3$
- класа храпавости терена : " Б " →  $a = 0.03, б = 1.0, \alpha = 0.14$
- фактор временског интервала осредњавања : .....  $k_T = 1.0$
- фактор повратног периода (повратни период  $T = 100$  год.): .....  $k_T = 1.00$
- фактор топографије терена : .....  $S_Z = 1.00$
- основна брзина ветра : .....  $V_{м,50,10} = 35.0 \text{ m/s}$
- фактор експозиције - за висину објекта :  $z < 10 \text{ m}$  →  $k_Z^2 = 1.0;$

$$q_w = q_{м,Т,З} * G_Z * C_P * A_P$$

$$q_{м,Т,10} = \frac{1}{2} * \rho * (k_T * k_T * V_{м,50,10})^2 * 10^{-3} = \frac{1}{2} * 1.225 * (1.0 * 1.00 * 35.0)^2 * 10^{-3} = 0.750$$

$$q_{м,Т,З} = q_{м,Т,10} * k_Z^2 * S_Z^2 = 0.750 * 1.0 * 1.0^2 = 0.750 \text{ kN/m}^2$$

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

$$q_w = 0.750 * 2.5 * C_P * A_P = 1.50 * C_P * A_P \quad \text{kN/m}^2$$

- Оптерећење од притиска ветра, за различите случајеве правца притиска:

 1.  $w=0^\circ$ 

- За кровну раван : .....  $q_w = 1.50 * 0.4 * A_P = 0.60 * A_P \text{ kN/m}^2 \uparrow$
- За верт. раван (изложена страна) : .....  $q_w = 1.50 * (0.8 + 0.7) * A_P = 2.25 * A_P \text{ kN/m}^2 \rightarrow$
- За верт. раван (посредна страна) : .....  $q_w = 1.50 * (0.5 + 0.4) * A_P = 1.35 * A_P \text{ kN/m}^2 \rightarrow$
- За верт. раван (краћа страна) : .....  $q_w = 1.50 * (0.5 + 0.4) * A_P = 1.35 * A_P \text{ kN/m}^2 \rightarrow$

 2.  $w=45^\circ$ 

- За кровну раван : .....  $q_w = 1.50 * 0.8 * A_P = 1.20 * A_P \text{ kN/m}^2 \uparrow$
- За верт. раван (изложена страна) : .....  $q_w = 1.50 * (0.5 + 0.4) * A_P = 1.35 * A_P \text{ kN/m}^2 \rightarrow$
- За верт. раван (посредна страна) : .....  $q_w = 1.50 * (0.5 + 0.4) * A_P = 1.35 * A_P \text{ kN/m}^2 \rightarrow$
- За верт. раван (краћа страна) : .....  $q_w = 1.50 * (0.3 + 0.2) * A_P = 0.75 * A_P \text{ kN/m}^2 \rightarrow$

 3.  $w=90^\circ$ 

- За кровну раван : .....  $q_w = 1.50 * 0.3 * A_P = 0.45 * A_P \text{ kN/m}^2 \uparrow$
- За верт. раван (изложена страна) : .....  $q_w = 1.50 * (0.5 + 0.4) * A_P = 1.35 * A_P \text{ kN/m}^2 \rightarrow$

Немањина 6/IV, 11000 Београд

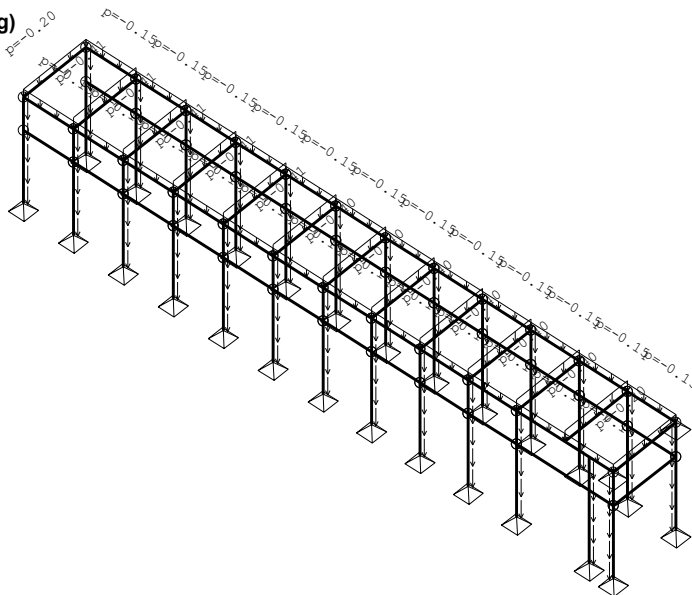
- За верт. равн (посредна страна) : .....  $q_w = 1.50 \cdot (0.5 + 0.4) \cdot A_p = 1.35 \cdot A_p \text{ kN/m}^2 \rightarrow$
- За верт. равн (краћа страна) : .....  $q_w = 1.50 \cdot (0.8 - 0.3) \cdot A_p = 0.75 \cdot A_p \text{ kN/m}^2 \rightarrow$

**Улазни подаци – Оптерећење – обе ламеле**

Листа случајева оптерећења

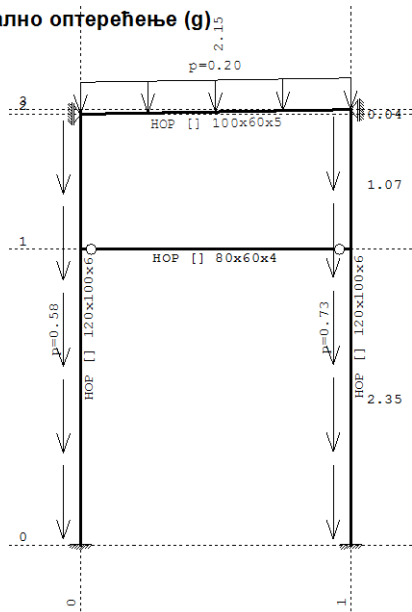
LC	Назив
1	Стално оптерећење (g)
2	Снег
3	Ветар w=0
4	Ветар w=45
5	Ветар w=90
6	Комб.: I+II+III
7	Комб.: I+II+IV
8	Комб.: I+II+V
9	Комб.: I+III
10	Комб.: I+IV
11	Комб.: I+V

Опт. 1: Стално оптерећење (g)



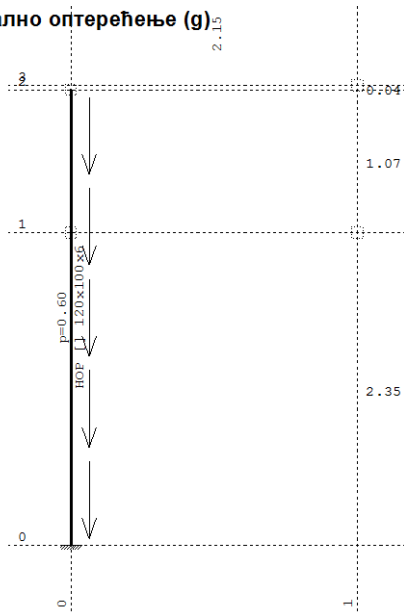
Изометрија

Опт. 1: Стално оптерећење (g)



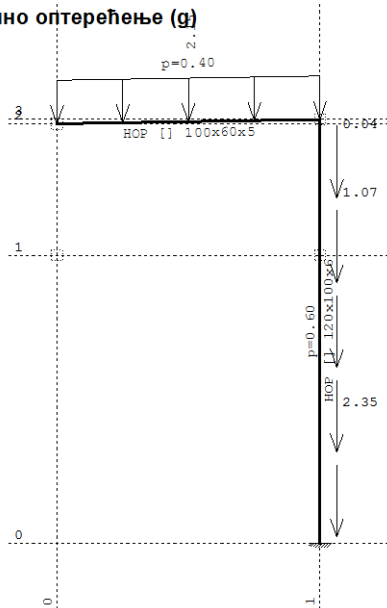
Рам: X\_24

Опт. 1: Стално оптерећење (g)

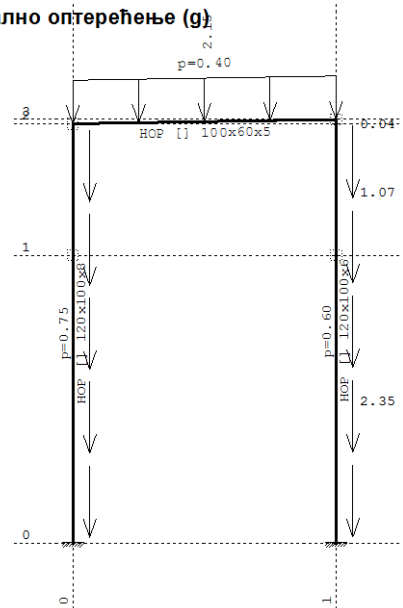


Рам: X\_25

Опт. 1: Стално оптерећење (g)

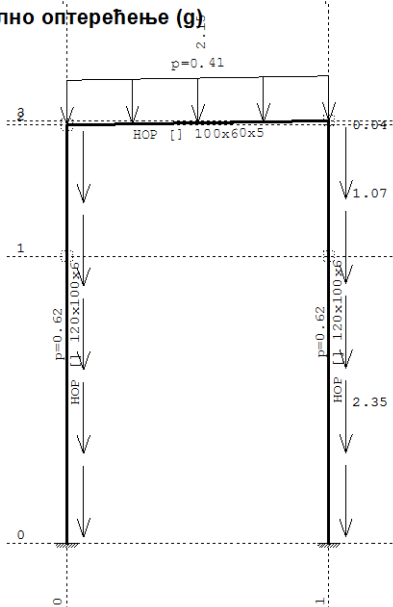


Опт. 1: Стално оптерећење (g)



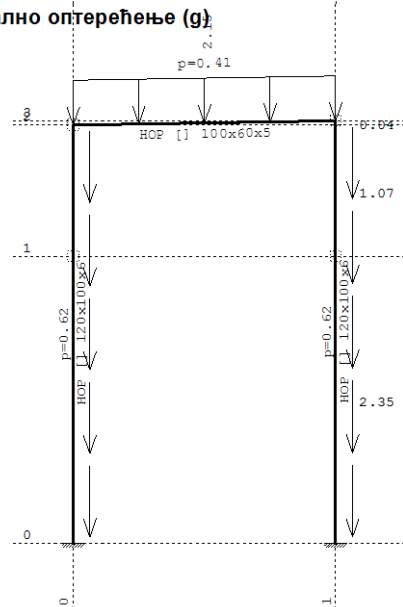
Рам: X\_2

Опт. 1: Стално оптерећење (g)



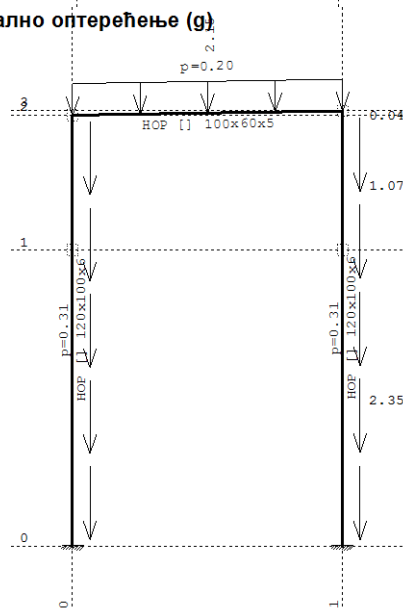
Рам: X\_4

Опт. 1: Стално оптерећење (g)



Рам: X\_20

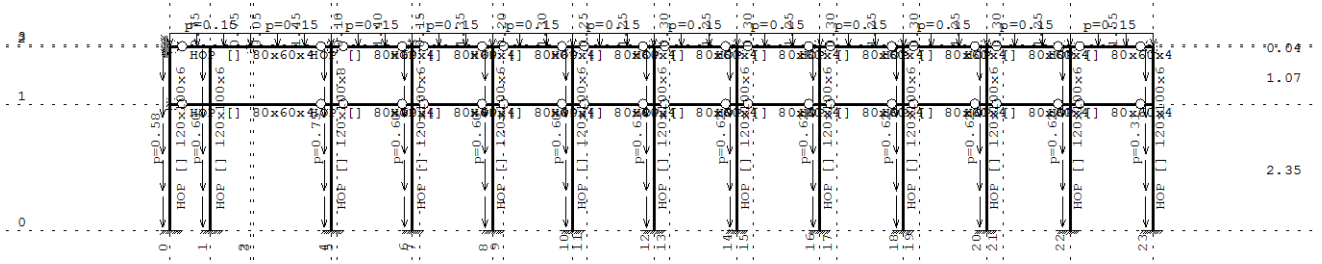
Опт. 1: Стално оптерећење (g)



Рам: X\_22

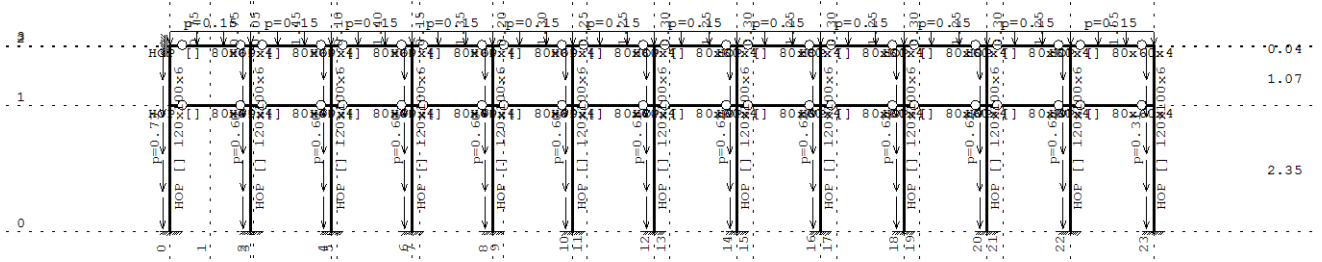
Рам: X\_23

**Опт. 1: Стално оптерећење (g)**



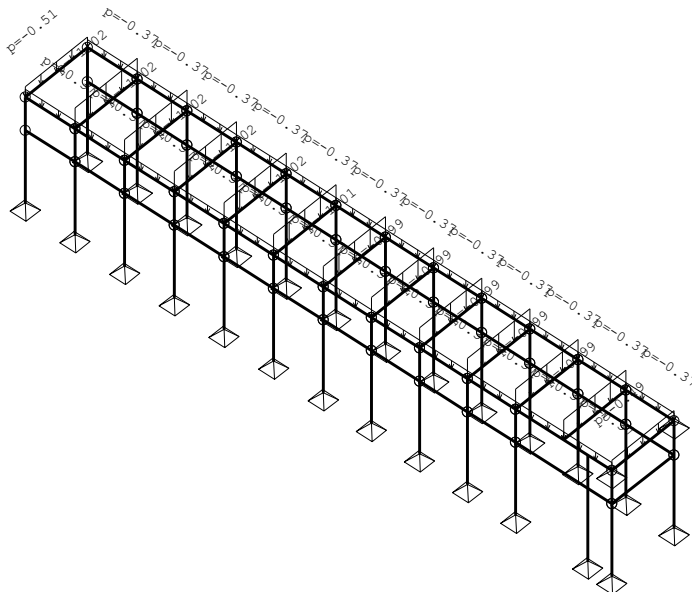
**Рам: В\_3**

**Опт. 1: Стално оптерећење (g)**



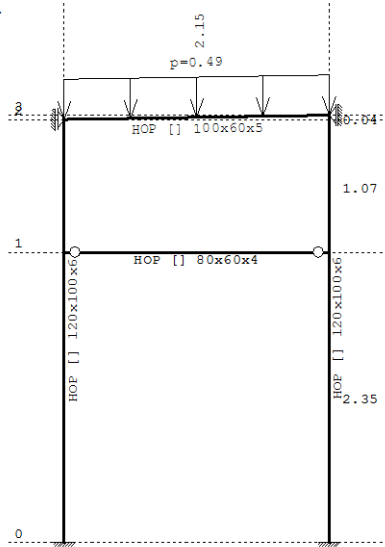
**Рам: В\_4**

**Опт. 2: Снег**

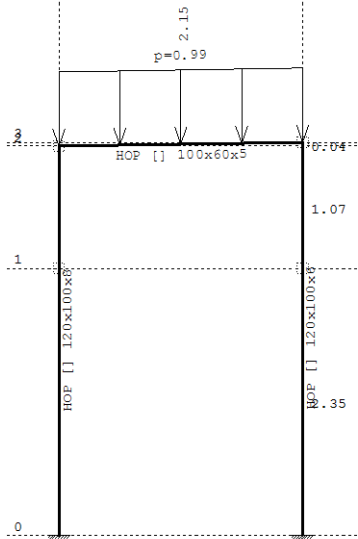


**Изометрија**

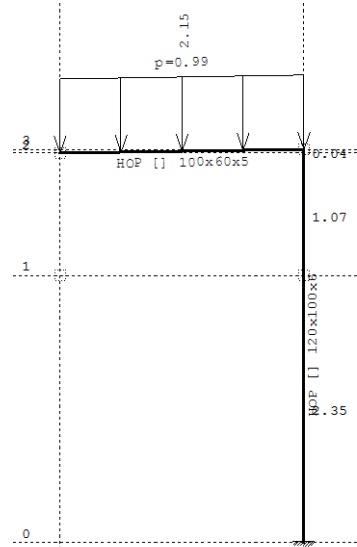
Опт. 2: Снег



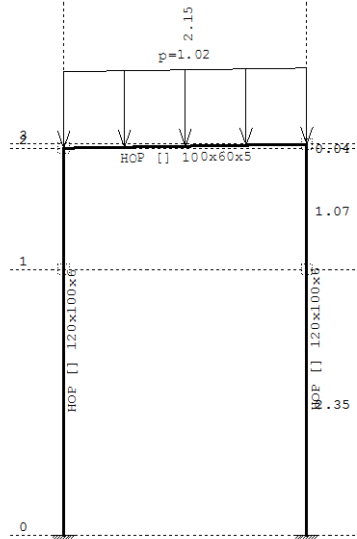
Рам: X\_24  
Опт. 2: Снег



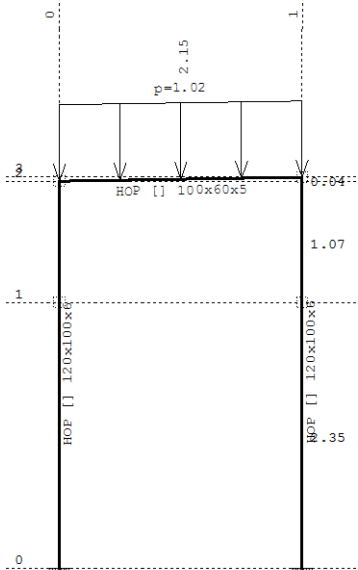
Опт. 2: Снег



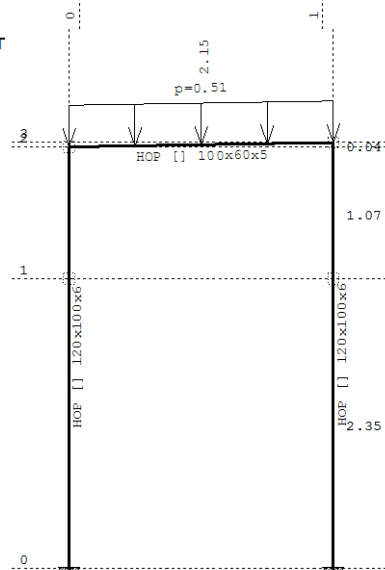
Рам: X\_2  
Опт. 2: Снег



Рам: X\_4  
Опт. 2: Снег



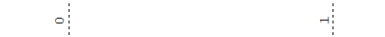
Рам: X\_20  
Опт. 2: Снег



Рам: X\_22

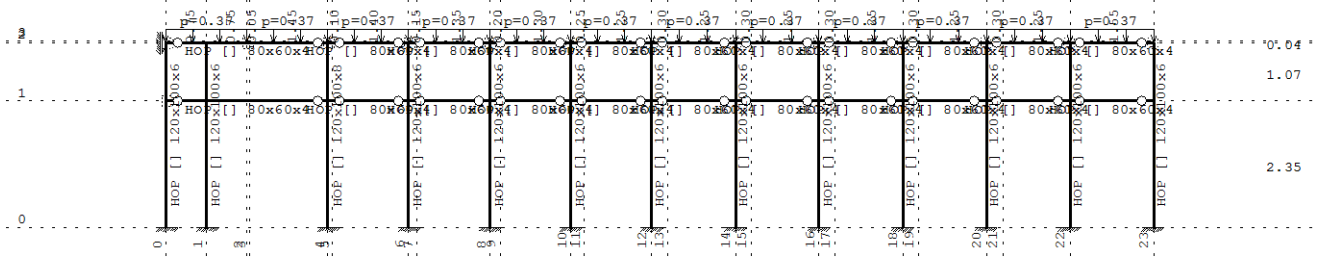


Рам: X\_23

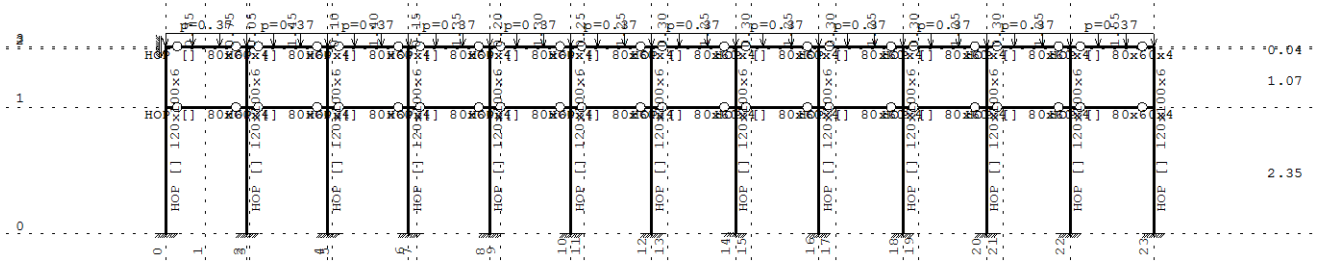




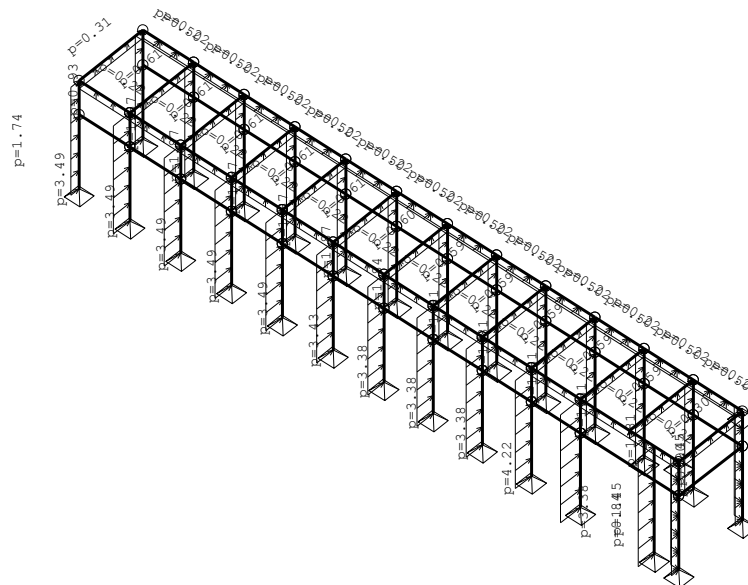
Опт. 2: Снег



Рам: В\_3  
Опт. 2: Снег

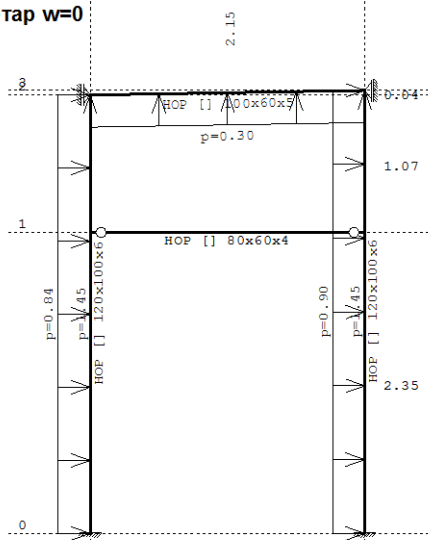


Рам: В\_4  
Опт. 3: Ветар w=0

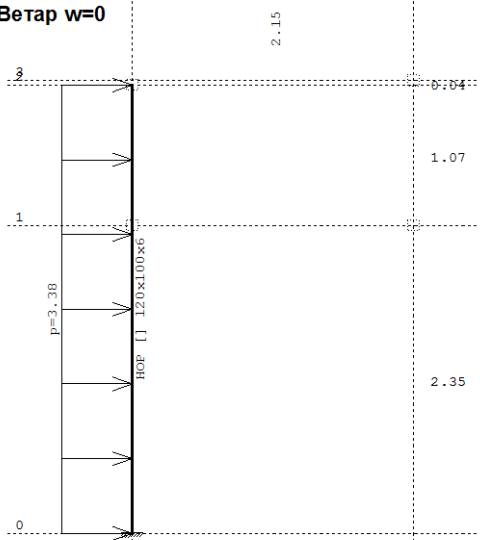


Изометрија

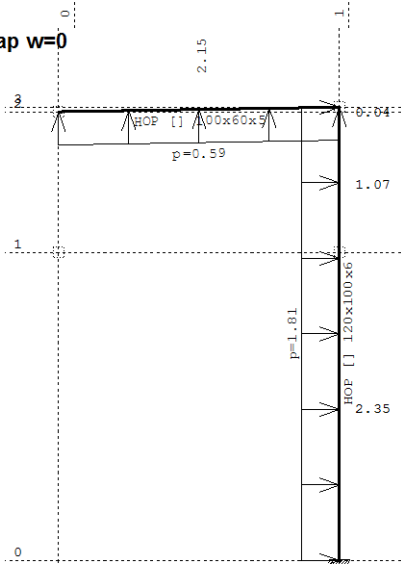
Опт. 3: Ветар w=0



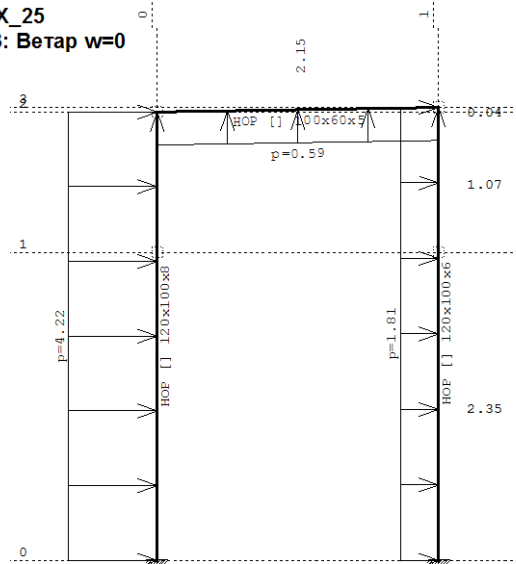
Опт. 3: Ветар w=0



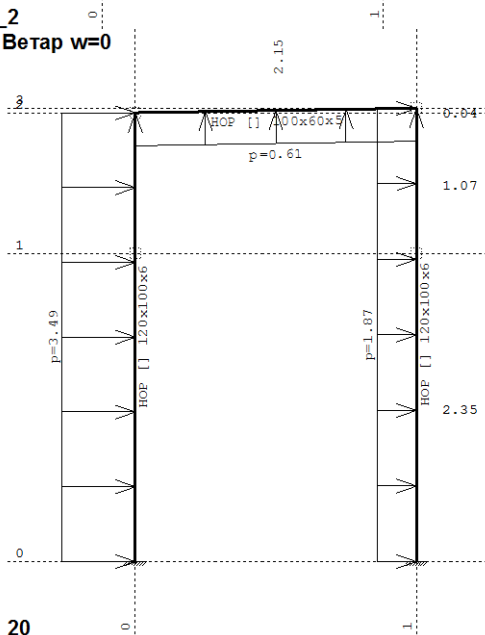
Рам: X\_24  
Опт. 3: Ветар w=0



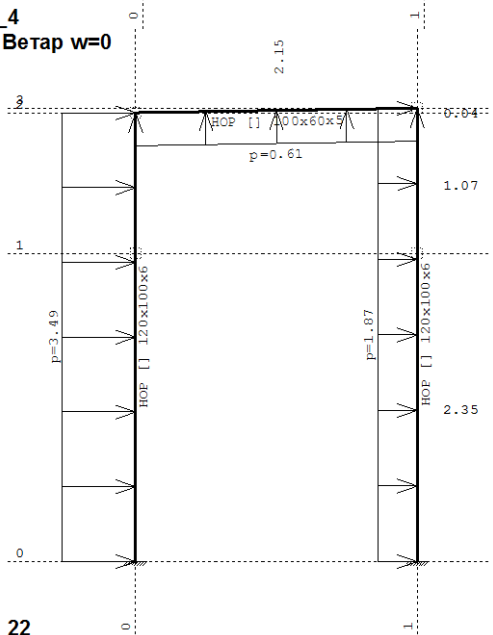
Рам: X\_25  
Опт. 3: Ветар w=0



Рам: X\_2  
Опт. 3: Ветар w=0



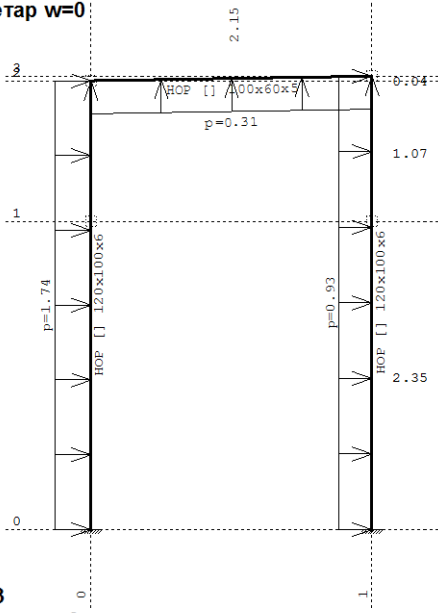
Рам: X\_4  
Опт. 3: Ветар w=0



Рам: X\_20

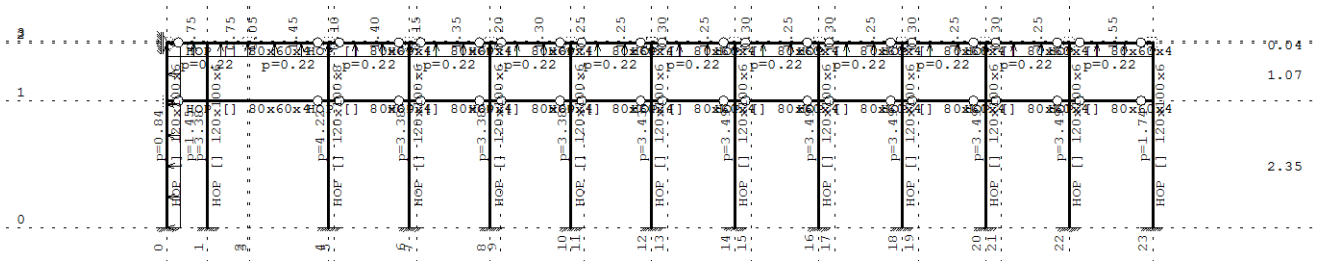
Рам: X\_22

Опт. 3: Ветар w=0



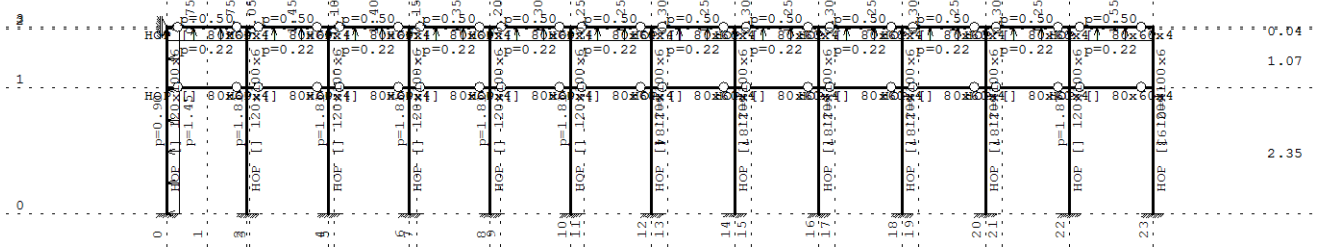
Рам: X\_23

Опт. 3: Ветар w=0



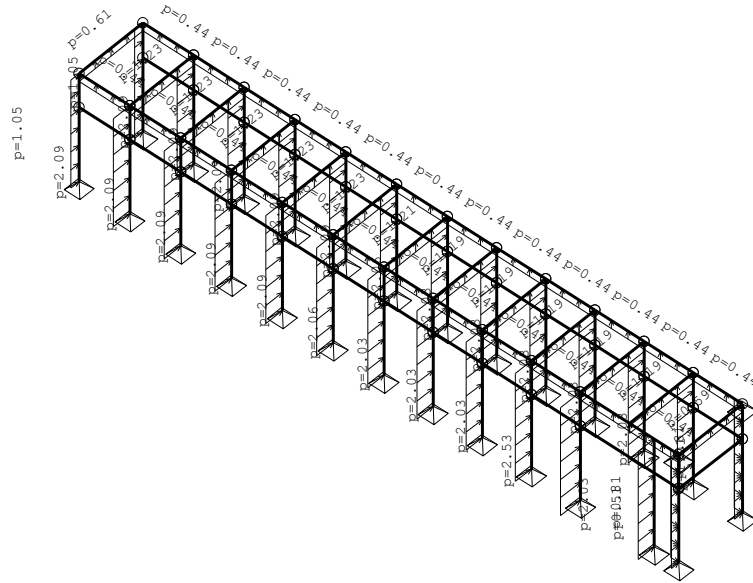
Рам: B\_3

Опт. 3: Ветар w=0

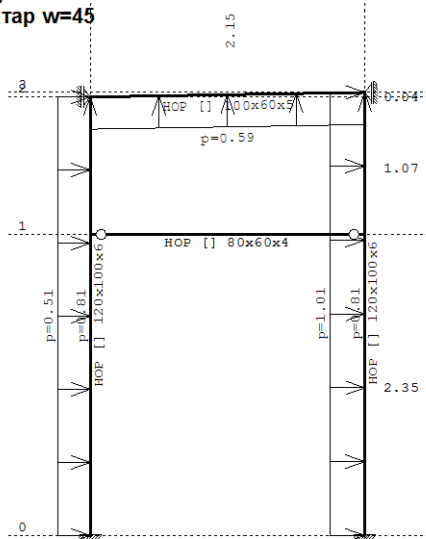


Рам: B\_4

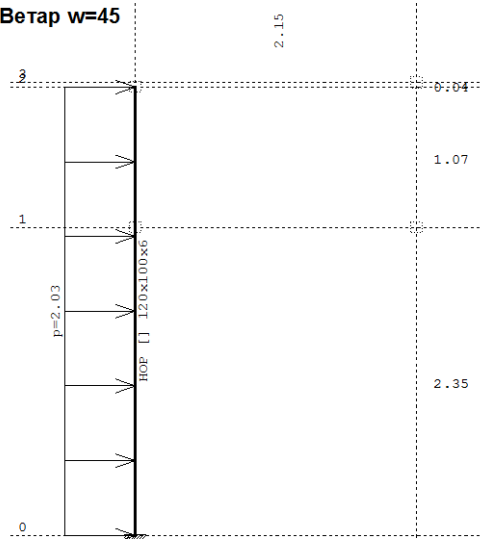
Опт. 4: Ветар w=45



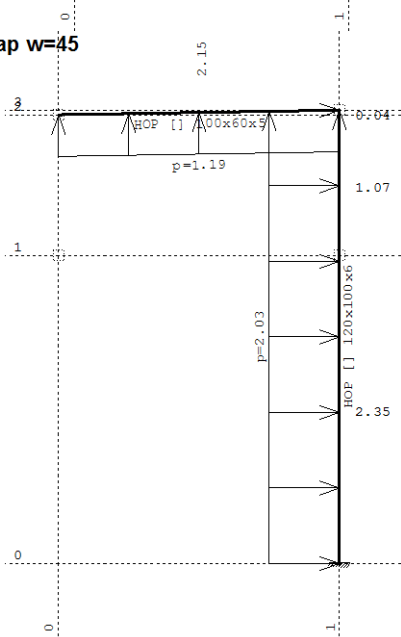
Изометрија  
Опт. 4: Ветар w=45



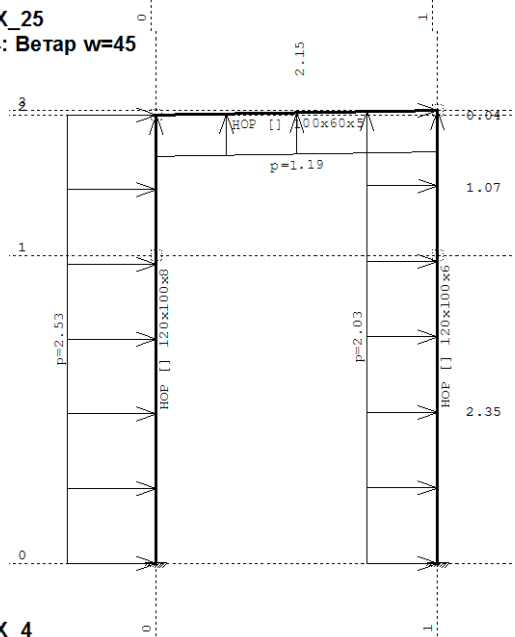
Опт. 4: Ветар w=45



Рам: X\_24  
Опт. 4: Ветар w=45



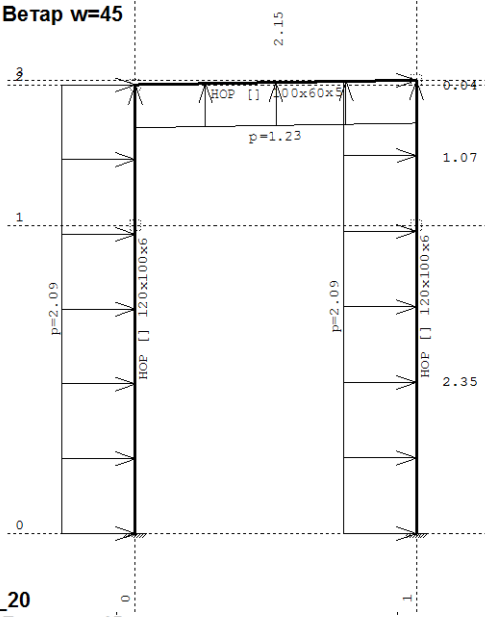
Рам: X\_25  
Опт. 4: Ветар w=45



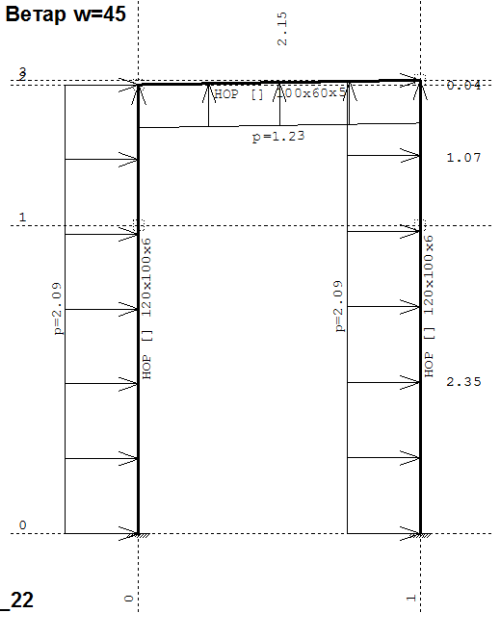
Рам: X\_2

Рам: X\_4

Опт. 4: Ветар w=45

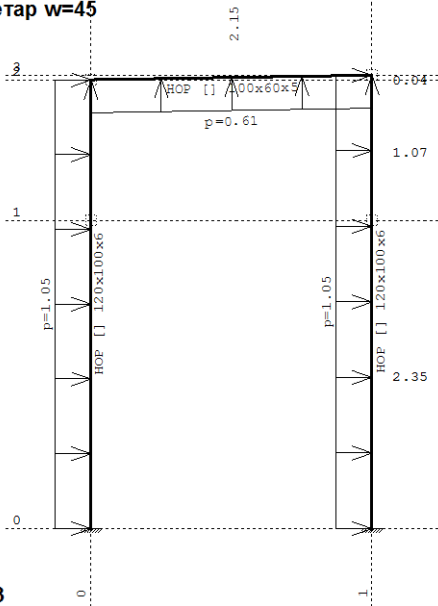


Опт. 4: Ветар w=45



Рам: X\_20

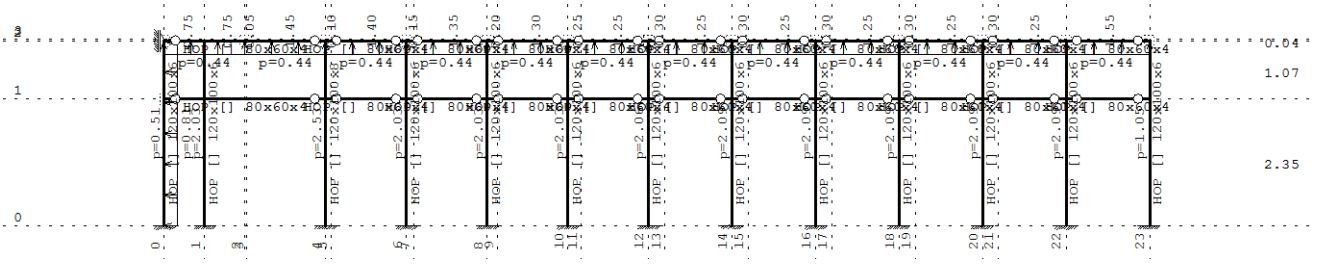
Опт. 4: Ветар w=45



Рам: X\_22

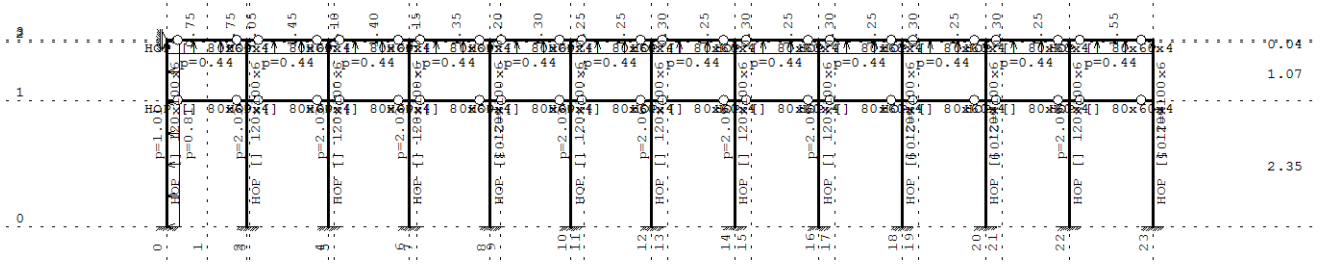
Рам: X\_23

Опт. 4: Ветар w=45

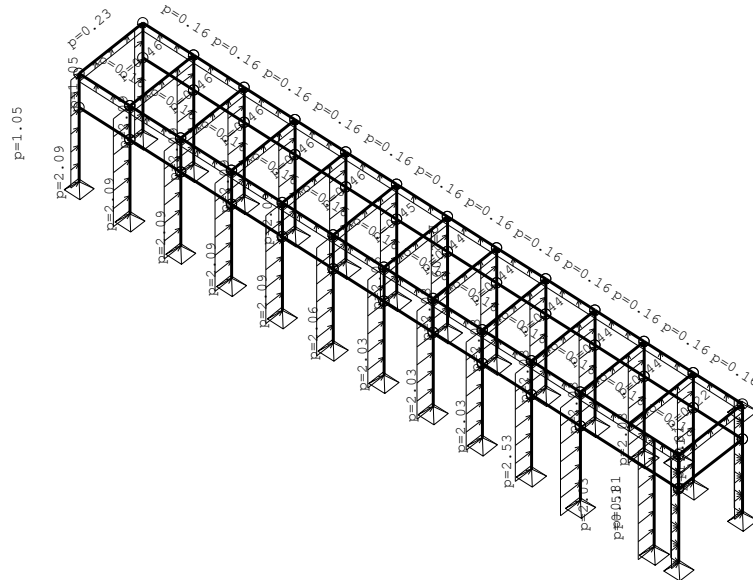


Рам: B\_3

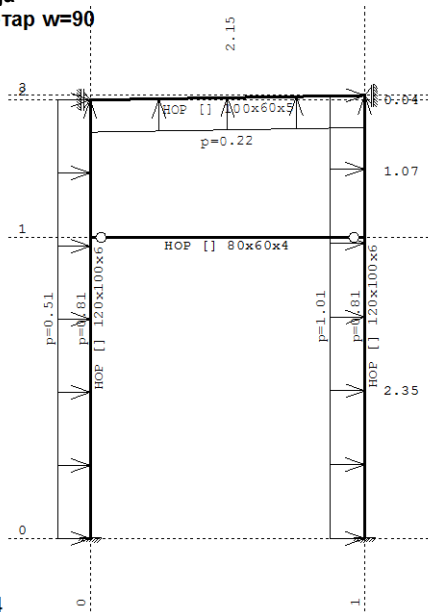
Опт. 4: Ветар w=45



Рам: В\_4  
Опт. 5: Ветар w=90

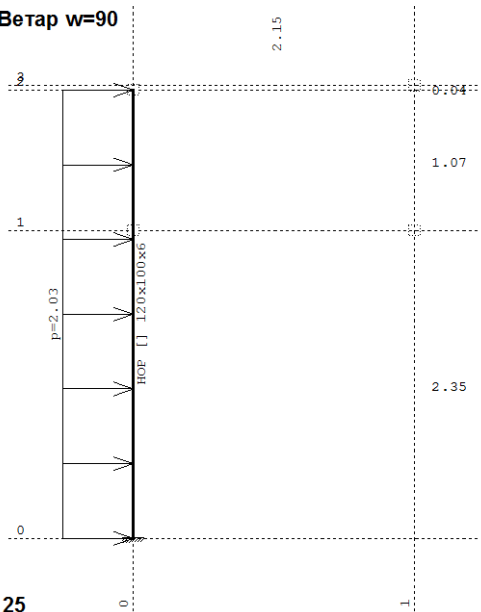


Изометрија  
Опт. 5: Ветар w=90



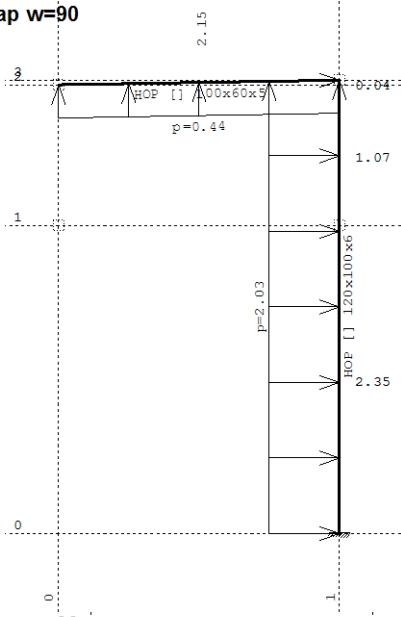
Рам: X\_24

Опт. 5: Ветар w=90

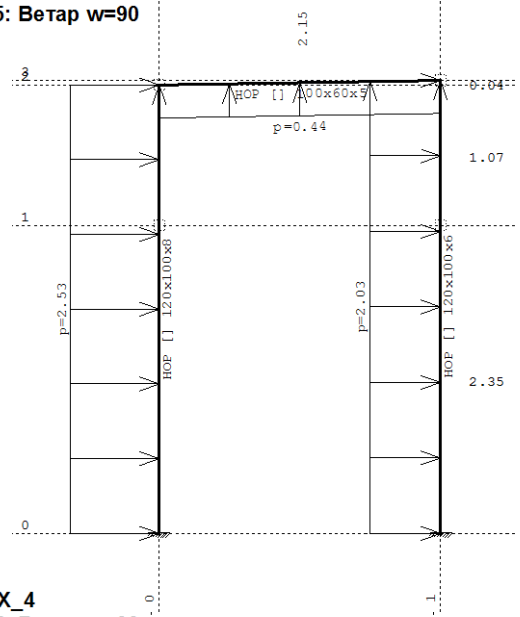


Рам: X\_25

Опт. 5: Ветар w=90

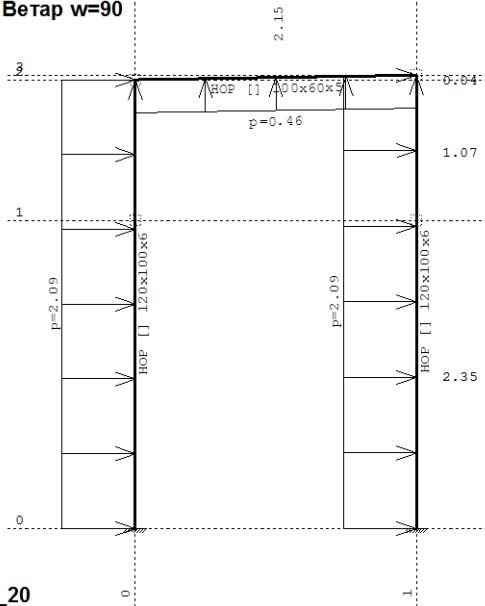


Опт. 5: Ветар w=90



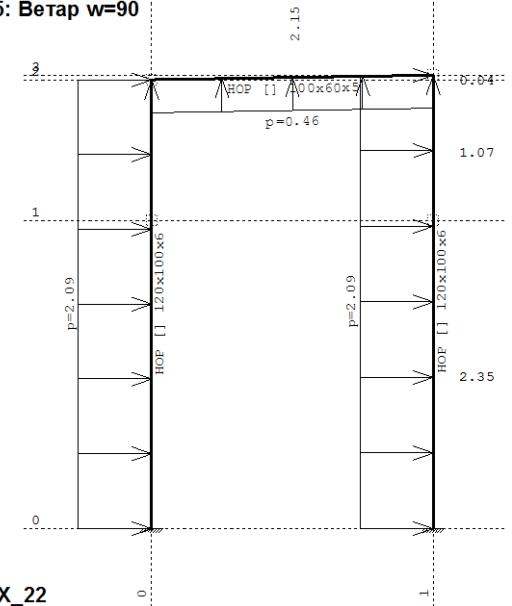
Рам: X\_2

Опт. 5: Ветар w=90



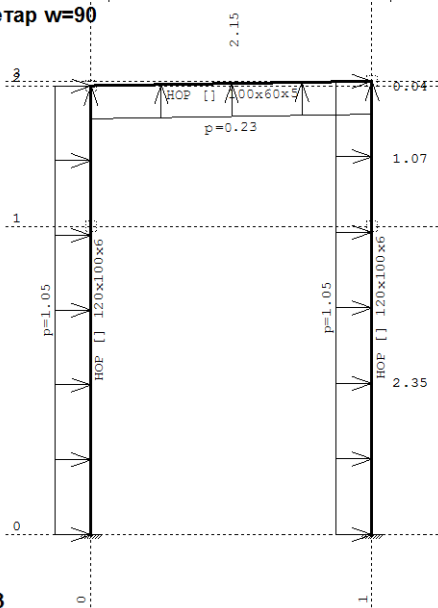
Рам: X\_4

Опт. 5: Ветар w=90



Рам: X\_20

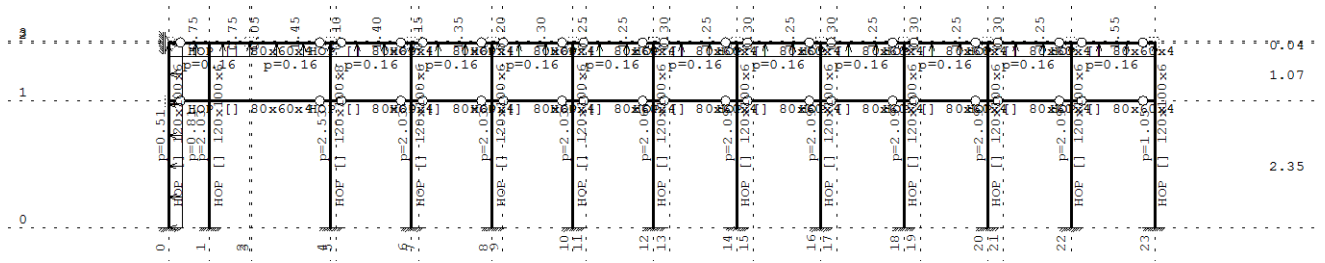
Опт. 5: Ветар w=90



Рам: X\_22

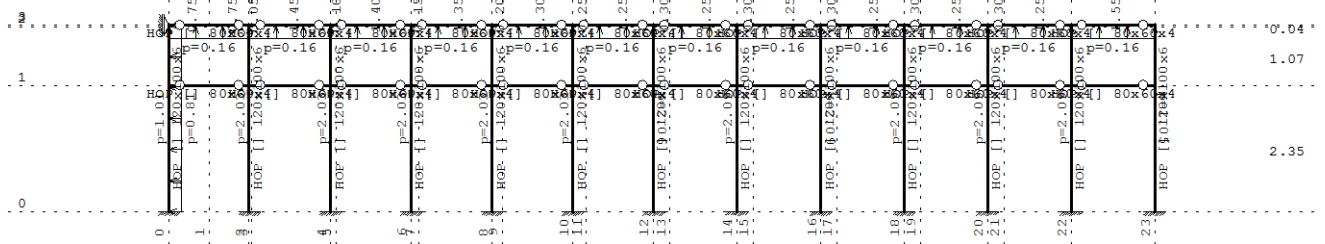
Рам: X\_23

Опт. 5: Ветар w=90



Рам: B\_3

Опт. 5: Ветар w=90



Рам: B\_4

## Улазни подаци – Конструкција – обе ламеле

### Шема нивоа

Назив	z [m]	h [m]		
	3.46	0.04	2.35	2.35
	3.42	1.07	0.00	

### Табела материјала

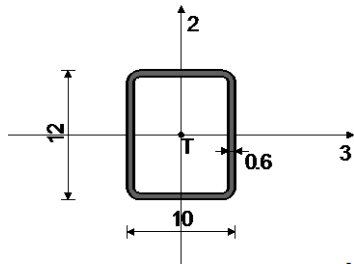
No	Назив материјала	E[kN/m <sup>2</sup> ]	μ	γ[kN/m <sup>3</sup> ]	αt[1/C]	Em[kN/m <sup>2</sup> ]	μm
1	Celik	2.100e+8	0.30	78.50	1.000e-5	2.100e+8	0.30

### Сетови греда



Сет: 1 Пресек: НОР □ 120x100x6, Фиктивна ексцентричност

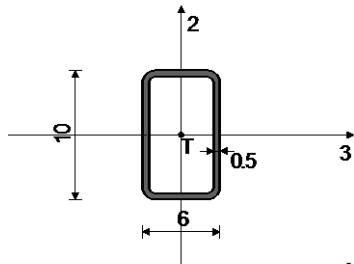
Мат.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Celik	2.403e-3	1.440e-3	1.200e-3	6.792e-6	3.492e-6	4.648e-6



[cm]

Сет: 2 Пресек: НОР □ 100x60x5, Фиктивна ексцентричност

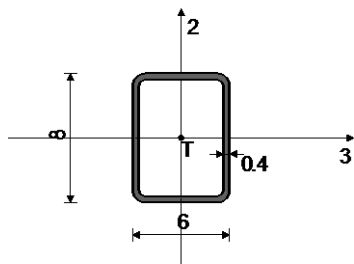
Мат.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Celik	1.436e-3	1.000e-3	6.000e-4	1.867e-6	8.071e-7	1.808e-6



[cm]

Сет: 3 Пресек: НОР □ 80x60x4, Фиктивна ексцентричност

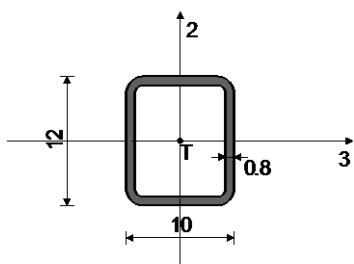
Мат.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Celik	1.015e-3	6.400e-4	4.800e-4	1.126e-6	5.349e-7	8.409e-7



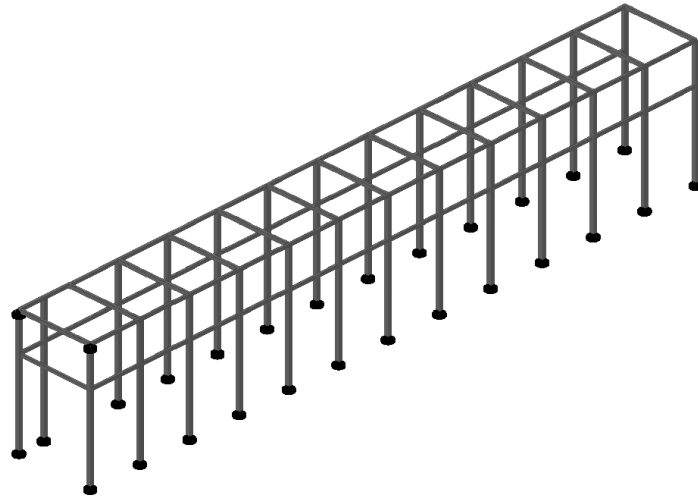
[cm]

Сет: 4 Пресек: НОР □ 120x100x8, Фиктивна ексцентричност

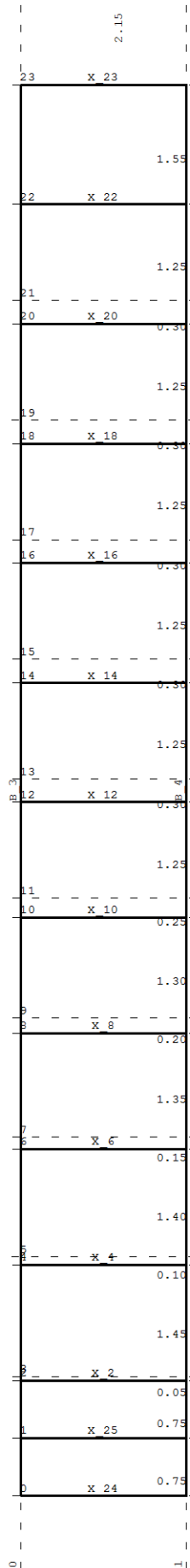
Мат.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Celik	3.099e-3	1.920e-3	1.600e-3	8.561e-6	4.477e-6	5.963e-6



[cm]



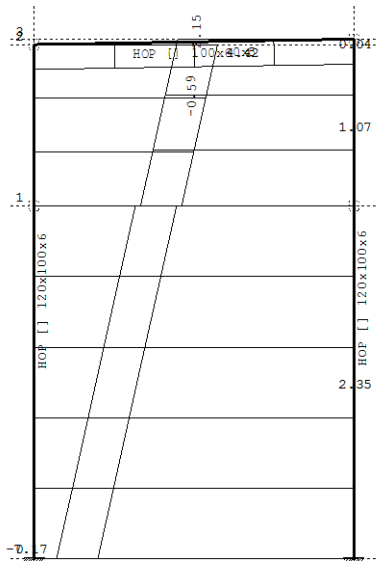
Изометрија



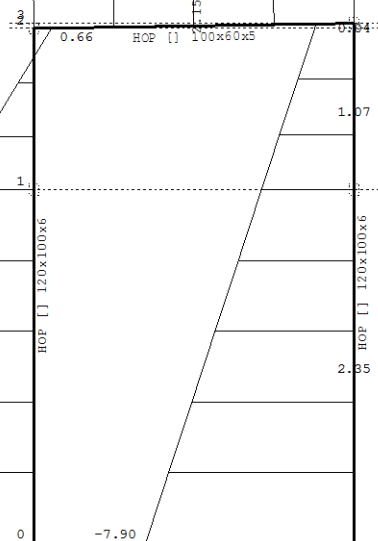
Диспозиција рамова

**2/9.8.3.6.1.2 Статички прорачун – обе ламеле**  
**Меродавни утицаји (I+III):**

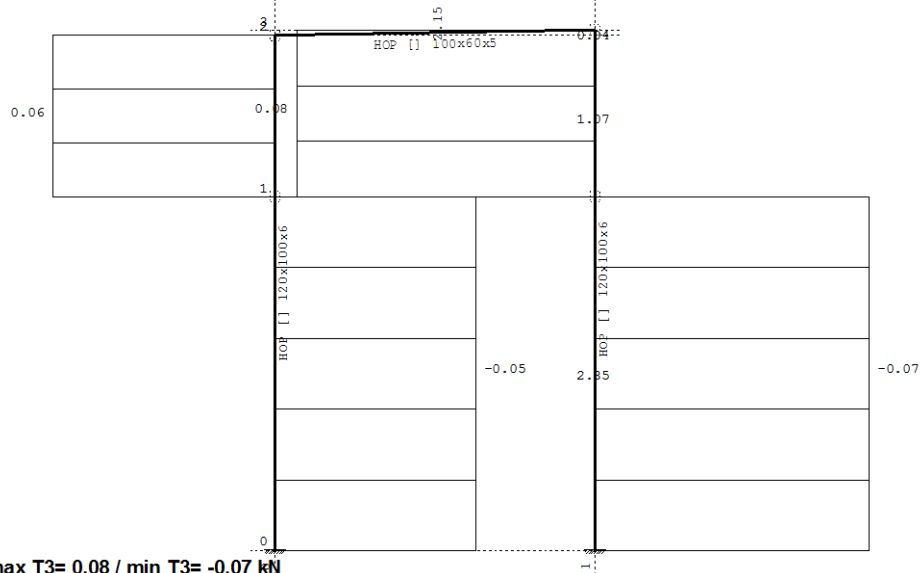
Опт. 9: I+III



Рам: X\_18  
Утицаји у греди: max N1= 4.42 / min N1= -7.17 kN  
Опт. 9: I+III

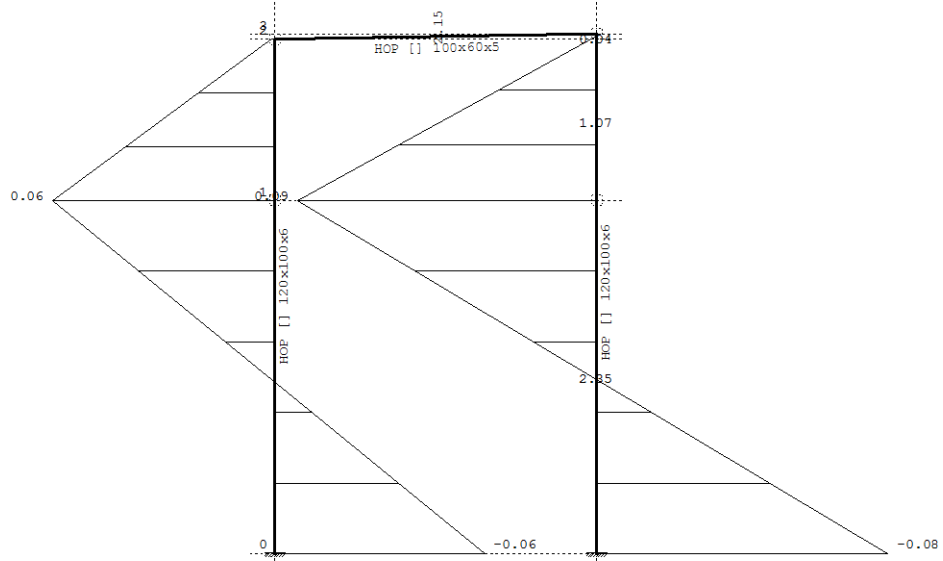


Рам: X\_18 -11.28  
Утицаји у греди: max T2= 4.44 / min T2= -11.28 kN  
Опт. 9: I+III

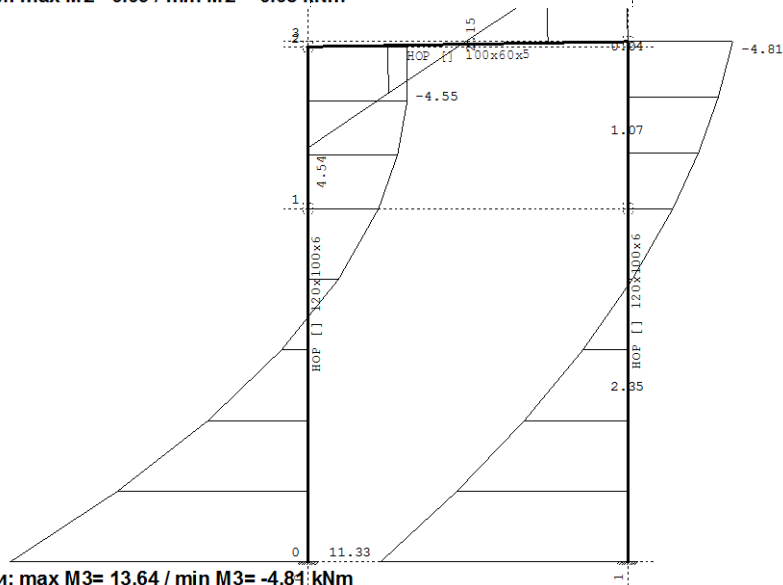


Рам: X\_18  
Утицаји у греди: max T3= 0.08 / min T3= -0.07 kN

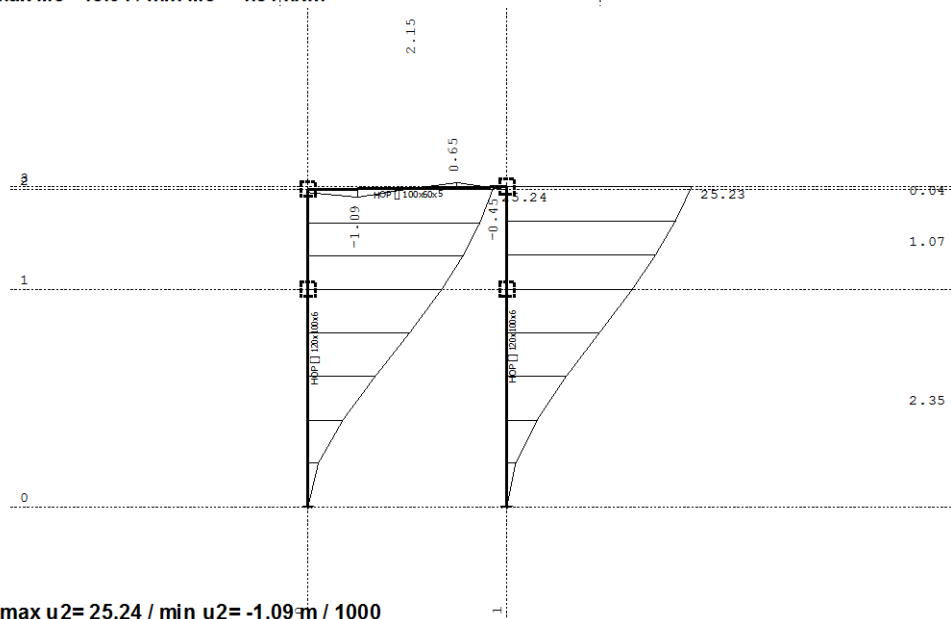
Опт. 9: I+III



Рам: X\_18  
 Утицаји у греди: max M2= 0.09 / min M2= -0.08 kNm  
 Опт. 9: I+III

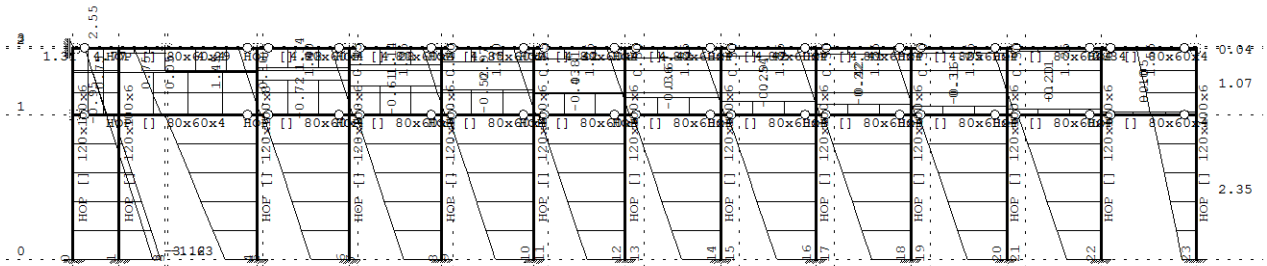


Рам: X\_18  
 Утицаји у греди: max M3= 13.64 / min M3= -4.81 kNm  
 Опт. 9: I+III



Рам: X\_18  
 Утицаји у греди: max u2= 25.24 / min u2= -1.09 m / 1000

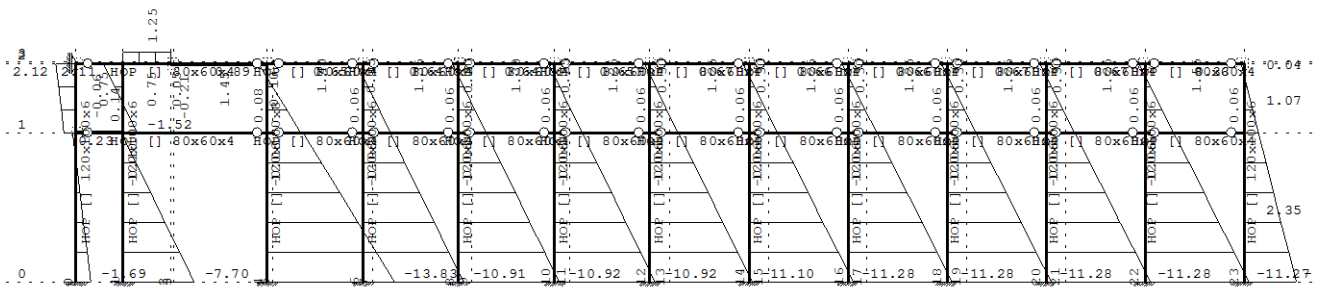
Опт. 9: I+III



Рам: В\_3

Утицаји у греди: max N1= 4.77 / min N1= -3.12 kN

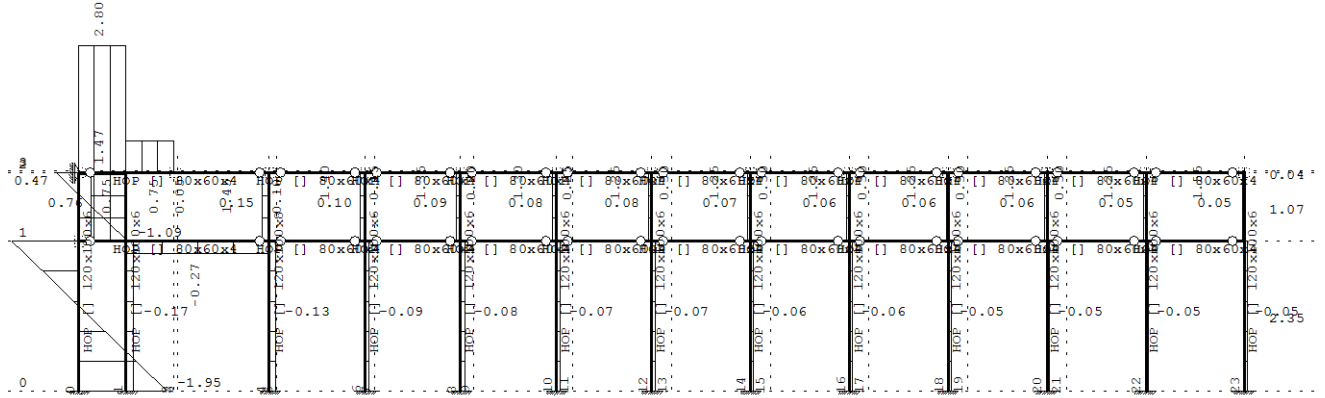
Опт. 9: I+III



Рам: В\_3

Утицаји у греди: max T2= 2.12 / min T2= -13.83 kN

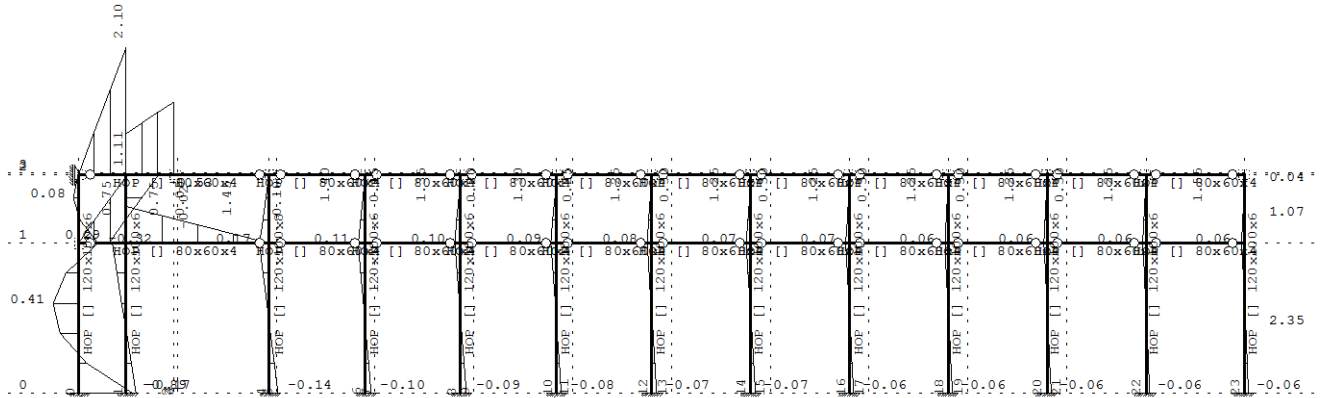
Опт. 9: I+III



Рам: В\_3

Утицаји у греди:  $\max T_3 = 2.80$  /  $\min T_3 = -1.95$  kN

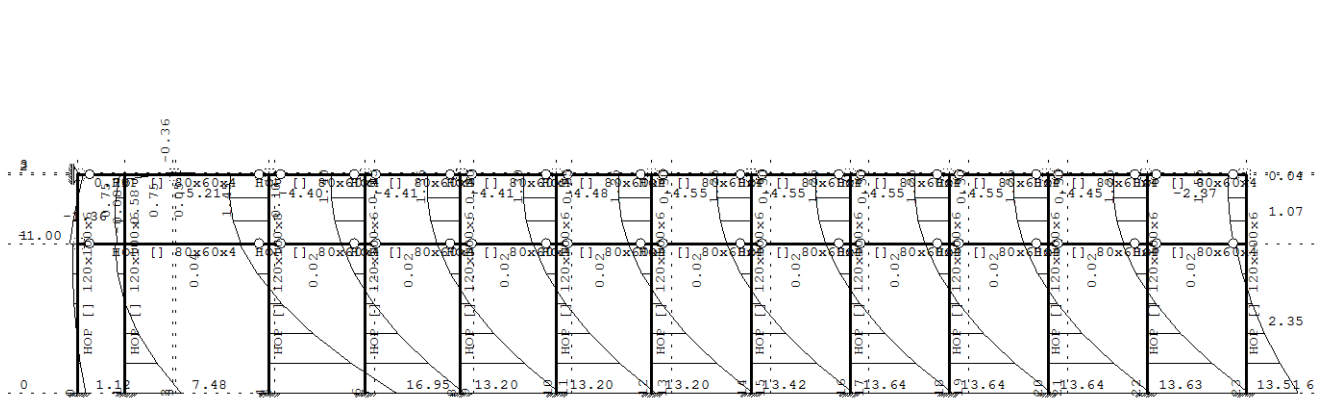
Опт. 9: I+III



Рам: В\_3

Утицаји у греди:  $\max M_2 = 2.10$  /  $\min M_2 = -0.89$  kNm

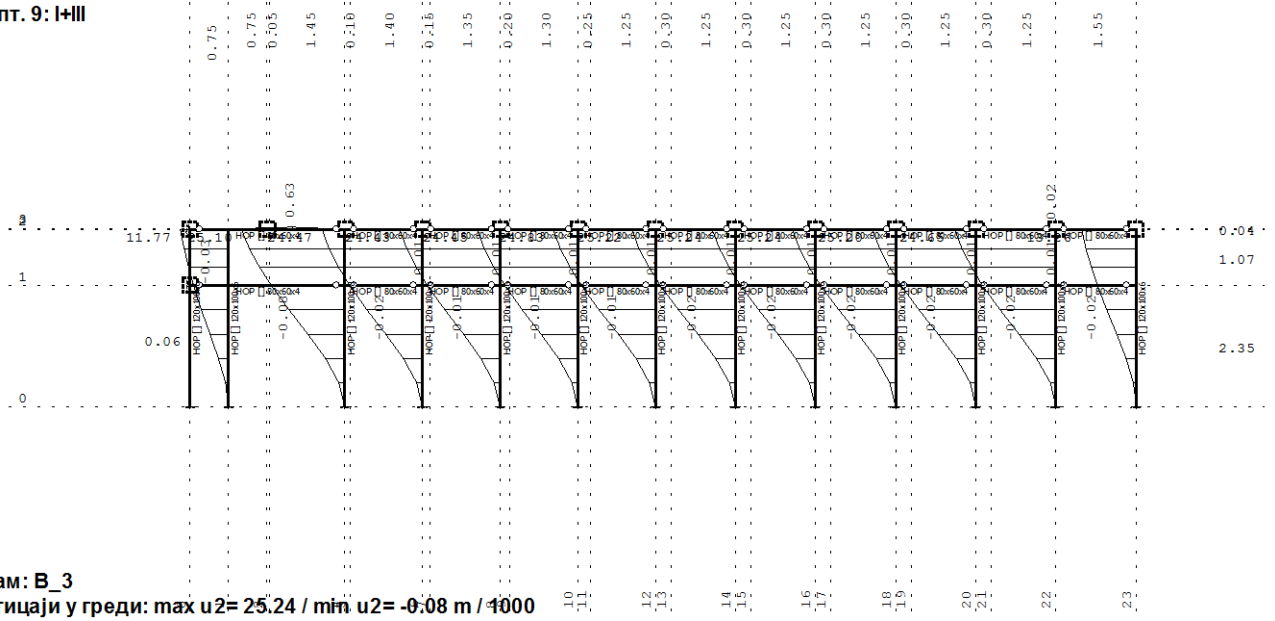
Опт. 9: I+III



Рам: В\_3

Утицаји у греди:  $\max M_3 = 16.95$  /  $\min M_3 = -5.21$  kNm

Опт. 9: I+III

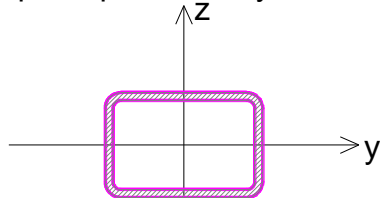




**Одређивање дужине извијања стубова - обе ламеле**

Сви стубови су истог статичког система и имају исту дужину извијања.

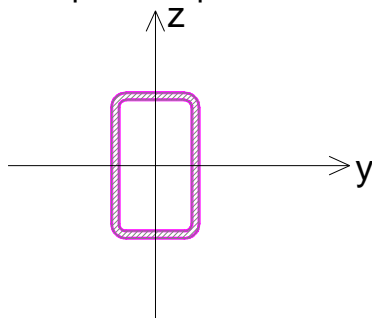
карактеристике стуба:



НОР 120x100x6	
$I_y=349,24 \text{ cm}^4$	$W_y=69,85 \text{ cm}^3$
$I_z=464,76 \text{ cm}^4$	$W_z=77,46 \text{ cm}^3$

Геометријске

карактеристике ригле:



НОР 100x60x5	
$I_y=180,77 \text{ cm}^4$	$W_y=34,29 \text{ cm}^3$
$I_z=80,71 \text{ cm}^4$	$W_z=25,39 \text{ cm}^3$

Геометријске

- у равни

$$\beta = \sqrt{\frac{1.5 - 0.7(\eta_A + \eta_B) + 0.22\eta_A * \eta_B}{1.5 - 1.3(\eta_A + \eta_B) + 1.1\eta_A * \eta_B}}$$

крутост ригле:

$$K_b = \frac{I_{y,b}}{1} = \frac{180.77}{215} = 0,840$$

крутост стуба:

$$K_c = \frac{I_{y,c}}{1} = \frac{349,24}{342} = 1,021$$

$\eta_A = 0$  (укљештење) за стопу стуба

$$\eta_B = \frac{K_c}{K_c + 2/3K_b} = 0,646 \text{ за врх стуба}$$

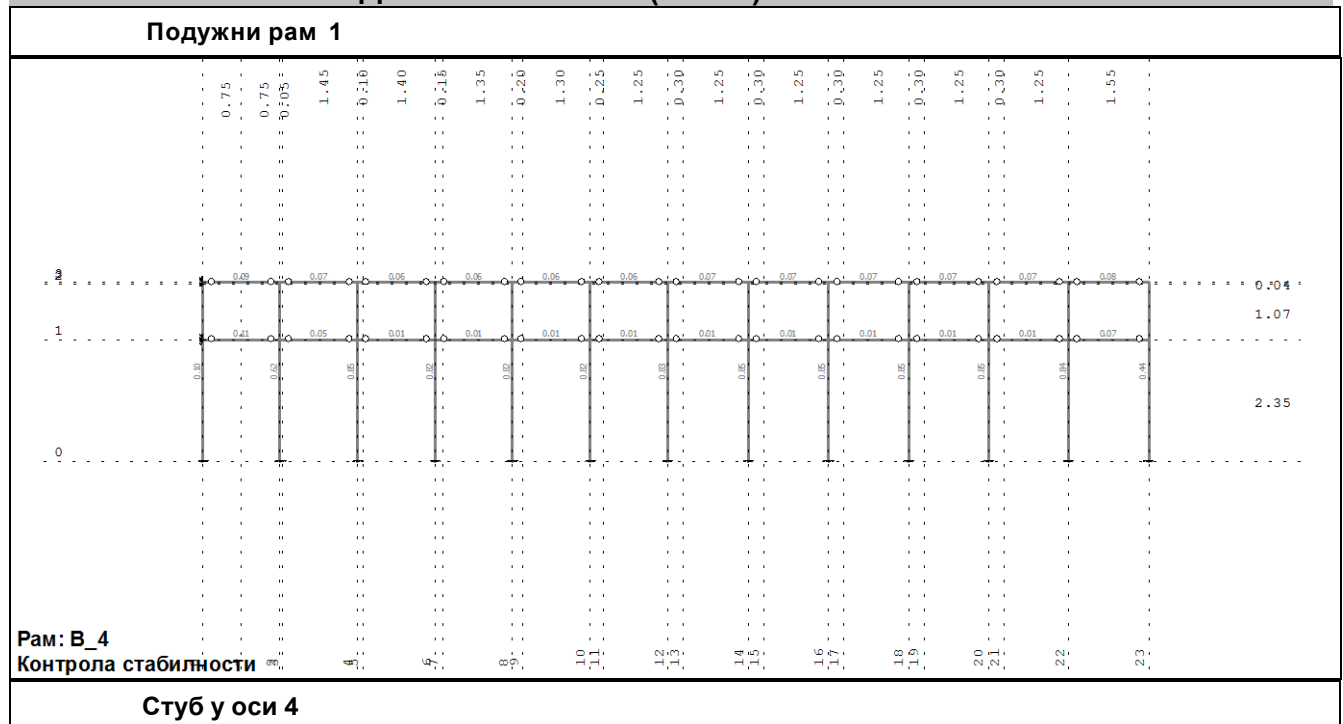
$$\beta = \sqrt{\frac{1.5 - 0.7(\eta_A + \eta_B) + 0.22\eta_A * \eta_B}{1.5 - 1.3(\eta_A + \eta_B) + 1.1\eta_A * \eta_B}} = 1,260$$

Дужина извијања стуба у равни оквирног носача:

$$l_{i,y} = 1,260 * 3,42 = 4,30 \text{ m}$$

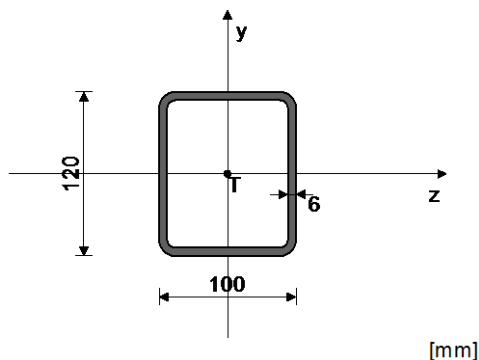
Дужина извијања стуба ван равни оквирног носача:

$$l_{i,z} = h' = 2,35 \text{ m}$$

**Димензионисање (челик) – обе ламеле**

**ШТАП 13-27**

 ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК: НОР □ 120x100x6 [Сет: 1]  
 JUS

## ГЕОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРЕСЕКА



$A_x =$	24.030 cm <sup>2</sup>
$A_y =$	14.400 cm <sup>2</sup>
$A_z =$	12.000 cm <sup>2</sup>
$I_z =$	464.76 cm <sup>4</sup>
$I_y =$	349.24 cm <sup>4</sup>
$I_x =$	679.15 cm <sup>4</sup>
$W_z =$	77.460 cm <sup>3</sup>
$W_y =$	69.848 cm <sup>3</sup>

## ФАКТОРИ ИСКОРИШЋЕЊА ПО КОМБИНАЦИЈАМА ОПТЕРЕЂЕЊА

6. $\gamma=0.85$	9. $\gamma=0.83$	8. $\gamma=0.68$
7. $\gamma=0.67$	11. $\gamma=0.67$	10. $\gamma=0.66$

## КОНТРОЛА ДЕФОРМАЦИЈА

 Максимални угиб штапа  $u = 25.100$  mm  
 (случај оптерећења 9, почетак штапа)

## СЛУЧАЈ ОПТЕРЕЂЕЊА: 6

 ФАКТОР СИГУРНОСТИ : 1.33  
 ДОПУШТЕНИ НАПОН : 18.00  
 МЕРОДАВНИ УТИЦАЈИ (крај штапа)

Рачунска нормална сила	$N =$	-8.843 kN
Моменат савијања око z осе	$M_z =$	11.458 kNm
Моменат савијања око y осе	$M_y =$	0.002 kNm
Трансверзална сила у z правцу	$T_z =$	0.002 kN
Трансверзална сила у y правцу	$T_y =$	-7.998 kN
Системска дужина штапа	$L =$	346.00 cm
Дужина извијања око z осе	$l_{i,z} =$	235.00 cm

Дужина извијања око у осе  $l_{i,y} = 430.00 \text{ cm}$   
 Крива извијања за z осу  $A$   
 Крива извијања за у осу  $A$

**ШТАП ИЗЛОЖЕН ПРИТИСКУ И САВИЈАЊУ**
**КОНТРОЛА СТАБ.ПРИ ЕКСЦ. ПРИТИСКУ ЈУС U.E7.096**

Полупречник инерције	$i_z =$	4.398 cm
Полупречник инерције	$i_y =$	3.812 cm
Виткост	$\lambda_z =$	53.436
Виткост	$\lambda_y =$	112.79
Релативна виткост	$\lambda'_z =$	0.575
Релативна виткост	$\lambda'_y =$	1.214
Релативни напон	$\sigma' =$	0.020
Коеф.зависан од облика $M_z$	$\beta =$	0.440
Бездимензионални коефицијент	$k_{z,z} =$	0.899
Бездимензионални коефицијент	$k_{z,y} =$	0.521
Коефицијент повећања утицаја	$K_{mz} =$	0.443
Коефицијент повећања утицаја	$K_{my} =$	0.454
Утицај укупне имперфекц. штапа	$K_{nz} =$	1.079
Утицај укупне имперфекц. штапа	$K_{ny} =$	1.219
Усвојен коеф. повећања утицаја	$K_{mz} =$	1.000
Усвојен коеф. повећања утицаја	$K_{my} =$	1.000
Усвојен утицај ук. имперфекц.	$K_n =$	1.219
Однос $h/b = 1.200 \leq 10$		
Размак виљушкатах ослонаца	$L_{\text{виль.}} =$	342.50 cm
Гранична вредност размака ослонаца	$l_{cr} =$	729.17 cm
$L_{\text{виль.}} < l_{cr}$		
Гранични напон	$\sigma_d =$	24.000 kN/cm <sup>2</sup>
Допуштени напон	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm <sup>2</sup>
Коеф.повећања ут. од б.и.	$\theta =$	1.000
Нормални напон од N	$\sigma(N) =$	0.368 kN/cm <sup>2</sup>
Нормални напон од $M_z$	$\sigma(M_z) =$	14.792 kN/cm <sup>2</sup>
Нормални напон од $M_y$	$\sigma(M_y) =$	0.002 kN/cm <sup>2</sup>
Максимални напон	$\sigma_{max} =$	15.243 kN/cm <sup>2</sup>
Допуштени напон	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm <sup>2</sup>

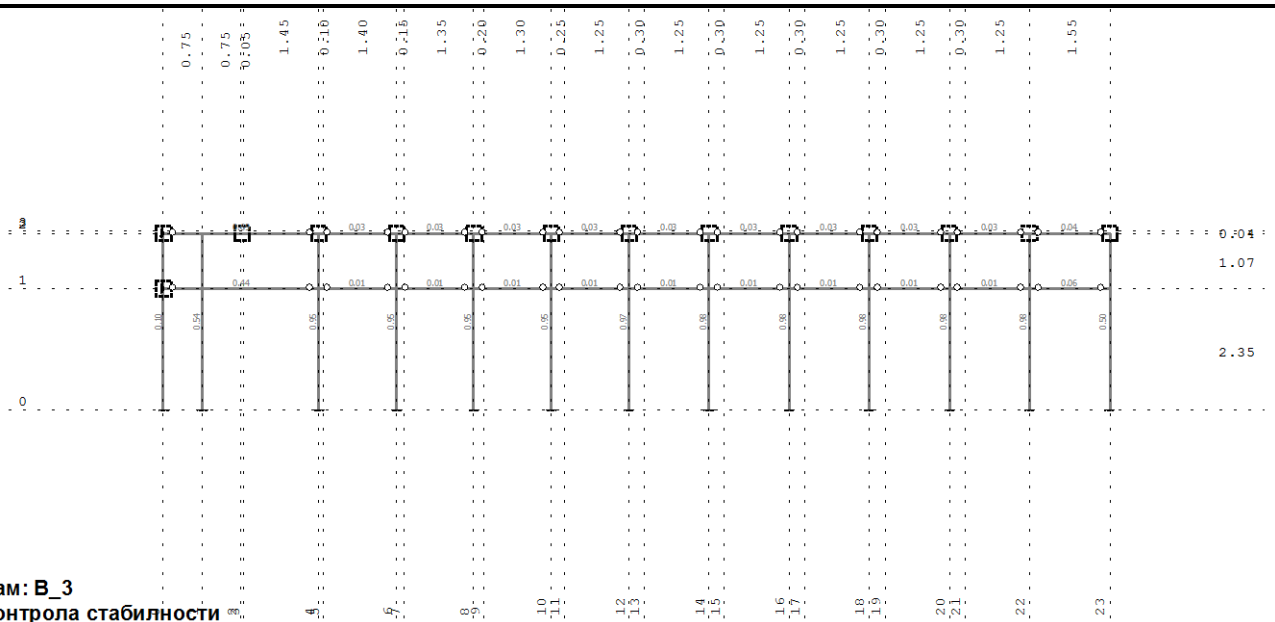
**Контрола напона:  $\sigma_{max} \leq \sigma_{dop}$** 

Смичући напон	$\tau =$	0.556 kN/cm <sup>2</sup>
Допуштени смичући напон	$\tau_{dop} =$	10.392 kN/cm <sup>2</sup>

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

Нормални напон	$\sigma =$	15.163 kN/cm <sup>2</sup>
Смичући напон	$\tau =$	0.556 kN/cm <sup>2</sup>
Максимални упоредни напон	$\sigma_{up} =$	15.193 kN/cm <sup>2</sup>
Допуштени напон	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm <sup>2</sup>

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

**Подужни рам 0**


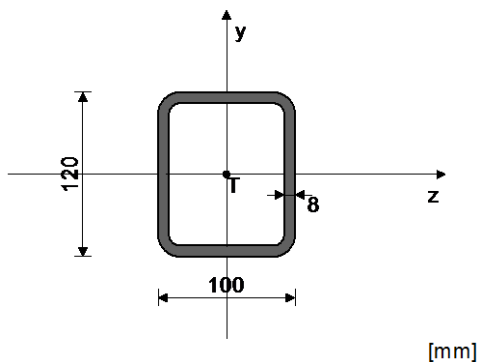
**Стуб у оси 4 - дебљина зида 8 mm**  
**Остали стубови у раму 0 су дебљине зида 6 mm**

**ШТАП 5-18**

ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК: НОР □ 120x100x8 [Сет: 4]

JUS

## ГЕОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРЕСЕКА



$A_x = 30.990 \text{ cm}^2$   
 $A_y = 19.200 \text{ cm}^2$   
 $A_z = 16.000 \text{ cm}^2$   
 $I_z = 596.28 \text{ cm}^4$   
 $I_y = 447.65 \text{ cm}^4$   
 $I_x = 856.09 \text{ cm}^4$   
 $W_z = 99.380 \text{ cm}^3$

## ФАКТОРИ ИСКОРИШЋЕЊА ПО КОМБИНАЦИЈАМА ОПТЕРЕЋЕЊА

9.  $\gamma=0.95$                       6.  $\gamma=0.94$                       10.  $\gamma=0.65$   
 11.  $\gamma=0.64$                       7.  $\gamma=0.64$                       8.  $\gamma=0.63$

## КОНТРОЛА ДЕФОРМАЦИЈА

Максимални угиб штапа  $u = 25.105 \text{ mm}$   
 (случај оптерећења 9, почетак штапа)

## СЛУЧАЈ ОПТЕРЕЋЕЊА: 9

ФАКТОР СИГУРНОСТИ : 1.33  
 ДОПУШТЕНИ НАПОН : 18.00  
 МЕРОДАВНИ УТИЦАЈИ (крај штапа)

Рачунска нормална сила  $N = 1.262 \text{ kN}$   
 Моменат савијања око z осе  $M_z = 16.967 \text{ kNm}$   
 Трансверзална сила у у правцу  $T_y = -13.836 \text{ kN}$   
 Системска дужина штапа  $L = 342.50 \text{ cm}$

## ШТАП ИЗЛОЖЕН ЗАТЕЗАЊУ И САВИЈАЊУ

Нормални напон	$\sigma_{\max} =$	17.114 kN/cm <sup>2</sup>
Допуштени напон	$\sigma_{\text{доп}} =$	18.000 kN/cm <sup>2</sup>

**Контрола напона:  $\sigma_{\max} \leq \sigma_{\text{доп}}$** 

Смичући напон	$\tau =$	0.721 kN/cm <sup>2</sup>
Допуштени смичући напон	$\tau_{\text{доп}} =$	10.392 kN/cm <sup>2</sup>

**Контрола напона:  $\tau \leq \tau_{\text{доп}}$** 

КОНТРОЛА УПОРЕДНОГ НАПОНА

Нормални напон	$\sigma =$	17.114 kN/cm <sup>2</sup>
Смичући напон	$\tau =$	0.721 kN/cm <sup>2</sup>
Максимални упоредни напон	$\sigma_{\text{up}} =$	17.160 kN/cm <sup>2</sup>
Допуштени напон	$\sigma_{\text{доп}} =$	18.000 kN/cm <sup>2</sup>

**Контрола напона:  $\sigma_{\text{up}} \leq \sigma_{\text{доп}}$** 

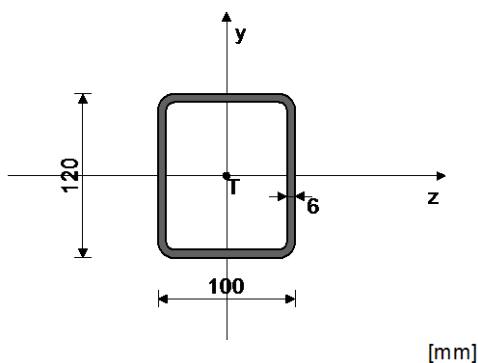
### Стуб у оси 14

**ШТАП 35-48**

ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК: НОР [] 120x100x6 [Сет: 1]

JUS

ГЕОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРЕСЕКА



$A_x =$	24.030 cm <sup>2</sup>
$A_y =$	14.400 cm <sup>2</sup>
$A_z =$	12.000 cm <sup>2</sup>
$I_z =$	464.76 cm <sup>4</sup>
$I_y =$	349.24 cm <sup>4</sup>
$I_x =$	679.15 cm <sup>4</sup>
$W_z =$	77.460 cm <sup>3</sup>
$W_y =$	69.848 cm <sup>3</sup>

ФАКТОРИ ИСКОРИШЋЕЊА ПО КОМБИНАЦИЈАМА ОПТЕРЕЂЕЊА

9. $\gamma=0.98$	6. $\gamma=0.97$	10. $\gamma=0.67$
11. $\gamma=0.66$	7. $\gamma=0.66$	8. $\gamma=0.65$

КОНТРОЛА ДЕФОРМАЦИЈА

Максимални угиб штапа (случај оптерећења 6, почетак штапа)	$u =$	25.225 mm
---	-------	-----------

СЛУЧАЈ ОПТЕРЕЂЕЊА: 9

ФАКТОР СИГУРНОСТИ : 1.33

ДОПУШТЕНИ НАПОН : 18.00

МЕРОДАВНИ УТИЦАЈИ (крај штапа)

Рачунска нормална сила	$N =$	1.524 kN
Моменат савијања око z осе	$M_z =$	13.636 kNm
Моменат савијања око y осе	$M_y =$	0.001 kNm
Трансверзална сила у у правцу	$T_y =$	-11.280 kN
Системска дужина штапа	$L =$	342.50 cm

ШТАП ИЗЛОЖЕН ЗАТЕЗАЊУ И САВИЈАЊУ

Нормални напон	$\sigma_{\max} =$	17.669 kN/cm <sup>2</sup>
Допуштени напон	$\sigma_{\text{доп}} =$	18.000 kN/cm <sup>2</sup>

**Контрола напона:  $\sigma_{\max} \leq \sigma_{\text{доп}}$** 

Смичући напон	$\tau =$	0.783 kN/cm <sup>2</sup>
Допуштени смичући напон	$\tau_{\text{доп}} =$	10.392 kN/cm <sup>2</sup>

**Контрола напона:  $\tau \leq \tau_{\text{доп}}$** 

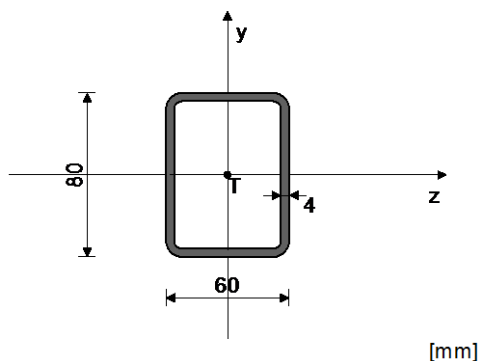
КОНТРОЛА УПОРЕДНОГ НАПОНА

Нормални напон	$\sigma =$	17.669 kN/cm <sup>2</sup>
Смичући напон	$\tau =$	0.783 kN/cm <sup>2</sup>
Максимални упоредни напон	$\sigma_{up} =$	17.721 kN/cm <sup>2</sup>
Допуштени напон	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm <sup>2</sup>
<b>Контрола напона: <math>\sigma_{up} \leq \sigma_{dop}</math></b>		

**Ригла на +2.35**
**ШТАП 14-4**

 ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК: НОР [] 80x60x4 [Сет: 3]  
 JUS

## ГЕОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРЕСЕКА



$A_x =$	10.150 cm <sup>2</sup>
$A_y =$	6.400 cm <sup>2</sup>
$A_z =$	4.800 cm <sup>2</sup>
$I_z =$	84.090 cm <sup>4</sup>
$I_y =$	53.490 cm <sup>4</sup>
$I_x =$	112.58 cm <sup>4</sup>
$W_z =$	21.023 cm <sup>3</sup>
$W_y =$	17.830 cm <sup>3</sup>

## ФАКТОРИ ИСКОРИШЋЕЊА ПО КОМБИНАЦИЈАМА ОПТЕРЕЋЕЊА

9. $\gamma=0.44$	6. $\gamma=0.42$	10. $\gamma=0.30$
11. $\gamma=0.28$	7. $\gamma=0.28$	8. $\gamma=0.27$

## КОНТРОЛА ДЕФОРМАЦИЈА

Максимални угиб штапа (случај оптерећења 9, крај штапа)	$u =$	17.938 mm
--	-------	-----------

## СЛУЧАЈ ОПТЕРЕЋЕЊА: 9

ФАКТОР СИГУРНОСТИ : 1.33

ДОПУШТЕНИ НАПОН : 18.00

МЕРОДАВНИ УТИЦАЈИ (на 75.0 cm од почетка штапа)

Рачунска нормална сила	$N =$	0.521 kN
Моменат савијања око z осе	$M_z =$	-0.051 kNm
Моменат савијања око y осе	$M_y =$	1.254 kNm
Моменат торзије	$M_t =$	0.450 kNm
Трансверзална сила у z правцу	$T_z =$	1.671 kN
Трансверзална сила у y правцу	$T_y =$	0.098 kN
Системска дужина штапа	$L =$	300.00 cm

## ШТАП ИЗЛОЖЕН ЗАТЕЗАЊУ И САВИЈАЊУ

Нормални напон	$\sigma_{max} =$	7.325 kN/cm <sup>2</sup>
Допуштени напон	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm <sup>2</sup>

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

Смичући напон	$\tau =$	1.684 kN/cm <sup>2</sup>
Допуштени смичући напон	$\tau_{dop} =$	10.392 kN/cm <sup>2</sup>

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

## КОНТРОЛА СТАБИЛНОСТИ БОЧНО ИЗВИЈАЊЕ JUS U.E7.101

Однос $h/b =$	0.750 $\leq$	
Размак виљушкатастих ослонаца	$L_{вилъ.} =$	300.00 cm
Гранична вредност размака ослонаца	$l_{cr} =$	583.33 cm
$L_{вилъ.} < l_{cr}$		
Гранични напон	$\sigma_d =$	24.000 kN/cm <sup>2</sup>
Допуштени напон	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm <sup>2</sup>

Стварни напон-ребро  $\sigma_{stv} = 7.223 \text{ kN/cm}^2$ 
**Контрола напона:  $\sigma_{stv} \leq \sigma_{dop}$** 

 КОНТРОЛА СТАБИЛНОСТИ НА ИЗБОЧ.ЛИМОВА JUS U.E7.121  
 Избочавање ребра НОР О (де.)

 Димензије лима  $a/b/t = 300.00/8.00/0.40 \text{ (cm)}$ 

Начин ослањања: А

Однос a/b	$\alpha =$	37.500
Ивични нормални напон у лиму	$\sigma_1 =$	-7.223 kN/cm <sup>2</sup>
Ивични нормални напон у лиму	$\sigma_2 =$	-6.736 kN/cm <sup>2</sup>
Однос $\sigma_1/\sigma_2$	$\psi =$	0.933
Коефицијент избочавања	$k_\sigma =$	4.132
Ојлеров напон избочавања лима	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm <sup>2</sup>
Критични напон избочавања	$\sigma_{cr} =$	196.09 kN/cm <sup>2</sup>
Релативна виткост плоче	$\lambda'_{ps} =$	0.350
Бездим. коеф. избочавања	$k_{ps} =$	1.000
Корекциони фактор	$c_\sigma =$	1.017
Корекциони фактор	$f =$	0.000
Релативни гранични напон	$\sigma'_u =$	1.000
Гранични напон избочавања	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm <sup>2</sup>
Факторисани напон притиска	$\sigma =$	9.630 kN/cm <sup>2</sup>

**Контрола напона:  $\sigma \leq \sigma_u$** 

Коефицијент избочавања	$k_T =$	5.343
Ојлеров напон избочавања лима	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm <sup>2</sup>
Критични напон избочавања	$\tau_{cr} =$	253.52 kN/cm <sup>2</sup>
Релативна виткост плоче	$\lambda'_{pt} =$	0.234
Бездим. коеф. избочавања	$k_{pt} =$	1.000
Корекциони фактор	$c_T =$	1.250
Критични напон избочавања	$\tau_{cr} =$	253.52 kN/cm <sup>2</sup>
Релативни гранични напон	$\tau'_u =$	1.000
Гранични напон избочавања	$\tau_u =$	13.856 kN/cm <sup>2</sup>
Факторисани смичући напон	$\tau =$	0.020 kN/cm <sup>2</sup>

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

 Комбиновано напонско стање  $\sigma'^2 = 0.161$ 
**Контрола напона:  $\sigma'^2 \leq 1$** 

 КОНТРОЛА СТАБИЛНОСТИ НА ИЗБОЧ.ЛИМОВА JUS U.E7.121  
 Избочавање горњег појаса НОР О

 Димензије лима  $a/b/t = 300.00/6.00/0.40 \text{ (cm)}$ 

Начин ослањања: А

Однос a/b	$\alpha =$	50.000
Ивични нормални напон у лиму	$\sigma_1 =$	-6.736 kN/cm <sup>2</sup>
Ивични нормални напон у лиму	$\sigma_2 =$	7.325 kN/cm <sup>2</sup>
Однос $\sigma_1/\sigma_2$	$\psi =$	-1.087
Коефицијент избочавања	$k_\sigma =$	23.900
Ојлеров напон избочавања лима	$\sigma_E =$	84.356 kN/cm <sup>2</sup>
Критични напон избочавања	$\sigma_{cr} =$	2016.1 kN/cm <sup>2</sup>
Релативна виткост плоче	$\lambda'_{ps} =$	0.109
Бездим. коеф. избочавања	$k_{ps} =$	1.000
Корекциони фактор	$c_\sigma =$	1.250
Корекциони фактор	$f =$	0.000
Релативни гранични напон	$\sigma'_u =$	1.000
Гранични напон избочавања	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm <sup>2</sup>
Факторисани напон притиска	$\sigma =$	8.982 kN/cm <sup>2</sup>

**Контрола напона:  $\sigma \leq \sigma_u$** 

Коефицијент избочавања	$k_T =$	5.342
Ојлеров напон избочавања лима	$\sigma_E =$	84.356 kN/cm <sup>2</sup>
Критични напон избочавања	$\tau_{cr} =$	450.59 kN/cm <sup>2</sup>
Релативна виткост плоче	$\lambda'_{pt} =$	0.175
Бездим. коеф. избочавања	$k_{pt} =$	1.000
Корекциони фактор	$c_T =$	1.250
Критични напон избочавања	$\tau_{cr} =$	450.59 kN/cm <sup>2</sup>
Релативни гранични напон	$\tau'_u =$	1.000
Гранични напон избочавања	$\tau_u =$	13.856 kN/cm <sup>2</sup>
Факторисани смичући напон	$\tau =$	0.464 kN/cm <sup>2</sup>

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

 Комбиновано напонско стање  $\sigma'^2 = 0.141$ 
**Контрола напона:  $\sigma'^2 \leq 1$** 

КОНТРОЛА СТАБИЛНОСТИ НА ИЗБОЧ.ЛИМОВА JUS U.E7.121

Избочавање доњег појаса НОР О

Димензије лима a/b/t = 300.00/6.00/0.40 (cm)

Начин ослањања: А

Однос a/b	$\alpha =$	50.000
Ивични нормални напон у лиму	$\sigma_1 =$	-7.223 kN/cm <sup>2</sup>
Ивични нормални напон у лиму	$\sigma_2 =$	6.839 kN/cm <sup>2</sup>
Однос $\sigma_1/\sigma_2$	$\Psi =$	-0.947
Коефицијент избочавања	$k_\sigma =$	22.533
Ојлеров напон избочавања лима	$\sigma_E =$	84.356 kN/cm <sup>2</sup>
Критични напон избочавања	$\sigma_{cr} =$	1900.8 kN/cm <sup>2</sup>
Релативна виткост плоче	$\lambda'_{ps} =$	0.112
Бездим. коеф. избочавања	$k_{ps} =$	1.000
Корекциони фактор	$c_\sigma =$	1.250
Корекциони фактор	$f =$	0.000
Релативни гранични напон	$\sigma'_u =$	1.000
Гранични напон избочавања	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm <sup>2</sup>
Факторисани напон притиска	$\sigma =$	9.630 kN/cm <sup>2</sup>

**Контрола напона:  $\sigma \leq \sigma_u$** 

Коефицијент избочавања	$k_T =$	5.342
Ојлеров напон избочавања лима	$\sigma_E =$	84.356 kN/cm <sup>2</sup>
Критични напон избочавања	$\tau_{cr} =$	450.59 kN/cm <sup>2</sup>
Релативна виткост плоче	$\lambda'_{pt} =$	0.175
Бездим. коеф. избочавања	$k_{pt} =$	1.000
Корекциони фактор	$c_T =$	1.250
Критични напон избочавања	$\tau_{cr} =$	450.59 kN/cm <sup>2</sup>
Релативни гранични напон	$\tau'_u =$	1.000
Гранични напон избочавања	$\tau_u =$	13.856 kN/cm <sup>2</sup>
Факторисани смичући напон	$\tau =$	0.464 kN/cm <sup>2</sup>

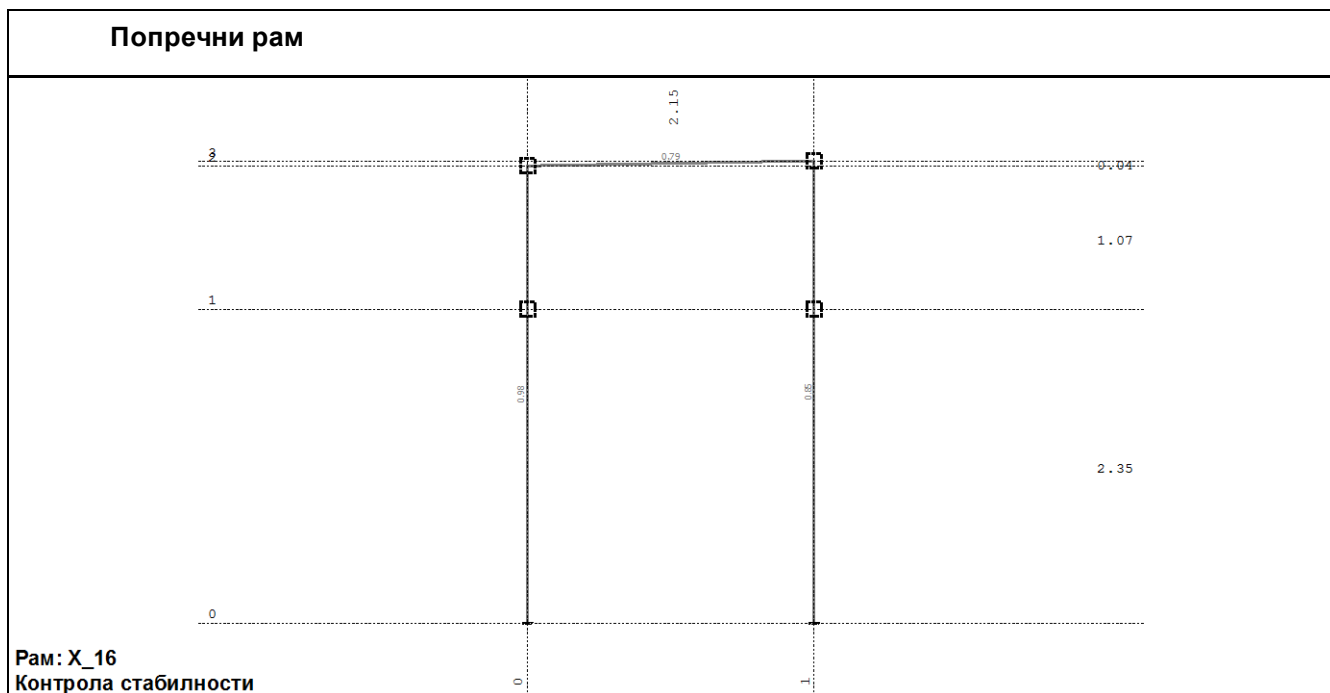
**Контрола напона:  $\tau \leq \tau_u$** 

Комбиновано напонско стање	$\sigma'^2 =$	0.162
----------------------------	---------------	-------

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

КОНТРОЛА УПОРЕДНОГ НАПОНА

Нормални напон	$\sigma =$	7.325 kN/cm <sup>2</sup>
Смичући напон	$\tau =$	1.684 kN/cm <sup>2</sup>
Максимални упоредни напон	$\sigma_{,up} =$	7.885 kN/cm <sup>2</sup>
Допуштени напон	$\sigma_{,dop} =$	18.000 kN/cm <sup>2</sup>

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


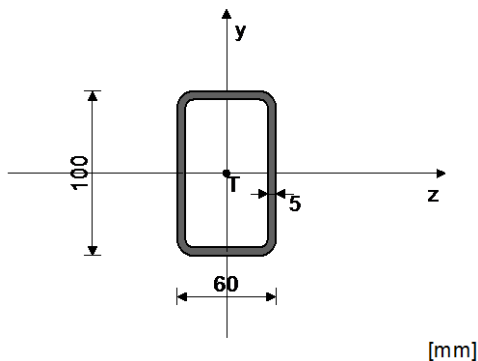


**Ригла**
**ШТАП 63-54**

ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК: НОР [] 100x60x5 [Сет: 2]

JUS

## ГЕОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРЕСЕКА



Ax =	14.360 cm <sup>2</sup>
Ay =	10.000 cm <sup>2</sup>
Az =	6.000 cm <sup>2</sup>
Iz =	180.77 cm <sup>4</sup>
Iy =	80.710 cm <sup>4</sup>
Ix =	186.67 cm <sup>4</sup>
Wz =	36.154 cm <sup>3</sup>

## ФАКТОРИ ИСКОРИШЋЕЊА ПО КОМБИНАЦИЈАМА ОПТЕРЕЋЕЊА

6. $\gamma=0.79$	9. $\gamma=0.74$	8. $\gamma=0.55$
10. $\gamma=0.54$	7. $\gamma=0.51$	11. $\gamma=0.50$

## КОНТРОЛА ДЕФОРМАЦИЈА

 Максимални угиб штапа  $u = 1.221$  mm  
 (случај оптерећења 6, на 58.6 cm од почетка штапа)

## СЛУЧАЈ ОПТЕРЕЋЕЊА: 6

 ФАКТОР СИГУРНОСТИ : 1.33  
 ДОПУШТЕНИ НАПОН : 18.00  
 МЕРОДАВНИ УТИЦАЈИ (крај штапа)

Рачунска нормална сила	N =	-0.708 kN
Моменат савијања око z осе	Mz =	-5.105 kNm
Трансверзална сила у у правцу	Ty =	5.345 kN
Системска дужина штапа	L =	215.03 cm
Дужина извијања око z осе	li,z =	215.03 cm
Дужина извијања око y осе	li,y =	215.03 cm
Крива извијања за z осу C		
Крива извијања за y осу C		

## ШТАП ИЗЛОЖЕН ПРИТИСКУ И САВИЈАЊУ

## КОНТРОЛА СТАБ.ПРИ ЕКСЦ. ПРИТИСКУ JUS U.E7.096

Полупречник инерције	i <sub>z</sub> =	3.548 cm
Полупречник инерције	i <sub>y</sub> =	2.371 cm
Виткост	λ <sub>z</sub> =	60.605
Виткост	λ <sub>y</sub> =	90.700
Релативна виткост	λ' <sub>z</sub> =	0.652
Релативна виткост	λ' <sub>y</sub> =	0.976
Релативни напон	σ' =	0.003
Коеф.зависан од облика Mz	β =	0.440
Бездимензионални коефицијент	k <sub>z</sub> =	0.754
Бездимензионални коефицијент	k <sub>y</sub> =	0.554
Коефицијент повећања утицаја	K <sub>mz</sub> =	0.441
Коефицијент повећања утицаја	K <sub>my</sub> =	1.000
Утицај укупне имперфекц. штапа	K <sub>nz</sub> =	1.222
Утицај укупне имперфекц. штапа	K <sub>ny</sub> =	1.381
Усвојен коеф. повећања утицаја	K <sub>mz</sub> =	1.000
Усвојен коеф. повећања утицаја	K <sub>my</sub> =	1.000
Усвојен утицај ук. имперфекц.	K <sub>n</sub> =	1.381
Однос h / b = 1.667 <= 10		
Размак виљушкатастих ослонаца	L <sub>вилъ.</sub> =	215.03 cm
Гранична вредност размака ослонаца	l <sub>cr</sub> =	437.50 cm
L <sub>вилъ.</sub> < l <sub>cr</sub>		
Гранични напон	σ <sub>d</sub> =	24.000 kN/cm <sup>2</sup>
Допуштени напон	σ <sub>dop</sub> =	18.000 kN/cm <sup>2</sup>
Коеф.повећања ут. од б.и.	θ =	1.000

Нормални напон од N	$\sigma(N) =$	0.049 kN/cm <sup>2</sup>
Нормални напон од Mz	$\sigma(Mz) =$	14.119 kN/cm <sup>2</sup>
Максимални напон	$\sigma_{max} =$	14.187 kN/cm <sup>2</sup>
Допуштени напон	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm <sup>2</sup>

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

Смичући напон	$\tau =$	0.535 kN/cm <sup>2</sup>
Допуштени смичући напон	$\tau_{dop} =$	10.392 kN/cm <sup>2</sup>

**Контрола напона:  $\tau \leq \tau_{dop}$** 
**КОНТРОЛА СТАБИЛНОСТИ НА ИЗБОЧ.ЛИМОВА ЈУС У.Е7.121**  
 Избочавање ребра НОР О

Димензије лима a/b/t = 215.03/10.00/0.50 (cm)

Начин ослањања: А

Однос a/b	$\alpha =$	21.503
Ивични нормални напон у лиму	$\sigma_1 =$	-14.168 kN/cm <sup>2</sup>
Ивични нормални напон у лиму	$\sigma_2 =$	14.070 kN/cm <sup>2</sup>
Однос $\sigma_1/\sigma_2$	$\Psi =$	-0.993
Коефицијент избочавања	$k_{\sigma} =$	23.718
Ојлеров напон избочавања лима	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm <sup>2</sup>
Критични напон избочавања	$\sigma_{cr} =$	1125.4 kN/cm <sup>2</sup>
Релативна виткост плоче	$\lambda^2 \rho \sigma =$	0.146
Бездим. коеф. избочавања	$k_{\rho \sigma} =$	1.000
Корекциони фактор	$c_{\sigma} =$	1.250
Корекциони фактор	$f =$	0.000
Релативни гранични напон	$\sigma' u =$	1.000
Гранични напон избочавања	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm <sup>2</sup>
Факторисани напон притиска	$\sigma =$	18.891 kN/cm <sup>2</sup>

**Контрола напона:  $\sigma \leq \sigma_u$** 

Коефицијент избочавања	$k_{\tau} =$	5.349
Ојлеров напон избочавања лима	$\sigma_E =$	47.450 kN/cm <sup>2</sup>
Критични напон избочавања	$\tau_{cr} =$	253.79 kN/cm <sup>2</sup>
Релативна виткост плоче	$\lambda^2 \rho \tau =$	0.234
Бездим. коеф. избочавања	$k_{\rho \tau} =$	1.000
Корекциони фактор	$c_{\tau} =$	1.250
Критични напон избочавања	$\tau_{cr} =$	253.79 kN/cm <sup>2</sup>
Релативни гранични напон	$\tau' u =$	1.000
Гранични напон избочавања	$\tau_u =$	13.856 kN/cm <sup>2</sup>
Факторисани смичући напон	$\tau =$	0.713 kN/cm <sup>2</sup>

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

Комбиновано напонско стање	$\sigma'^2 =$	0.622
----------------------------	---------------	-------

**Контрола напона:  $\sigma'^2 \leq 1$** 
**КОНТРОЛА СТАБИЛНОСТИ НА ИЗБОЧ.ЛИМОВА ЈУС У.Е7.121**  
 Избочавање доњег појаса НОР О

Димензије лима a/b/t = 215.03/6.00/0.50 (cm)

Начин ослањања: А

Однос a/b	$\alpha =$	35.838
Ивични нормални напон у лиму	$\sigma_1 =$	-14.168 kN/cm <sup>2</sup>
Ивични нормални напон у лиму	$\sigma_2 =$	-14.168 kN/cm <sup>2</sup>
Однос $\sigma_1/\sigma_2$	$\Psi =$	1.000
Коефицијент избочавања	$k_{\sigma} =$	4.000
Ојлеров напон избочавања лима	$\sigma_E =$	131.81 kN/cm <sup>2</sup>
Критични напон избочавања	$\sigma_{cr} =$	527.22 kN/cm <sup>2</sup>
Релативна виткост плоче	$\lambda^2 \rho \sigma =$	0.213
Бездим. коеф. избочавања	$k_{\rho \sigma} =$	1.000
Корекциони фактор	$c_{\sigma} =$	1.000
Корекциони фактор	$f =$	0.000
Релативни гранични напон	$\sigma' u =$	1.000
Гранични напон избочавања	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm <sup>2</sup>
Факторисани напон притиска	$\sigma =$	18.891 kN/cm <sup>2</sup>

**Контрола напона:  $\sigma \leq \sigma_u$** 
**КОНТРОЛА УПОРЕДНОГ НАПОНА**

Нормални напон	$\sigma =$	14.168 kN/cm <sup>2</sup>
Смичући напон	$\tau =$	0.535 kN/cm <sup>2</sup>
Максимални упоредни напон	$\sigma_{up} =$	14.198 kN/cm <sup>2</sup>
Допуштени напон	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm <sup>2</sup>

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

Срачунао :



Александар Митровић, дипл.грађ.инж.

Одговорни пројектант :

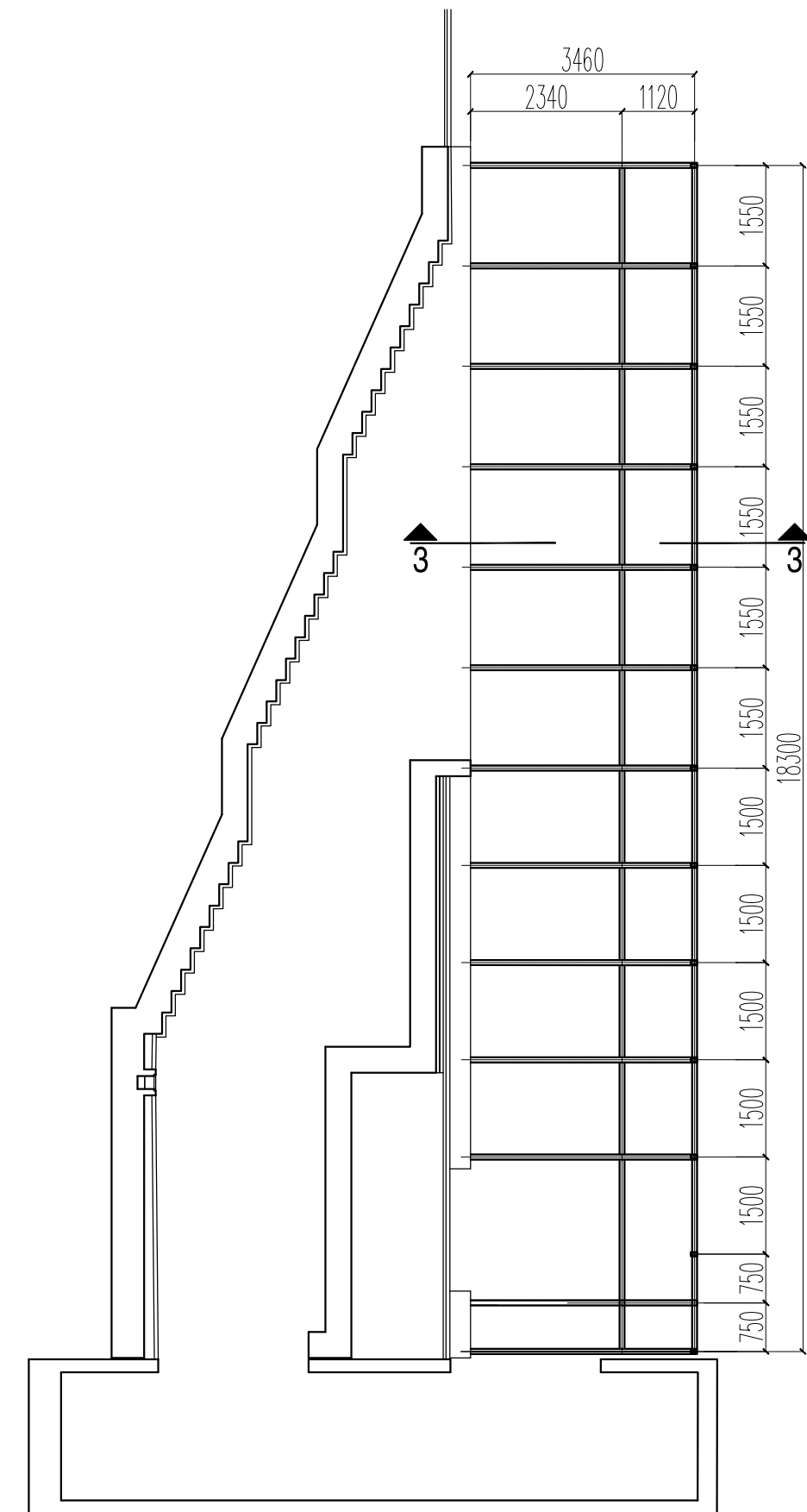


Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.

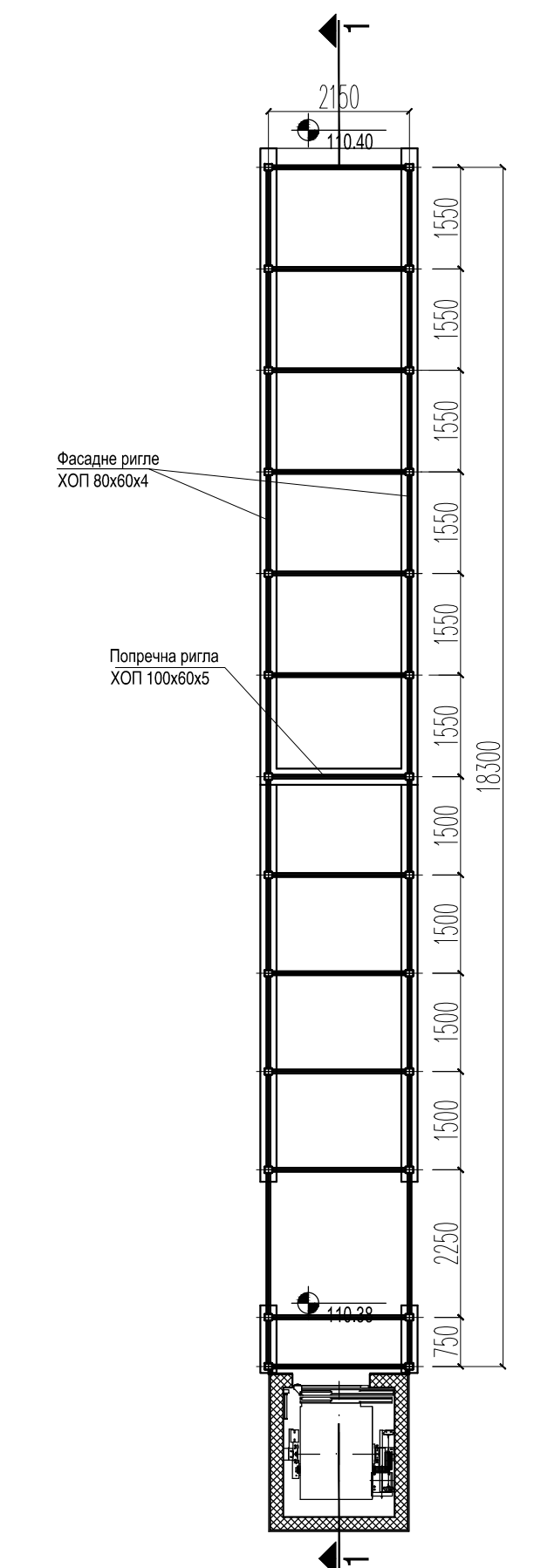
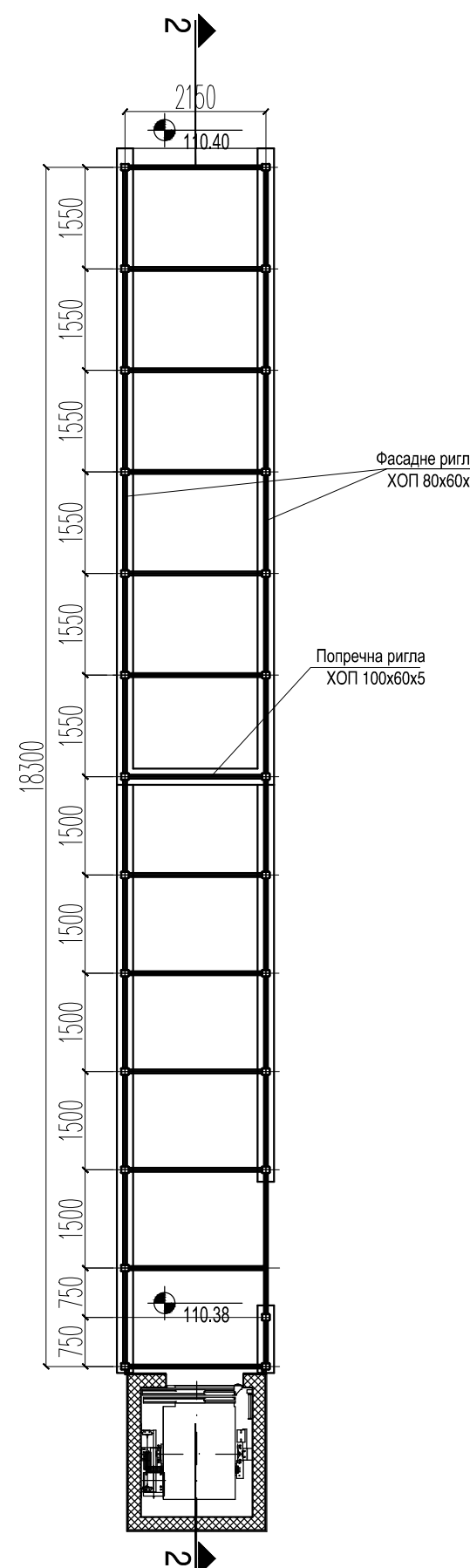
**2/9.8.3.7.**  
**ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

**САДРЖАЈ ГРАФИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ**

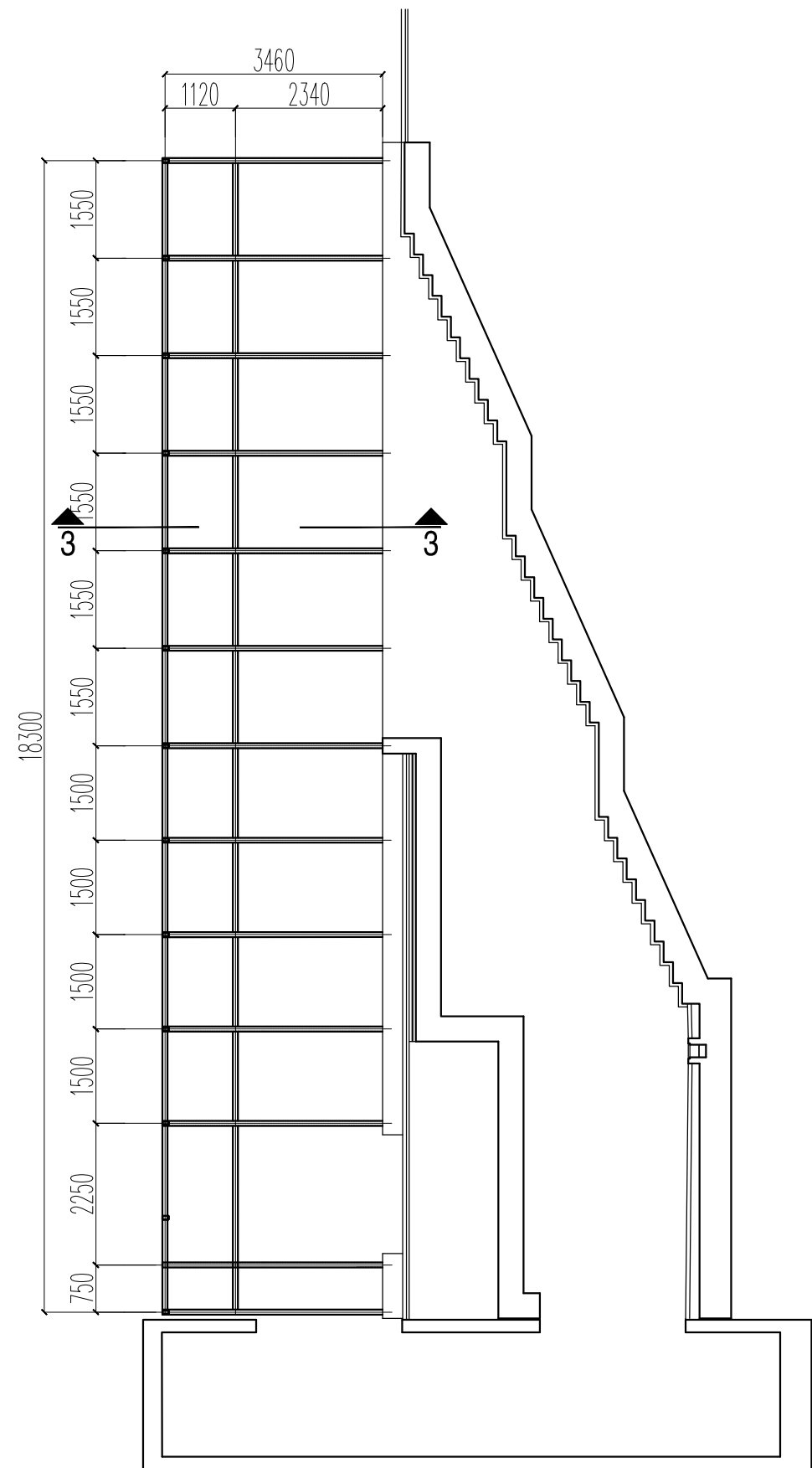
<b>Цртеж</b>	<b>Назив цртежа</b>	<b>Размера</b>
Ц01	Челична конструкција надстрешнице потходника у железничкој станици Ловћенац - диспозиција и пресеци	1:100



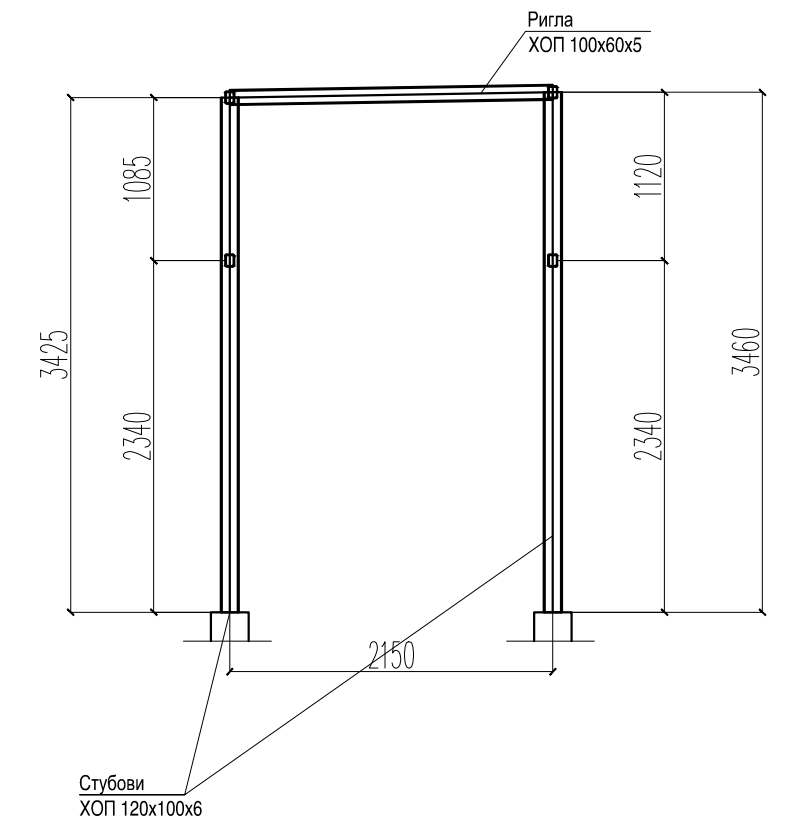
Пресек 2-2





Пресек 1-1



Пресек 3-3



 <b>САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.</b> Немањина 6; 11000 Београд; Србија Тел:011/3618-134; Факс:011/3618-324; web site:www.sicip.co.rs		
<b>Организациона јединица: Завод за Архитектуру и урбанизам</b>		<b>Инвеститор пројекта:</b> "ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д. Немањина 6/IV, Београд
<b>Одговорни пројектант за конструкцију:</b> Слободан Наумовић, дипл.грађ.инж.		<b>Наручилац пројекта:</b> Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија web site: www.mgsi.gov.rs
<b>Сарадник:</b> Александар Митровић, дипл.грађ.инж.		<b>Објекат:</b> МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕВИЈА) ДЕСНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕВИЈА) Део пројекта: 2/9.8.3. Пројекат конструкције надстрешнице потходника у железничкој станици Ловћенац
<b>Унутрашња контрола:</b>		<b>Размера:</b> 1:100
<b>Главни пројектант:</b> Милан Јелкић, дипл.грађ.инж.		<b>Цртеж:</b> Челична конструкција надстрешнице потходника у жел.станици Ловћенац - диспозиција и пресеци
<b>Руководилац организационе јединице:</b> Светлана Карановић, дипл.инж.арх.		<b>Врста техн.док.:</b> ИДП <b>Датум:</b> 12.2018. <b>Цртеж бр.:</b> 2017-728-АРХ-02/9.8.3-Ц01