	ПОМОЋНА ЗГРАДА – ДЕО – ЕНЕРГЕТСКИ БЛОК О-174, ЦЕНТРАЛНА КОТЛАРНИЦА, ПР+СП БРОЈ 1	2 - ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ	
	ХК "КРУШИК" ВАЉЕВО	ИДР-2.-1.6.2.	1 / 38

### Основни подаци о моделу, Улазни подаци - Конструкција

Назлов: Ослонци цевовода-померања  
 Објект: О-К174-Котларница  
 Место: Ваљево  
 Инвеститор: ХК Крушик  
 Пројектант: Сања Тадић

Датотека: oslonci cevovoda-celicni stubovi pomeranja konacno.twp  
 Датум прорачуна: 24.4.2024

Начин прорачуна: 3D модел

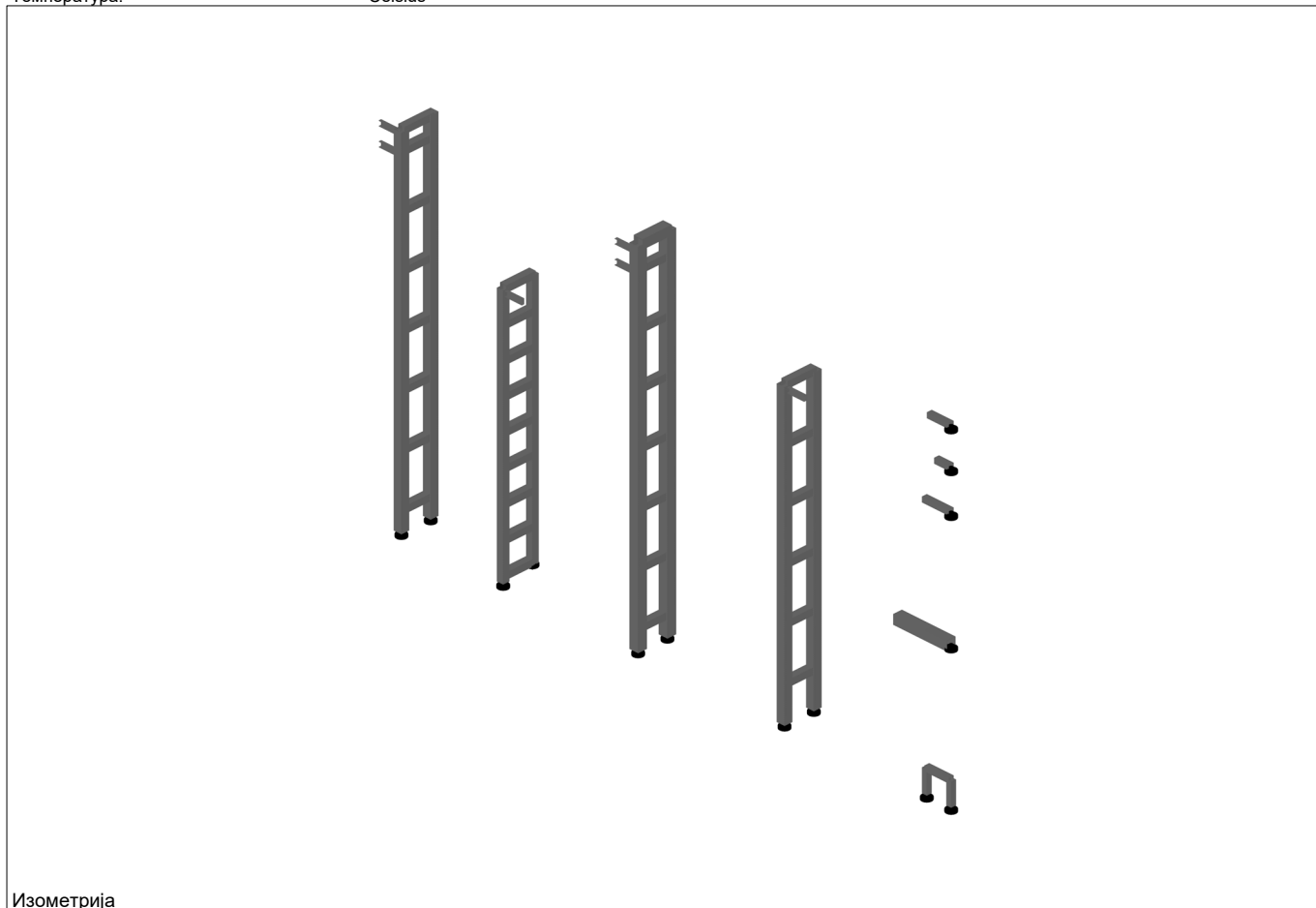
- ☒ Теорија I-ог реда
 ☐ Модална анализа
 ☐ Стабилност  
☐ Теорија II-ог реда
 ☐ Сеизмички прорачун
 ☐ Фазе грађења  
☐ Нелинеаран прорачун

#### Величина модела

Број чворова: 1423  
 Број плочастих елемената: 628  
 Број гредних елемената: 720  
 Број граничних елемената: 7536  
 Број основних случајева оптерећења: 2  
 Број комбинација оптерећења: 2


#### Јединице мера

Дужина: m [cm,mm]  
 Сила: kN  
 Температура: Celsius



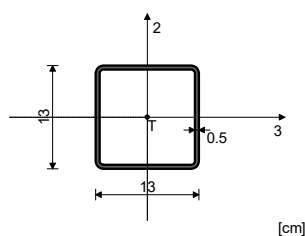
Изометрија

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	Acier	2.050e+8	0.30	78.50	1.000e-5	2.050e+8	0.30

	ПОМОЋНА ЗГРАДА – ДЕО – ЕНЕРГЕТСКИ БЛОК О-174, ЦЕНТРАЛНА КОТЛАРНИЦА, ПР+СП БРОЈ 1		2 - ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ	
	ХК "КРУШИК" ВАЉЕВО		ИДР-2.-1.6.2.	2 / 38

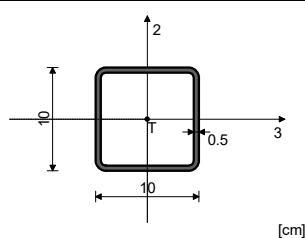
### Сетови греда

Сет: 1 Пресек: НОР  $\square$  130x130x5, Фиктивна ексцентричност



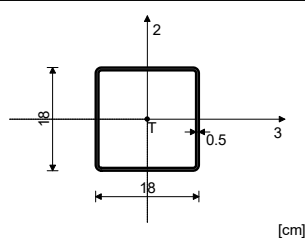
Мат.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Acier	2.436e-3	1.300e-3	1.300e-3	9.962e-6	6.128e-6	6.128e-6

Сет: 5 Пресек: НОР  $\square$  100x100x5, Фиктивна ексцентричност



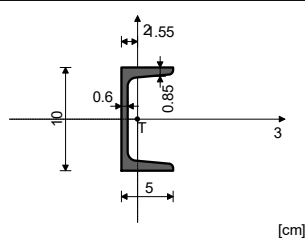
Мат.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Acier	1.836e-3	1.000e-3	1.000e-3	4.390e-6	2.711e-6	2.711e-6

Сет: 6 Пресек: НОР  $\square$  180x180x5, Фиктивна ексцентричност



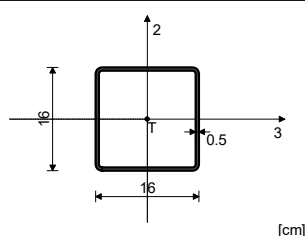
Мат.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Acier	3.436e-3	1.800e-3	1.800e-3	2.721e-5	1.737e-5	1.737e-5

Сет: 14 Пресек:  $\square$  100, Фиктивна ексцентричност



Мат.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Acier	1.350e-3	5.893e-4	7.608e-4	2.810e-8	2.930e-7	2.060e-6

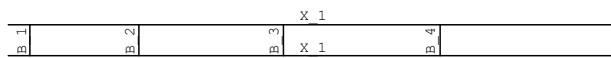
Сет: 17 Пресек: НОР 160x160x5, Фиктивна ексцентричност



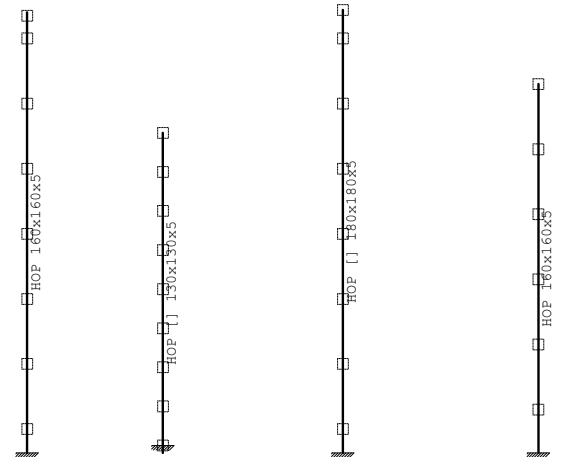
Мат.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Acier	3.040e-3	1.300e-3	1.300e-3	1.896e-5	1.202e-5	1.202e-5

### Сетови тачкастих ослонаца

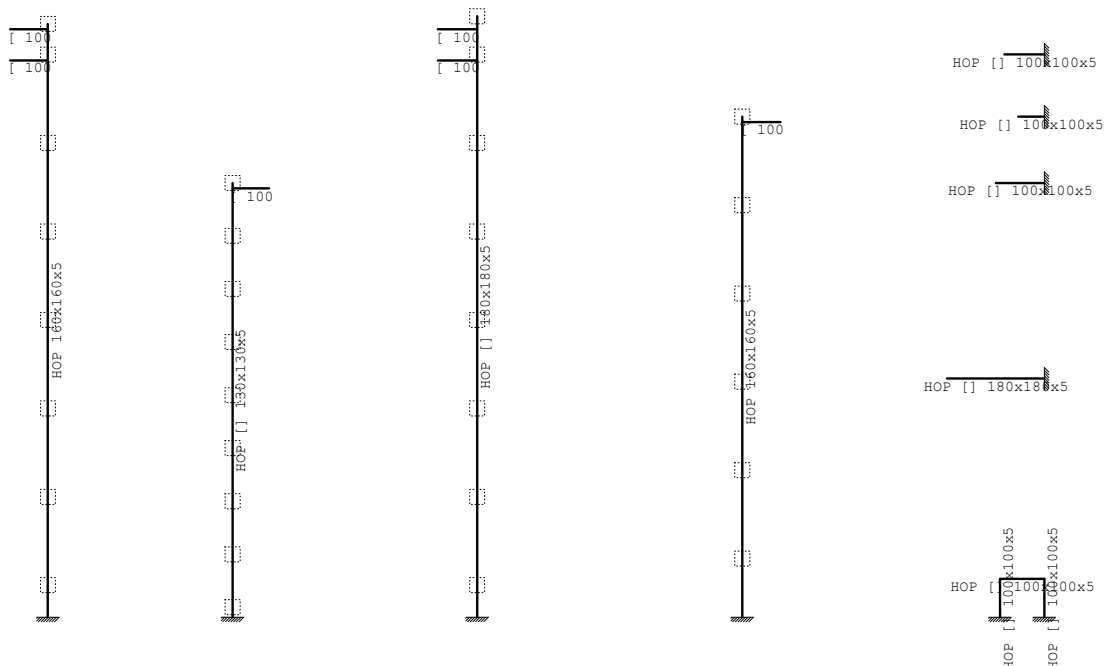
Сет	K,R1	K,R2	K,R3	K,M1	K,M2	K,M3
1	1.000e+10	1.000e+10	1.000e+10	1.000e+10	1.000e+10	1.000e+10



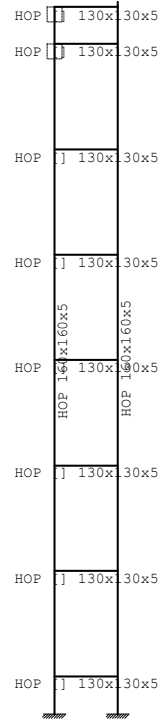
Диспозиција рамова



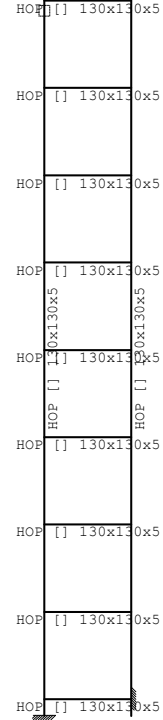
Пам: X 1



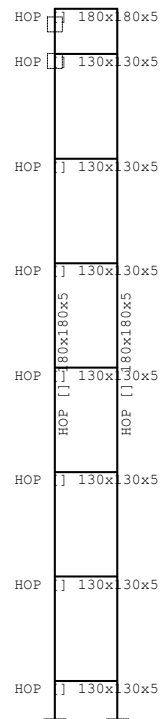
Пам: X 1



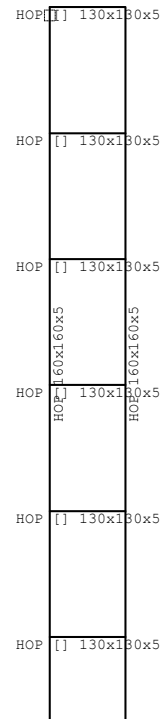
Пам: B 1



Пам: B 2



Пам: B 3



Пам: B 4



ПОМОЋНА ЗГРАДА – ДЕО – ЕНЕРГЕТСКИ БЛОК  
О-174, ЦЕНТРАЛНА КОТЛАРНИЦА, ПР+СП БРОЈ 1

2 - ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ

ХК "КРУШИК" ВАЉЕВО

ИДР-2.-1.6.2.

5 / 38

X 1			
Б 1	Б 2	Б 3	Б 4
X 1			


Диспозиција рамова

X 1			
Б 1	Б 2	Б 3	Б 4
X 1			

Диспозиција рамова

X 1			
Б 1	Б 2	Б 3	Б 4
X 1			

Диспозиција рамова

	ПОМОЋНА ЗГРАДА – ДЕО – ЕНЕРГЕТСКИ БЛОК О-174, ЦЕНТРАЛНА КОТЛАРНИЦА, ПР+СП БРОЈ 1		2 - ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ	
	ХК "КРУШИК" ВАЉЕВО		ИДР-2.-1.6.2.	6 / 38

Греде - предмер по сетовима						
Сет	Пресек/Материјал	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	L [m]	O [m <sup>2</sup> ]	V [m <sup>3</sup> ]	m [T]
1	HOP I 130x130x5 Acier	78.500	9.830	4.943	0.024	0.192
5	HOP I 100x100x5 Acier	78.500	2.670	1.022	0.005	0.039
6	HOP I 180x180x5 Acier	78.500	14.700	10.332	0.051	0.404
14	I 100 Acier	78.500	2.600	0.966	0.004	0.028
17	HOP 160x160x5 Acier	78.500	24.810	15.452	0.075	0.604
Укупно:			54.610	32.715	0.158	1.267

Рекалитулација количина материјала				
Материјал	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	O [m <sup>2</sup> ]	V [m <sup>3</sup> ]	m [T]
Acier	78.500	32.715	0.158	1.267

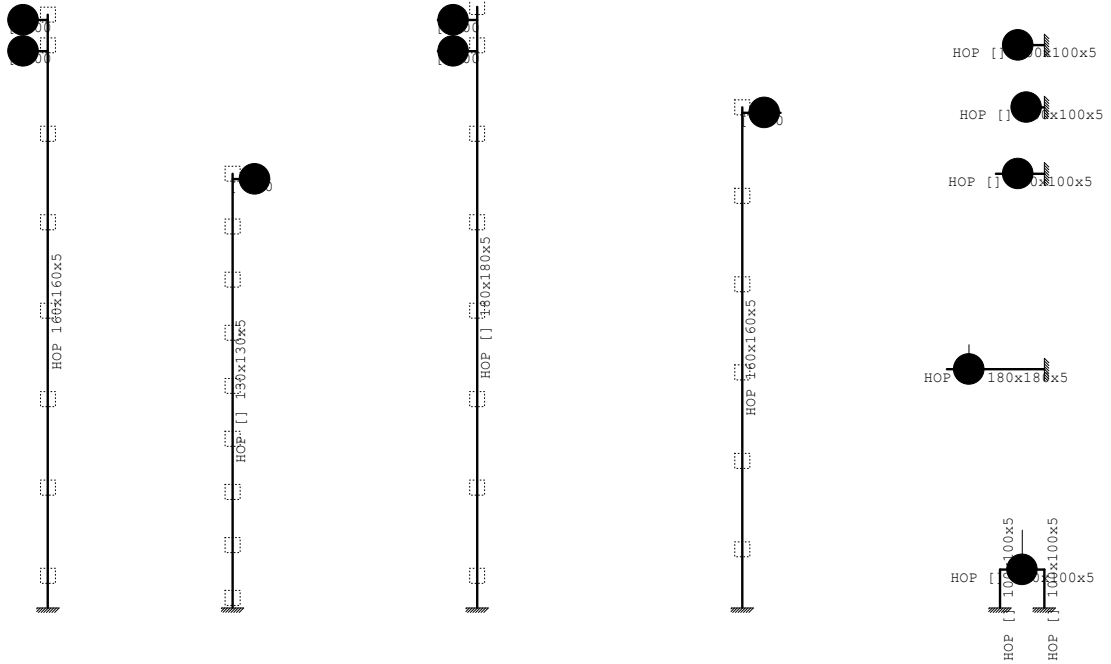
### Улазни подаци - Оптерећење

#### Листа случајева оптерећења

LC	Назив
1	Оптерећење ценовода
2	Стално (g)

LC	Назив
3	Комб.: 1.3xI+II
4	Комб.: 1.75xI+1.35xII

Опт. 1: Оптерећење ценовода



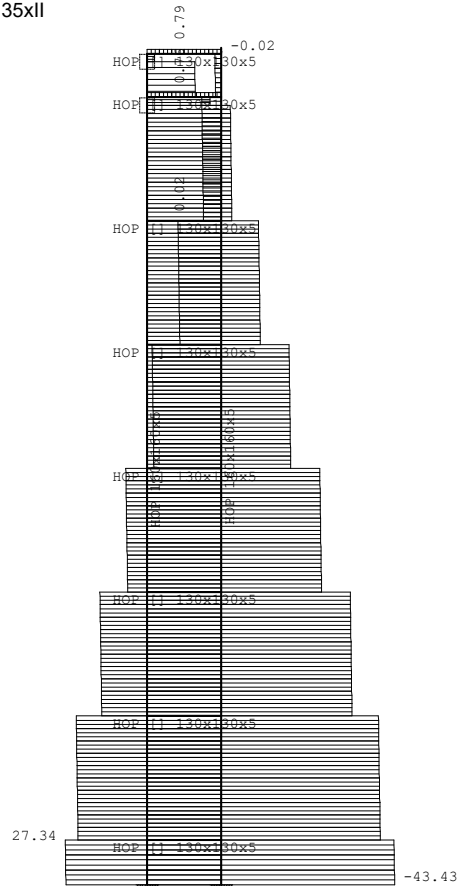
Рам: X\_1

#### Тачкаста оптерећења

No	С.О.	X [m]	Y [m]	Z [m]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	1	-0.0300	0.0000	6.5850		-1.2000				
2	1	-0.0300	0.0000	6.2350		-0.6000				
3	1	-0.0300	0.0000	6.5850			-4.0000			
4	1	-0.0300	0.0000	6.2350			-2.0000			
5	1	4.8350	0.0000	6.2350		-0.6000				
6	1	4.8350	0.0000	6.5850		-1.8000				
7	1	4.8350	0.0000	6.5850			-6.0000			
8	1	4.8350	0.0000	6.2350			-2.0000			
9	1	11.265	0.0000	0.3700	-1.5000					
10	1	11.315	0.0000	5.6000			-3.0000			
11	1	11.265	0.0000	0.3700			-26.000			
12	1	11.265	0.0000	0.3700		12.000				
13	1	11.215	0.0000	6.3000		0.7500				
14	1	10.665	0.0000	2.6350			-16.000			
15	1	11.215	0.0000	4.8500		1.8000				
16	1	11.315	0.0000	5.6000		0.9000				
17	1	10.665	0.0000	2.6350		4.8000				
18	1	11.215	0.0000	6.3000			-2.5000			
19	1	11.215	0.0000	4.8500			-6.0000			
20	1	2.5850	0.0000	4.7850		-1.5000				
21	1	2.5850	0.0000	4.7850			-5.0000			
22	1	8.3500	0.0000	5.5350		-2.2500				
23	1	8.3500	0.0000	5.5350			-7.5000			

### Статички прорачун

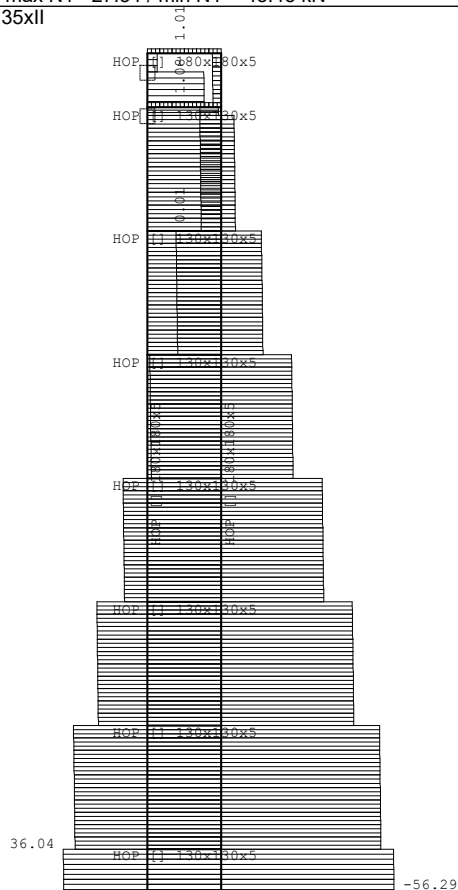
Опт. 4: 1.75xl+1.35xll



Рам: В\_1

Утицаји у греди: max N1= 27.34 / min N1= -43.43 kN

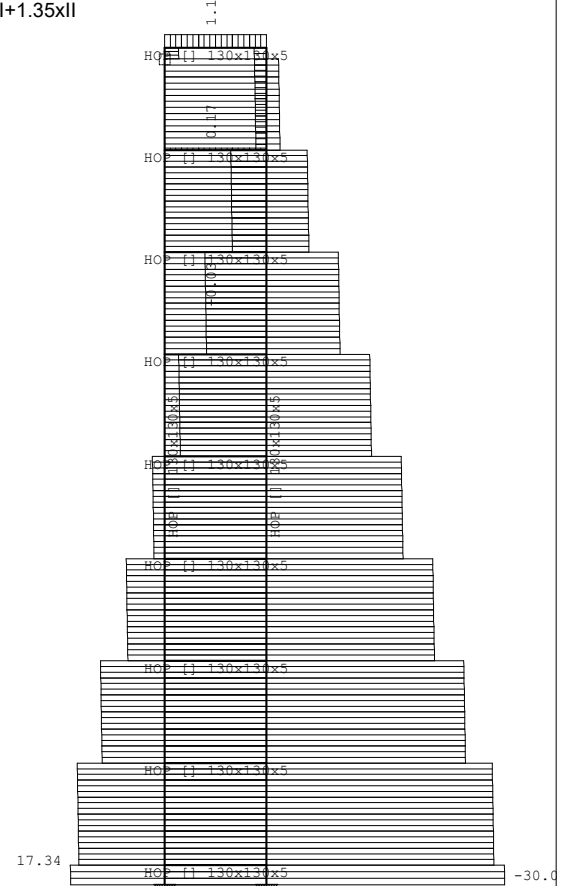
Опт. 4: 1.75xl+1.35xll



Рам: В\_3

Утицаји у греди: max N1= 36.04 / min N1= -56.29 kN

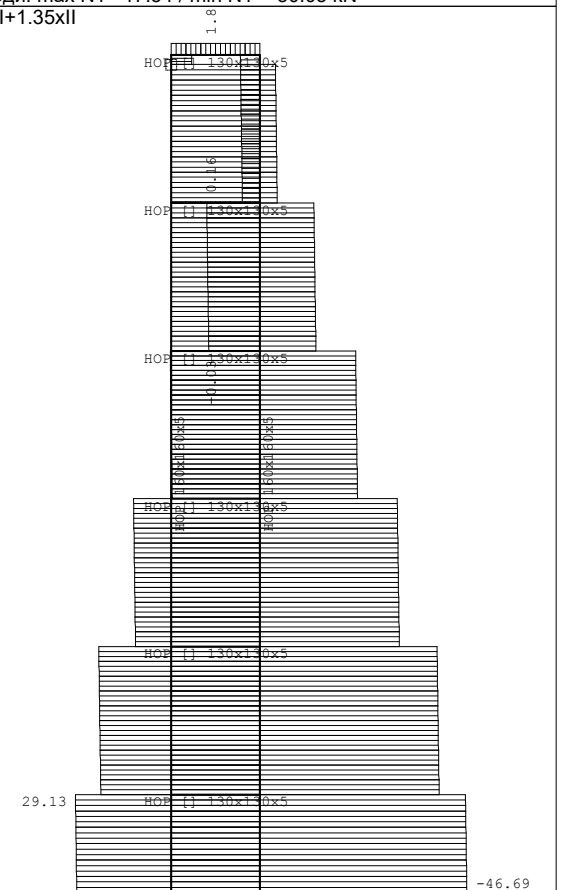
Опт. 4: 1.75xl+1.35xll



Рам: В\_2

Утицаји у греди: max N1= 17.34 / min N1= -30.05 kN

Опт. 4: 1.75xl+1.35xll

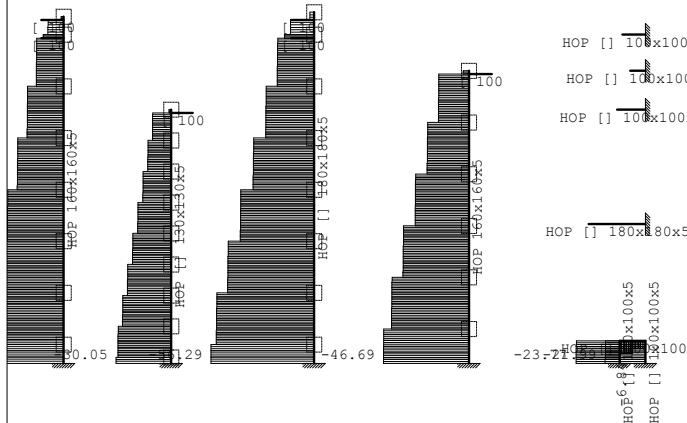


Рам: В\_4

Утицаји у греди: max N1= 29.13 / min N1= -46.69 kN



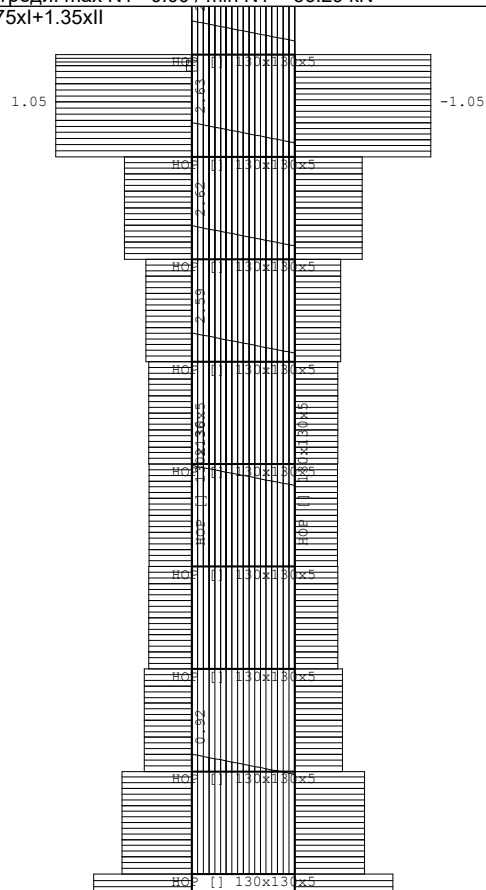
Опт. 4:  $1.75x_I + 1.35x_{II}$



Рам: X\_1

Утицаји у греди:  $\max N1 = 0.00$  /  $\min N1 = -56.29$  kN

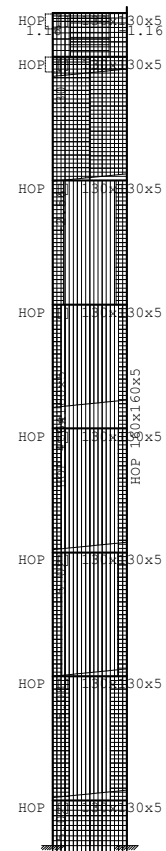
Опт. 4:  $1.75x_I + 1.35x_{II}$



Рам: В\_2

Утицаји у греди:  $\max T_2 = 2.63$  /  $\min T_2 = -1.05$  kN

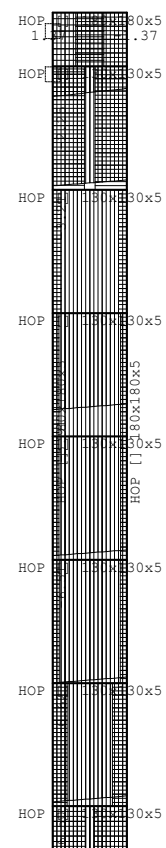
Опт. 4: $1.75x_I + 1.35x_{II}$
--------------------------------



Рам: В\_1

Утицаји у греди:  $\max T_2 = 1.16 / \min T_2 = -5.08 \text{ kN}$

Опт. 4: $1.75x_I + 1.35x_{II}$
--------------------------------

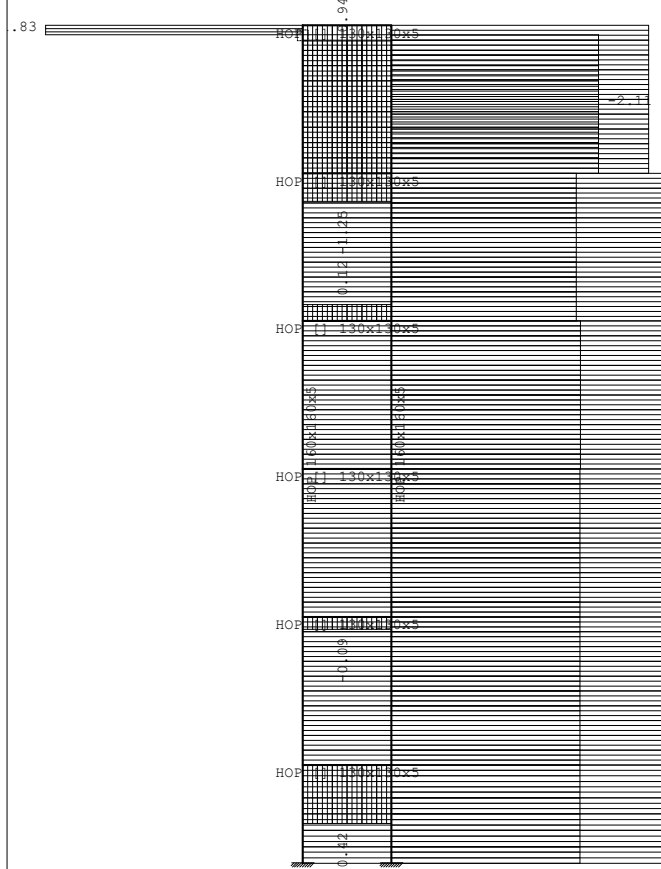


Рам: В\_3

Утицаји у греди:  $\max T_2 = 1.37 / \min T_2 = -6.62 \text{ kN}$



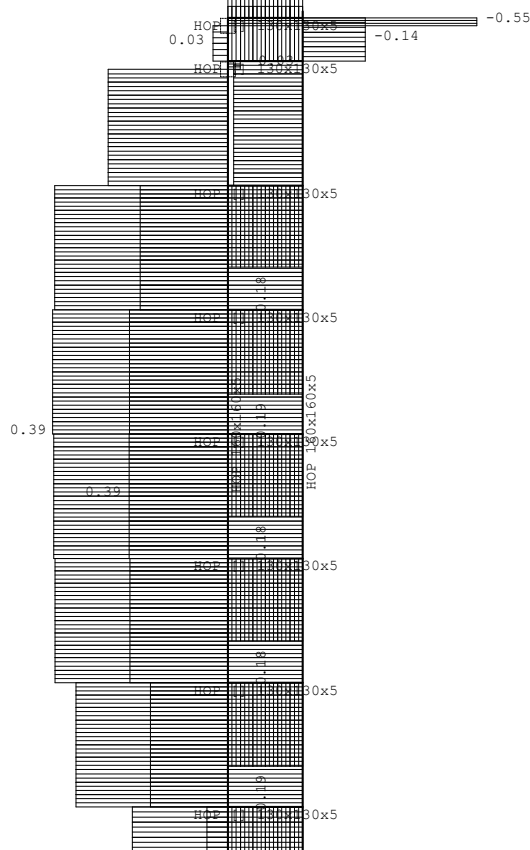
Опт. 4: 1.75xl+1.35xll



Рам: В\_4

Утицаји у греди: max T3= 1.83 / min T3= -2.11 kN

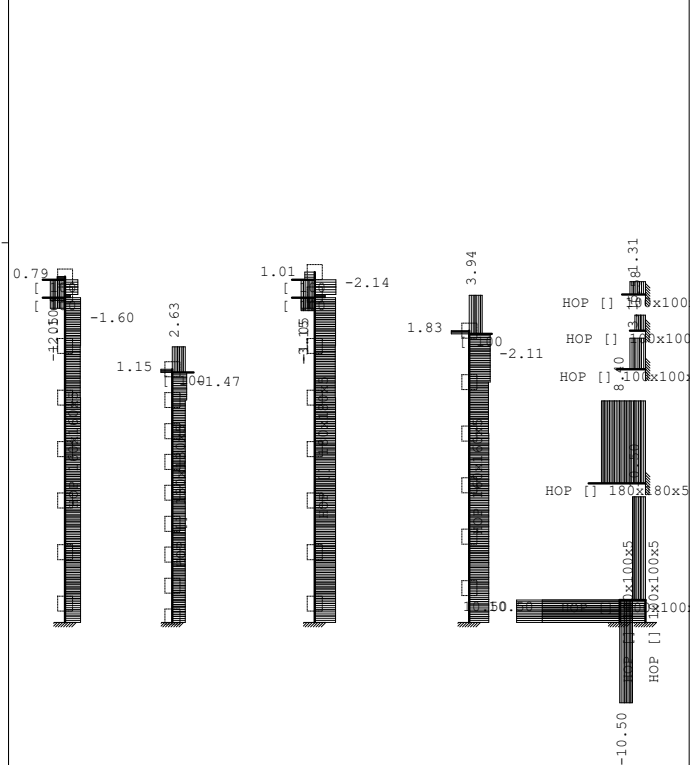
Опт. 4: 1.75xl+1.35xll



Рам: В\_1

Утицаји у греди: max M1= 0.39 / min M1= -0.55 kNm

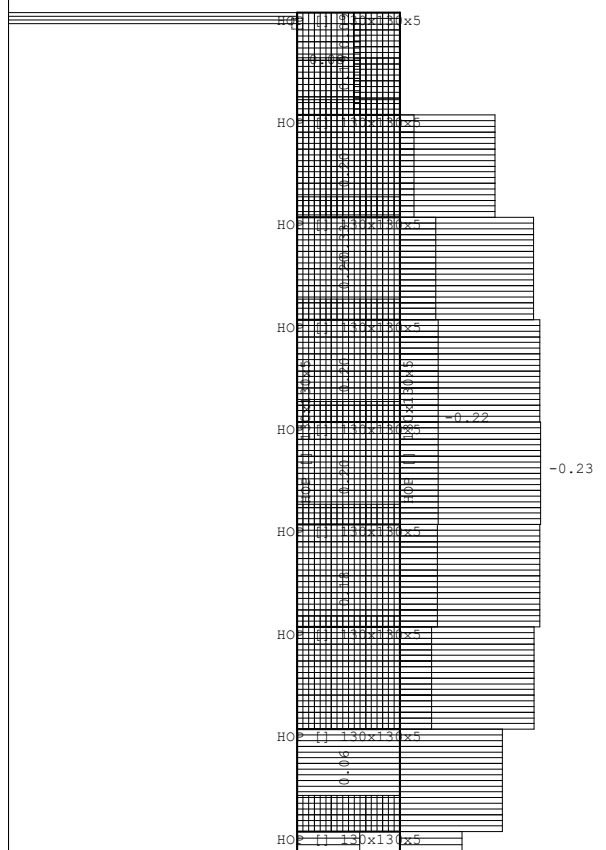
Опт. 4: 1.75xl+1.35xll



Рам: Х\_1

Утицаји у греди: max T3= 10.50 / min T3= -10.50 kN

Опт. 4: 1.75xl+1.35xll



Рам: В\_2

Утицаји у греди: max M1= 0.55 / min M1= -0.33 kNm

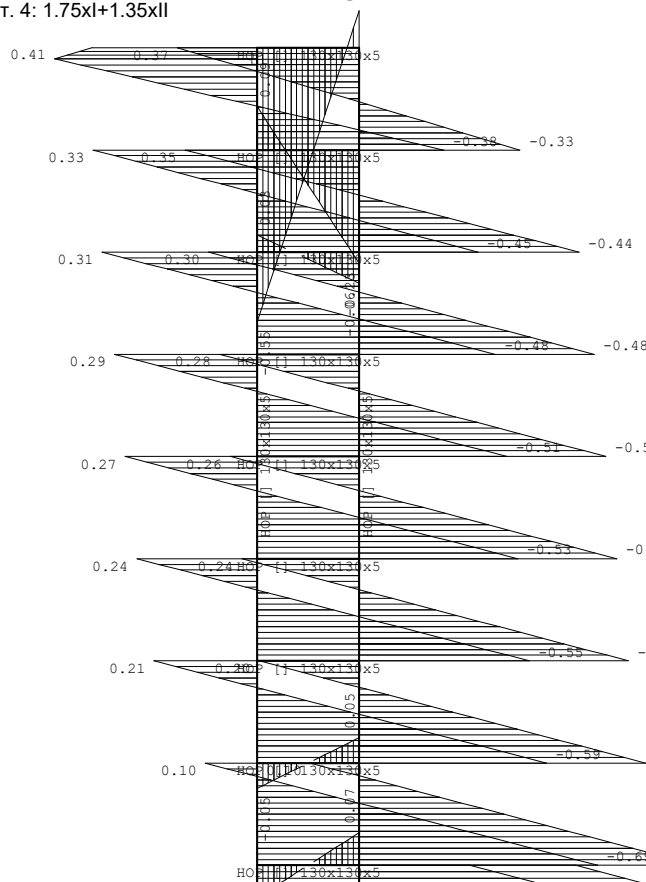
Опт. 4: $1.75x_I + 1.35x_{II}$
--------------------------------

Утицаји у греди: max M1= 0.74 / min M1= -0.74 kNm

Опт. 4: $1.75x_I + 1.35x_{II}$
--------------------------------

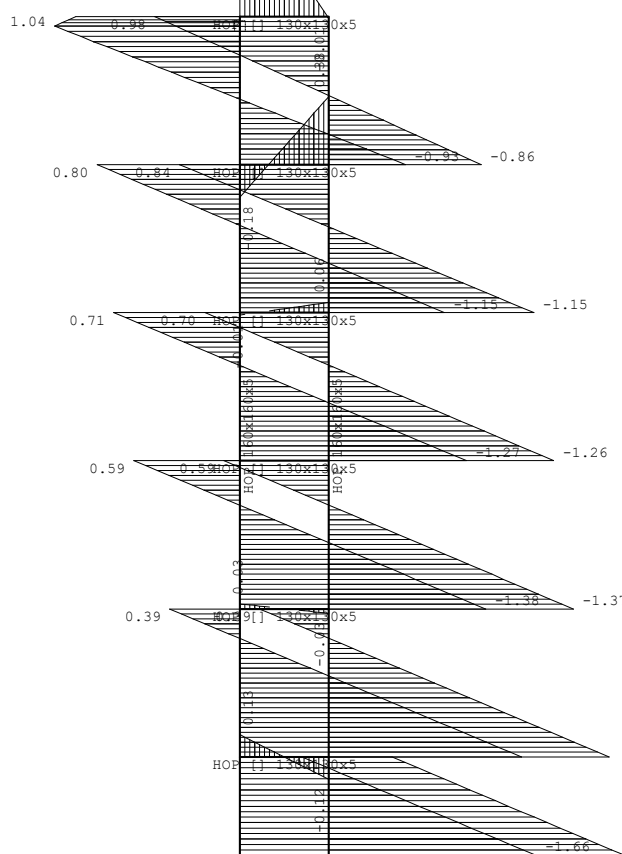
Утицаји у греди: max M2= 0.83 / min M2= -1.41 kNm

Опт. 4: 1.75xl+1.35xll



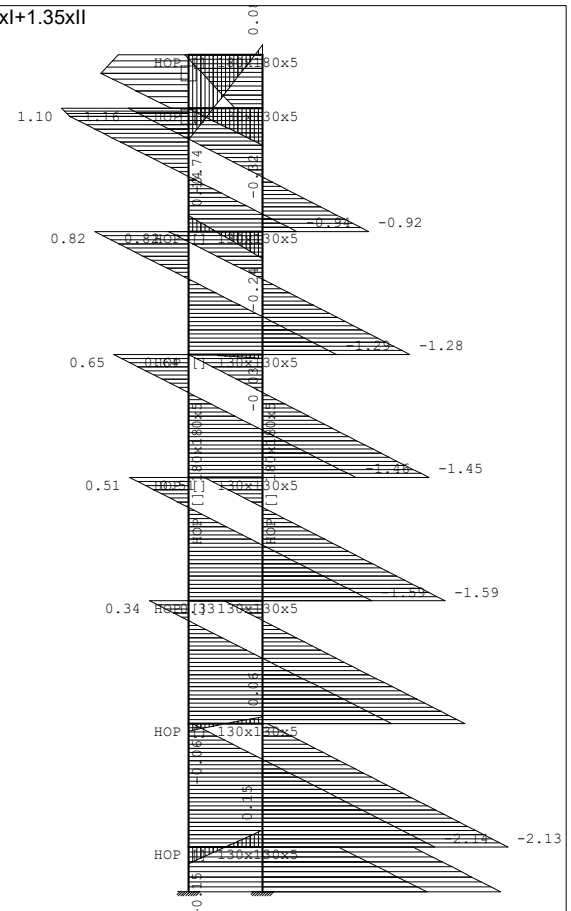
Рам: В\_2  
Утицаји у греди: max M2= 0.41 / min M2= -0.69 kNm

Опт. 4: 1.75xl+1.35xll



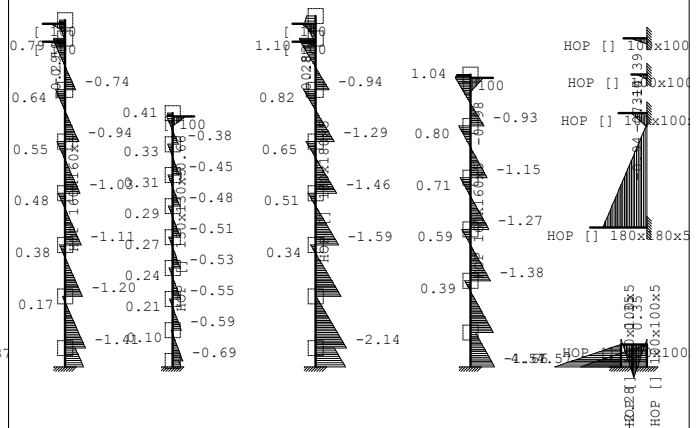
Рам: В\_4  
Утицаји у греди: max M2= 1.04 / min M2= -1.66 kNm

Опт. 4: 1.75xl+1.35xll



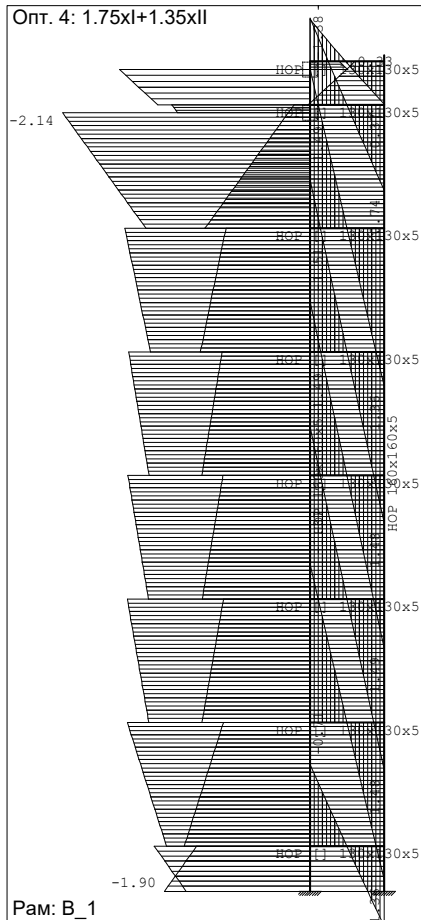
Рам: В\_3  
Утицаји у греди: max M2= 1.16 / min M2= -2.14 kNm

Опт. 4: 1.75xl+1.35xll



Рам: Х\_1  
Утицаји у греди: max M2= 7.14 / min M2= -2.28 kNm

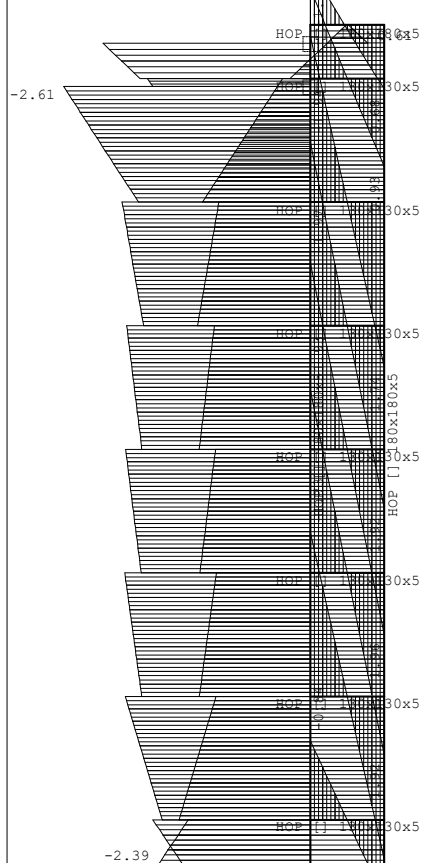
Опт. 4: 1.75xl+1.35xII



Рам: В\_1

Утицаји у греди: max M3= 1.49 / min M3= -2.14 kNm

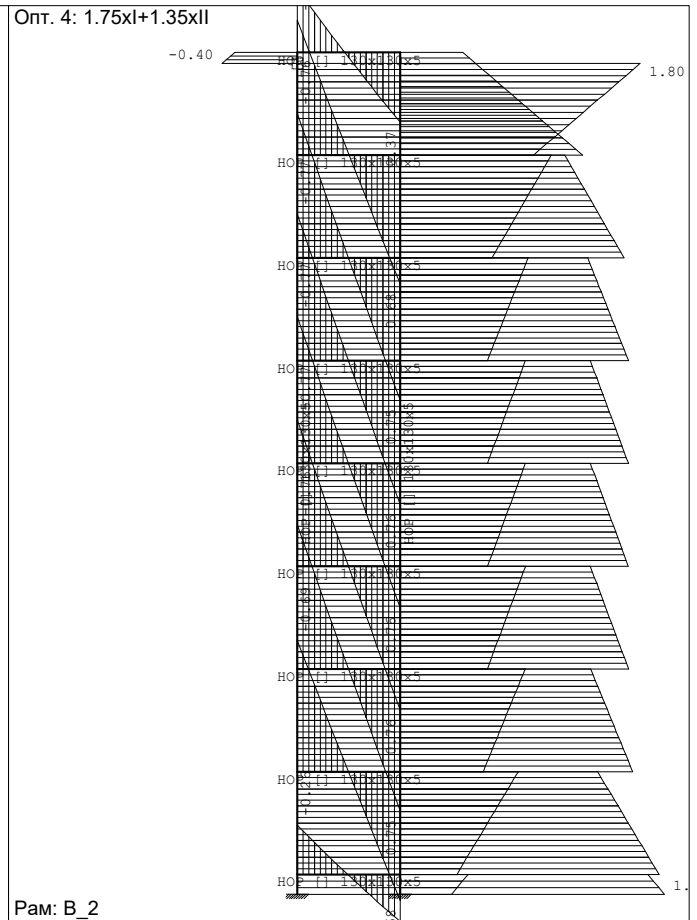
Опт. 4: 1.75xl+1.35xII



Рам: В\_3

Утицаји у греди: max M3= 1.96 / min M3= -2.61 kNm

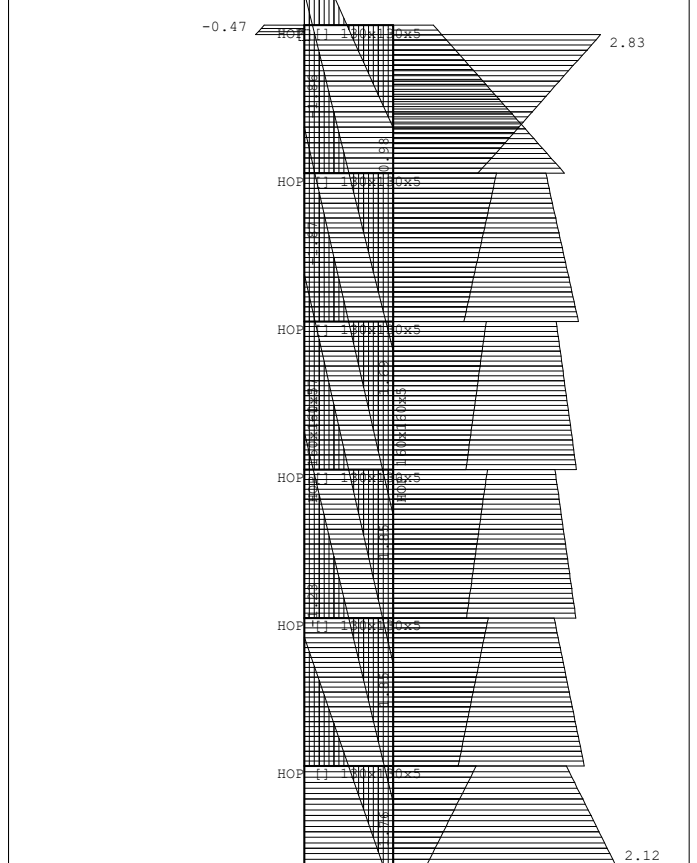
Опт. 4: 1.75xl+1.35xII



Рам: В\_2

Утицаји у греди: max M3= 1.80 / min M3= -0.77 kNm

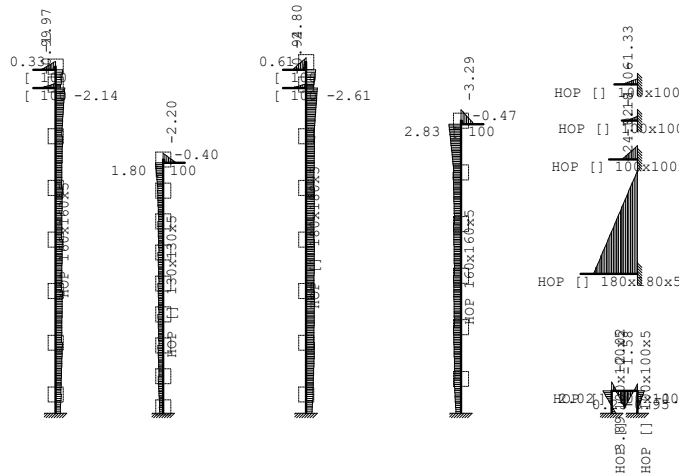
Опт. 4: 1.75xl+1.35xII



Рам: В\_4

Утицаји у греди: max M3= 2.83 / min M3= -1.87 kNm

Опт. 4:  $1.75x_I + 1.35x_{II}$



Рам: X\_1

Утицаји у греди:  $\max M_3 = 3.89$  /  $\min M_3 = -24.02$  kNm

Пресечне силе у гредама - Екстремне вредности - Оптерећење: 4					
Ознака	C.O.	x [m]	N1 [kN]	T2 [kN]	M3 [kNm]
Сет 1: HOP □ 130x130x5					
(355 - 47)	4	4.915	-30.047	0.757	0.810
(393 - 72)	4	4.800	17.336	-0.757	1.302
(668 - 689)	4	0.600	1.832	-3.084	0.976
(393 - 355)	4	0.600	1.155	1.247	-0.334
(572 - 611)	4	0.600	1.079	-3.054	0.927
(335 - 378)	4	0.600	0.787	-1.143	0.368
(302 - 354)	4	0.600	0.765	-2.401	0.737
(356 - 304)	4	0.600	0.173	2.389	-0.710
(636 - 656)	4	0.600	0.157	-5.628	1.693
(593 - 626)	4	0.600	-0.030	-6.093	1.846
(412 - 442)	4	0.000	0.000	-6.620	-1.970
(458 - 490)	4	0.000	0.000	-6.515	-1.938
(371 - 400)	4	0.000	0.000	-6.499	-1.933
(524 - 565)	4	0.000	0.000	-6.275	-1.866
(593 - 626)	4	0.000	-0.030	-6.248	-1.856
(475 - 507)	4	0.000	0.000	-5.968	-1.774
(508 - 542)	4	0.000	0.010	-5.906	-1.757
(291 - 342)	4	0.000	0.000	-5.832	-1.733
(636 - 656)	4	0.000	0.157	-5.782	-1.730
(106 - 140)	4	0.000	0.000	-5.076	-1.506
(412 - 442)	4	0.000	0.000	-6.620	-1.970
(412 - 442)	4	0.600	0.000	-6.465	1.956
(458 - 490)	4	0.000	0.000	-6.515	-1.938
(371 - 400)	4	0.000	0.000	-6.499	-1.933
(458 - 490)	4	0.600	0.000	-6.360	1.925
(371 - 400)	4	0.600	0.000	-6.344	1.920
(524 - 565)	4	0.000	0.000	-6.275	-1.866
(593 - 626)	4	0.000	-0.030	-6.248	-1.856
(524 - 565)	4	0.600	0.000	-6.120	1.853
(593 - 626)	4	0.600	-0.030	-6.093	1.846
Сет 5: HOP □ 100x100x5					
(568 - 540)	4	0.435	-23.773	6.835	-0.949
(603 - 573)	4	0.435	-21.993	-4.210	0.252
(568 - 603)	4	0.250	-6.835	-23.640	3.891
(568 - 603)	4	0.000	-6.835	23.688	2.025
(568 - 603)	4	0.500	-4.210	21.909	-1.580
(695 - 690)	4	0.000	0.000	-10.607	-3.179
(568 - 540)	4	0.435	-23.773	6.835	-0.949
(699 - 696)	4	0.000	0.000	-5.308	-1.059
(704 - 700)	4	0.000	0.000	-4.463	-1.332
(603 - 573)	4	0.435	-21.993	-4.210	0.252

Пресечне силе у гредама - Екстремне вредности - Оптерећење: 4

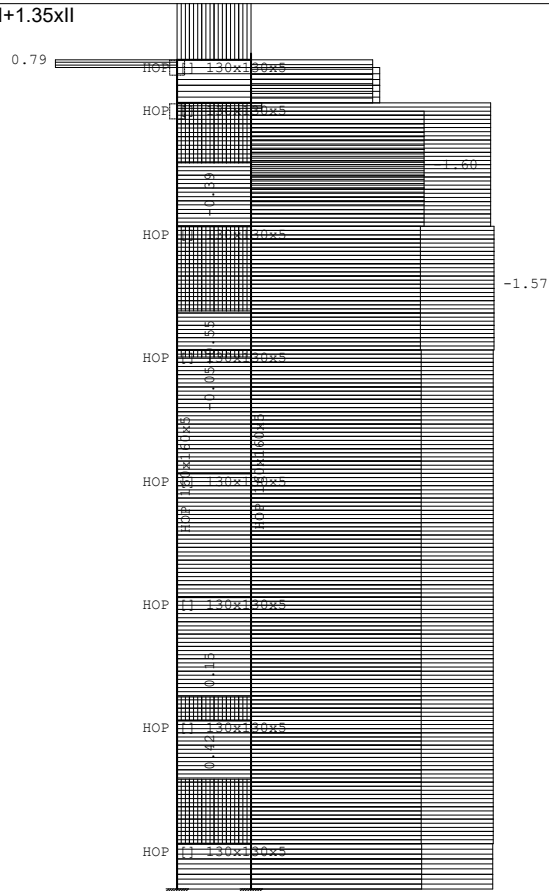
Ознака	С.О.	x [m]	N1 [kN]	T2 [kN]	M3 [kNm]
(568 - 603)	4	0.250	-6.835	-23.640	<b>[3.891]</b>
(695 - 690)	4	0.000	0.000	-10.607	<b>[-3.179]</b>
(568 - 603)	4	0.000	-6.835	-23.688	<b>[-2.025]</b>
(568 - 603)	4	0.500	-4.210	21.909	<b>[-1.580]</b>
(704 - 700)	4	0.000	0.000	-4.463	<b>[-1.332]</b>
(699 - 696)	4	0.000	0.000	-5.308	<b>[-1.059]</b>
(568 - 540)	4	0.435	-23.773	6.835	<b>[-0.949]</b>
(603 - 573)	4	0.435	-21.993	-4.210	<b>[0.252]</b>
Сет 6: НОР [ 180x180x5					
(602 - 187)	4	6.800	<b>[-56.290]</b>	-0.877	-1.345
(631 - 225)	4	6.435	<b>[36.041]</b>	0.877	-2.073
(602 - 631)	4	0.600	<b>[1.008]</b>	-2.035	0.676
(647 - 686)	4	1.100	0.000	<b>[28.401]</b>	-24.020
(602 - 631)	4	0.000	1.008	<b>[-2.254]</b>	-0.611
(602 - 187)	4	0.435	-12.976	<b>[-1.374]</b>	-1.799
(631 - 225)	4	0.435	1.877	<b>[1.374]</b>	-0.998
(647 - 686)	4	1.100	0.000	28.401	<b>[-24.020]</b>
(602 - 187)	4	0.500	-19.772	-0.847	<b>[-2.608]</b>
(631 - 225)	4	6.800	35.908	0.877	<b>[-2.393]</b>
(602 - 631)	4	0.600	1.008	-2.035	<b>[0.676]</b>
(602 - 631)	4	0.000	1.008	-2.254	<b>[-0.611]</b>
(602 - 187)	4	0.150	-2.308	-1.374	<b>[0.606]</b>
Сет 14: [ 100					
(666 - 683)	4	0.000	0.000	<b>[-13.187]</b>	-3.295
(561 - 590)	4	0.445	0.000	<b>[10.564]</b>	-2.797
(353 - 381)	4	0.000	0.000	<b>[-8.809]</b>	-2.200
(292 - 328)	4	0.430	0.000	<b>[7.062]</b>	-1.973
(533 - 566)	4	0.445	0.000	<b>[3.564]</b>	-0.942
(261 - 294)	4	0.430	0.000	<b>[3.562]</b>	-0.993
(666 - 683)	4	0.000	0.000	-13.187	<b>[-3.295]</b>
(561 - 590)	4	0.445	0.000	10.564	<b>[-2.797]</b>
(353 - 381)	4	0.000	0.000	-8.809	<b>[-2.200]</b>
(292 - 328)	4	0.430	0.000	7.062	<b>[-1.973]</b>
(261 - 294)	4	0.430	0.000	3.562	<b>[-0.993]</b>
(533 - 566)	4	0.445	0.000	3.564	<b>[-0.942]</b>
Сет 17: НОР 160x160x5					
(668 - 402)	4	5.665	<b>[-46.687]</b>	0.705	1.171
(335 - 1)	4	6.715	<b>[-43.432]</b>	-0.759	-1.069
(689 - 422)	4	5.000	<b>[29.134]</b>	-0.705	1.655
(382 - 9)	4	6.400	<b>[27.345]</b>	0.759	-1.621
(382 - 9)	4	0.050	<b>[-0.016]</b>	0.000	0.000
(668 - 402)	4	1.000	-16.748	<b>[1.252]</b>	1.658
(689 - 422)	4	1.000	2.762	<b>[-1.252]</b>	1.637
(335 - 1)	4	0.350	-8.472	<b>[-1.157]</b>	-1.316
(382 - 9)	4	0.400	1.014	<b>[1.157]</b>	-0.657
(668 - 402)	4	0.065	-16.447	1.252	<b>[2.829]</b>
(335 - 1)	4	0.415	-14.611	-0.769	<b>[-2.137]</b>
(689 - 422)	4	5.665	28.920	-0.705	<b>[2.123]</b>
(382 - 9)	4	6.765	27.227	0.759	<b>[-1.897]</b>
(668 - 402)	4	0.065	-3.260	1.252	<b>[-0.466]</b>
(335 - 1)	4	0.065	-1.319	-1.157	<b>[0.328]</b>

Утицаји у тачкастим ослонцима - Екстремне вредности - Оптерећење: 4

Ознака	С.О.	R1 [kN]	R2 [kN]	R3 [kN]	M1 [kNm]	M2 [kNm]	M3 [kNm]
187	4	-0.877	2.109	<b>[56.290]</b>	-2.070	1.345	-0.293
402	4	0.705	1.975	<b>[46.687]</b>	-1.663	-1.171	0.281
1	4	-0.759	1.584	<b>[43.432]</b>	-1.282	1.069	-0.213
225	4	0.877	2.091	<b>[-35.908]</b>	-2.071	2.393	-0.293
47	4	0.757	1.325	<b>[30.047]</b>	-0.582	-0.810	0.101
422	4	-0.705	1.963	<b>[-28.920]</b>	-1.661	-2.123	0.281
686	4	0.000	-8.400	<b>[28.401]</b>	0.000	24.020	7.140
9	4	0.759	1.566	<b>[-27.227]</b>	-1.282	1.897	-0.213
540	4	6.835	-10.499	<b>[23.773]</b>	4.567	0.949	-0.346
573	4	-4.210	-10.501	<b>[21.993]</b>	4.568	-0.252	0.346



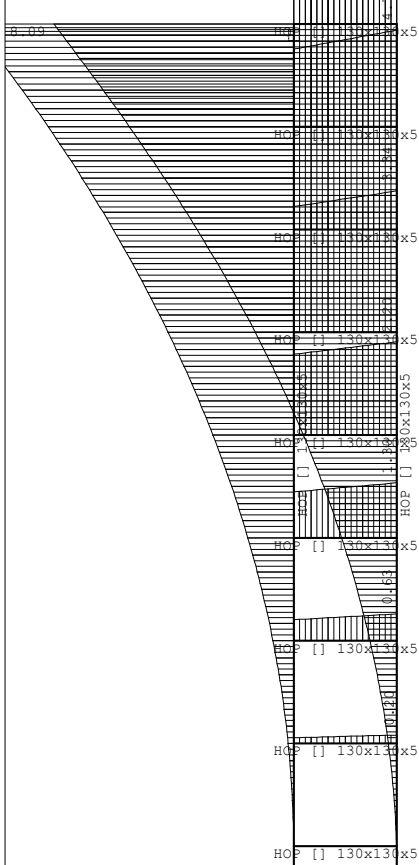
Опт. 4: 1.75xI+1.35xII



Рам: В\_1

Утицаји у греди: max T3= 1.16 / min T3= -1.60 kN

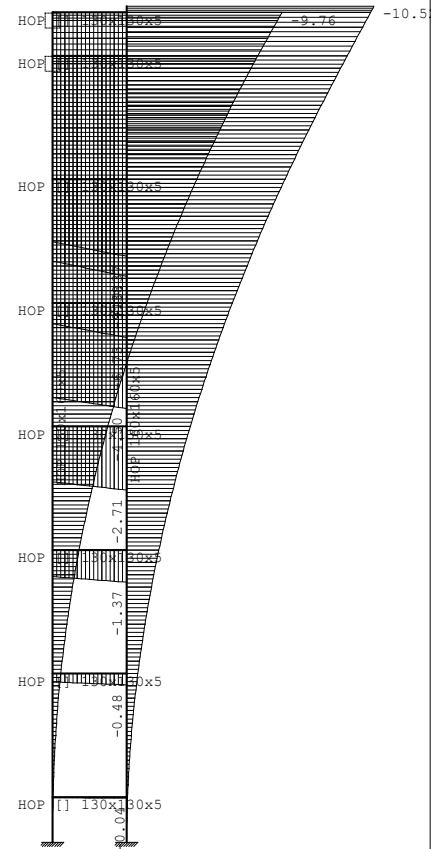
Опт. 3: 1.3xI+II



Рам: В\_2

Утицаји у греди: max Xn= 8.09 / min Xn= -0.00 m / 1000

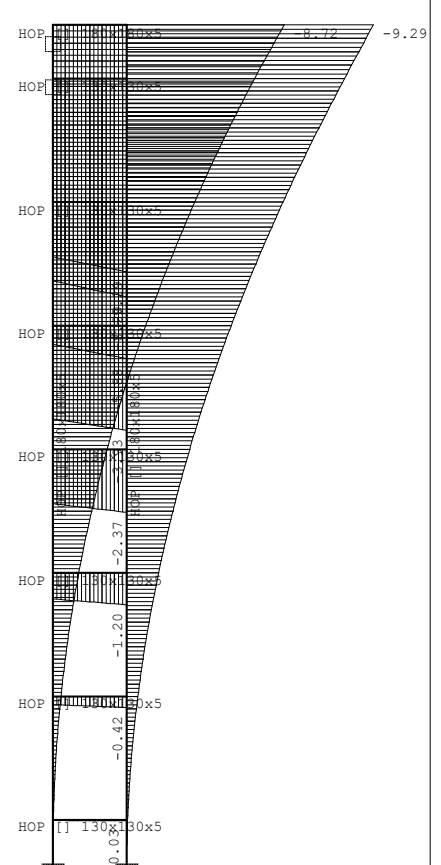
Опт. 3: 1.3xI+II



Рам: В\_1

Утицаји у греди: max Xn= 0.00 / min Xn= -10.52 m / 1000

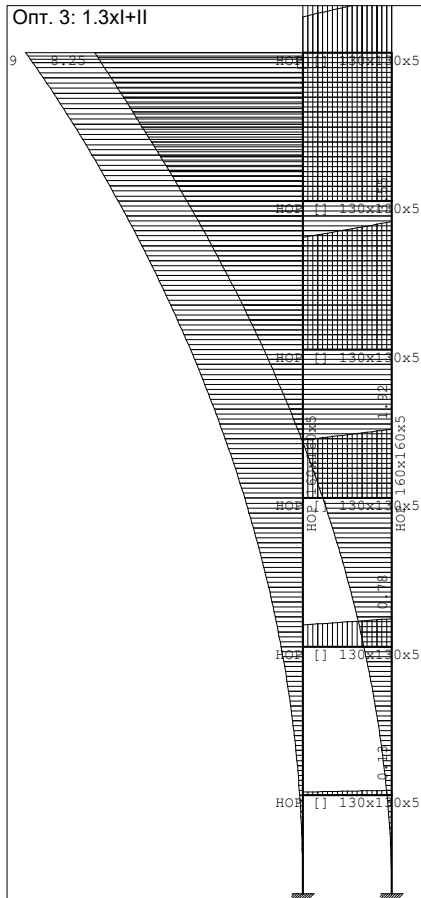
Опт. 3: 1.3xI+II



Рам: В\_3

Утицаји у греди: max Xn= 0.00 / min Xn= -9.29 m / 1000

Опт. 3: 1.3xl+II

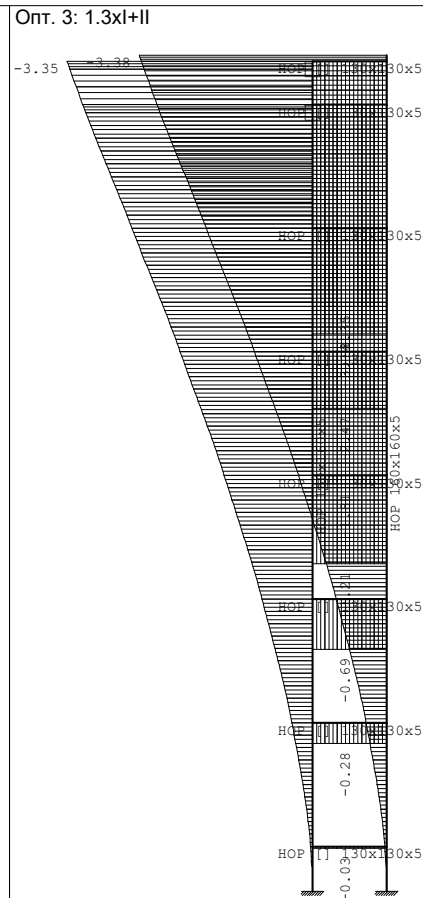


Рам: В\_4

Утицаји у греди: max  $X_p = 8.25$  / min  $X_p = -0.00$  m / 1000

Опт. 3: 1.3xl+II

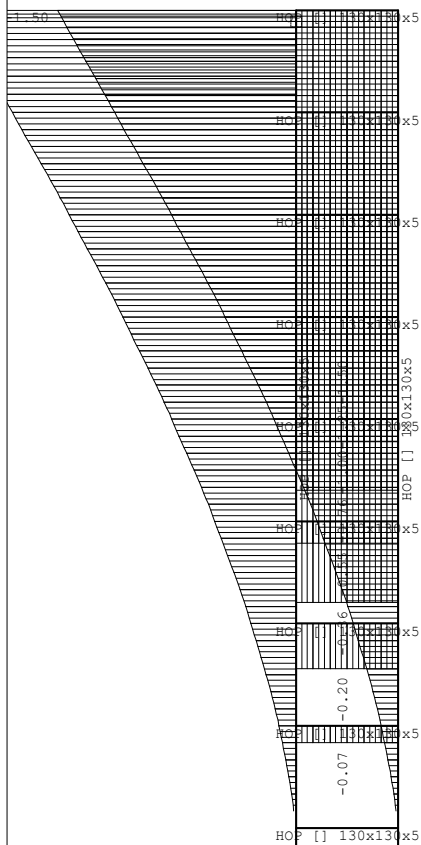
Опт. 3: 1.3xl+II



Рам: В\_1

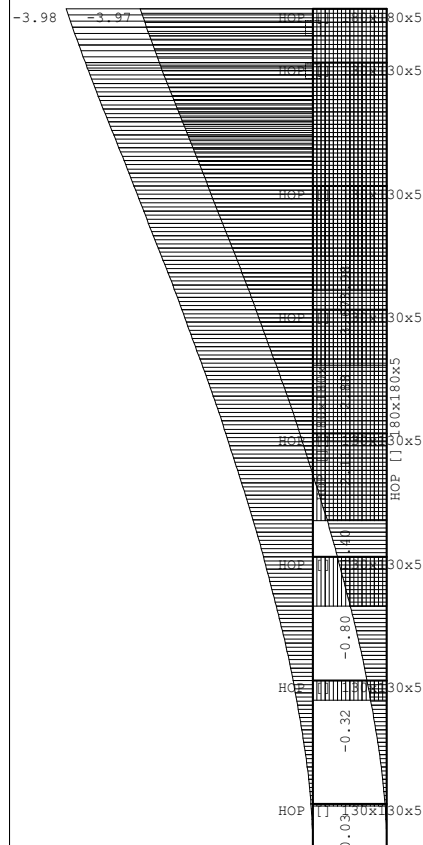
Утицаји у греди: max  $Y_p = -0.00$  / min  $Y_p = -3.38$  m / 1000

Опт. 3: 1.3xl+II



Рам: В\_2

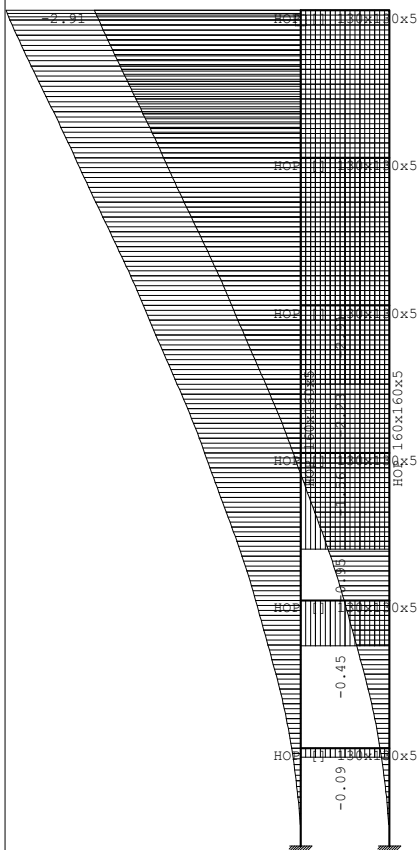
Утицаји у греди: max  $Y_p = -0.00$  / min  $Y_p = -1.50$  m / 1000



Рам: В\_3

Утицаји у греди: max  $Y_p = -0.00$  / min  $Y_p = -3.98$  m / 1000

Опт. 3:  $1.3x|+||$

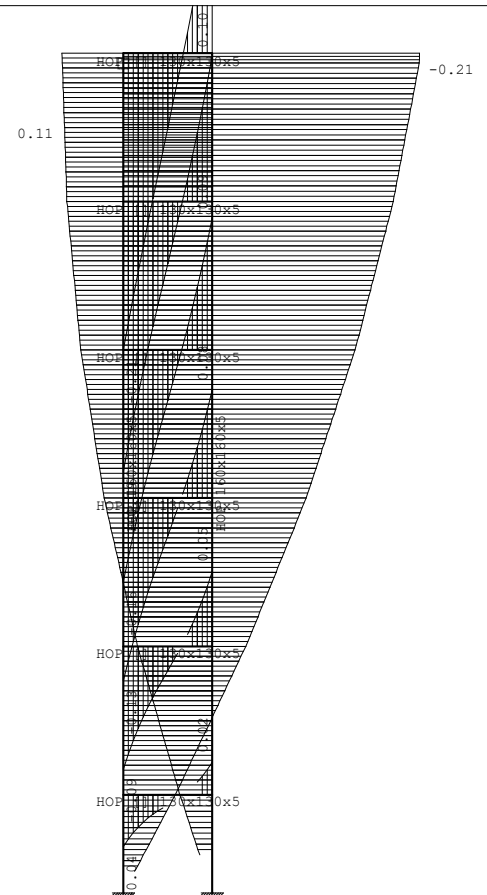


Рам: В\_4

Утицаји у греди:  $\max Y_{п} = -0.00$  /  $\min Y_{п} = -2.91$  m / 1000

Опт. 3:  $1.3x|+||$

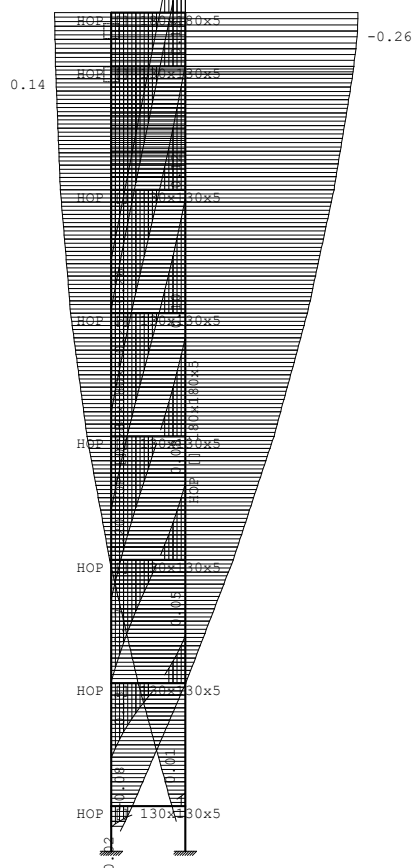
Опт. 3: $1.3x +  $
--------------------



Рам: В\_4

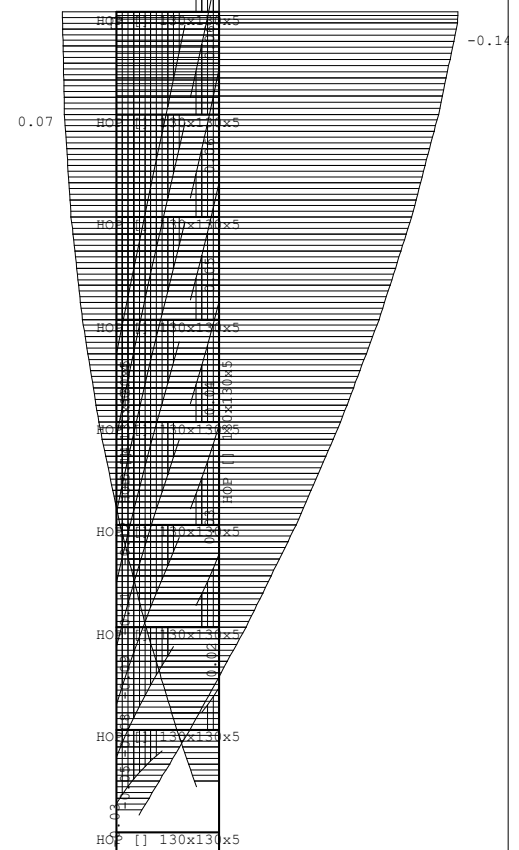
Утицаји у греди:  $\max Z_p = 0.11$  /  $\min Z_p = -0.21$  m / 1000

Опт. 3:  $1.3x|+||$



Рам: В 3

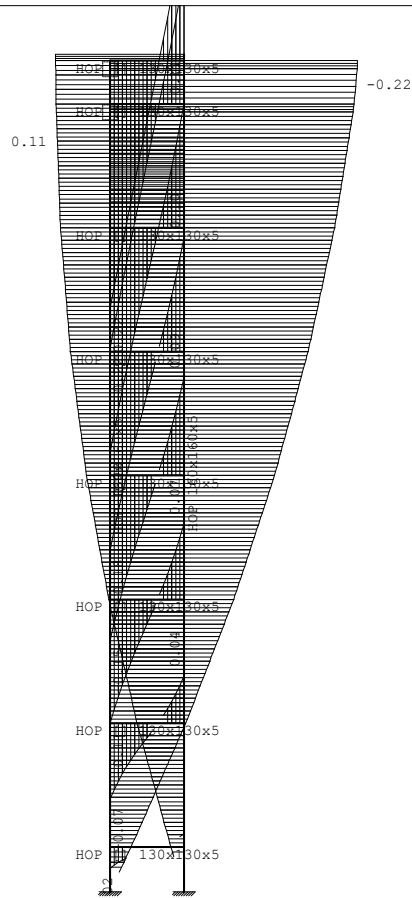
Утицаји у греди:  $\max Z_p = 0.14$  /  $\min Z_p = -0.26$  m / 1000



Рам: В 2

Утицаји у греди:  $\max Z_{\Pi} = 0.07$  /  $\min Z_{\Pi} = -0.14$  m / 1000

Опт. 3: 1.3xl+II

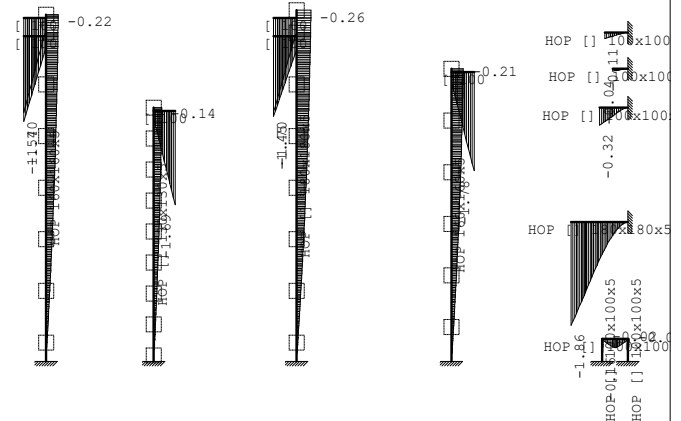


Рам: В\_1

Утицаји у греди: max  $Z_p = 0.11$  / min  $Z_p = -0.22$  m / 1000

Опт. 3: 1.3xl+II

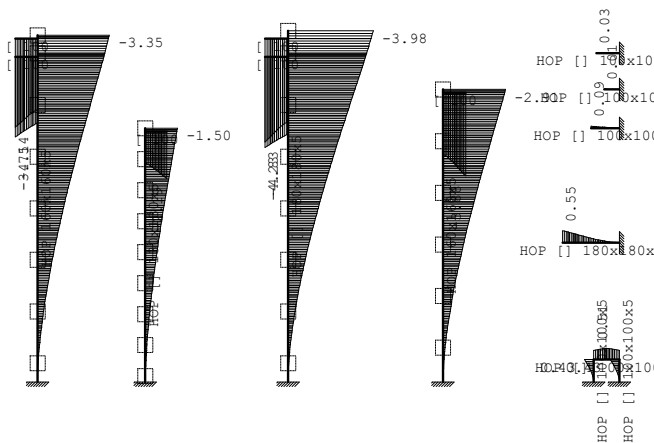
Опт. 3: 1.3xl+II



Рам: Х\_1

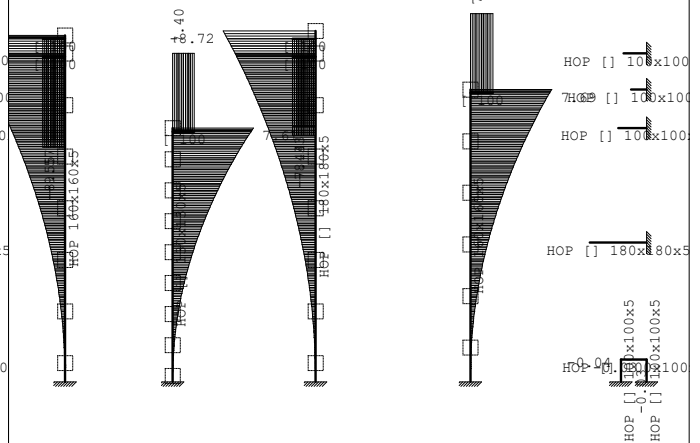
Утицаји у греди: max  $Z_p = -0.00$  / min  $Z_p = -1.86$  m / 1000

Опт. 3: 1.3xl+II



Рам: Х\_1

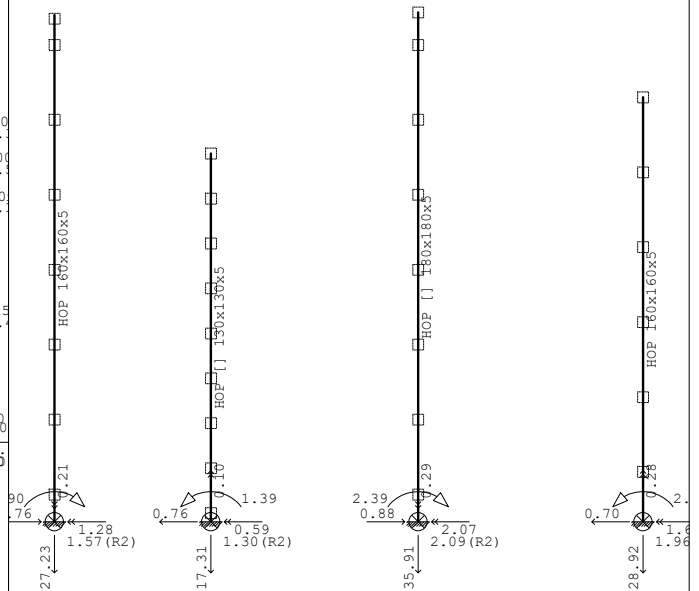
Утицаји у греди: max  $Y_p = 0.55$  / min  $Y_p = -4.83$  m / 1000



Рам: Х\_1

Утицаји у греди: max  $X_p = 7.69$  / min  $X_p = -9.76$  m / 1000

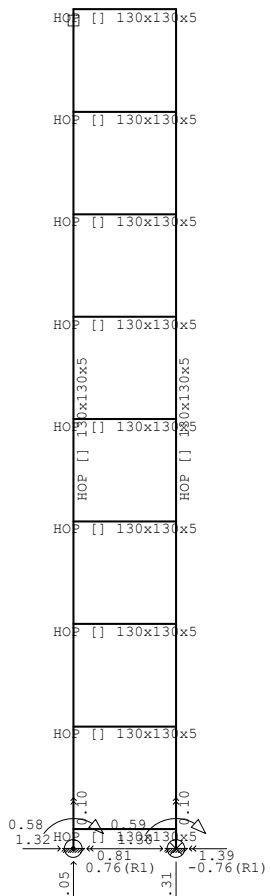
Опт. 4: $1.75x_I + 1.35x_{II}$
--------------------------------



Рам: X\_1

Реакције ослонаца

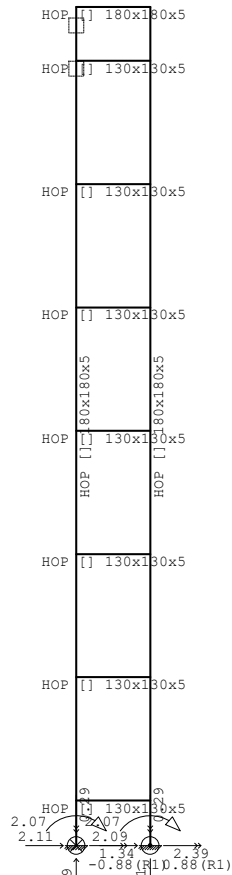
Опт. 4: $1.75x_I + 1.35x_{II}$
--------------------------------



Рам: В 2

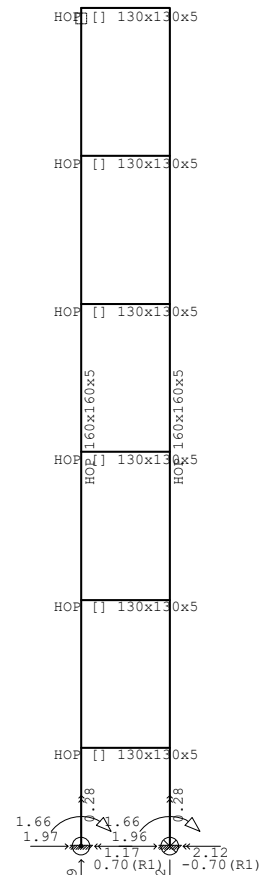
### Реакције ослонаца

Опт. 4: 1.75xl+1.35xll

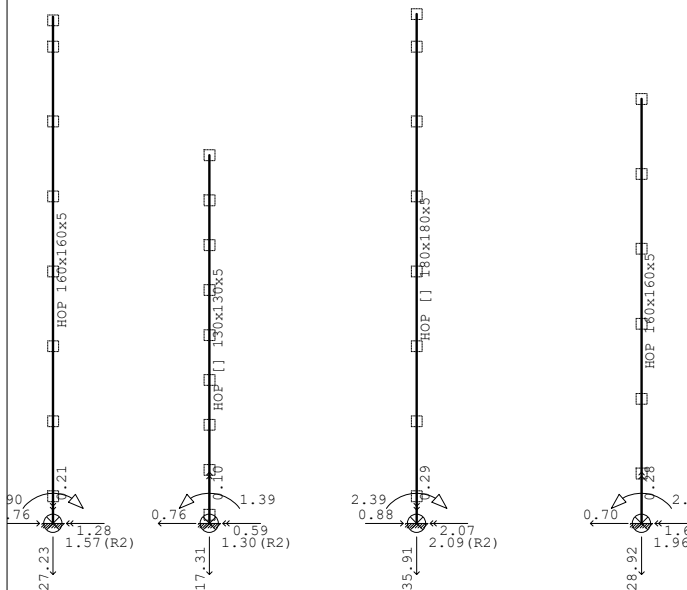


Рам: В\_3  
Реакције ослонаца  
Опт. 4: 1.75xl+1.35xll

Опт. 4: 1.75xl+1.35xll

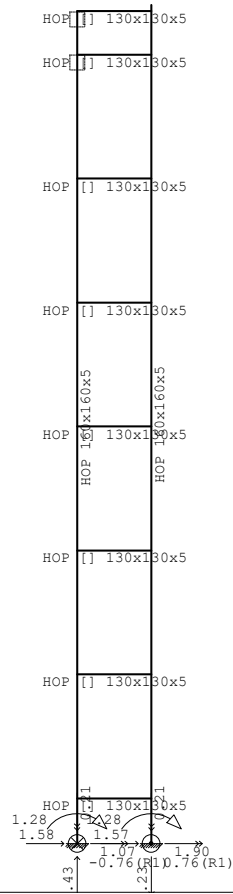


Рам: В\_4  
Реакције ослонаца



Рам: Х\_1  
Реакције ослонаца

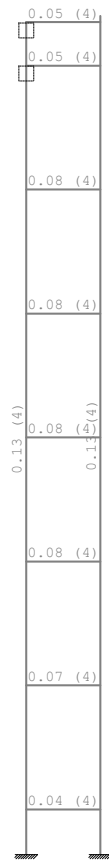
Опт. 4: 1.75xI+1.35xII



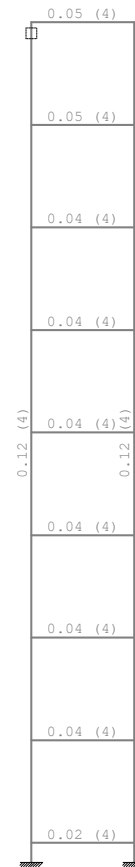
Рам: В\_1  
Реакције ослонаца



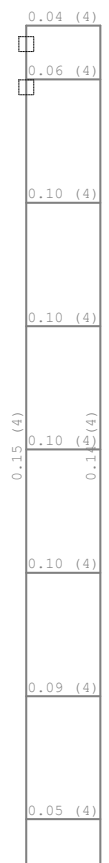
**Димензионисање (челик)**



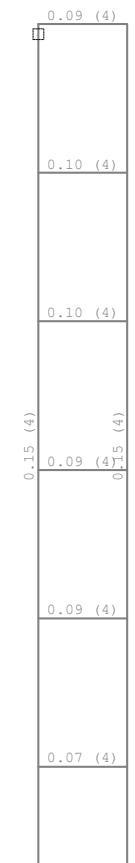
Рам: В\_1  
Контрола напона



Рам: В\_2  
Контрола напона



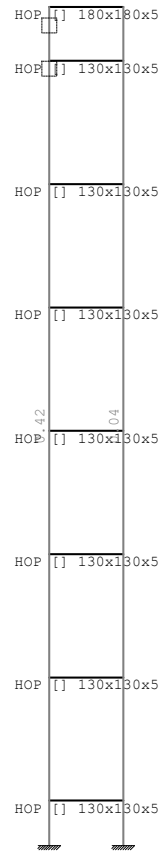
Рам: В\_3  
Контрола напона



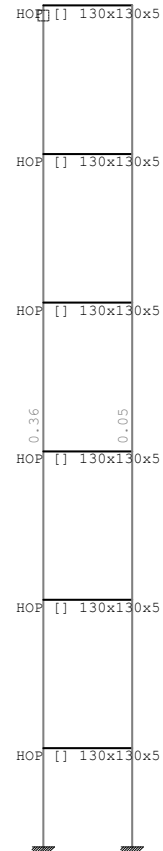
Рам: В\_4  
Контрола напона



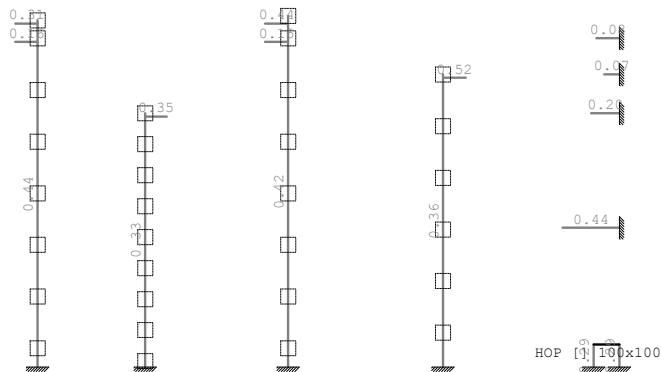





Рам: В\_3  
Контрола стабилности



Рам: В\_4  
Контрола стабилности



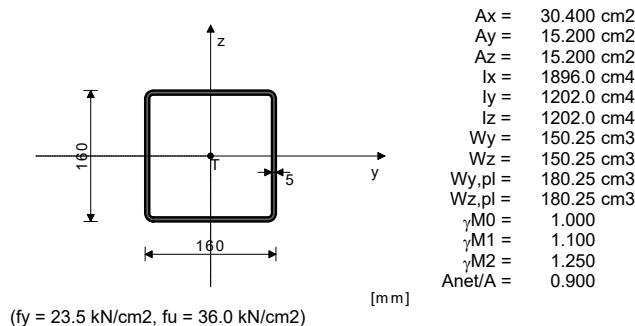
Рам: Х\_1  
Контрола стабилности

	ПОМОЋНА ЗГРАДА – ДЕО – ЕНЕРГЕТСКИ БЛОК О-174, ЦЕНТРАЛНА КОТЛАРНИЦА, ПР+СП БРОЈ 1		2 - ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ
	ХК "КРУШИК" ВАЉЕВО		ИДР-2.-1.6.2. 27 / 38

#### ШТАП 1-335

ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК: НОР 160x160x5 [S 235] [Сет: 17]  
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

#### ГЕОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРЕСЕКА



(fy = 23.5 kN/cm<sup>2</sup>, fu = 36.0 kN/cm<sup>2</sup>)

#### ФАКТОРИ ИСКОРИШЋЕЊА ПО КОМБИНАЦИЈАМА ОПТЕРЕЋЕЊА

4. γ=0.44 3. γ=0.32

#### ШТАП ИЗЛОЖЕН ПРИТИСКУ И САВИЈАЊУ (случај оптерећења 4, крај штапа)

Рачунска нормална сила	N <sub>Ed</sub> =	-43.432 kN
Трансверзална сила у у правцу	V <sub>Ed,y</sub> =	-1.584 kN
Трансверзална сила у z правцу	V <sub>Ed,z</sub> =	-0.759 kN
Моменат савијања око у осе	M <sub>Ed,y</sub> =	-1.069 kNm
Моменат савијања око z осе	M <sub>Ed,z</sub> =	1.281 kNm
Моменат торзије	M <sub>t</sub> =	0.213 kNm
Системска дужина штапа	L =	671.50 cm

#### 5.5 КЛАСИФИКАЦИЈА ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА

Класа пресека 1

#### 6.2 НОСИВОСТ ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА

6.2.4 Притисак	
Рачунска отпорност на притисак	N <sub>c,Rd</sub> = 714.40 kN
Услов 6.9: N <sub>Ed</sub> ≤ N <sub>c,Rd</sub> (43.43 ≤ 714.40)	

6.2.5 Савијање у-у	
Пластични отпорни момент	W <sub>y,pl</sub> = 180.25 cm <sup>3</sup>
Рачунска отпорност на савијање	M <sub>c,Rd</sub> = 42.359 kNm
Услов 6.12: M <sub>Ed,y</sub> ≤ M <sub>c,Rd,y</sub> (1.07 ≤ 42.36)	

6.2.5 Савијање z-z	
Пластични отпорни момент	W <sub>z,pl</sub> = 180.25 cm <sup>3</sup>
Рачунска отпорност на савијање	M <sub>c,Rd</sub> = 42.359 kNm
Услов 6.12: M <sub>Ed,z</sub> ≤ M <sub>c,Rd,z</sub> (1.28 ≤ 42.36)	

6.2.6 Смицање	
Прорачунска носивост на смицање	V <sub>pl,Rd,z</sub> = 206.23 kN

Прорачунска носивост на смицање	V <sub>c,Rd,z</sub> = 206.23 kN
Услов 6.17: V <sub>Ed,z</sub> ≤ V <sub>c,Rd,z</sub> (0.76 ≤ 206.23)	

Прорачунска носивост на смицање	V <sub>pl,Rd,y</sub> = 206.23 kN
Прорачунска носивост на смицање	V <sub>c,Rd,y</sub> = 206.23 kN
Услов 6.17: V <sub>Ed,y</sub> ≤ V <sub>c,Rd,y</sub> (1.58 ≤ 206.23)	

6.2.10 Савијање смицање и аксијална сила  
Није потребна редукција момената отпорности  
Услов: V<sub>Ed,z</sub> ≤ 50%V<sub>pl,Rd,z</sub>; V<sub>Ed,y</sub> ≤ 50%V<sub>pl,Rd,y</sub>

6.2.9 Савијање и аксијална сила	
Однос N <sub>Ed</sub> / N <sub>pl,Rd</sub>	0.061
Услов 6.41: (0.01 ≤ 1)	

#### 6.3 НОСИВОСТ ЕЛЕМЕНАТА НА ИЗВИЈАЊЕ

6.3.1.1 Носивост на извијање	
Дужина извијања у-у	I <sub>y</sub> = 671.50 cm
Релативна виткост у-у	λ <sub>y</sub> = 1.137
Крива извијања за осу у-у: А	α = 0.210
Еластична критична сила	N <sub>cr,y</sub> = 552.50 kN
Редукциони коефицијент	χ <sub>y</sub> = 0.571
Рачунска отпорност на извијање	N <sub>b,Rd,y</sub> = 370.77 kN
Услов 6.46: N <sub>Ed</sub> ≤ N <sub>b,Rd,y</sub> (43.43 ≤ 370.77)	

Дужина извијања z-z	I <sub>z</sub> = 1343.0 cm
Релативна виткост z-z	λ <sub>z</sub> = 2.274
Крива извијања за осу z-z: А	α = 0.210
Редукциони коефицијент	χ <sub>z</sub> = 0.175
Рачунска отпорност на извијање	N <sub>b,Rd,z</sub> = 113.93 kN
Услов 6.46: N <sub>Ed</sub> ≤ N <sub>b,Rd,z</sub> (43.43 ≤ 113.93)	

6.3.3 Елементи константног попречног пресека оптерећени савијањем и аксијалним притиском  
Прорачун коефицијената интеракције извршен је алтернативном методом бр.2 (Анекс Б)

Коефицијент униформног момента	C <sub>my</sub> = 0.984
Коефицијент униформног момента	C <sub>mz</sub> = 0.890
Коефицијент униформног момента	C <sub>mL</sub> = 0.984
Коефицијент интеракције	k <sub>yy</sub> = 1.076
Коефицијент интеракције	k <sub>yz</sub> = 0.697
Коефицијент интеракције	k <sub>zy</sub> = 0.646
Коефицијент интеракције	k <sub>zz</sub> = 1.162

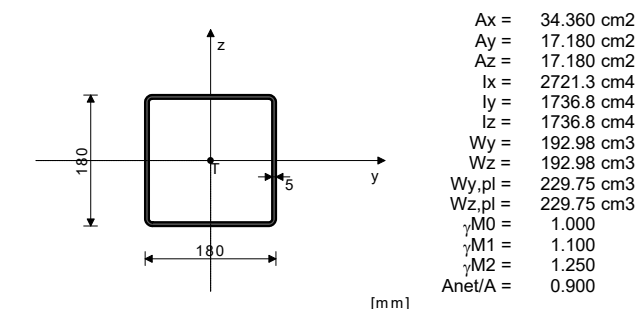
Редукциони коефицијент	χ <sub>y</sub> = 0.571
N <sub>Ed</sub> / (χ <sub>y</sub> N <sub>Rk</sub> / γM1)	0.117
k <sub>yy</sub> * (M <sub>yEd</sub> + ΔM <sub>yEd</sub> ) / ...	0.030
k <sub>yz</sub> * (M <sub>zEd</sub> + ΔM <sub>zEd</sub> ) / ...	0.023
Услов 6.61: (0.17 ≤ 1)	

Редукциони коефицијент	χ <sub>z</sub> = 0.175
N <sub>Ed</sub> / (χ <sub>z</sub> N <sub>Rk</sub> / γM1)	0.381
k <sub>zy</sub> * (M <sub>yEd</sub> + ΔM <sub>yEd</sub> ) / ...	0.018
k <sub>zz</sub> * (M <sub>zEd</sub> + ΔM <sub>zEd</sub> ) / ...	0.039
Услов 6.62: (0.44 ≤ 1)	

#### ШТАП 187-602

ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК: НОР □ 180x180x5 [S 235] [Сет: 6]  
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

#### ГЕОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРЕСЕКА



(fy = 23.5 kN/cm<sup>2</sup>, fu = 36.0 kN/cm<sup>2</sup>)

#### ФАКТОРИ ИСКОРИШЋЕЊА ПО КОМБИНАЦИЈАМА ОПТЕРЕЋЕЊА

4. γ=0.42 3. γ=0.31

#### ШТАП ИЗЛОЖЕН ПРИТИСКУ И САВИЈАЊУ (случај оптерећења 4, крај штапа)

Рачунска нормална сила	N <sub>Ed</sub> = -56.290 kN
Трансверзална сила у у правцу	V <sub>Ed,y</sub> = -2.109 kN
Трансверзална сила у z правцу	V <sub>Ed,z</sub> = -0.877 kN
Моменат савијања око у осе	M <sub>Ed,y</sub> = -1.345 kNm
Моменат савијања око z осе	M <sub>Ed,z</sub> = 2.070 kNm
Моменат торзије	M <sub>t</sub> = 0.293 kNm
Системска дужина штапа	L = 680.00 cm

#### 5.5 КЛАСИФИКАЦИЈА ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА

Класа пресека 1


#### 6.2 НОСИВОСТ ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА

6.2.4 Притисак	
Рачунска отпорност на притисак	N <sub>c,Rd</sub> = 807.46 kN
Услов 6.9: N <sub>Ed</sub> ≤ N <sub>c,Rd</sub> (56.29 ≤ 807.46)	

6.2.5 Савијање у-у	
Пластични отпорни момент	W <sub>y,pl</sub> = 229.75 cm <sup>3</sup>
Рачунска отпорност на савијање	M <sub>c,Rd</sub> = 53.991 kNm
Услов 6.12: M <sub>Ed,y</sub> ≤ M <sub>c,Rd,y</sub> (1.34 ≤ 53.99)	

6.2.5 Савијање z-z	
Пластични отпорни момент	W <sub>z,pl</sub> = 229.75 cm <sup>3</sup>
Рачунска отпорност на савијање	M <sub>c,Rd</sub> = 53.991 kNm
Услов 6.12: M <sub>Ed,z</sub> ≤ M <sub>c,Rd,z</sub> (2.07 ≤ 53.99)	

6.2.6 Смицање	
Прорачунска носивост на смицање	V <sub>pl,Rd,z</sub> = 233.09 kN
Прорачунска носивост на смицање	V <sub>c,Rd,z</sub> = 233.09 kN

	ПОМОЋНА ЗГРАДА – ДЕО – ЕНЕРГЕТСКИ БЛОК О-174, ЦЕНТРАЛНА КОТЛАРНИЦА, ПР+СП БРОЈ 1		2 - ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ
	ХК "КРУШИК" ВАЉЕВО		ИДР-2.-1.6.2. 28 / 38

**Услов 6.17:**  $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}$  ( $0.88 \leq 233.09$ )

Прорачунска носивост на смицање

$V_{pl,Rd,y} = 233.09 \text{ kN}$

Прорачунска носивост на смицање

$V_{c,Rd,y} = 233.09 \text{ kN}$

**Услов 6.17:**  $V_{Ed,y} \leq V_{c,Rd,y}$  ( $2.11 \leq 233.09$ )

6.2.10 Савијање смицање и аксијална сила

Није потребна редукција момената отпорности

Услов:  $V_{Ed,z} \leq 50\%V_{pl,Rd,z}$ ;  $V_{Ed,y} \leq 50\%V_{pl,Rd,y}$

6.2.9 Савијање и аксијална сила

Однос  $N_{Ed} / N_{pl,Rd}$

0.070

**Услов 6.41:** ( $0.01 \leq 1$ )

6.3 НОСИВОСТ ЕЛЕМЕНАТА НА ИЗВИЈАЊЕ

6.3.1.1 Носивост на извијање

Дужина извијања у-у

$l_y = 680.00 \text{ cm}$

Релативна виткост у-у

$\lambda_y = 1.018$

Крива извијања за осу у-у: А

$\alpha = 0.210$

Еластична критична сила

$N_{cr,y} = 778.49 \text{ kN}$

Редукциони коефицијент

$\chi_y = 0.653$

Рачунска отпорност на извијање

$N_{b,Rd,y} = 479.12 \text{ kN}$

**Услов 6.46:**  $N_{Ed} \leq N_{b,Rd,y}$  ( $56.29 \leq 479.12$ )

Дужина извијања z-z

$l_z = 1360.0 \text{ cm}$

Релативна виткост z-z

$\lambda_z = 2.037$

Крива извијања за осу z-z: А

$\alpha = 0.210$

Редукциони коефицијент

$\chi_z = 0.215$

Рачунска отпорност на извијање

$N_{b,Rd,z} = 158.18 \text{ kN}$

**Услов 6.46:**  $N_{Ed} \leq N_{b,Rd,z}$  ( $56.29 \leq 158.18$ )

6.3.3 Елементи константног попречног пресека оптерећени

савијањем и аксијалним притиском

Прорачун коефицијената интеракције извршен је алтернативном

методом бр.2 (Анекс Б)

Коефицијент униформног момента

$C_{my} = 0.984$

Коефицијент униформног момента

$C_{mz} = 0.816$

Коефицијент униформног момента

$C_{mLT} = 0.984$

Коефицијент интеракције

$k_{yy} = 1.077$

Коефицијент интеракције

$k_{yz} = 0.629$

Коефицијент интеракције

$k_{zy} = 0.646$

Коефицијент интеракције

$k_{zz} = 1.048$

Редукциони коефицијент

$\chi_y = 0.653$

$N_{Ed} / (\chi_y N_{Rk} / \gamma_{M1})$

0.117

$k_{yy} * (M_{yEd} + \Delta M_{yEd}) / \dots$

0.030

$k_{yz} * (M_{zEd} + \Delta M_{zEd}) / \dots$

0.027

**Услов 6.61:** ( $0.17 \leq 1$ )

Редукциони коефицијент

$\chi_z = 0.215$

$N_{Ed} / (\chi_z N_{Rk} / \gamma_{M1})$

0.356

$k_{zy} * (M_{yEd} + \Delta M_{yEd}) / \dots$

0.018

$k_{zz} * (M_{zEd} + \Delta M_{zEd}) / \dots$

0.044

**Услов 6.62:** ( $0.42 \leq 1$ )

ПРОВЕРА ОТПОРНОСТИ НА СМИЦАЊЕ

(случај оптерећења 4, на 15.0 cm од почетка штапа)

Рачунска нормална сила

$N_{Ed} = -12.872 \text{ kN}$

Трансверзална сила у у правцу

$V_{Ed,y} = -2.142 \text{ kN}$

Трансверзална сила у z правцу

$V_{Ed,z} = -1.374 \text{ kN}$

Моменат савијања око у осе

$M_{Ed,y} = -2.190 \text{ kNm}$

Моменат савијања око z осе

$M_{Ed,z} = -0.762 \text{ kNm}$

Моменат торзије

$M_t = 0.095 \text{ kNm}$

Системска дужина штапа

$L = 680.00 \text{ cm}$

6.2 НОСИВОСТ ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА

6.2.6 Смицање

Прорачунска носивост на смицање

$V_{pl,Rd,z} = 233.09 \text{ kN}$

Прорачунска носивост на смицање

$V_{c,Rd,z} = 233.09 \text{ kN}$

**Услов 6.17:**  $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}$  ( $1.37 \leq 233.09$ )

Прорачунска носивост на смицање

$V_{pl,Rd,y} = 233.09 \text{ kN}$

Прорачунска носивост на смицање

$V_{c,Rd,y} = 233.09 \text{ kN}$

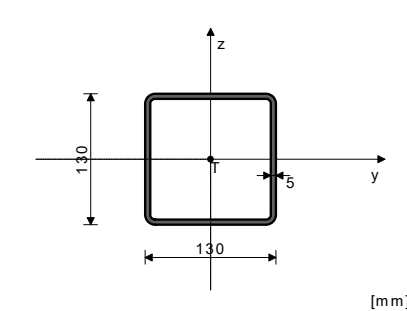
**Услов 6.17:**  $V_{Ed,y} \leq V_{c,Rd,y}$  ( $2.14 \leq 233.09$ )

## ШТАП 72-393

ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК: НОР [ 130x130x5 [S 235] [Сет: 1]

EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

## ГЕОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРЕСЕКА



( $f_y = 23.5 \text{ kN/cm}^2$ ,  $f_u = 36.0 \text{ kN/cm}^2$ )

$A_x = 24.360 \text{ cm}^2$

$A_y = 12.180 \text{ cm}^2$

$A_z = 12.180 \text{ cm}^2$

$I_x = 996.19 \text{ cm}^4$

$I_y = 612.84 \text{ cm}^4$

$I_z = 612.84 \text{ cm}^4$

$W_y = 94.283 \text{ cm}^3$

$W_z = 94.283 \text{ cm}^3$

$W_{y,pl} = 117.25 \text{ cm}^3$

$W_{z,pl} = 117.25 \text{ cm}^3$

$\gamma_{M0} = 1.000$

$\gamma_{M1} = 1.100$

$\gamma_{M2} = 1.250$

$A_{net}/A = 0.900$

Пластични отпорни момент

$W_{y,pl} = 117.25 \text{ cm}^3$

Рачунска отпорност на савијање

$M_{c,Rd} = 27.554 \text{ kNm}$

**Услов 6.12:**  $M_{Ed,y} \leq M_{c,Rd,y}$  ( $1.39 \leq 27.55$ )

6.2.5 Савијање z-z

Пластични отпорни момент

$W_{z,pl} = 117.25 \text{ cm}^3$

Рачунска отпорност на савијање

$M_{c,Rd} = 27.554 \text{ kNm}$

**Услов 6.12:**  $M_{Ed,z} \leq M_{c,Rd,z}$  ( $0.59 \leq 27.55$ )

6.2.6 Смицање

Прорачунска носивост на смицање

$V_{pl,Rd,z} = 165.26 \text{ kN}$

Прорачунска носивост на смицање

$V_{c,Rd,z} = 165.26 \text{ kN}$

**Услов 6.17:**  $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}$  ( $0.76 \leq 165.26$ )

Прорачунска носивост на смицање

$V_{pl,Rd,y} = 165.26 \text{ kN}$

Прорачунска носивост на смицање

$V_{c,Rd,y} = 165.26 \text{ kN}$

**Услов 6.17:**  $V_{Ed,y} \leq V_{c,Rd,y}$  ( $1.30 \leq 165.26$ )

6.2.10 Савијање смицање и аксијална сила

Није потребна редукција момената отпорности

Услов:  $V_{Ed,z} \leq 50\%V_{pl,Rd,z}$ ;  $V_{Ed,y} \leq 50\%V_{pl,Rd,y}$

6.2.9 Савијање и аксијална сила

Однос  $N_{Ed} / N_{pl,Rd}$

0.030

**Услов 6.41:** ( $0.01 \leq 1$ )

ПРОВЕРА ОТПОРНОСТИ НА СМИЦАЊЕ

(случај оптерећења 4, на 120.0 cm од почетка штапа)

Рачунска нормална сила

$N_{Ed} = 3.016 \text{ kN}$

Трансверзална сила у у правцу

$V_{Ed,y} = -1.328 \text{ kN}$

Трансверзална сила у z правцу

$V_{Ed,z} = -0.519 \text{ kN}$

Моменат савијања око у осе

$M_{Ed,y} = 1.177 \text{ kNm}$

Моменат савијања око z осе

$M_{Ed,z} = 0.445 \text{ kNm}$

Моменат торзије

$M_t = -0.155 \text{ kNm}$

Системска дужина штапа

$L = 491.50 \text{ cm}$

6.2 НОСИВОСТ ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА

6.2.6 Смицање

Прорачунска носивост на смицање

$V_{pl,Rd,z} = 165.26 \text{ kN}$

Прорачунска носивост на смицање

$V_{c,Rd,z} = 165.26 \text{ kN}$

**Услов 6.17:**  $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}$  ( $0.52 \leq 165.26$ )

Прорачунска носивост на смицање

$V_{pl,Rd,y} = 165.26 \text{ kN}$

Прорачунска носивост на смицање

$V_{c,Rd,y} = 165.26 \text{ kN}$

**Услов 6.17:**  $V_{Ed,y} \leq V_{c,Rd,y}$  ( $1.33 \leq 165.26$ )

ФАКТОРИ ИСКОРИШЋЕЊА ПО КОМБИНАЦИЈАМА ОПТЕРЕЋЕЊА

4.  $\gamma = 0.05$

3.  $\gamma = 0.04$

ШТАП ИЗЛОЖЕН ЗАТЕЗАЊУ И САВИЈАЊУ

(случај оптерећења 4, крај штапа)

Рачунска нормална сила

$N_{Ed} = 17.306 \text{ kN}$

Трансверзална сила у у правцу

$V_{Ed,y} = -1.300 \text{ kN}$

Трансверзална сила у z правцу

$V_{Ed,z} = -0.757 \text{ kN}$

Моменат савијања око у осе

$M_{Ed,y} = 1.389 \text{ kNm}$

Моменат савијања око z осе

$M_{Ed,z} = 0.587 \text{ kNm}$

Моменат торзије

$M_t = -0.101 \text{ kNm}$

Системска дужина штапа

$L = 491.50 \text{ cm}$

5.5 КЛАСИФИКАЦИЈА ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА

Класа пресека 1

6.2 НОСИВОСТ ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА

6.2.3 Затезање

Пласт.реч.отпорност бруто пресека

$N_{pl,Rd} = 572.46 \text{ kN}$

Гранична рач.отпорност нето пресека


$N_{u,Rd} = 568.27 \text{ kN}$

Рачунска отп. на затезање

$N_{t,Rd} = 568.27 \text{ kN}$

**Услов 6.5:**  $N_{Ed} \leq N_{t,Rd}$  ( $17.31 \leq 568.27$ )

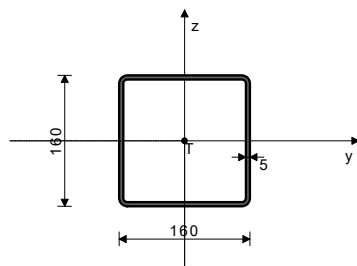
6.2.5 Савијање у-у

	ПОМОЋНА ЗГРАДА – ДЕО – ЕНЕРГЕТСКИ БЛОК О-174, ЦЕНТРАЛНА КОТЛАРНИЦА, ПР+СП БРОЈ 1	2 - ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ	
	ХК "КРУШИК" ВАЉЕВО	ИДР-2.-1.6.2.	29 / 38

#### СТАП 402-668

ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК: НОР 160x160x5 [S 235] [Сет: 17]  
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

#### ГЕОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРЕСЕКА



$A_x =$	30.400 cm <sup>2</sup>
$A_y =$	15.200 cm <sup>2</sup>
$A_z =$	15.200 cm <sup>2</sup>
$I_x =$	1896.0 cm <sup>4</sup>
$I_y =$	1202.0 cm <sup>4</sup>
$I_z =$	1202.0 cm <sup>4</sup>
$W_y =$	150.25 cm <sup>3</sup>
$W_z =$	150.25 cm <sup>3</sup>
$W_{y,pl} =$	180.25 cm <sup>3</sup>
$W_{z,pl} =$	180.25 cm <sup>3</sup>
$\gamma_{M0} =$	1.000
$\gamma_{M1} =$	1.100
$\gamma_{M2} =$	1.250
$A_{net}/A =$	0.900

[mm]

( $f_y = 23.5$  kN/cm<sup>2</sup>,  $f_u = 36.0$  kN/cm<sup>2</sup>)

#### ФАКТОРИ ИСКОРИШЋЕЊА ПО КОМБИНАЦИЈАМА ОПТЕРЕЋЕЊА

4.  $\gamma = 0.36$

3.  $\gamma = 0.27$

#### СТАП ИЗЛОЖЕН ПРИТИСКУ И САВИЈАЊУ (случај оптерећења 4, крај штапа)

Рачунска нормална сила	$N_{Ed} =$	-46.687 kN
Трансверзална сила у у правцу	$V_{Ed,y} =$	-1.975 kN
Трансверзална сила у z правцу	$V_{Ed,z} =$	0.705 kN
Моменат савијања око у осе	$M_{Ed,y} =$	1.171 kNm
Моменат савијања око z осе	$M_{Ed,z} =$	1.662 kNm
Моменат торзије	$M_t =$	-0.281 kNm
Системска дужина штапа	$L =$	566.50 cm

#### 5.5 КЛАСИФИКАЦИЈА ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА

Класа пресека 1

#### 6.2 НОСИВОСТ ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА

##### 6.2.4 Притисак

Рачунска отпорност на притисак

Услов 6.9:  $N_{Ed} \leq N_{c,Rd}$  (46.69 ≤ 714.40)

$N_{c,Rd} =$  714.40 kN

##### 6.2.5 Савијање у-у

Пластични отпорни момент

Рачунска отпорност на савијање

Услов 6.12:  $M_{Ed,y} \leq M_{c,Rd,y}$  (1.17 ≤ 42.36)

$W_{y,pl} =$  180.25 cm<sup>3</sup>

$M_{c,Rd} =$  42.359 kNm

##### 6.2.5 Савијање z-z

Пластични отпорни момент

Рачунска отпорност на савијање

Услов 6.12:  $M_{Ed,z} \leq M_{c,Rd,z}$  (1.66 ≤ 42.36)

$W_{z,pl} =$  180.25 cm<sup>3</sup>

$M_{c,Rd} =$  42.359 kNm

##### 6.2.6 Смицање

Прорачунска носивост на смицање

Прорачунска носивост на смицање

Услов 6.17:  $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}$  (0.70 ≤ 206.23)

$V_{pl,Rd,z} =$  206.23 kN

$V_{c,Rd,z} =$  206.23 kN

Прорачунска носивост на смицање

Прорачунска носивост на смицање

Услов 6.17:  $V_{Ed,y} \leq V_{c,Rd,y}$  (1.97 ≤ 206.23)

$V_{pl,Rd,y} =$  206.23 kN

$V_{c,Rd,y} =$  206.23 kN

##### 6.2.10 Савијање смицање и аксијална сила

Није потребна редукција момената отпорности

Услов:  $V_{Ed,z} \leq 50\%V_{pl,Rd,z}$ ;  $V_{Ed,y} \leq 50\%V_{pl,Rd,y}$

#### 6.2.9 Савијање и аксијална сила

Однос  $N_{Ed} / N_{pl,Rd}$

0.065

Услов 6.41: (0.01 ≤ 1)

#### 6.3 НОСИВОСТ ЕЛЕМЕНАТА НА ИЗВИЈАЊЕ

##### 6.3.1.1 Носивост на извијање

Дужина извијања у-у

$I_y =$  566.50 cm

Релативна виткост у-у

$\lambda_y =$  0.959

Крива извијања за осу у-у: А

$\alpha =$  0.210

Еластична критична сила

$N_{cr,y} =$  776.29 kN

Редукциони коефицијент

$\chi_y =$  0.694

Рачунска отпорност на извијање

$N_{b,Rd,y} =$  450.64 kN

Услов 6.46:  $N_{Ed} \leq N_{b,Rd,y}$  (46.69 ≤ 450.64)

Дужина извијања z-z

$I_z =$  1133.0 cm

Релативна виткост z-z

$\lambda_z =$  1.919

Крива извијања за осу z-z: А

$\alpha =$  0.210

Редукциони коефицијент

$\chi_z =$  0.241

Рачунска отпорност на извијање

$N_{b,Rd,z} =$  156.26 kN

Услов 6.46:  $N_{Ed} \leq N_{b,Rd,z}$  (46.69 ≤ 156.26)

#### 6.3.3 Елементи константног попречног пресека оптерећени

савијањем и аксијалним притиском

Прорачун коефицијената интеракције извршен је алтернативном методом бр.2 (Анекс Б)

Коефицијент униформног момента

$C_{my} =$  0.983

Коефицијент униформног момента

$C_{mz} =$  0.812

Коефицијент униформног момента

$C_{mLT} =$  0.983

Коефицијент интеракције

$k_{yy} =$  1.061

Коефицијент интеракције

$k_{yz} =$  0.604

Коефицијент интеракције

$k_{zy} =$  0.637

Коефицијент интеракције

$k_{zz} =$  1.006

Редукциони коефицијент

$\chi_y =$  0.694

$N_{Ed} / (\chi_y N_{Rk} / \gamma_{M1})$

0.104

$k_{yy} * (M_{yEd} + \Delta M_{yEd}) / \dots$

0.032

$k_{yz} * (M_{zEd} + \Delta M_{zEd}) / \dots$

0.026

Услов 6.61: (0.16 ≤ 1)

Редукциони коефицијент

$\chi_z =$  0.241

$N_{Ed} / (\chi_z N_{Rk} / \gamma_{M1})$

0.299

$k_{zy} * (M_{yEd} + \Delta M_{yEd}) / \dots$

0.019

$k_{zz} * (M_{zEd} + \Delta M_{zEd}) / \dots$

0.043

Услов 6.62: (0.36 ≤ 1)

#### ПРОВЕРА ОТПОРНОСТИ НА СМИЦАЊЕ

(случај оптерећења 4, на 6.5 cm од почетка штапа)

Рачунска нормална сила	$N_{Ed} =$	-16.447 kN
Трансверзална сила у у правцу	$V_{Ed,y} =$	-2.106 kN
Трансверзална сила у z правцу	$V_{Ed,z} =$	1.252 kN
Моменат савијања око у осе	$M_{Ed,y} =$	2.829 kNm
Моменат савијања око z осе	$M_{Ed,z} =$	-1.040 kNm
Моменат торзије	$M_t =$	-0.245 kNm
Системска дужина штапа	$L =$	566.50 cm

#### 6.2 НОСИВОСТ ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА

##### 6.2.6 Смицање

Прорачунска носивост на смицање

$V_{pl,Rd,z} =$  206.23 kN

Прорачунска носивост на смицање

$V_{c,Rd,z} =$  206.23 kN

Услов 6.17:  $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}$  (1.25 ≤ 206.23)


Прорачунска носивост на смицање

$V_{pl,Rd,y} =$  206.23 kN

Прорачунска носивост на смицање

$V_{c,Rd,y} =$  206.23 kN

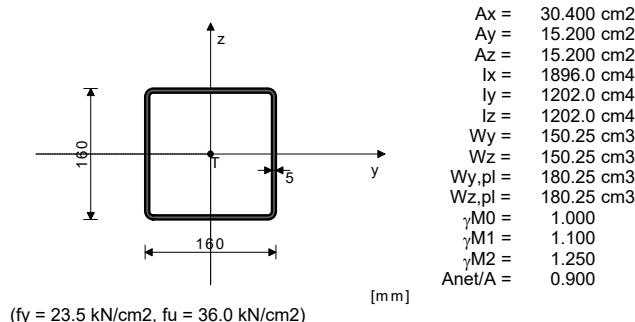
Услов 6.17:  $V_{Ed,y} \leq V_{c,Rd,y}$  (2.11 ≤ 206.23)

	ПОМОЋНА ЗГРАДА – ДЕО – ЕНЕРГЕТСКИ БЛОК О-174, ЦЕНТРАЛНА КОТЛАРНИЦА, ПР+СП БРОЈ 1		2 - ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ
	ХК "КРУШИК" ВАЉЕВО		ИДР-2.-1.6.2. 30 / 38

#### ШТАП 9-382

ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК: НОР 160x160x5 [S 235] [Сет: 17]  
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

#### ГЕОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРЕСЕКА



ФАКТОРИ ИСКОРИШЋЕЊА ПО КОМБИНАЦИЈАМА ОПТЕРЕЋЕЊА  
4. γ=0.04 3. γ=0.03

ШТАП ИЗЛОЖЕН ЗАТЕЗАЊУ И САВИЈАЊУ  
(случај оптерећења 4, крај штапа)

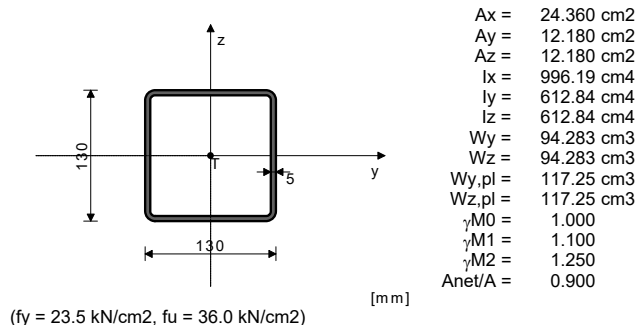
Рачунска нормална сила	N <sub>Ed</sub> =	27.227 kN
Трансверзална сила у у правцу	V <sub>Ed,y</sub> =	-1.566 kN
Трансверзална сила у z правцу	V <sub>Ed,z</sub> =	0.759 kN
Моменат савијања око у осе	M <sub>Ed,y</sub> =	-1.897 kNm
Моменат савијања око z осе	M <sub>Ed,z</sub> =	1.281 kNm
Моменат торзије	M <sub>t</sub> =	0.213 kNm
Системска дужина штапа	L =	676.50 cm

#### 5.5 КЛАСИФИКАЦИЈА ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА

#### ШТАП 47-355

ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК: НОР 130x130x5 [S 235] [Сет: 1]  
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

#### ГЕОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРЕСЕКА



ФАКТОРИ ИСКОРИШЋЕЊА ПО КОМБИНАЦИЈАМА ОПТЕРЕЋЕЊА  
4. γ=0.33 3. γ=0.24

ШТАП ИЗЛОЖЕН ПРИТИСКУ И САВИЈАЊУ  
(случај оптерећења 4, крај штапа)

Рачунска нормална сила	N <sub>Ed</sub> =	-30.047 kN
Трансверзална сила у у правцу	V <sub>Ed,y</sub> =	-1.325 kN
Трансверзална сила у z правцу	V <sub>Ed,z</sub> =	0.757 kN
Моменат савијања око у осе	M <sub>Ed,y</sub> =	0.810 kNm
Моменат савијања око z осе	M <sub>Ed,z</sub> =	0.582 kNm
Моменат торзије	M <sub>t</sub> =	-0.101 kNm
Системска дужина штапа	L =	491.50 cm

#### 5.5 КЛАСИФИКАЦИЈА ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА

Класа пресека 1

#### 6.2 НОСИВОСТ ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА

##### 6.2.4 Притисак

Рачунска отпорност на притисак N<sub>c,Rd</sub> = 572.46 kN  
Услов 6.9: N<sub>Ed</sub> ≤ N<sub>c,Rd</sub> (30.05 ≤ 572.46)

##### 6.2.5 Савијање у-у

Пластични отпорни момент Wy,pl = 117.25 cm<sup>3</sup>  
Рачунска отпорност на савијање Mc,Rd = 27.554 kNm  
Услов 6.12: M<sub>Ed,y</sub> ≤ Mc,Rd,y (0.81 ≤ 27.55)

#### Класа пресека 1

#### 6.2 НОСИВОСТ ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА

##### 6.2.3 Затезање

Пласт.рач.отпорност бруто пресека N<sub>pl,Rd</sub> = 714.40 kN  
Гранична рач.отпорност нето пресека Nu,Rd = 709.17 kN  
Рачунска отп. на затезање N<sub>t,Rd</sub> = 709.17 kN  
Услов 6.5: N<sub>Ed</sub> ≤ N<sub>t,Rd</sub> (27.23 ≤ 709.17)

##### 6.2.5 Савијање у-у

Пластични отпорни момент Wy,pl = 180.25 cm<sup>3</sup>  
Рачунска отпорност на савијање Mc,Rd = 42.359 kNm  
Услов 6.12: M<sub>Ed,y</sub> ≤ Mc,Rd,y (1.90 ≤ 42.36)

##### 6.2.5 Савијање z-z

Пластични отпорни момент Wz,pl = 180.25 cm<sup>3</sup>  
Рачунска отпорност на савијање Mc,Rd = 42.359 kNm  
Услов 6.12: M<sub>Ed,z</sub> ≤ Mc,Rd,z (1.28 ≤ 42.36)

##### 6.2.6 Смицање

Прорачунска носивост на смицање V<sub>pl,Rd,z</sub> = 206.23 kN  
Прорачунска носивост на смицање V<sub>c,Rd,z</sub> = 206.23 kN  
Услов 6.17: V<sub>Ed,z</sub> ≤ V<sub>c,Rd,z</sub> (0.76 ≤ 206.23)

Прорачунска носивост на смицање V<sub>pl,Rd,y</sub> = 206.23 kN  
Прорачунска носивост на смицање V<sub>c,Rd,y</sub> = 206.23 kN  
Услов 6.17: V<sub>Ed,y</sub> ≤ V<sub>c,Rd,y</sub> (1.57 ≤ 206.23)

##### 6.2.10 Савијање смицање и аксијална сила

Није потребна редукција момената отпорности  
Услов: V<sub>Ed,z</sub> ≤ 50%V<sub>pl,Rd,z</sub>; V<sub>Ed,y</sub> ≤ 50%V<sub>pl,Rd,y</sub>

##### 6.2.9 Савијање и аксијална сила

Однос N<sub>Ed</sub> / N<sub>pl,Rd</sub> 0.038  
Услов 6.41: (0.01 ≤ 1)

##### 6.2.5 Савијање z-z

Пластични отпорни момент Wz,pl = 117.25 cm<sup>3</sup>  
Рачунска отпорност на савијање Mc,Rd = 27.554 kNm  
Услов 6.12: M<sub>Ed,z</sub> ≤ Mc,Rd,z (0.58 ≤ 27.55)

##### 6.2.6 Смицање

Прорачунска носивост на смицање V<sub>pl,Rd,z</sub> = 165.26 kN  
Прорачунска носивост на смицање V<sub>c,Rd,z</sub> = 165.26 kN  
Услов 6.17: V<sub>Ed,z</sub> ≤ V<sub>c,Rd,z</sub> (0.76 ≤ 165.26)

Прорачунска носивост на смицање V<sub>pl,Rd,y</sub> = 165.26 kN  
Прорачунска носивост на смицање V<sub>c,Rd,y</sub> = 165.26 kN  
Услов 6.17: V<sub>Ed,y</sub> ≤ V<sub>c,Rd,y</sub> (1.32 ≤ 165.26)

##### 6.2.10 Савијање смицање и аксијална сила

Није потребна редукција момената отпорности  
Услов: V<sub>Ed,z</sub> ≤ 50%V<sub>pl,Rd,z</sub>; V<sub>Ed,y</sub> ≤ 50%V<sub>pl,Rd,y</sub>

##### 6.2.9 Савијање и аксијална сила

Однос N<sub>Ed</sub> / N<sub>pl,Rd</sub> 0.052  
Услов 6.41: (0.00 ≤ 1)

#### 6.3 НОСИВОСТ ЕЛЕМЕНАТА НА ИЗВИЈАЊЕ

##### 6.3.1.1 Носивост на извијање

Дужина извијања у-у l<sub>y</sub> = 491.50 cm  
Релативна виткост у-у λ<sub>y</sub> = 1.043  
Крива извијања за осу у-у: А α = 0.210  
Еластична критична сила N<sub>cr,y</sub> = 525.80 kN  
Редукциони коефицијент χ<sub>y</sub> = 0.635  
Рачунска отпорност на извијање Nb,Rd,y = 330.57 kN  
Услов 6.46: N<sub>Ed</sub> ≤ Nb,Rd,y (30.05 ≤ 330.57)


##### Дужина извијања z-z

Релативна виткост z-z λ<sub>z</sub> = 2.087  
Крива извијања за осу z-z: А α = 0.210  
Редукциони коефицијент χ<sub>z</sub> = 0.206  
Рачунска отпорност на извијање Nb,Rd,z = 107.21 kN  
Услов 6.46: N<sub>Ed</sub> ≤ Nb,Rd,z (30.05 ≤ 107.21)

##### 6.3.3 Елементи константног попречног пресека оптерећени

савијањем и аксијалним притиском  
Прорачун коефицијената интеракције извршен је алтернативном методом бр.2 (Анекс Б)

Коефицијент униформног момента C<sub>my</sub> = 0.984  
Коефицијент униформног момента C<sub>mz</sub> = 0.925  
Коефицијент униформног момента C<sub>mLT</sub> = 0.984  
Коефицијент интеракције K<sub>yy</sub> = 1.055  
Коефицијент интеракције K<sub>yz</sub> = 0.679

	ПОМОЋНА ЗГРАДА – ДЕО – ЕНЕРГЕТСКИ БЛОК О-174, ЦЕНТРАЛНА КОТЛАРНИЦА, ПР+СП БРОЈ 1	2 - ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ	
	ХК "КРУШИК" ВАЉЕВО	ИДР-2.-1.6.2.	31 / 38

Коефицијент интеракције  
Коефицијент интеракције

$k_{zy} = 0.633$   
 $k_{zz} = 1.132$

Редукциони коефицијент  
 $N_{Ed} / (\chi_y N_{Rk} / \gamma M1)$   
 $k_{yy} * (M_{yEd} + \Delta M_{yEd}) / \dots$   
 $k_{yz} * (M_{zEd} + \Delta M_{zEd}) / \dots$   
**Услов 6.61: (0.14 <= 1)**

$\chi_y = 0.635$   
 $0.091$   
 $0.034$   
 $0.016$

Рачунска нормална сила  $N_{Ed} = -10.073 \text{ kN}$   
Трансверзална сила у у правцу  $V_{Ed,y} = -1.470 \text{ kN}$   
Трансверзална сила у z правцу  $V_{Ed,z} = 1.049 \text{ kN}$   
Моменат савијања око у осе  $M_{Ed,y} = 1.803 \text{ kNm}$   
Моменат савијања око z осе  $M_{Ed,z} = -0.409 \text{ kNm}$   
Моменат торзије  $M_t = -0.103 \text{ kNm}$   
Системска дужина штапа  $L = 491.50 \text{ cm}$

Редукциони коефицијент  
 $N_{Ed} / (\chi_z N_{Rk} / \gamma M1)$   
 $k_{zy} * (M_{yEd} + \Delta M_{yEd}) / \dots$   
 $k_{zz} * (M_{zEd} + \Delta M_{zEd}) / \dots$   
**Услов 6.62: (0.33 <= 1)**

$\chi_z = 0.206$   
 $0.280$   
 $0.020$   
 $0.026$

#### 6.2 НОСИВОСТ ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА

6.2.6 Смицање  
Прорачунска носивост на смицање  $V_{pl,Rd,z} = 165.26 \text{ kN}$   
Прорачунска носивост на смицање  $V_{c,Rd,z} = 165.26 \text{ kN}$   
**Услов 6.17:  $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}$  (1.05 <= 165.26)**

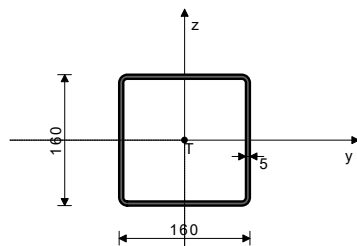
Прорачунска носивост на смицање  $V_{pl,Rd,y} = 165.26 \text{ kN}$   
Прорачунска носивост на смицање  $V_{c,Rd,y} = 165.26 \text{ kN}$   
**Услов 6.17:  $V_{Ed,y} \leq V_{c,Rd,y}$  (1.47 <= 165.26)**

ПРОВЕРА ОТПОРНОСТИ НА СМИЦАЊЕ  
(случај оптерећења 4, на 6.5 cm од почетка штапа)

#### ШТАП 422-689

ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК: НОР 160x160x5 [S 235] [Cet: 17]  
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

#### ГЕОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРЕСЕКА



$A_x = 30.400 \text{ cm}^2$   
 $A_y = 15.200 \text{ cm}^2$   
 $A_z = 15.200 \text{ cm}^2$   
 $I_x = 1896.0 \text{ cm}^4$   
 $I_y = 1202.0 \text{ cm}^4$   
 $I_z = 1202.0 \text{ cm}^4$   
 $W_y = 150.25 \text{ cm}^3$   
 $W_z = 150.25 \text{ cm}^3$   
 $W_{y,pl} = 180.25 \text{ cm}^3$   
 $W_{z,pl} = 180.25 \text{ cm}^3$   
 $\gamma M0 = 1.000$   
 $\gamma M1 = 1.100$   
 $\gamma M2 = 1.250$   
 $A_{net}/A = 0.900$

( $f_y = 23.5 \text{ kN/cm}^2$ ,  $f_u = 36.0 \text{ kN/cm}^2$ )

ФАКТОРИ ИСКОРИШЋЕЊА ПО КОМБИНАЦИЈАМА ОПТЕРЕЋЕЊА  
4.  $\gamma = 0.05$  3.  $\gamma = 0.04$

ШТАП ИЗЛОЖЕН ЗАТЕЗАЊУ И САВИЈАЊУ  
(случај оптерећења 4, крај штапа)

Рачунска нормална сила  $N_{Ed} = 28.920 \text{ kN}$   
Трансверзална сила у у правцу  $V_{Ed,y} = -1.963 \text{ kN}$   
Трансверзална сила у z правцу  $V_{Ed,z} = -0.705 \text{ kN}$   
Моменат савијања око у осе  $M_{Ed,y} = 2.123 \text{ kNm}$   
Моменат савијања око z осе  $M_{Ed,z} = 1.662 \text{ kNm}$   
Моменат торзије  $M_t = -0.281 \text{ kNm}$   
Системска дужина штапа  $L = 566.50 \text{ cm}$

5.5 КЛАСИФИКАЦИЈА ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА  
Класа пресека 1

#### 6.2 НОСИВОСТ ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА

6.2.3 Затегање  
Пласт.рач.отпорност бруто пресека  $N_{pl,Rd} = 714.40 \text{ kN}$   
Гранична рач.отпорност нето пресека  $N_{u,Rd} = 709.17 \text{ kN}$   
Рачунска отп. на затезање  $N_{t,Rd} = 709.17 \text{ kN}$   
**Услов 6.5:  $N_{Ed} \leq N_{t,Rd}$  (28.92 <= 709.17)**

6.2.5 Савијање у-у  
Пластични отпорни момент  $W_{y,pl} = 180.25 \text{ cm}^3$

Рачунска отпорност на савијање  $M_{c,Rd} = 42.359 \text{ kNm}$   
**Услов 6.12:  $M_{Ed,y} \leq M_{c,Rd,y}$  (2.12 <= 42.36)**

6.2.5 Савијање z-z  
Пластични отпорни момент  $W_{z,pl} = 180.25 \text{ cm}^3$   
Рачунска отпорност на савијање  $M_{c,Rd} = 42.359 \text{ kNm}$   
**Услов 6.12:  $M_{Ed,z} \leq M_{c,Rd,z}$  (1.66 <= 42.36)**

6.2.6 Смицање  
Прорачунска носивост на смицање  $V_{pl,Rd,z} = 206.23 \text{ kN}$   
Прорачунска носивост на смицање  $V_{c,Rd,z} = 206.23 \text{ kN}$   
**Услов 6.17:  $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}$  (0.70 <= 206.23)**

Прорачунска носивост на смицање  $V_{pl,Rd,y} = 206.23 \text{ kN}$   
Прорачунска носивост на смицање  $V_{c,Rd,y} = 206.23 \text{ kN}$   
**Услов 6.17:  $V_{Ed,y} \leq V_{c,Rd,y}$  (1.96 <= 206.23)**

6.2.10 Савијање смицање и аксијална сила  
Није потребна редукција момената отпорности  
Услов:  $V_{Ed,z} \leq 50\% V_{pl,Rd,z}$ ;  $V_{Ed,y} \leq 50\% V_{pl,Rd,y}$

6.2.9 Савијање и аксијална сила  
Однос  $N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.040$   
**Услов 6.41: (0.01 <= 1)**

ПРОВЕРА ОТПОРНОСТИ НА СМИЦАЊЕ  
(случај оптерећења 4, на 200.0 cm од почетка штапа)


Рачунска нормална сила  $N_{Ed} = 8.067 \text{ kN}$   
Трансверзална сила у у правцу  $V_{Ed,y} = -1.988 \text{ kN}$   
Трансверзална сила у z правцу  $V_{Ed,z} = -0.312 \text{ kN}$   
Моменат савијања око у осе  $M_{Ed,y} = 1.771 \text{ kNm}$   
Моменат савијања око z осе  $M_{Ed,z} = 1.151 \text{ kNm}$   
Моменат торзије  $M_t = -0.371 \text{ kNm}$   
Системска дужина штапа  $L = 566.50 \text{ cm}$

#### 6.2 НОСИВОСТ ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА

6.2.6 Смицање  
Прорачунска носивост на смицање  $V_{pl,Rd,z} = 206.23 \text{ kN}$   
Прорачунска носивост на смицање  $V_{c,Rd,z} = 206.23 \text{ kN}$   
**Услов 6.17:  $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}$  (0.31 <= 206.23)**

Прорачунска носивост на смицање  $V_{pl,Rd,y} = 206.23 \text{ kN}$   
Прорачунска носивост на смицање  $V_{c,Rd,y} = 206.23 \text{ kN}$   
**Услов 6.17:  $V_{Ed,y} \leq V_{c,Rd,y}$  (1.99 <= 206.23)**

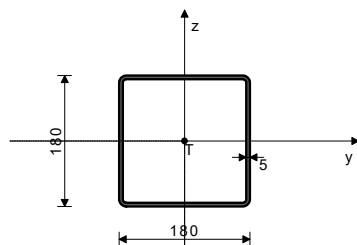


	ПОМОЋНА ЗГРАДА – ДЕО – ЕНЕРГЕТСКИ БЛОК О-174, ЦЕНТРАЛНА КОТЛАРНИЦА, ПР+СП БРОЈ 1		2 - ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ
	ХК "КРУШИК" ВАЉЕВО		ИДР-2-1.6.2. 32 / 38

#### ШТАП 225-631

ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК: НОР [ 180x180x5 [S 235] [Сет: 6]  
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

#### ГЕОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРЕСЕКА



Ax =	34.360 cm <sup>2</sup>
Ay =	17.180 cm <sup>2</sup>
Az =	17.180 cm <sup>2</sup>
Ix =	2721.3 cm <sup>4</sup>
Iy =	1736.8 cm <sup>4</sup>
Iz =	1736.8 cm <sup>4</sup>
Wy,pl =	192.98 cm <sup>3</sup>
Wz,pl =	192.98 cm <sup>3</sup>
Wy,pl =	229.75 cm <sup>3</sup>
Wz,pl =	229.75 cm <sup>3</sup>
γM0 =	1.000
γM1 =	1.100
γM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

(fy = 23.5 kN/cm<sup>2</sup>, fu = 36.0 kN/cm<sup>2</sup>)

ФАКТОРИ ИСКОРИШЋЕЊА ПО КОМБИНАЦИЈАМА ОПТЕРЕЋЕЊА  
4. γ=0.04 3. γ=0.03

ШТАП ИЗЛОЖЕН ЗАТЕЗАЊУ И САВИЈАЊУ  
(случај оптерећења 4, на 643.5 cm од почетка штапа)

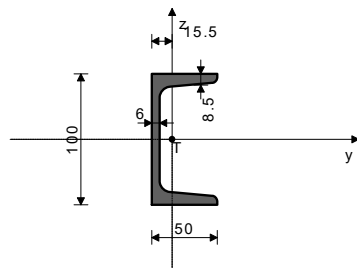
Рачунска нормална сила	N <sub>Ed</sub> =	36.041 kN
Трансверзална сила у у правцу	V <sub>Ed,y</sub> =	-2.091 kN
Трансверзална сила у z правцу	V <sub>Ed,z</sub> =	0.877 kN
Моменат савијања око у осе	M <sub>Ed,y</sub> =	-2.073 kNm
Моменат савијања око z осе	M <sub>Ed,z</sub> =	1.308 kNm
Моменат торзије	M <sub>t</sub> =	0.293 kNm
Системска дужина штапа	L =	680.00 cm

#### 5.5 КЛАСИФИКАЦИЈА ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА

##### ШТАП 328-292

ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК: [ 100 [S 235] [Сет: 14]  
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

#### ГЕОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРЕСЕКА



Ax =	13.500 cm <sup>2</sup>
Ay =	7.607 cm <sup>2</sup>
Az =	5.893 cm <sup>2</sup>
Ix =	2.810 cm <sup>4</sup>
Iy =	206.00 cm <sup>4</sup>
Iz =	29.300 cm <sup>4</sup>
Wy,pl =	41.200 cm <sup>3</sup>
Wz,pl =	8.493 cm <sup>3</sup>
Wy,pl =	49.221 cm <sup>3</sup>
Wz,pl =	17.934 cm <sup>3</sup>
γM0 =	1.000
γM1 =	1.100
γM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

(fy = 23.5 kN/cm<sup>2</sup>, fu = 36.0 kN/cm<sup>2</sup>)

ФАКТОРИ ИСКОРИШЋЕЊА ПО КОМБИНАЦИЈАМА ОПТЕРЕЋЕЊА  
4. γ=0.31 3. γ=0.23

ШТАП ИЗЛОЖЕН САВИЈАЊУ  
(случај оптерећења 4, крај штапа)

Трансверзална сила у у правцу	V <sub>Ed,y</sub> =	-2.100 kN
Трансверзална сила у z правцу	V <sub>Ed,z</sub> =	7.062 kN
Моменат савијања око у осе	M <sub>Ed,y</sub> =	-1.973 kNm
Моменат савијања око z осе	M <sub>Ed,z</sub> =	0.588 kNm
Системска дужина штапа	L =	43.000 cm

#### 5.5 КЛАСИФИКАЦИЈА ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА

Класа пресека 1

#### 6.2 НОСИВОСТ ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА

##### 6.2.5 Савијање у-у

Пластични отпорни момент

Рачунска отпорност на савијање

Услов 6.12: M<sub>Ed,y</sub> ≤ M<sub>c,Rd,y</sub> (1.97 ≤ 11.57)

Wy,pl =	49.221 cm <sup>3</sup>
M <sub>c,Rd</sub> =	11.567 kNm

#### Класа пресека 1

#### 6.2 НОСИВОСТ ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА

##### 6.2.3 Затезање

Пласт. рач. отпорност бруто пресека

Гранична рач.отпорност нето пресека

Рачунска отп. на затезање

Услов 6.5: N<sub>Ed</sub> ≤ N<sub>t,Rd</sub> (36.04 ≤ 801.55)

N <sub>pl,Rd</sub> =	807.46 kN
N <sub>u,Rd</sub> =	801.55 kN
N <sub>t,Rd</sub> =	801.55 kN

##### 6.2.5 Савијање у-у

Пластични отпорни момент

Рачунска отпорност на савијање

Услов 6.12: M<sub>Ed,y</sub> ≤ M<sub>c,Rd,y</sub> (2.07 ≤ 53.99)

Wy,pl =	229.75 cm <sup>3</sup>
M <sub>c,Rd</sub> =	53.991 kNm

##### 6.2.5 Савијање z-z

Пластични отпорни момент

Рачунска отпорност на савијање

Услов 6.12: M<sub>Ed,z</sub> ≤ M<sub>c,Rd,z</sub> (1.31 ≤ 53.99)

Wz,pl =	229.75 cm <sup>3</sup>
M <sub>c,Rd</sub> =	53.991 kNm

##### 6.2.6 Смицање

Прорачунска носивост на смицање

Прорачунска носивост на смицање

Услов 6.17: V<sub>Ed,z</sub> ≤ V<sub>c,Rd,z</sub> (0.88 ≤ 233.09)

V <sub>pl,Rd,z</sub> =	233.09 kN
V <sub>c,Rd,z</sub> =	233.09 kN

Прорачунска носивост на смицање

Прорачунска носивост на смицање

Услов 6.17: V<sub>Ed,y</sub> ≤ V<sub>c,Rd,y</sub> (2.09 ≤ 233.09)

V <sub>pl,Rd,y</sub> =	233.09 kN
V <sub>c,Rd,y</sub> =	233.09 kN

##### 6.2.10 Савијање смицање и аксијална сила

Није потребна редукција момената отпорности

Услов: V<sub>Ed,z</sub> ≤ 50%V<sub>pl,Rd,z</sub> ; V<sub>Ed,y</sub> ≤ 50%V<sub>pl,Rd,y</sub>

##### 6.2.9 Савијање и аксијална сила

Однос N<sub>Ed</sub> / N<sub>pl,Rd</sub>

Услов 6.41: (0.01 ≤ 1)

0.045

##### 6.2.5 Савијање z-z

Пластични отпорни момент

Рачунска отпорност на савијање

Услов 6.12: M<sub>Ed,z</sub> ≤ M<sub>c,Rd,z</sub> (0.59 ≤ 4.21)

Wz,pl =	17.934 cm <sup>3</sup>
M <sub>c,Rd</sub> =	4.214 kNm

##### 6.2.6 Смицање

Прорачунска носивост на смицање

Прорачунска носивост на смицање

Услов 6.17: V<sub>Ed,z</sub> ≤ V<sub>c,Rd,z</sub> (7.06 ≤ 79.95)

V <sub>pl,Rd,z</sub> =	79.948 kN
V <sub>c,Rd,z</sub> =	79.948 kN

Прорачунска носивост на смицање

Прорачунска носивост на смицање

Услов 6.17: V<sub>Ed,y</sub> ≤ V<sub>c,Rd,y</sub> (2.10 ≤ 103.22)

V <sub>pl,Rd,y</sub> =	103.22 kN
V <sub>c,Rd,y</sub> =	103.22 kN

##### 6.2.8 Савијање и смицање

Није потребна редукција момената отпорности

Услов: V<sub>Ed,z</sub> ≤ 50%V<sub>pl,Rd,z</sub> ; V<sub>Ed,y</sub> ≤ 50%V<sub>pl,Rd,y</sub>

##### 6.2.9 Савијање и аксијална сила

Однос M<sub>Ed,y</sub> / M<sub>pl,Rd,y</sub>

Однос M<sub>Ed,z</sub> / M<sub>pl,Rd,z</sub>

Услов 6.41: (0.31 ≤ 1)

0.171  
0.140

#### 6.3 НОСИВОСТ ЕЛЕМЕНАТА НА ИЗВИЈАЊЕ

##### 6.3.2.1 Носивост на бочно-торзионо извијање

Коефицијент

Коефицијент

Коефицијент

Коеф.ефект.дужине бочног извијања

Коеф.ефект.дужине торзионог увртања

Координата

Размак бочно придржаних тачака

Секторски момент инерције

Крит.мом.за бочно тор.извијање

Одговарајући отпорни моменат

Коефицијент имперф.

Бездимензиона виткост


Коефицијент редукције (6.3.2.2.)

Рачунска отпорност на извијање

Услов 6.54: M<sub>Ed,y</sub> ≤ M<sub>b,Rd</sub> (1.97 ≤ 8.75)

C1 =	1.132
C2 =	0.459
C3 =	0.525
k =	2.000
kw =	2.000
zg =	0.000 cm
zj =	0.000 cm
L =	43.000 cm
Iw =	571.95 cm <sup>6</sup>
Mcr =	63.831 kNm
Wy =	49.221 cm <sup>3</sup>
αLT =	0.760
χLT =	0.426
χLT =	0.832
M <sub>b,Rd</sub> =	8.748 kNm

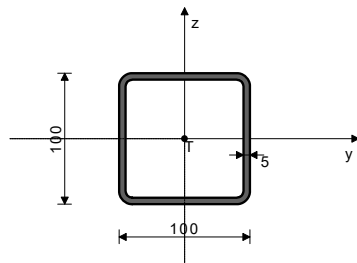


	ПОМОЋНА ЗГРАДА – ДЕО – ЕНЕРГЕТСКИ БЛОК О-174, ЦЕНТРАЛНА КОТЛАРНИЦА, ПР+СП БРОЈ 1	2 - ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ	
	ХК "КРУШИК" ВАЉЕВО	ИДР-2.-1.6.2.	33 / 38

#### ШТАП 690-695

ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК: НОР [ 100x100x5 [S 235] [Сет: 5]  
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

#### ГЕОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРЕСЕКА



Ax =	18.360 cm <sup>2</sup>
Ay =	9.180 cm <sup>2</sup>
Az =	9.180 cm <sup>2</sup>
Ix =	438.99 cm <sup>4</sup>
Iy =	271.09 cm <sup>4</sup>
Iz =	271.09 cm <sup>4</sup>
Wy =	54.218 cm <sup>3</sup>
Wz =	54.218 cm <sup>3</sup>
Wy,pl =	67.750 cm <sup>3</sup>
Wz,pl =	67.750 cm <sup>3</sup>
γM0 =	1.000
γM1 =	1.100
γM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

(fy = 23.5 kN/cm<sup>2</sup>, fu = 36.0 kN/cm<sup>2</sup>)

ФАКТОРИ ИСКОРИШЋЕЊА ПО КОМБИНАЦИЈАМА ОПТЕРЕЋЕЊА  
4. γ=0.20 3. γ=0.15

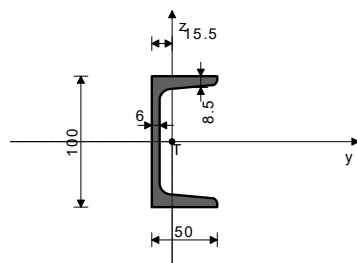
ШТАП ИЗЛОЖЕН САВИЈАЊУ  
ИЗВЕШТАЈ ДИМЕНЗИОНИСАЊА САМО ЈЕДНОГ ПРЕСЕКА  
(почетак штапа)

Трансверзална сила у у правцу	V <sub>Ed,y</sub> =	3.150 kN
Трансверзална сила у z правцу	V <sub>Ed,z</sub> =	-10.607 kN
Моменат савијања око у осе	M <sub>Ed,y</sub> =	-3.179 kNm
Моменат савијања око z осе	M <sub>Ed,z</sub> =	0.945 kNm
Системска дужина штапа	L =	55.000 cm

#### ШТАП 683-666

ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК: [ 100 [S 235] [Сет: 14]  
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

#### ГЕОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРЕСЕКА



Ax =	13.500 cm <sup>2</sup>
Ay =	7.607 cm <sup>2</sup>
Az =	5.893 cm <sup>2</sup>
Ix =	2.810 cm <sup>4</sup>
Iy =	206.00 cm <sup>4</sup>
Iz =	29.300 cm <sup>4</sup>
Wy =	41.200 cm <sup>3</sup>
Wz =	8.493 cm <sup>3</sup>
Wy,pl =	49.221 cm <sup>3</sup>
Wz,pl =	17.934 cm <sup>3</sup>
γM0 =	1.000
γM1 =	1.100
γM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

(fy = 23.5 kN/cm<sup>2</sup>, fu = 36.0 kN/cm<sup>2</sup>)

ФАКТОРИ ИСКОРИШЋЕЊА ПО КОМБИНАЦИЈАМА ОПТЕРЕЋЕЊА  
4. γ=0.52 3. γ=0.39

ШТАП ИЗЛОЖЕН САВИЈАЊУ  
ИЗВЕШТАЈ ДИМЕНЗИОНИСАЊА САМО ЈЕДНОГ ПРЕСЕКА  
(почетак штапа)

Трансверзална сила у у правцу	V <sub>Ed,y</sub> =	3.938 kN
Трансверзална сила у z правцу	V <sub>Ed,z</sub> =	-13.187 kN
Моменат савијања око у осе	M <sub>Ed,y</sub> =	-3.295 kNm
Моменат савијања око z осе	M <sub>Ed,z</sub> =	0.984 kNm
Системска дужина штапа	L =	43.500 cm

5.5 КЛАСИФИКАЦИЈА ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА  
Класа пресека 1

#### 6.2 НОСИВОСТ ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА

6.2.5 Савијање у-у	
Пластични отпорни момент	Wy,pl = 49.221 cm <sup>3</sup>
Рачунска отпорност на савијање	M <sub>c,Rd</sub> = 11.567 kNm
Услов 6.12: M <sub>Ed,y</sub> ≤ M <sub>c,Rd,y</sub> (3.29 ≤ 11.57)	

5.5 КЛАСИФИКАЦИЈА ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА  
Класа пресека 1

#### 6.2 НОСИВОСТ ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА

6.2.5 Савијање у-у	
Пластични отпорни момент	Wy,pl = 67.750 cm <sup>3</sup>
Рачунска отпорност на савијање	M <sub>c,Rd</sub> = 15.921 kNm
Услов 6.12: M <sub>Ed,y</sub> ≤ M <sub>c,Rd,y</sub> (3.18 ≤ 15.92)	

6.2.5 Савијање z-z	
Пластични отпорни момент	Wz,pl = 67.750 cm <sup>3</sup>
Рачунска отпорност на савијање	M <sub>c,Rd</sub> = 15.921 kNm
Услов 6.12: M <sub>Ed,z</sub> ≤ M <sub>c,Rd,z</sub> (0.95 ≤ 15.92)	

6.2.6 Смицање	
Прорачунска носивост на смицање	V <sub>pl,Rd,z</sub> = 124.55 kN
Прорачунска носивост на смицање	V <sub>c,Rd,z</sub> = 124.55 kN
Услов 6.17: V <sub>Ed,z</sub> ≤ V <sub>c,Rd,z</sub> (10.61 ≤ 124.55)	

Прорачунска носивост на смицање	V <sub>pl,Rd,y</sub> = 124.55 kN
Прорачунска носивост на смицање	V <sub>c,Rd,y</sub> = 124.55 kN
Услов 6.17: V <sub>Ed,y</sub> ≤ V <sub>c,Rd,y</sub> (3.15 ≤ 124.55)	

6.2.8 Савијање и смицање  
Није потребна редукција момената отпорности  
Услов: V<sub>Ed,z</sub> ≤ 50%V<sub>pl,Rd,z</sub> ; V<sub>Ed,y</sub> ≤ 50%V<sub>pl,Rd,y</sub>

6.2.9 Савијање и аксијална сила	
Коефицијент	α = 1.660
Однос (M <sub>y,Ed</sub> / M <sub>pl,Rd,y</sub> ) <sup>α</sup>	0.069
Услов 6.41: (0.08 ≤ 1)	

6.2.5 Савијање z-z	
Пластични отпорни момент	Wz,pl = 17.934 cm <sup>3</sup>
Рачунска отпорност на савијање	M <sub>c,Rd</sub> = 4.214 kNm
Услов 6.12: M <sub>Ed,z</sub> ≤ M <sub>c,Rd,z</sub> (0.98 ≤ 4.21)	

6.2.6 Смицање	
Прорачунска носивост на смицање	V <sub>pl,Rd,z</sub> = 79.948 kN
Прорачунска носивост на смицање	V <sub>c,Rd,z</sub> = 79.948 kN
Услов 6.17: V <sub>Ed,z</sub> ≤ V <sub>c,Rd,z</sub> (13.19 ≤ 79.95)	


Прорачунска носивост на смицање	V <sub>pl,Rd,y</sub> = 103.22 kN
Прорачунска носивост на смицање	V <sub>c,Rd,y</sub> = 103.22 kN
Услов 6.17: V <sub>Ed,y</sub> ≤ V <sub>c,Rd,y</sub> (3.94 ≤ 103.22)	

6.2.8 Савијање и смицање  
Није потребна редукција момената отпорности  
Услов: V<sub>Ed,z</sub> ≤ 50%V<sub>pl,Rd,z</sub> ; V<sub>Ed,y</sub> ≤ 50%V<sub>pl,Rd,y</sub>

6.2.9 Савијање и аксијална сила	
Однос M <sub>Ed,y</sub> / M <sub>pl,Rd,y</sub>	0.285
Однос M <sub>Ed,z</sub> / M <sub>pl,Rd,z</sub>	0.234
Услов 6.41: (0.52 ≤ 1)	

#### 6.3 НОСИВОСТ ЕЛЕМЕНАТА НА ИЗВИЈАЊЕ

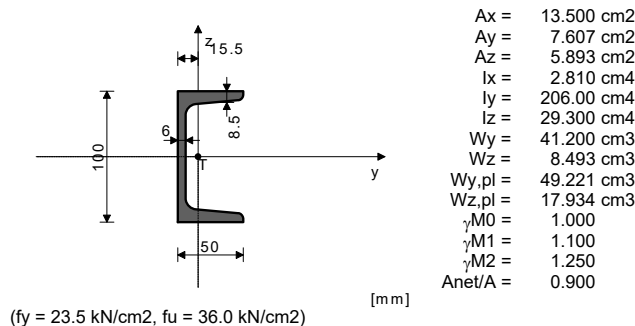
6.3.2.1 Носивост на бочно-торзионо извијање	
Коефицијент	C1 = 1.132
Коефицијент	C2 = 0.459
Коефицијент	C3 = 0.525
Коеф.ефект.дужине бочног извијања	k = 2.000
Коеф.ефект.дужине торзионог увртања	kw = 2.000
Координата	zg = 0.000 cm
Координата	zj = 0.000 cm
Размак бочно придржаних тачака	L = 43.500 cm
Секторски момент инерције	Iw = 571.95 cm <sup>6</sup>
Крит.мом.за бочно тор.извијање	Mcr = 62.798 kNm
Одговарајући отпорни моменат	Wy = 49.221 cm <sup>3</sup>
Коефицијент имперф.	αLT = 0.760
Бездимензиона виткост	λLT = 0.429
Коефицијент редукције (6.3.2.2.)	χLT = 0.829
Рачунска отпорност на извијање	M <sub>b,Rd</sub> = 8.722 kNm
Услов 6.54: M <sub>Ed,y</sub> ≤ M <sub>b,Rd</sub> (3.29 ≤ 8.72)	

	ПОМОЋНА ЗГРАДА – ДЕО – ЕНЕРГЕТСКИ БЛОК О-174, ЦЕНТРАЛНА КОТЛАРНИЦА, ПР+СП БРОЈ 1		2 - ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ
	ХК "КРУШИК" ВАЉЕВО		ИДР-2.-1.6.2. 34 / 38

#### ШТАП 381-353

ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК: [ 100 [S 235] [Сет: 14]  
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

#### ГЕОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРЕСЕКА



ФАКТОРИ ИСКОРИШЋЕЊА ПО КОМБИНАЦИЈАМА ОПТЕРЕЋЕЊА  
4. γ=0.34 3. γ=0.26

ШТАП ИЗЛОЖЕН САВИЈАЊУ  
ИЗВЕШТАЈ ДИМЕНЗИОНИСАЊА САМО ЈЕДНОГ ПРЕСЕКА  
(почетак штапа)

Трансверзална сила у у правцу	V <sub>Ed,y</sub> =	2.625 kN
Трансверзална сила у z правцу	V <sub>Ed,z</sub> =	-8.809 kN
Моменат савијања око у осе	M <sub>Ed,y</sub> =	-2.200 kNm
Моменат савијања око z осе	M <sub>Ed,z</sub> =	0.656 kNm
Системска дужина штапа	L =	41.500 cm

5.5 КЛАСИФИКАЦИЈА ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА  
Класа пресека 1

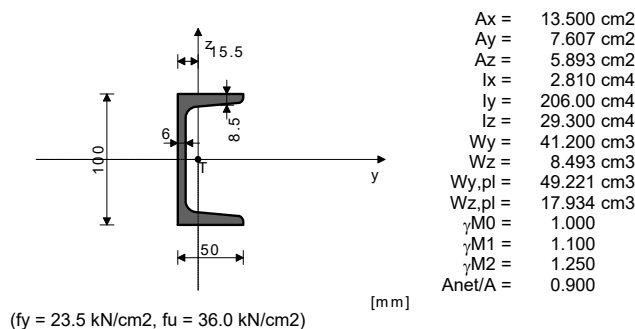
#### 6.2 НОСИВОСТ ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА

6.2.5 Савијање у-у	
Пластични отпорни момент	Wy,pl = 49.221 cm <sup>3</sup>
Рачунска отпорност на савијање	M <sub>c,Rd</sub> = 11.567 kNm
Услов 6.12: M <sub>Ed,y</sub> <= M <sub>c,Rd,y</sub> (2.20 <= 11.57)	

#### ШТАП 381-353

ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК: [ 100 [S 235] [Сет: 14]  
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

#### ГЕОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРЕСЕКА



ФАКТОРИ ИСКОРИШЋЕЊА ПО КОМБИНАЦИЈАМА ОПТЕРЕЋЕЊА  
4. γ=0.34 3. γ=0.26

ШТАП ИЗЛОЖЕН САВИЈАЊУ  
ИЗВЕШТАЈ ДИМЕНЗИОНИСАЊА САМО ЈЕДНОГ ПРЕСЕКА  
(почетак штапа)

Трансверзална сила у у правцу	V <sub>Ed,y</sub> =	2.625 kN
Трансверзална сила у z правцу	V <sub>Ed,z</sub> =	-8.809 kN
Моменат савијања око у осе	M <sub>Ed,y</sub> =	-2.200 kNm
Моменат савијања око z осе	M <sub>Ed,z</sub> =	0.656 kNm
Системска дужина штапа	L =	41.500 cm

5.5 КЛАСИФИКАЦИЈА ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА  
Класа пресека 1

#### 6.2 НОСИВОСТ ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА

6.2.5 Савијање у-у	
Пластични отпорни момент	Wy,pl = 49.221 cm <sup>3</sup>
Рачунска отпорност на савијање	M <sub>c,Rd</sub> = 11.567 kNm
Услов 6.12: M <sub>Ed,y</sub> <= M <sub>c,Rd,y</sub> (2.20 <= 11.57)	

6.2.5 Савијање z-z	
Пластични отпорни момент	Wz,pl = 17.934 cm <sup>3</sup>
Рачунска отпорност на савијање	M <sub>c,Rd</sub> = 4.214 kNm
Услов 6.12: M <sub>Ed,z</sub> <= M <sub>c,Rd,z</sub> (0.66 <= 4.21)	

6.2.6 Смицање	
Прорачунска носивост на смицање	V <sub>pl,Rd,z</sub> = 79.948 kN
Прорачунска носивост на смицање	V <sub>c,Rd,z</sub> = 79.948 kN
Услов 6.17: V <sub>Ed,z</sub> <= V <sub>c,Rd,z</sub> (8.81 <= 79.95)	

Прорачунска носивост на смицање	V <sub>pl,Rd,y</sub> = 103.22 kN
Прорачунска носивост на смицање	V <sub>c,Rd,y</sub> = 103.22 kN
Услов 6.17: V <sub>Ed,y</sub> <= V <sub>c,Rd,y</sub> (2.63 <= 103.22)	

6.2.8 Савијање и смицање  
Није потребна редукција момената отпорности  
Услов: V<sub>Ed,z</sub> <= 50%V<sub>pl,Rd,z</sub> ; V<sub>Ed,y</sub> <= 50%V<sub>pl,Rd,y</sub>

6.2.9 Савијање и аксијална сила	
Однос M <sub>Ed,y</sub> / M <sub>pl,Rd,y</sub>	0.190
Однос M <sub>Ed,z</sub> / M <sub>pl,Rd,z</sub>	0.156
Услов 6.41: (0.35 <= 1)	

#### 6.3 НОСИВОСТ ЕЛЕМЕНАТА НА ИЗВИЈАЊЕ

6.3.2.1 Носивост на бочно-торзионо извијање	
Коефицијент	C1 = 1.132
Коефицијент	C2 = 0.459
Коефицијент	C3 = 0.525
Коеф.ефект.дужине бочног извијања	k = 2.000
Коеф.ефект.дужине торзионог увртања	kw = 2.000
Координата	zg = 0.000 cm
Координата	zj = 0.000 cm
Размак бочно придржаних тачака	L = 41.500 cm
Секторски момент инерције	Iw = 571.95 cm <sup>6</sup>
Крит.мом.за бочно тор.извијање	Mcr = 67.138 kNm
Одговарајући отпорни моменат	Wy = 49.221 cm <sup>3</sup>
Коефицијент имперф.	αLT = 0.760
Бездимензиона виткост	λLT = 0.415
Коефицијент редукције (6.3.2.2.)	χLT = 0.840
Рачунска отпорност на извијање	Mb,Rd = 8.828 kNm
Услов 6.54: M <sub>Ed,y</sub> <= Mb,Rd (2.20 <= 8.83)	

6.2.5 Савијање z-z	
Пластични отпорни момент	Wz,pl = 17.934 cm <sup>3</sup>
Рачунска отпорност на савијање	M <sub>c,Rd</sub> = 4.214 kNm
Услов 6.12: M <sub>Ed,z</sub> <= M <sub>c,Rd,z</sub> (0.66 <= 4.21)	

6.2.6 Смицање	
Прорачунска носивост на смицање	V <sub>pl,Rd,z</sub> = 79.948 kN
Прорачунска носивост на смицање	V <sub>c,Rd,z</sub> = 79.948 kN
Услов 6.17: V <sub>Ed,z</sub> <= V <sub>c,Rd,z</sub> (8.81 <= 79.95)	


Прорачунска носивост на смицање	V <sub>pl,Rd,y</sub> = 103.22 kN
Прорачунска носивост на смицање	V <sub>c,Rd,y</sub> = 103.22 kN
Услов 6.17: V <sub>Ed,y</sub> <= V <sub>c,Rd,y</sub> (2.63 <= 103.22)	

6.2.8 Савијање и смицање  
Није потребна редукција момената отпорности  
Услов: V<sub>Ed,z</sub> <= 50%V<sub>pl,Rd,z</sub> ; V<sub>Ed,y</sub> <= 50%V<sub>pl,Rd,y</sub>

6.2.9 Савијање и аксијална сила	
Однос M <sub>Ed,y</sub> / M <sub>pl,Rd,y</sub>	0.190
Однос M <sub>Ed,z</sub> / M <sub>pl,Rd,z</sub>	0.156
Услов 6.41: (0.35 <= 1)	

#### 6.3 НОСИВОСТ ЕЛЕМЕНАТА НА ИЗВИЈАЊЕ

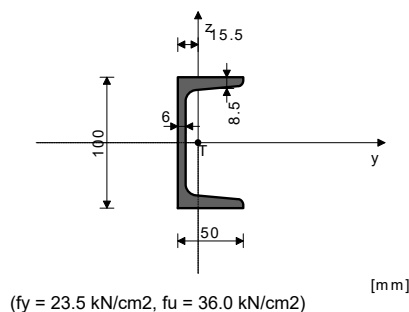
6.3.2.1 Носивост на бочно-торзионо извијање	
Коефицијент	C1 = 1.132
Коефицијент	C2 = 0.459
Коефицијент	C3 = 0.525
Коеф.ефект.дужине бочног извијања	k = 2.000
Коеф.ефект.дужине торзионог увртања	kw = 2.000
Координата	zg = 0.000 cm
Координата	zj = 0.000 cm
Размак бочно придржаних тачака	L = 41.500 cm
Секторски момент инерције	Iw = 571.95 cm <sup>6</sup>
Крит.мом.за бочно тор.извијање	Mcr = 67.138 kNm
Одговарајући отпорни моменат	Wy = 49.221 cm <sup>3</sup>
Коефицијент имперф.	αLT = 0.760
Бездимензиона виткост	λLT = 0.415
Коефицијент редукције (6.3.2.2.)	χLT = 0.840
Рачунска отпорност на извијање	Mb,Rd = 8.828 kNm
Услов 6.54: M <sub>Ed,y</sub> <= Mb,Rd (2.20 <= 8.83)	

	ПОМОЋНА ЗГРАДА – ДЕО – ЕНЕРГЕТСКИ БЛОК О-174, ЦЕНТРАЛНА КОТЛАРНИЦА, ПР+СП БРОЈ 1	2 - ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ	
	ХК "КРУШИК" ВАЉЕВО	ИДР-2.-1.6.2.	35 / 38

#### СТАП 683-666

ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК: [ 100 [S 235] [Сет: 14]  
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

#### ГЕОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРЕСЕКА



(fy = 23.5 kN/cm<sup>2</sup>, fu = 36.0 kN/cm<sup>2</sup>)

ФАКТОРИ ИСКОРИШЋЕЊА ПО КОМБИНАЦИЈАМА ОПТЕРЕЋЕЊА  
4. γ=0.52 3. γ=0.39

СТАП ИЗЛОЖЕН САВИЈАЊУ  
ИЗВЕШТАЈ ДИМЕНЗИОНИСАЊА САМО ЈЕДНОГ ПРЕСЕКА  
(почетак штапа)

Трансверзална сила у у правцу	V <sub>Ed,y</sub> = 3.938 kN
Трансверзална сила у z правцу	V <sub>Ed,z</sub> = -13.187 kN
Моменат савијања око у осе	M <sub>Ed,y</sub> = -3.295 kNm
Моменат савијања око z осе	M <sub>Ed,z</sub> = 0.984 kNm
Системска дужина штапа	L = 43.500 cm

5.5 КЛАСИФИКАЦИЈА ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА  
Класа пресека 1

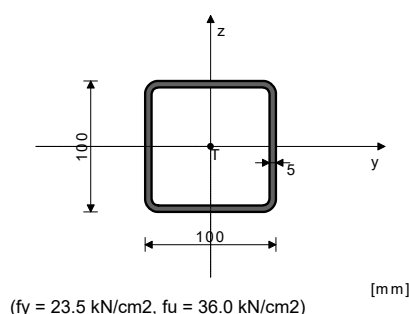
#### 6.2 НОСИВОСТ ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА

6.2.5 Савијање у-у	
Пластични отпорни момент	W <sub>y,pl</sub> = 49.221 cm <sup>3</sup>
Рачунска отпорност на савијање	M <sub>c,Rd</sub> = 11.567 kNm
Услов 6.12: M <sub>Ed,y</sub> ≤ M <sub>c,Rd,y</sub> (3.29 ≤ 11.57)	

#### СТАП 700-704

ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК: НОР [ 100x100x5 [S 235] [Сет: 5]  
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

#### ГЕОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРЕСЕКА



(fy = 23.5 kN/cm<sup>2</sup>, fu = 36.0 kN/cm<sup>2</sup>)

ФАКТОРИ ИСКОРИШЋЕЊА ПО КОМБИНАЦИЈАМА ОПТЕРЕЋЕЊА  
4. γ=0.08 3. γ=0.06

СТАП ИЗЛОЖЕН САВИЈАЊУ  
ИЗВЕШТАЈ ДИМЕНЗИОНИСАЊА САМО ЈЕДНОГ ПРЕСЕКА  
(почетак штапа)

Трансверзална сила у у правцу	V <sub>Ed,y</sub> = 1.313 kN
Трансверзална сила у z правцу	V <sub>Ed,z</sub> = -4.463 kN
Моменат савијања око у осе	M <sub>Ed,y</sub> = -1.332 kNm
Моменат савијања око z осе	M <sub>Ed,z</sub> = 0.394 kNm
Системска дужина штапа	L = 45.000 cm

#### 6.2.5 Савијање z-z

Пластични отпорни момент	W <sub>z,pl</sub> = 17.934 cm <sup>3</sup>
Рачунска отпорност на савијање	M <sub>c,Rd</sub> = 4.214 kNm
Услов 6.12: M <sub>Ed,z</sub> ≤ M <sub>c,Rd,z</sub> (0.98 ≤ 4.21)	

#### 6.2.6 Смицање

Прорачунска носивост на смицање	V <sub>pl,Rd,z</sub> = 79.948 kN
Прорачунска носивост на смицање	V <sub>c,Rd,z</sub> = 79.948 kN
Услов 6.17: V <sub>Ed,z</sub> ≤ V <sub>c,Rd,z</sub> (13.19 ≤ 79.95)	

Прорачунска носивост на смицање	V <sub>pl,Rd,y</sub> = 103.22 kN
Прорачунска носивост на смицање	V <sub>c,Rd,y</sub> = 103.22 kN
Услов 6.17: V <sub>Ed,y</sub> ≤ V <sub>c,Rd,y</sub> (3.94 ≤ 103.22)	

#### 6.2.8 Савијање и смицање

Није потребна редукција момената отпорности  
Услов: V<sub>Ed,z</sub> ≤ 50%V<sub>pl,Rd,z</sub> ; V<sub>Ed,y</sub> ≤ 50%V<sub>pl,Rd,y</sub>

#### 6.2.9 Савијање и аксијална сила

Однос M <sub>Ed,y</sub> / M <sub>pl,Rd,y</sub>	0.285
Однос M <sub>Ed,z</sub> / M <sub>pl,Rd,z</sub>	0.234
Услов 6.41: (0.52 ≤ 1)	

#### 6.3 НОСИВОСТ ЕЛЕМЕНАТА НА ИЗВИЈАЊЕ

6.3.2.1 Носивост на бочно-торзионо извијање	
Коефицијент	C1 = 1.132
Коефицијент	C2 = 0.459
Коефицијент	C3 = 0.525
Коеф.ефект.дужине бочног извијања	k = 2.000
Коеф.ефект.дужине торзионог уртања	kw = 2.000
Координата	zg = 0.000 cm
Координата	zj = 0.000 cm
Размак бочно придржаних тачака	L = 43.500 cm
Секторски момент инерције	Iw = 571.95 cm <sup>6</sup>
Крит.мом.за бочно тор.извијање	Mcr = 62.798 kNm
Одговарајући отпорни моменат	W <sub>y</sub> = 49.221 cm <sup>3</sup>
Коефицијент имперф.	αLT = 0.760
Бездимензиона виткост	λLT = 0.429
Коефицијент редукције (6.3.2.2.)	χLT = 0.829
Рачунска отпорност на извијање	Mb,Rd = 8.722 kNm
Услов 6.54: M <sub>Ed,y</sub> ≤ Mb,Rd (3.29 ≤ 8.72)	

5.5 КЛАСИФИКАЦИЈА ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА  
Класа пресека 1

#### 6.2 НОСИВОСТ ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА

6.2.5 Савијање у-у	
Пластични отпорни момент	W <sub>y,pl</sub> = 67.750 cm <sup>3</sup>
Рачунска отпорност на савијање	M <sub>c,Rd</sub> = 15.921 kNm
Услов 6.12: M <sub>Ed,y</sub> ≤ M <sub>c,Rd,y</sub> (1.33 ≤ 15.92)	

#### 6.2.5 Савијање z-z

Пластични отпорни момент	W <sub>z,pl</sub> = 67.750 cm <sup>3</sup>
Рачунска отпорност на савијање	M <sub>c,Rd</sub> = 15.921 kNm
Услов 6.12: M <sub>Ed,z</sub> ≤ M <sub>c,Rd,z</sub> (0.39 ≤ 15.92)	

#### 6.2.6 Смицање

Прорачунска носивост на смицање	V <sub>pl,Rd,z</sub> = 124.55 kN
Прорачунска носивост на смицање	V <sub>c,Rd,z</sub> = 124.55 kN
Услов 6.17: V <sub>Ed,z</sub> ≤ V <sub>c,Rd,z</sub> (4.46 ≤ 124.55)	

Прорачунска носивост на смицање	V <sub>pl,Rd,y</sub> = 124.55 kN
Прорачунска носивост на смицање	V <sub>c,Rd,y</sub> = 124.55 kN
Услов 6.17: V <sub>Ed,y</sub> ≤ V <sub>c,Rd,y</sub> (1.31 ≤ 124.55)	

#### 6.2.8 Савијање и смицање

Није потребна редукција момената отпорности  
Услов: V<sub>Ed,z</sub> ≤ 50%V<sub>pl,Rd,z</sub> ; V<sub>Ed,y</sub> ≤ 50%V<sub>pl,Rd,y</sub>

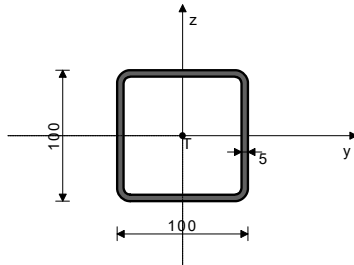
#### 6.2.9 Савијање и аксијална сила

Коефицијент	α = 1.660
Однос (M <sub>y,Ed</sub> / M <sub>pl,Rd,y</sub> ) <sup>α</sup>	0.016
Услов 6.41: (0.02 ≤ 1)	

#### ШТАП 696-699

ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК: НОР [ 100x100x5 [S 235] [Сет: 5]  
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

#### ГЕОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРЕСЕКА



Ax =	18.360 cm <sup>2</sup>
Ay =	9.180 cm <sup>2</sup>
Az =	9.180 cm <sup>2</sup>
Ix =	438.99 cm <sup>4</sup>
Iy =	271.09 cm <sup>4</sup>
Iz =	271.09 cm <sup>4</sup>
Wy =	54.218 cm <sup>3</sup>
Wz =	54.218 cm <sup>3</sup>
Wy,pl =	67.750 cm <sup>3</sup>
Wz,pl =	67.750 cm <sup>3</sup>
γM0 =	1.000
γM1 =	1.100
γM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

[mm]

(fy = 23.5 kN/cm<sup>2</sup>, fu = 36.0 kN/cm<sup>2</sup>)

ФАКТОРИ ИСКОРИШЋЕЊА ПО КОМБИНАЦИЈАМА ОПТЕРЕЋЕЊА  
4. γ=0.07 3. γ=0.05

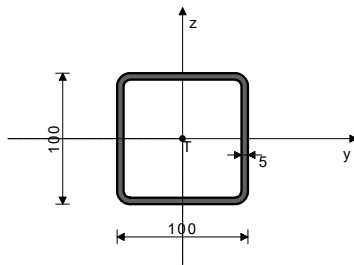
ШТАП ИЗЛОЖЕН САВИЈАЊУ  
ИЗВЕШТАЈ ДИМЕНЗИОНИСАЊА САМО ЈЕДНОГ ПРЕСЕКА  
(почетак штапа)

Трансверзална сила у у правцу	VEd,y =	1.575 kN
Трансверзална сила у z правцу	VEd,z =	-5.308 kN
Моменат савијања око у осе	MEd,y =	-1.059 kNm
Моменат савијања око z осе	MEd,z =	0.315 kNm
Системска дужина штапа	L =	30.000 cm

#### ШТАП 690-695

ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК: НОР [ 100x100x5 [S 235] [Сет: 5]  
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

#### ГЕОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРЕСЕКА



Ax =	18.360 cm <sup>2</sup>
Ay =	9.180 cm <sup>2</sup>
Az =	9.180 cm <sup>2</sup>
Ix =	438.99 cm <sup>4</sup>
Iy =	271.09 cm <sup>4</sup>
Iz =	271.09 cm <sup>4</sup>
Wy =	54.218 cm <sup>3</sup>
Wz =	54.218 cm <sup>3</sup>
Wy,pl =	67.750 cm <sup>3</sup>
Wz,pl =	67.750 cm <sup>3</sup>
γM0 =	1.000
γM1 =	1.100
γM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

[mm]

(fy = 23.5 kN/cm<sup>2</sup>, fu = 36.0 kN/cm<sup>2</sup>)

ФАКТОРИ ИСКОРИШЋЕЊА ПО КОМБИНАЦИЈАМА ОПТЕРЕЋЕЊА  
4. γ=0.20 3. γ=0.15

ШТАП ИЗЛОЖЕН САВИЈАЊУ  
ИЗВЕШТАЈ ДИМЕНЗИОНИСАЊА САМО ЈЕДНОГ ПРЕСЕКА  
(почетак штапа)

Трансверзална сила у у правцу	VEd,y =	3.150 kN
Трансверзална сила у z правцу	VEd,z =	-10.607 kN
Моменат савијања око у осе	MEd,y =	-3.179 kNm
Моменат савијања око z осе	MEd,z =	0.945 kNm
Системска дужина штапа	L =	55.000 cm

5.5 КЛАСИФИКАЦИЈА ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА  
Класа пресека 1

#### 6.2 НОСИВОСТ ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА

##### 6.2.5 Савијање у-y

Пластични отпорни момент

Wy,pl = 67.750 cm<sup>3</sup>

Рачунска отпорност на савијање

Mc,Rd = 15.921 kNm

Услов 6.12:  $M_{Ed,y} \leq M_{c,Rd,y}$  (1.06 ≤ 15.92)

##### 6.2.5 Савијање z-z

Пластични отпорни момент

Wz,pl = 67.750 cm<sup>3</sup>

Рачунска отпорност на савијање

Mc,Rd = 15.921 kNm

Услов 6.12:  $M_{Ed,z} \leq M_{c,Rd,z}$  (0.32 ≤ 15.92)

##### 6.2.6 Смицање

Прорачунска носивост на смицање

Vpl,Rd,z = 124.55 kN

Прорачунска носивост на смицање

Vc,Rd,z = 124.55 kN

Услов 6.17:  $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}$  (5.31 ≤ 124.55)

Прорачунска носивост на смицање

Vpl,Rd,y = 124.55 kN

Прорачунска носивост на смицање

Vc,Rd,y = 124.55 kN

Услов 6.17:  $V_{Ed,y} \leq V_{c,Rd,y}$  (1.57 ≤ 124.55)

##### 6.2.8 Савијање и смицање

Није потребна редукција момената отпорности

Услов:  $V_{Ed,z} \leq 50\%V_{pl,Rd,z}$  ;  $V_{Ed,y} \leq 50\%V_{pl,Rd,y}$

##### 6.2.9 Савијање и аксијална сила

Коефицијент

α = 1.660

Однос ( $M_{y,Ed} / M_{pl,Rd,y}$ )<sup>α</sup>

0.011

Услов 6.41: (0.01 ≤ 1)

5.5 КЛАСИФИКАЦИЈА ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА  
Класа пресека 1

#### 6.2 НОСИВОСТ ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА

##### 6.2.5 Савијање у-y

Пластични отпорни момент

Wy,pl = 67.750 cm<sup>3</sup>

Рачунска отпорност на савијање

Mc,Rd = 15.921 kNm

Услов 6.12:  $M_{Ed,y} \leq M_{c,Rd,y}$  (3.18 ≤ 15.92)

##### 6.2.5 Савијање z-z

Пластични отпорни момент

Wz,pl = 67.750 cm<sup>3</sup>

Рачунска отпорност на савијање

Mc,Rd = 15.921 kNm

Услов 6.12:  $M_{Ed,z} \leq M_{c,Rd,z}$  (0.95 ≤ 15.92)

##### 6.2.6 Смицање

Прорачунска носивост на смицање

Vpl,Rd,z = 124.55 kN

Прорачунска носивост на смицање

Vc,Rd,z = 124.55 kN

Услов 6.17:  $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}$  (10.61 ≤ 124.55)

Прорачунска носивост на смицање

Vpl,Rd,y = 124.55 kN

Прорачунска носивост на смицање

Vc,Rd,y = 124.55 kN

Услов 6.17:  $V_{Ed,y} \leq V_{c,Rd,y}$  (3.15 ≤ 124.55)

##### 6.2.8 Савијање и смицање

Није потребна редукција момената отпорности

Услов:  $V_{Ed,z} \leq 50\%V_{pl,Rd,z}$  ;  $V_{Ed,y} \leq 50\%V_{pl,Rd,y}$

##### 6.2.9 Савијање и аксијална сила


Коефицијент

α = 1.660

Однос ( $M_{y,Ed} / M_{pl,Rd,y}$ )<sup>α</sup>

0.069

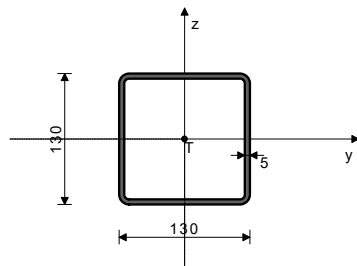
Услов 6.41: (0.08 ≤ 1)

	ПОМОЋНА ЗГРАДА – ДЕО – ЕНЕРГЕТСКИ БЛОК О-174, ЦЕНТРАЛНА КОТЛАРНИЦА, ПР+СП БРОЈ 1		2 - ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ
	ХК "КРУШИК" ВАЉЕВО		ИДР-2.-1.6.2. 37 / 38

#### ШТАП 86-55

ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК: НОР [ ] 130x130x5 [S 235] [Сет: 1]  
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

#### ГЕОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРЕСЕКА



$A_x$	=	24.360 cm <sup>2</sup>
$A_y$	=	12.180 cm <sup>2</sup>
$A_z$	=	12.180 cm <sup>2</sup>
$I_x$	=	996.19 cm <sup>4</sup>
$I_y$	=	612.84 cm <sup>4</sup>
$I_z$	=	612.84 cm <sup>4</sup>
$W_y$	=	94.283 cm <sup>3</sup>
$W_z$	=	94.283 cm <sup>3</sup>
$W_{y,pl}$	=	117.25 cm <sup>3</sup>
$W_{z,pl}$	=	117.25 cm <sup>3</sup>
$\gamma_{M0}$	=	1.000
$\gamma_{M1}$	=	1.100
$\gamma_{M2}$	=	1.250
$A_{net}/A$	=	0.900

( $f_y = 23.5$  kN/cm<sup>2</sup>,  $f_u = 36.0$  kN/cm<sup>2</sup>)

ФАКТОРИ ИСКОРИШЋЕЊА ПО КОМБИНАЦИЈАМА ОПТЕРЕЋЕЊА  
4.  $\gamma = 0.05$  3.  $\gamma = 0.04$

#### ШТАП ИЗЛОЖЕН САВИЈАЊУ

(случај оптерећења 4, почетак штапа)

Трансверзална сила у з правцу	$V_{Ed,z}$	=	-5.018 kN
Моменат савијања око у осе	$M_{Ed,y}$	=	-1.489 kNm
Моменат торзије	$M_t$	=	-0.184 kNm
Системска дужина штапа	$L$	=	60.000 cm

5.5 КЛАСИФИКАЦИЈА ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА  
Класа пресека 1

#### 6.2 НОСИВОСТ ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА

6.2.5 Савијање у-у	
Пластични отпорни момент	$W_{y,pl} = 117.25$ cm <sup>3</sup>
Рачунска отпорност на савијање	$M_{c,Rd} = 27.554$ kNm
<b>Услов 6.12: <math>M_{Ed,y} \leq M_{c,Rd,y}</math> (1.49 ≤ 27.55)</b>	

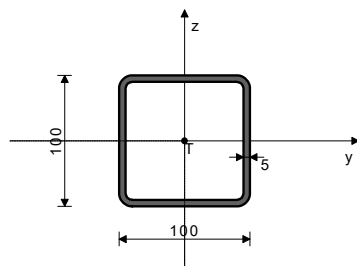
6.2.6 Смицање	
Прорачунска носивост на смицање	$V_{pl,Rd,z} = 165.26$ kN
Прорачунска носивост на смицање	$V_{c,Rd,z} = 165.26$ kN
<b>Услов 6.17: <math>V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}</math> (5.02 ≤ 165.26)</b>	

6.2.8 Савијање и смицање  
Није потребна редукција момената отпорности  
Услов:  $V_{Ed,z} \leq 50\%V_{pl,Rd,z}$

#### ШТАП 540-568

ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК: НОР [ ] 100x100x5 [S 235] [Сет: 5]  
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

#### ГЕОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРЕСЕКА



$A_x$	=	18.360 cm <sup>2</sup>
$A_y$	=	9.180 cm <sup>2</sup>
$A_z$	=	9.180 cm <sup>2</sup>
$I_x$	=	438.99 cm <sup>4</sup>
$I_y$	=	271.09 cm <sup>4</sup>
$I_z$	=	271.09 cm <sup>4</sup>
$W_y$	=	54.218 cm <sup>3</sup>
$W_z$	=	54.218 cm <sup>3</sup>
$W_{y,pl}$	=	67.750 cm <sup>3</sup>
$W_{z,pl}$	=	67.750 cm <sup>3</sup>
$\gamma_{M0}$	=	1.000
$\gamma_{M1}$	=	1.100
$\gamma_{M2}$	=	1.250
$A_{net}/A$	=	0.900

( $f_y = 23.5$  kN/cm<sup>2</sup>,  $f_u = 36.0$  kN/cm<sup>2</sup>)

ФАКТОРИ ИСКОРИШЋЕЊА ПО КОМБИНАЦИЈАМА ОПТЕРЕЋЕЊА  
4.  $\gamma = 0.29$  3.  $\gamma = 0.21$

ШТАП ИЗЛОЖЕН ПРИТИСКУ И САВИЈАЊУ  
(случај оптерећења 4, крај штапа)

Рачунска нормална сила	$N_{Ed}$	=	-23.773 kN
Трансверзална сила у у правцу	$V_{Ed,y}$	=	10.499 kN
Трансверзална сила у з правцу	$V_{Ed,z}$	=	6.835 kN
Моменат савијања око у осе	$M_{Ed,y}$	=	-0.948 kNm
Моменат савијања око з осе	$M_{Ed,z}$	=	-4.567 kNm
Моменат торзије	$M_t$	=	0.346 kNm
Системска дужина штапа	$L$	=	43.500 cm

5.5 КЛАСИФИКАЦИЈА ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА  
Класа пресека 1

#### 6.2 НОСИВОСТ ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА

6.2.4 Притисак	
Рачунска отпорност на притисак	$N_{c,Rd} = 431.46$ kN
<b>Услов 6.9: <math>N_{Ed} \leq N_{c,Rd}</math> (23.77 ≤ 431.46)</b>	

6.2.5 Савијање у-у	
Пластични отпорни момент	$W_{y,pl} = 67.750$ cm <sup>3</sup>
Рачунска отпорност на савијање	$M_{c,Rd} = 15.921$ kNm
<b>Услов 6.12: <math>M_{Ed,y} \leq M_{c,Rd,y}</math> (0.95 ≤ 15.92)</b>	

6.2.5 Савијање z-z	
Пластични отпорни момент	$W_{z,pl} = 67.750$ cm <sup>3</sup>
Рачунска отпорност на савијање	$M_{c,Rd} = 15.921$ kNm
<b>Услов 6.12: <math>M_{Ed,z} \leq M_{c,Rd,z}</math> (4.57 ≤ 15.92)</b>	

6.2.6 Смицање	
Прорачунска носивост на смицање	$V_{pl,Rd,z} = 124.55$ kN
Прорачунска носивост на смицање	$V_{c,Rd,z} = 124.55$ kN
<b>Услов 6.17: <math>V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}</math> (6.84 ≤ 124.55)</b>	

Прорачунска носивост на смицање	$V_{pl,Rd,y} = 124.55$ kN
Прорачунска носивост на смицање	$V_{c,Rd,y} = 124.55$ kN
<b>Услов 6.17: <math>V_{Ed,y} \leq V_{c,Rd,y}</math> (10.50 ≤ 124.55)</b>	

6.2.10 Савијање смицање и аксијална сила  
Није потребна редукција момената отпорности  
Услов:  $V_{Ed,z} \leq 50\%V_{pl,Rd,z}$ ;  $V_{Ed,y} \leq 50\%V_{pl,Rd,y}$

6.2.9 Савијање и аксијална сила	
Однос $N_{Ed} / N_{pl,Rd}$	0.055
Редук.момент пласт.отп.на савијање	$M_{N,z,Rd} = 15.921$ kNm
Коефицијент	$\beta = 1.666$
Однос $(M_{z,Ed} / M_{N,z,Rd})^\beta$	0.125
<b>Услов 6.41: (0.13 ≤ 1)</b>	

#### 6.3 НОСИВОСТ ЕЛЕМЕНАТА НА ИЗВИЈАЊЕ

6.3.1.1 Носивост на извијање	
Дужина извијања у-у	$I_y = 87.000$ cm
Релативна виткост у-у	$\lambda_y = 0.241$
Крива извијања за осу у-у: А	$\alpha_y = 0.210$
Еластична критична сила	$N_{cr,y} = 7423.2$ kN
Редукциони коефицијент	$\chi_y = 0.991$
Рачунска отпорност на извијање	$N_{b,Rd,y} = 388.68$ kN
<b>Услов 6.46: <math>N_{Ed} \leq N_{b,Rd,y}</math> (23.77 ≤ 388.68)</b>	

Дужина извијања z-z	$I_z = 87.000$ cm
Релативна виткост z-z	$\lambda_z = 0.241$
Крива извијања за осу z-z: А	$\alpha_z = 0.210$
Редукциони коефицијент	$\chi_z = 0.991$
Рачунска отпорност на извијање	$N_{b,Rd,z} = 388.68$ kN
<b>Услов 6.46: <math>N_{Ed} \leq N_{b,Rd,z}</math> (23.77 ≤ 388.68)</b>	


6.3.3 Елементи константног попречног пресека оптерећени савијањем и аксијалним притиском  
Прорачун коефицијената интеракције извршен је алтернативном методом бр.2 (Анекс Б)

Коефицијент униформног момента	$C_{my} = 0.413$
Коефицијент униформног момента	$C_{mz} = 0.600$
Коефицијент униформног момента	$C_{mLT} = 0.413$
Коефицијент интеракције	$k_{yy} = 0.414$
Коефицијент интеракције	$k_{yz} = 0.361$
Коефицијент интеракције	$k_{zy} = 0.248$
Коефицијент интеракције	$k_{zz} = 0.602$

Редукциони коефицијент	$\chi_y = 0.991$
$N_{Ed} / (\chi_y N_{Rk} / \gamma_{M1})$	0.061
$k_{yy} * (M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}) / \dots$	0.027
$k_{yz} * (M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}) / \dots$	0.114
<b>Услов 6.61: (0.20 ≤ 1)</b>	

Редукциони коефицијент	$\chi_z = 0.991$
$N_{Ed} / (\chi_z N_{Rk} / \gamma_{M1})$	0.061
$k_{zy} * (M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}) / \dots$	0.016
$k_{zz} * (M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}) / \dots$	0.190
<b>Услов 6.62: (0.27 ≤ 1)</b>	

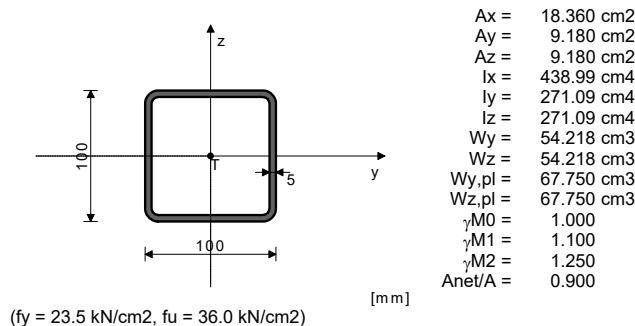


	ПОМОЋНА ЗГРАДА – ДЕО – ЕНЕРГЕТСКИ БЛОК О-174, ЦЕНТРАЛНА КОТЛАРНИЦА, ПР+СП БРОЈ 1		2 - ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ
	ХК "КРУШИК" ВАЉЕВО		ИДР-2.-1.6.2. 38 / 38

#### ШТАП 573-603

ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК: НОР [100x100x5 [S 235] [Сет: 5]  
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

#### ГЕОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРЕСЕКА



#### ФАКТОРИ ИСКОРИШЋЕЊА ПО КОМБИНАЦИЈАМА ОПТЕРЕЋЕЊА

4.  $\gamma = 0.29$  3.  $\gamma = 0.21$

#### ШТАП ИЗЛОЖЕН ПРИТИСКУ И САВИЈАЊУ (случај оптерећења 4, крај штапа)

Рачунска нормална сила	$N_{Ed} =$	-21.994 kN
Трансверзална сила у у правцу	$V_{Ed,y} =$	10.501 kN
Трансверзална сила у z правцу	$V_{Ed,z} =$	-4.210 kN
Моменат савијања око у осе	$M_{Ed,y} =$	0.251 kNm
Моменат савијања око z осе	$M_{Ed,z} =$	-4.568 kNm
Моменат торзије	$M_t =$	-0.346 kNm
Системска дужина штапа	$L =$	43.500 cm

#### 5.5 КЛАСИФИКАЦИЈА ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА

Класа пресека 1

#### 6.2 НОСИВОСТ ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА

6.2.4 Притисак	
Рачунска отпорност на притисак	$N_{c,Rd} = 431.46 \text{ kN}$
<b>Услов 6.9: <math>N_{Ed} \leq N_{c,Rd}</math> (21.99 &lt;= 431.46)</b>	

#### 6.2.5 Савијање у-у

Пластични отпорни момент	$W_{y,pl} =$	67.750 cm <sup>3</sup>
Рачунска отпорност на савијање	$M_{c,Rd} =$	15.921 kNm
<b>Услов 6.12: <math>M_{Ed,y} \leq M_{c,Rd,y}</math> (0.25 &lt;= 15.92)</b>		

#### 6.2.5 Савијање z-z

Пластични отпорни момент	$W_{z,pl} =$	67.750 cm <sup>3</sup>
Рачунска отпорност на савијање	$M_{c,Rd} =$	15.921 kNm
<b>Услов 6.12: <math>M_{Ed,z} \leq M_{c,Rd,z}</math> (4.57 &lt;= 15.92)</b>		

#### 6.2.6 Смицање

Прорачунска носивост на смицање	$V_{pl,Rd,z} =$	124.55 kN
Прорачунска носивост на смицање	$V_{c,Rd,z} =$	124.55 kN
<b>Услов 6.17: <math>V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}</math> (4.21 &lt;= 124.55)</b>		

Прорачунска носивост на смицање  
Прорачунска носивост на смицање  
**Услов 6.17:  $V_{Ed,y} \leq V_{c,Rd,y}$  (10.50 <= 124.55)**

$V_{pl,Rd,y} =$  124.55 kN  
 $V_{c,Rd,y} =$  124.55 kN

6.2.10 Савијање смицање и аксијална сила  
Није потребна редукција момената отпорности  
Услов:  $V_{Ed,z} \leq 50\%V_{pl,Rd,z}$ ;  $V_{Ed,y} \leq 50\%V_{pl,Rd,y}$

#### 6.2.9 Савијање и аксијална сила

Однос $N_{Ed} / N_{pl,Rd}$		0.051
Редук.момент пласт.отп.на савијање	$M_{N,z,Rd} =$	15.921 kNm
Коефицијент	$\beta =$	1.665
Однос $(M_{z,Ed} / M_{N,z,Rd})^{\alpha} \beta$		0.125
<b>Услов 6.41: (0.13 &lt;= 1)</b>		

#### 6.3 НОСИВОСТ ЕЛЕМЕНАТА НА ИЗВИЈАЊЕ

##### 6.3.1.1 Носивост на извијање

Дужина извијања у-у	$I_y =$	87.000 cm
Релативна виткост у-у	$\lambda_{_y} =$	0.241
Крива извијања за осу у-у: А	$\alpha =$	0.210
Еластична критична сила	$N_{cr,y} =$	7423.2 kN
Редукциони коефицијент	$\chi_{_y} =$	0.991
Рачунска отпорност на извијање	$N_{b,Rd,y} =$	388.68 kN
<b>Услов 6.46: <math>N_{Ed} \leq N_{b,Rd,y}</math> (21.99 &lt;= 388.68)</b>		

##### Дужина извијања z-z

Релативна виткост z-z	$\lambda_{_z} =$	0.241
Крива извијања за осу z-z: А	$\alpha =$	0.210
Редукциони коефицијент	$\chi_{_z} =$	0.991
Рачунска отпорност на извијање	$N_{b,Rd,z} =$	388.68 kN
<b>Услов 6.46: <math>N_{Ed} \leq N_{b,Rd,z}</math> (21.99 &lt;= 388.68)</b>		

#### 6.3.3 Елементи константног попречног пресека оптерећени

##### савијањем и аксијалним притиском

Прорачун коефицијената интеракције извршен је алтернативном методом бр.2 (Анекс Б)

Коефицијент униформног момента	$C_{my} =$	0.536
Коефицијент униформног момента	$C_{mz} =$	0.600
Коефицијент униформног момента	$C_{mLT} =$	0.536
Коефицијент интеракције	$k_{yy} =$	0.538
Коефицијент интеракције	$k_{yz} =$	0.361
Коефицијент интеракције	$k_{zy} =$	0.323
Коефицијент интеракције	$k_{zz} =$	0.601

##### Редукциони коефицијент

$N_{Ed} / (\chi_y N_{Rk} / \gamma_{M1})$	$\chi_y =$	0.991
$k_{yy} * (M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}) / \dots$		0.057
$k_{yz} * (M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}) / \dots$		0.009
<b>Услов 6.61: (0.18 &lt;= 1)</b>		

##### Редукциони коефицијент

$N_{Ed} / (\chi_z N_{Rk} / \gamma_{M1})$	$\chi_z =$	0.991
$k_{zy} * (M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}) / \dots$		0.057
$k_{zz} * (M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}) / \dots$		0.006
<b>Услов 6.62: (0.25 &lt;= 1)</b>		