



PROJEKT TONIN

projektiranje in svetovanje, d.o.o., Tržaška cesta 134, 1000 Ljubljana
tel.(fax) (+386) 01 200 98 70, GSM 041 384 120, email: jurij.tonin@siol.net

**INVESTITOR: RTV SLOVENIJE, ODDELEK ODDAJNIKI IN ZVEZE,
KOLODVORSKA, 1550 LJUBLJANA**

OBJEKT: ANTENSKI STOLP PTV NANOS

DELNI STATIČNI IZRAČUN

PROJEKT ZA IZVEDBO - PZI

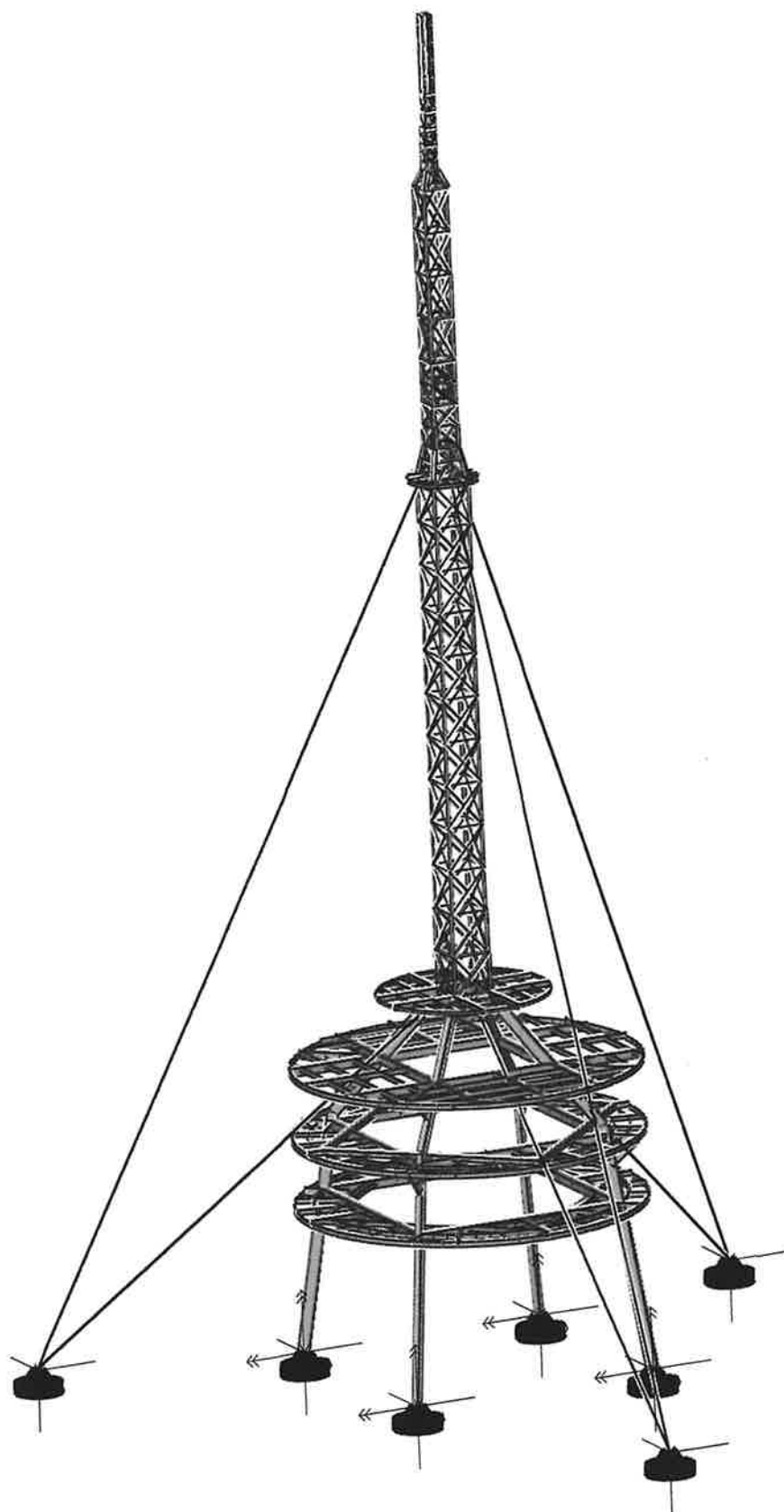
Ljubljana, 02.06.2026

Jurij Tonin, univ. dipl. inž. gradb.



Žiro račun: 02038-0018062419-NLB
Registerski vložek št.: 1/22734/00

Davčna št.: SI 69399069 (dav. obvezanec) Matična številka: 5873363
Vpis: Okrožno sodišče v Ljubljani Osnovni kapital: 12.500,00 EUR



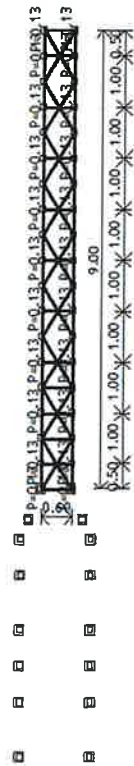
Vhodni podatki - Obtežba

Lista obtežnih primerov

LC	Naziv
1	LASTNA + STALNA (g)
2	KORISTNA 1 + INSTALACIJE
3	SNEG - PODESTI + VERT. STRANICE STOLPA
4	VETER 90 - PRITISK+SRK-VZHOD-ZAHOD
5	VETER 90 - PRITISK+SRK-ZAHOD-VZHOD
6	VETER 90 - PRITISK+SRK-JUG-SEVER
7	VETER 90 - PRITISK+SRK-SEVER-JUG
8	VETER 45 - PRITISK+SRK-JUG VZH.-SEV. ZAH.
9	VETER 45 - PRITISK+SRK-SEV. ZAH.-JUG VZH.
10	VETER 45 - PRITISK+SRK-JUG ZAH.-SEVER VZH.
11	VETER 45 - PRITISK+SRK-SEV. VZH.-JUG ZAH.
12	LED NA KONSTRUKCIJO
13	VETER 90+ ZALED. POVR. - PRITISK+SRK-VZHOD-ZAH
14	VETER 90+ ZALED. POVR. - PRITISK+SRK-ZAHOD-VZH
15	VETER 90+ ZALED. POVR. - PRITISK+SRK-JUG-SEVER
16	VETER 90+ ZALED. POVR. - PRITISK+SRK-SEVER-JUG
17	VETER 45 + ZALED. POVR. - PRITISK+SRK-JUG VZH.-
18	VETER 45 + ZALED. POVR. - PRITISK+SRK-SEV. ZAH.
19	VETER 45 + ZALED. POVR. - PRITISK+SRK-JUG ZAH.-
20	VETER 45 + ZALED. POVR. - PRITISK+SRK-SEV. VZH.-
21	Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.75xIII+0.9xIV
22	Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.75xIII+0.9xV
23	Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.75xIII+0.9xVI
24	Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.75xIII+0.9xV+0.9xVII
25	Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.75xIII+0.9xVIII
26	Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.75xIII+0.9xIX
27	Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.75xIII+0.9xX
28	Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.75xIII+0.9xXI
29	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIII+0.9xIV
30	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIII+0.9xV
31	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIII+0.9xVI
32	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIII+0.9xVII
33	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIII+0.9xVIII
34	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIII+0.9xIX
35	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIII+0.9xX
36	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIII+1.5xIV+0.9xXI
37	Komb.: 1.35xI+1.05xII+0.75xIII+1.5xIV
38	Komb.: 1.35xI+1.05xII+0.75xIII+1.5xV
39	Komb.: 1.35xI+1.05xII+0.75xIII+1.5xVI
40	Komb.: 1.35xI+1.05xII+0.75xIII+1.5xVII
41	Komb.: 1.35xI+1.05xII+0.75xIII+1.5xVIII
42	Komb.: 1.35xI+1.05xII+0.75xIII+1.5xIX
43	Komb.: 1.35xI+1.05xII+0.75xIII+1.5xX
44	Komb.: 1.35xI+1.05xII+0.75xIII+1.5xXI
45	Komb.: 1.35xI+1.5xIII
46	Komb.: 1.35xI+1.5xIV
47	Komb.: 1.35xI+1.5xV
48	Komb.: 1.35xI+1.5xVI
49	Komb.: 1.35xI+1.5xVII
50	Komb.: 1.35xI+1.5xVIII
51	Komb.: 1.35xI+1.5xIX
52	Komb.: 1.35xI+1.5xX
53	Komb.: 1.35xI+1.5xXI
54	Komb.: 1.35xI+1.05xII+0.75xIII+1.05xXII+1.5xXIII
55	Komb.: 1.35xI+1.05xII+0.75xIII+1.05xXII+1.5xXIV
56	Komb.: 1.35xI+1.05xII+0.75xIII+1.05xXII+1.5xXV
57	Komb.: 1.35xI+1.05xII+0.75xIII+1.05xXII+1.5xXVI
58	Komb.: 1.35xI+1.05xII+0.75xIII+1.05xXII+1.5xXVII

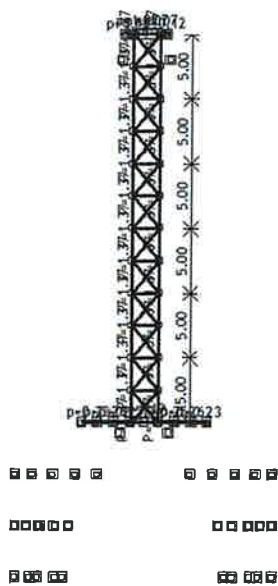
59	Komb.: 1.35xI+1.05xII+0.75xIII+1.05xXII+1.5xXVIII
60	Komb.: 1.35xI+1.05xII+0.75xIII+1.05xXII+1.5xXIX
61	Komb.: 1.35xI+1.05xII+0.75xIII+1.05xXII+1.5xXX
62	Komb.: I+II+0.5xIII+0.6xIV
63	Komb.: I+II+0.5xIII+0.6xV
64	Komb.: I+II+0.5xIII+0.6xVI
65	Komb.: I+II+0.5xIII+0.6xVII
66	Komb.: I+II+0.5xIII+0.6xVIII
67	Komb.: I+II+0.5xIII+0.6xIX
68	Komb.: I+II+0.5xIII+0.6xX
69	Komb.: I+II+0.5xIII+0.6xXI
70	Komb.: I+0.7xII+II+0.6xIV
71	Komb.: I+0.7xII+II+0.6xV
72	Komb.: I+0.7xII+II+0.6xVI
73	Komb.: I+0.7xII+II+0.6xVII
74	Komb.: I+0.7xII+II+0.6xVIII
75	Komb.: I+0.7xII+0.5xIII+0.6xIX
76	Komb.: I+0.7xII+II+0.6xX
77	Komb.: I+0.7xII+II+0.6xXI
78	Komb.: I+0.7xII+0.5xIII+IV
79	Komb.: I+0.7xII+0.5xIII+V
80	Komb.: I+0.7xII+0.5xIII+VI
81	Komb.: I+0.7xII+0.5xIII+VII
82	Komb.: I+0.7xII+0.5xIII+VIII
83	Komb.: I+0.7xII+0.5xIII+IX
84	Komb.: I+0.7xII+0.5xIII+X
85	Komb.: I+0.7xII+0.5xIII+XI
86	Komb.: I+III
87	Komb.: I+IV (I+V)
88	Komb.: I+V (I+V)
89	Komb.: I+VI (I+VI)
90	Komb.: I+VII (I+VII)
91	Komb.: I+VIII (I+VIII)
92	Komb.: I+IX (I+IX)
93	Komb.: I+X (I+X)
94	Komb.: I+XI (I+XI)
95	Komb.: I+0.7xII+0.5xIII+0.7xXII+XIII (I+0.7xII+0.5xIII+0.7xXII+XIII)
96	Komb.: I+0.7xII+0.5xIII+0.7xXII+XIV (I+0.7xII+0.5xIII+0.7xXII+XIV)
97	Komb.: I+0.7xII+0.5xIII+0.7xXII+XV
98	Komb.: I+0.7xII+0.5xIII+0.7xXII+XVI (I+0.7xII+0.5xIII+0.7xXII+XVI)
99	Komb.: I+0.7xII+0.5xIII+0.7xXII+XVII (I+0.7xII+0.5xIII+0.7xXII+XVII)
100	Komb.: I+0.7xII+0.5xIII+0.7xXII+XVIII (I+0.7xII+0.5xIII+0.7xXII+XVIII)
101	Komb.: I+0.7xII+0.5xIII+0.7xXII+XIX (I+0.7xII+0.5xIII+0.7xXII+XIX)
102	Komb.: I+0.7xII+0.5xIII+0.7xXII+XX

Obt 1: LASTNA + STALNA (g)



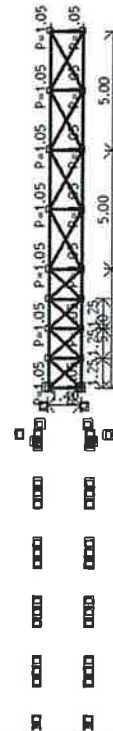
Okvir: H_1

Obt 1: LASTNA + STALNA (g)



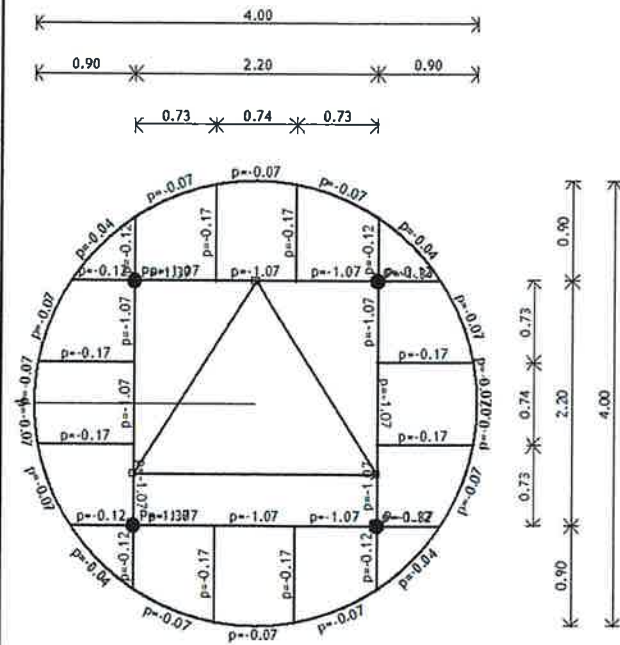
Okvir: H_5

Obt 1: LASTNA + STALNA (g)



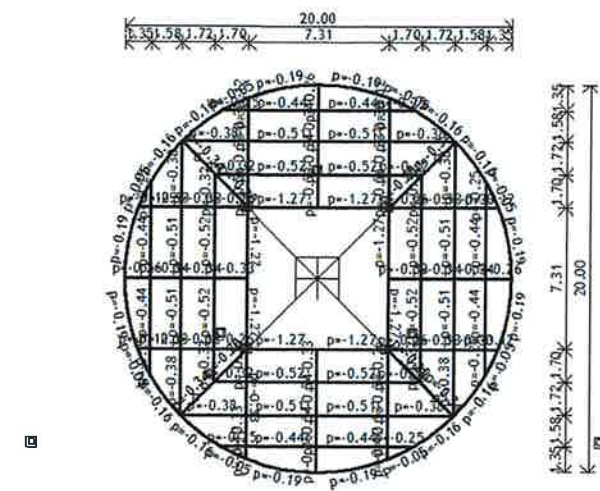
Okvir: H_3

Obt 1: LASTNA + STALNA (g)



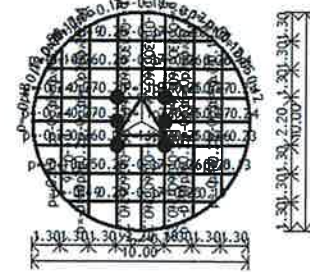
Nivo: [51.25 m]

Obt 1: LASTNA + STALNA (g)



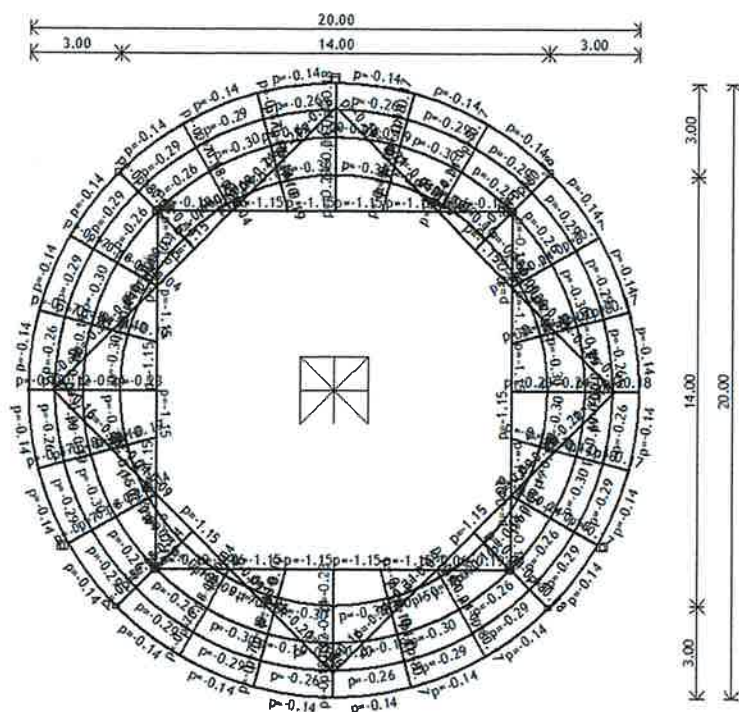
Nivo: [17.25 m]

Obt 1: LASTNA + STALNA (g)



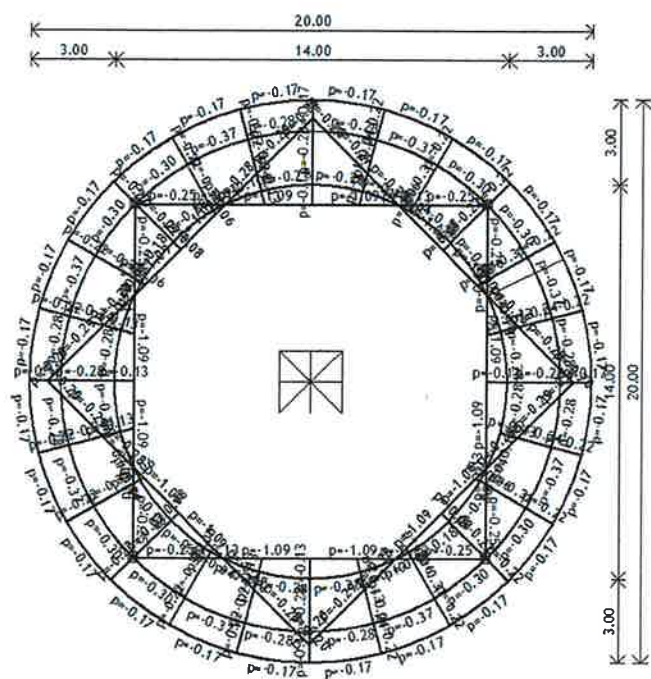
Nivo: [21.25 m]

Obt 1: LASTNA + STALNA (g)



Nivo: [13.25 m]

Obt 1: LASTNA + STALNA (g)

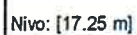


Nivo: [9.25 m]

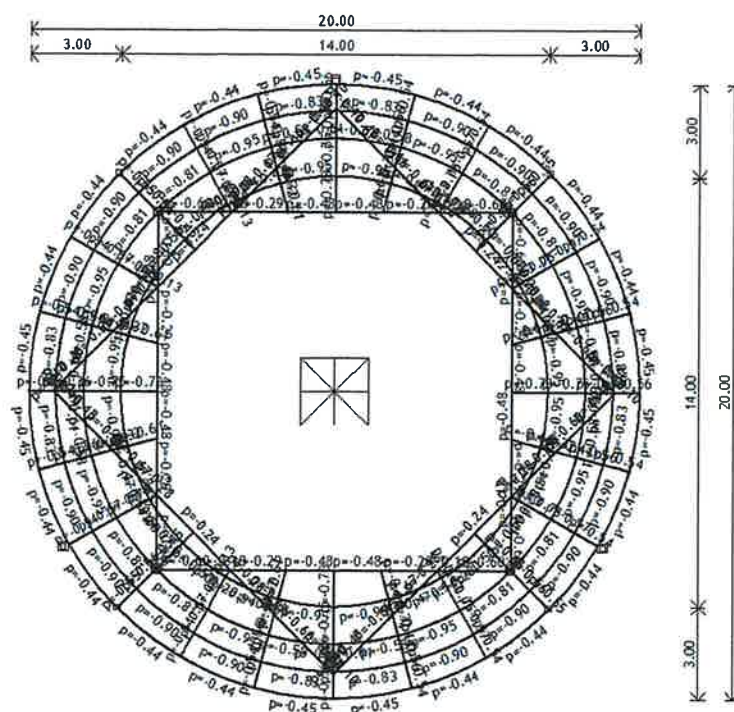
A horizontal dimension line with arrows at both ends, labeled with the value 4.00.



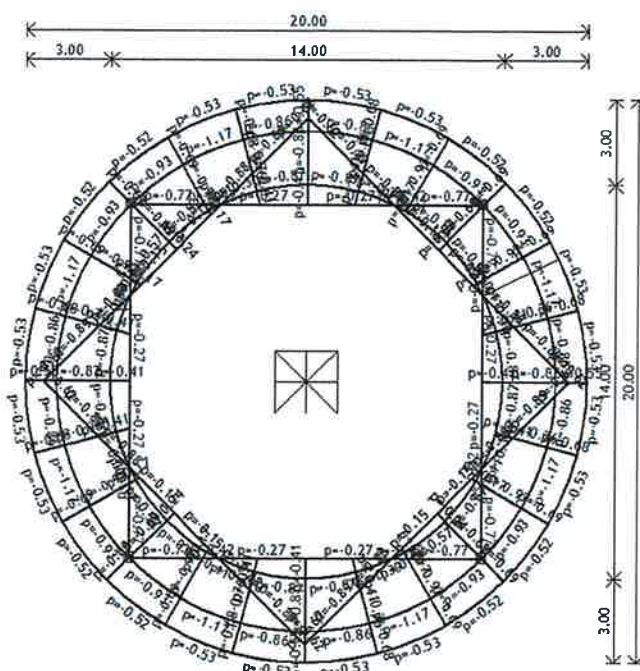
Obt 2: KORISTNA 1 + INSTALACIJE



Nivo: [13.25 m]



Nivo: [9.25 m]



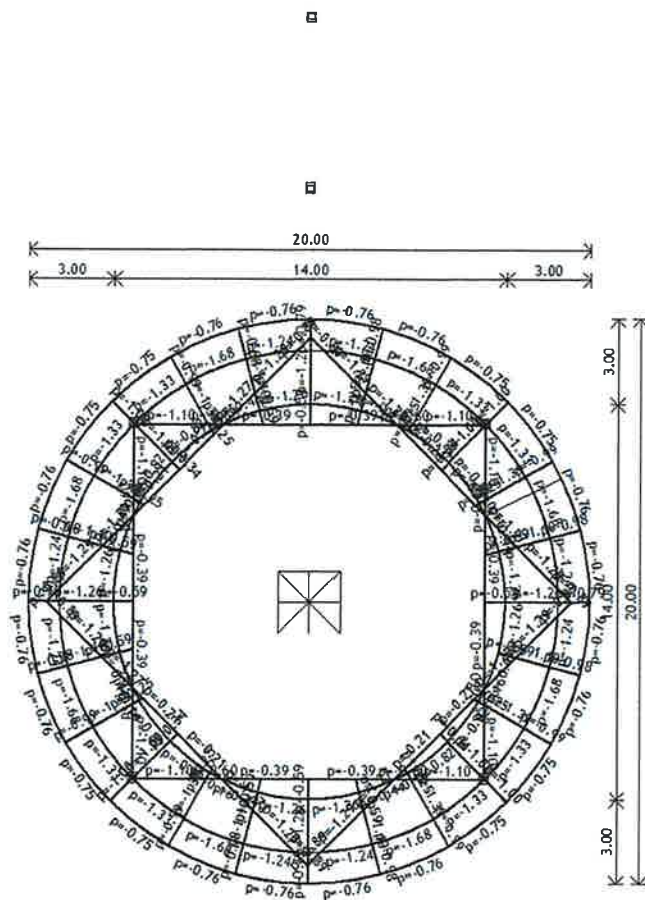


19



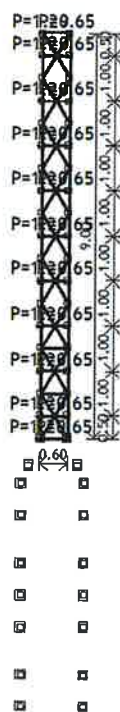
5

Obt. 3: SNEG - PODESTI + VERT. STRANICE STOLPA



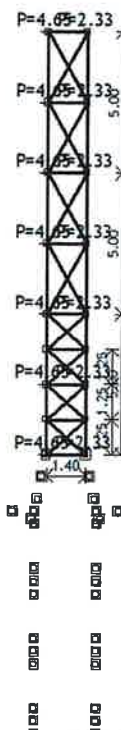
Nivo: [9.25 m]

Obt. 4: VETER 90 - PRITISK+SRK-VZHOD-ZAHOD



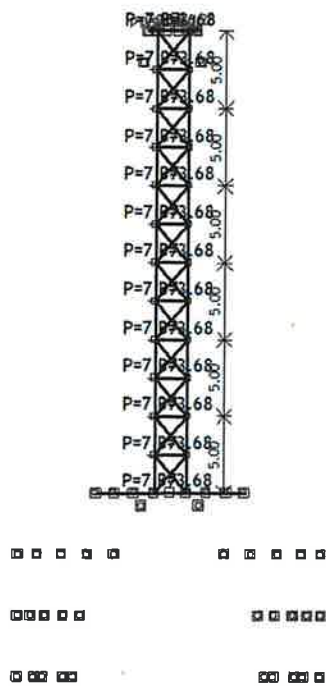
Okvir: H_1

Obt. 4: VETER 90 - PRITISK+SRK-VZHOD-ZAHOD



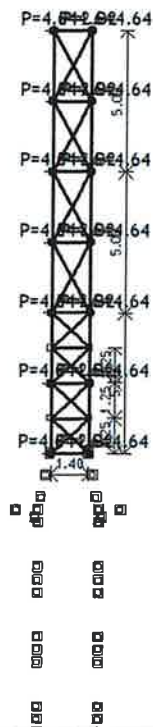
Okvir: H_3

Obt 4: VETER 90 - PRITISK+SRK-VZHOD-ZAHOD



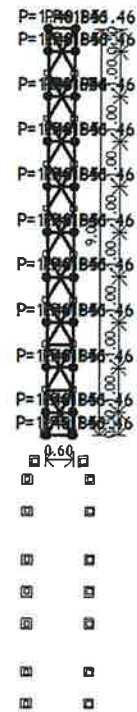
Okvir: H_5

Obt 8: VETER 45 - PRITISK+SRK-JUG.VZH.-SEV.ZAH.



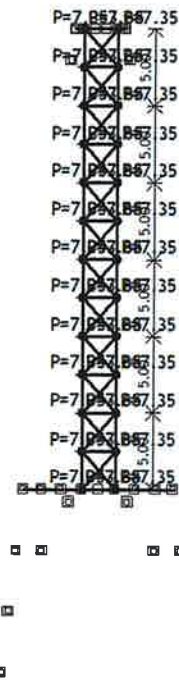
Okvir: H_3

Obt 8: VETER 45 - PRITISK+SRK-JUG.VZH.-SEV.ZAH.



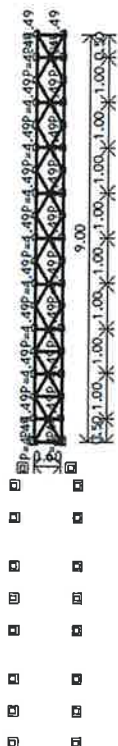
Okvir: H_1

Obt 8: VETER 45 - PRITISK+SRK-JUG.VZH.-SEV.ZAH.



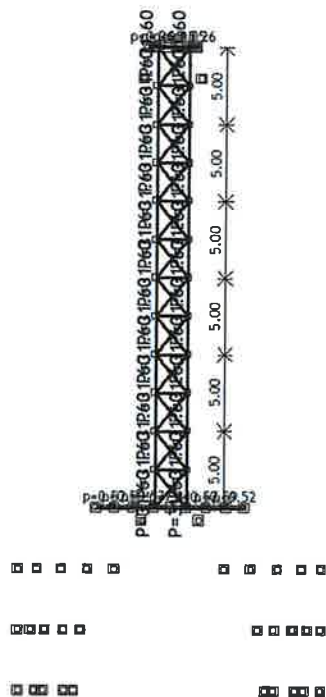
Okvir: H_5

Obt. 12: LED NA KONSTRUKCIJO



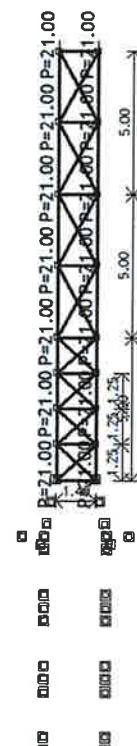
Okvir: H_1

Obt. 12: LED NA KONSTRUKCIJO



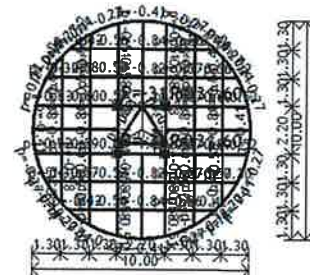
Okvir: H_5

Obl 12: LED NA KONSTRUKCIJO



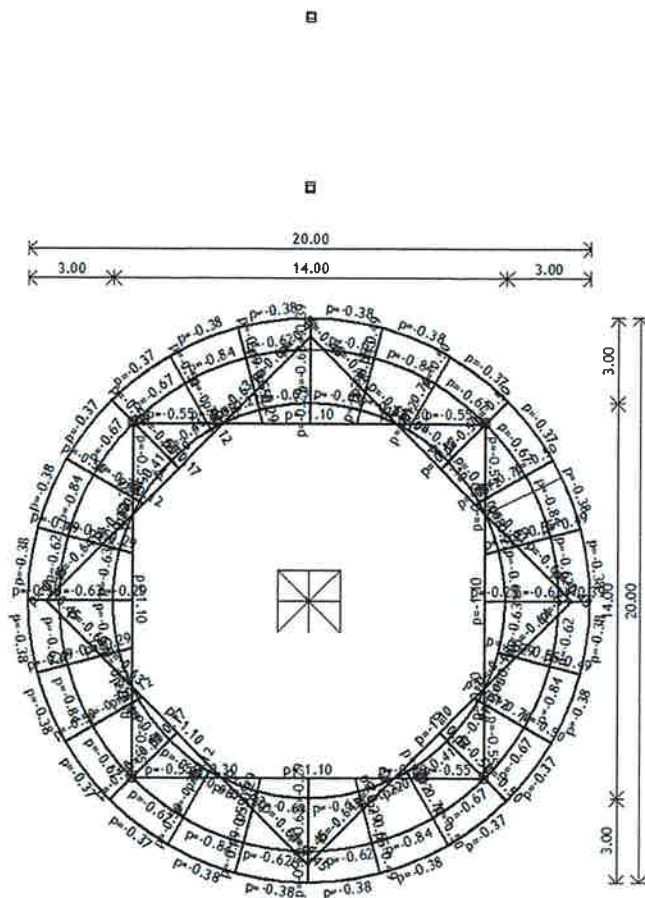
Okvir: H_3

Obt 12: LED NA KONSTRUKCIJO



Nivo: [21.25 m]

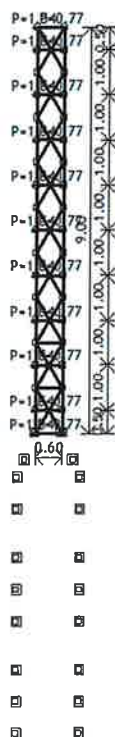
Obt. 12: LED NA KONSTRUKCIJO



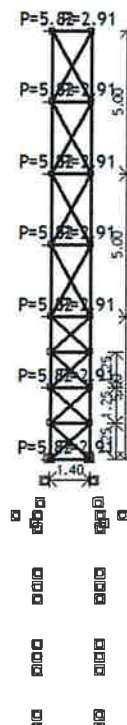
Nivo: [9.25 m]

Obt. 13: VETER 90+ ZALED.POVR.- PRITISK+SRK-VZHOD-ZAH

Obt. 13: VETER 90+ ZALED.POVR.- PRITISK+SRK-VZHOD-ZAH

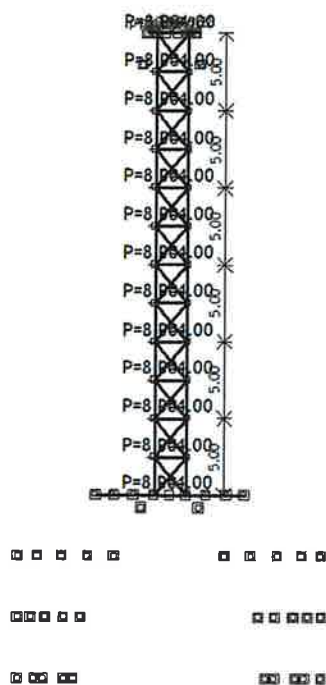


Okvir: H_1



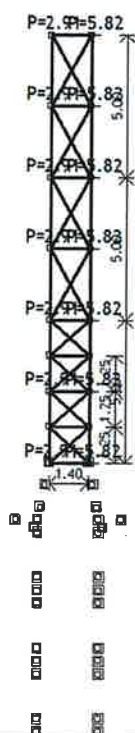
Okvir: H_3

Obt. 13: VETER 90+ ZALED.POVR.- PRITISK+SRK-VZHOD-ZAH



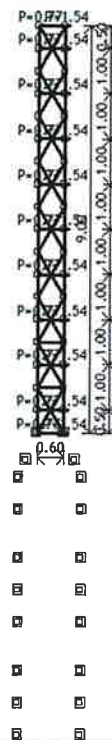
Okvir: H_5

Obt. 14: VETER 90 +ZALED.POVR.- PRITISK+SRK-ZAHOD-VZH



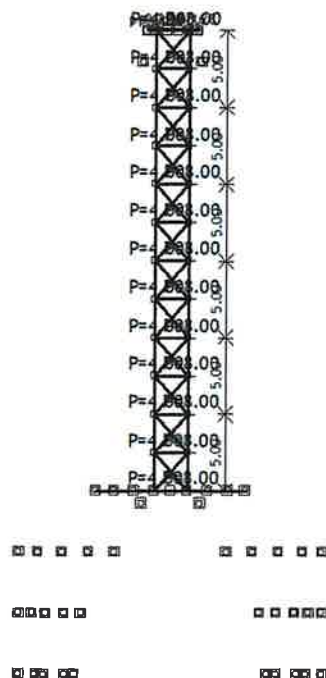
Okvir: H_3

Obt. 14: VETER 90 +ZALED.POVR.- PRITISK+SRK-ZAHOD-VZH



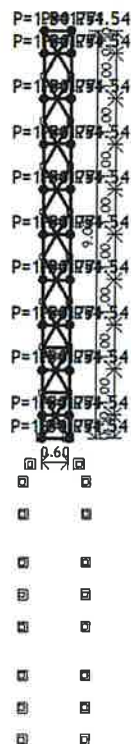
Okvir: H_1

Obt. 14: VETER 90 +ZALED.POVR.- PRITISK+SRK-ZAHOD-VZH



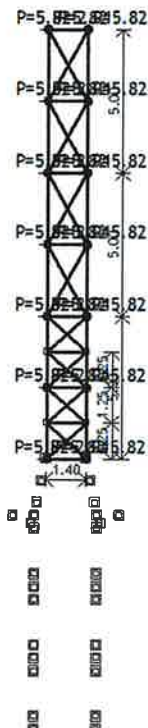
Okvir: H_5

Obt. 17: VETER 45 + ZALÉD.POVR.- PRITISK+SRK-JUG.VZH.-



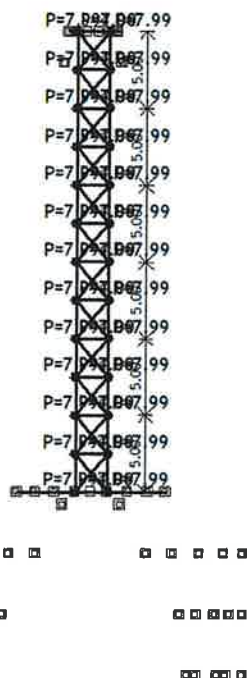
Okvir: H_1

Obt. 17: VETER 45 + ZALÉD.POVR.- PRITISK+SRK-JUG.VZH.-



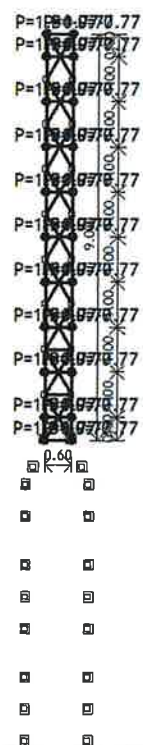
Okvir: H_3

Obt. 17: VETER 45 + ZALÉD.POVR.- PRITISK+SRK-JUG.VZH.-



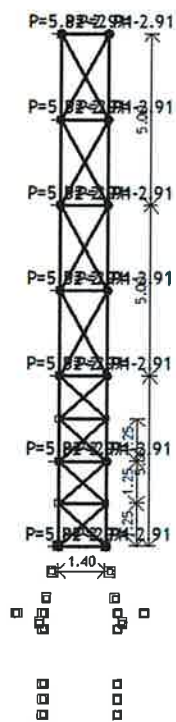
Okvir: H_5

Obt. 18: VETER 45 + ZALÉD.POVR.- PRITISK+SRK-SEV.ZAH.



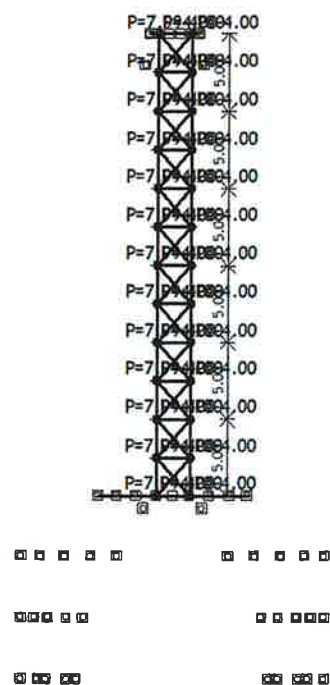
Okvir: H_1

Obt. 18: VETER 45 + ZALÉD.POVR.- PRITISK+SRK-SEV.ZAH.



Okvir: H_3

Obt. 18: VETER 45 + ZALÉD.POVR.- PRITISK+SRK-SEV.ZAH.



Okvir: H_5

Statični preračun

Notranje sile v gredah - Ekstremne vrednosti - Obtežba 21-102

Oznaka	LC	x [m]	N1 [kN]	T2 [kN]	M2 [kNm]	M3 [kNm]
(91 - 391)	56	0.000	-2452.6	-8.979	34.506	-1.718
(807 - 534)	56	9.378	-2409.6	-57.575	-17.040	259.21
(807 - 534)	58	9.378	-2312.0	-43.990	0.098	250.15
(384 - 90)	59	9.378	-2309.3	-47.542	-2.071	273.49
(384 - 90)	61	9.378	-2308.3	-47.584	-1.001	273.91
(91 - 391)	60	0.000	-2307.1	43.037	2.609	244.52
(2 - 22)	57	0.000	-2194.6	-5.745	-37.423	27.426
(2 - 22)	56	0.000	-2181.8	-46.895	17.607	-218.49
(2 - 22)	55	0.000	-2149.3	80.653	3.743	366.10
(384 - 90)	57	9.378	-2148.5	-60.723	14.011	287.64
(1152 - 1148)	59	0.000	444.18	-926.09	54.765	-344.92
(1152 - 1148)	61	0.000	440.52	-917.70	54.413	-341.37
(1152 - 1148)	42	0.000	332.60	-725.86	44.898	-270.41
(1152 - 1148)	51	0.000	329.02	-711.41	44.634	-264.46
(1152 - 1148)	52	0.465	-307.95	686.24	39.370	-62.066
(1133 - 1135)	58	0.000	-296.71	-685.21	41.438	-61.602
(1133 - 1135)	50	0.000	-302.68	-681.39	39.124	-61.585
(1152 - 1148)	60	0.465	-304.84	676.66	41.880	-61.757
(1152 - 1148)	43	0.465	-304.37	672.03	39.041	-61.354
(1133 - 1135)	41	0.000	-299.11	-667.19	38.794	-60.873
(164 - 694)	53	9.767	-149.73	-6.406	-81.842	1.507
(164 - 694)	44	9.767	-218.83	-34.949	-81.721	65.746
(164 - 694)	59	9.767	-973.37	-44.592	-79.397	144.53
(164 - 694)	61	9.767	-972.17	-43.681	-76.750	140.16
(884 - 949)	61	0.000	-1027.3	32.746	-76.409	98.481
(923 - 619)	56	3.653	-73.185	-25.885	-75.969	-17.339
(884 - 949)	59	0.000	-1025.6	31.826	-75.069	94.046
(383 - 1152)	55	56.477	525.43	7.576	74.846	-80.948
(776 - 507)	58	0.000	-983.91	47.627	72.278	156.47
(923 - 619)	56	7.306	-73.185	5.486	69.483	19.922
(776 - 507)	59	0.000	-1285.6	164.69	-3.942	685.55
(776 - 507)	61	0.000	-1284.1	163.81	-5.282	681.32
(884 - 949)	58	0.000	-1360.1	153.72	-9.065	648.78
(506 - 775)	60	9.767	-1354.4	-151.34	-10.790	638.23
(776 - 507)	59	9.767	-1716.8	322.46	-0.315	635.38
(776 - 507)	61	9.767	-1715.8	321.81	-0.135	634.00
(884 - 949)	58	9.767	-1719.4	329.80	1.063	625.81
(391 - 506)	60	4.816	-1621.6	647.12	1.167	619.96
(776 - 507)	42	0.000	-510.96	149.58	-4.735	583.79
(884 - 949)	41	0.000	-572.87	144.10	-4.942	567.06

Vplivi v točkovnih podporah - Ekstremne vrednosti - Obtežba 21-102

Oznaka	LC	R1 [kN]	R2 [kN]	R3 [kN]	M1 [kNm]	M2 [kNm]	M3 [kNm]
91	56	274.46	-284.82	2420.5	22.861	-25.291	-5.600
534	56	-323.58	-318.52	2367.2	171.39	-195.18	-2.716
534	58	-300.17	-300.21	2273.1	176.95	-176.82	0.010
90	59	-302.05	302.66	2269.9	-194.83	-191.94	-0.335
90	61	-302.12	302.42	2268.9	-194.38	-192.99	-0.165
91	60	298.56	-299.34	2268.4	174.72	171.08	-0.411
2	57	246.21	257.44	2165.6	-45.504	-6.717	6.082
2	56	224.26	219.00	2159.7	166.79	-142.21	-2.810
90	57	-294.89	290.71	2109.1	-193.61	-213.17	2.217
2	55	307.36	306.22	2106.6	-256.27	261.47	-0.717

Deformacije vozlišč max |Yp|

Vozlišče	LC	Xp [mm]	Yp [mm]	Zp [mm]
1357	59	468.83	-484.80	-16.621
1355	59	468.36	-484.80	-27.705
1354	59	468.59	-484.56	-16.736
1353	59	468.83	-484.33	-5.765
1347	59	468.36	-484.33	-16.848

1347	56	-3.764	477.75	-11.915
1353	56	-2.693	477.75	-22.908
1347	60	-462.43	477.40	-16.790
1353	60	-461.82	477.40	-27.782
1354	56	-3.228	477.22	-17.378

Deformacije vozlišč max |Zp|

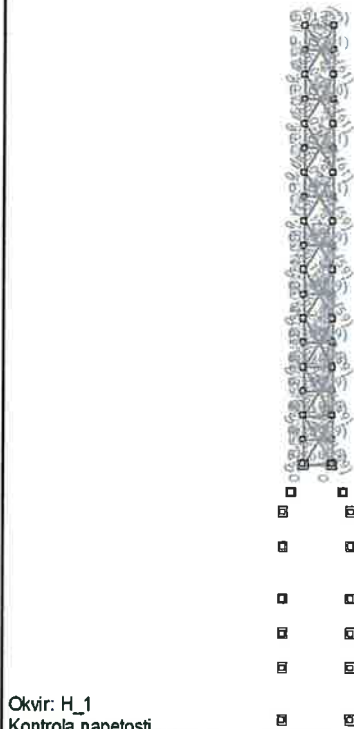
Vozlišče	LC	Xp [mm]	Yp [mm]	Zp [mm]
186	58	5.298	13.633	-54.945
166	56	4.900	13.618	-54.921
212	56	5.802	13.624	-54.775
159	56	4.519	13.584	-54.600
187	56	-3.277	5.106	-54.444

165	56	-3.268	5.599	-54.401
211	56	-3.262	4.722	-54.296
243	56	6.310	13.589	-54.208
158	56	-3.232	6.109	-53.970
875	56	13.785	5.040	-53.897

Deformacije vozlišč max |Xp|

Vozlišče	LC	Xp [mm]	Yp [mm]	Zp [mm]
1353	59	468.83	-484.33	-5.765
1357	59	468.83	-484.80	-16.621
1347	58	468.71	459.49	-6.109
1355	58	468.71	459.73	-16.964
1353	61	468.70	-473.84	-5.852
1357	61	468.70	-474.00	-16.709
1354	61	468.62	-473.92	-16.740
1354	59	468.59	-484.56	-16.736
1354	58	468.59	459.61	-16.871
1347	61	468.53	-473.84	-16.769

Dimenzioniranje (jeklo)



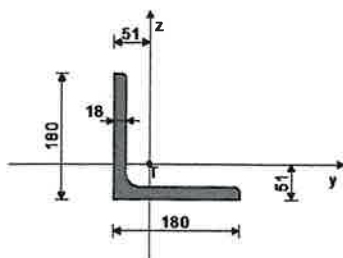
Okrvir: H_1
Kontrola napetosti



Okrvir: H_1
Kontrola stabilnosti

PALICA 1245-1253
PREČNI PREREZ: L 180x180x18 [S 355] [Set: 18]
EUROCODE 3 (ENV)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE prereza



[mm]

Ax	=	61.900 cm ²
Ay	=	32.400 cm ²
Az	=	32.400 cm ²
Ix	=	69.980 cm ⁴
Iy	=	757.00 cm ⁴
Iz	=	2970.0 cm ⁴
Iy	=	1863.5 cm ⁴
Iz	=	1863.5 cm ⁴
Wy	=	144.46 cm ³
Wz	=	144.46 cm ³
Wy	=	285.36 cm ³
Wz	=	316.39 cm ³
pl	=	
pl	=	
γM0	=	1.100
γM1	=	1.100
γM2	=	1.250
Ane	=	0.900
t/A	=	

(fy = 35.5 kN/cm², fu = 51.0 kN/cm²)

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBEŽB

59. γ=0.87	61. γ=0.87	44. γ=0.76
53. γ=0.76	42. γ=0.74	51. γ=0.73
60. γ=0.73	52. γ=0.72	43. γ=0.72
100. γ=0.58	102. γ=0.58	85. γ=0.51
94. γ=0.51	83. γ=0.49	92. γ=0.49
101. γ=0.48	93. γ=0.48	84. γ=0.48
57. γ=0.47	54. γ=0.47	28. γ=0.46
34. γ=0.46	26. γ=0.45	27. γ=0.42
35. γ=0.42	48. γ=0.35	39. γ=0.35
40. γ=0.35	37. γ=0.35	49. γ=0.34
46. γ=0.34	55. γ=0.34	56. γ=0.33
47. γ=0.33	38. γ=0.32	98. γ=0.32
95. γ=0.31	77. γ=0.31	69. γ=0.31
67. γ=0.30	75. γ=0.30	68. γ=0.28
76. γ=0.28	58. γ=0.24	89. γ=0.23

78. γ=0.23	80. γ=0.23	81. γ=0.23
90. γ=0.23	87. γ=0.23	96. γ=0.22
32. γ=0.22	29. γ=0.22	88. γ=0.22
97. γ=0.22	79. γ=0.21	21. γ=0.21
23. γ=0.20	31. γ=0.20	50. γ=0.19
41. γ=0.19	22. γ=0.19	30. γ=0.18
99. γ=0.16	73. γ=0.15	70. γ=0.15
62. γ=0.14	65. γ=0.14	64. γ=0.14
36. γ=0.13	72. γ=0.13	91. γ=0.13
82. γ=0.13	63. γ=0.12	71. γ=0.12
24. γ=0.11	25. γ=0.11	33. γ=0.11
66. γ=0.07	74. γ=0.07	45. γ=0.02
86. γ=0.01		

PALICA IZPOSTAVLJENA PRITISKU IN UPOGIBU
(obtežni primer 59, konec palice)

Računska osna sila	Nsd =	-471.43 kN
Prečna sila v y smeri	Vsd_y =	-11.849 kN
Prečna sila v z smeri	Vsd_z =	-24.497 kN
Upogibni moment okoli y osi	Msd_y =	17.243 kNm
Upogibni moment okoli z osi	Msd_z =	11.112 kNm
Moment torzije	Mt =	-0.011 kNm
Sistemska dolžina palice	L =	50.000 cm

5.3 KLASIFIKACIJA PREČNIH PREREZOV

Razred prereza 3

5.4 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV

5.4.1 Tlak

Plastična računska nosilnost	Npl.Rd =	1997.7 kN
Računska nosilnost na tlak	Nc.Rd =	1997.7 kN

Pogoj 5.16: Nsd ≤ Nc.Rd (471.43 ≤ 1997.68)

5.4.5 Upogib y-y

Računski plastični moment	Mpl.Rd =	85.638 kNm
Računska nos. na lokalno izbočitev	Mo.Rd =	46.620 kNm
Računski elastični moment	Mel.Rd =	46.620 kNm
Računska nosilnost na upogib	Mc.Rd =	46.620 kNm

Pogoj 5.17: Msd_y ≤ Mc.Rd_y (17.24 ≤ 46.62)

5.4.5 Upogib z-z

Računski plastični moment	Mpl.Rd =	102.11 kNm
Računska nos. na lokalno izbočitev	Mo.Rd =	46.620 kNm
Računski elastični moment	Mel.Rd =	46.620 kNm
Računska nosilnost na upogib	Mc.Rd =	46.620 kNm

Pogoj 5.17: Msd_z ≤ Mc.Rd_z (11.11 ≤ 46.62)

5.4.6 Strig

Računska plast.nos. na strig z-z	Vpl.Rd =	603.70 kN
----------------------------------	----------	-----------

Pogoj 5.20: Vsd_z ≤ Vpl.Rd_z (24.50 ≤ 603.70)

Računska plast.nos. na strig y-y	Vpl.Rd =	603.70 kN
----------------------------------	----------	-----------

Pogoj 5.20: Vsd_y ≤ Vpl.Rd_y (11.85 ≤ 603.70)

5.4.9 Upogib z osno in prečno silo
Ni potrebno zmanjšanje upogibne nosilnosti
Pogoj: $V_{sd,z} \leq 50\% V_{pl,Rd,z}$ i $V_{sd,y} \leq 50\% V_{pl,Rd,y}$

5.4.8 Upogib in osna sila
Pogoj 5.38: $(0.87 \leq 1)$

5.5 NOSILNOST ELEMENTOV

5.5.1 Uklonska nosilnost

Uklonska dolžina ξ - ξ $I_{\xi} = 50.000$ cm
Vztrajnostni radij ξ - ξ $I_{\xi} = 3.497$ cm
Vrtkost ξ - ξ $\lambda_{\xi} = 14.298$
Relativna vrtkost ξ - ξ $\lambda_{\xi} = 0.187$
Uklonska krivulja za os ξ - ξ : C $\alpha = 0.490$
Koeficient nepopolnosti $\chi_{\xi} = 1.000$
Koeficient efektivnega prereza $\beta_A = 1.000$
Računska uklonska nosilnost $Nb.Rd_{\xi} = 1997.7$ kN
Pogoj 5.45: $N_{sd} \leq Nb.Rd_{\xi}$ (471.43 $\leq$ 1997.68)

Uklonska dolžina η - η $I_{\eta} = 50.000$ cm
Vztrajnostni radij η - η $I_{\eta} = 6.927$ cm
Vrtkost η - η $\lambda_{\eta} = 7.218$
Relativna vrtkost η - η $\lambda_{\eta} = 0.094$
Uklonska krivulja za os η - η : C $\alpha = 0.490$
Koeficient nepopolnosti $\chi_{\eta} = 1.000$
Koeficient efektivnega prereza $\beta_A = 1.000$
Računska uklonska nosilnost $Nb.Rd_{\eta} = 1997.7$ kN
Pogoj 5.45: $N_{sd} \leq Nb.Rd_{\eta}$ (471.43 $\leq$ 1997.68)

5.5.2 Bočna zvrnitev upogibnih nosilcev

Koeficient $C1 = 1.525$
Koeficient $C2 = 0.000$
Koeficient $C3 = 0.979$
Koef. ukl. dolžine za uklon $k = 1.000$
Koef. ukl. dolžine za vbočenje $k_w = 1.000$
Koordinata $z_g = 0.000$ cm
Koordinata $z_j = 0.000$ cm
Razmak med bočnimi podporami $L = 50.000$ cm
Sektorski vztrajnostni moment $I_w = 0.000$ cm⁶

Krit. moment bočne zvrtilve

Koeficient
Koeficient imperf.
Brezdimenz. vrtkost
Koeficient zmanjšanja
Računska uklonska nosilnost
Kontrola bočne zvrtilve ni potrebna: $\Lambda_{LT} \leq 0.4$

$M_{cr} = 4506.2$ kNm
 $\beta_w = 0.544$
 $\alpha_{LT} = 0.210$
 $\Lambda_{LT} = 0.107$
 $\chi_{LT} = 1.000$
 $Mb.Rd = 46.620$ kNm

5.5.4 Upogib in tlak

Koeficient nepopolnosti
 $N_{sd} / \dots$
Koeficient oblike momenta
Koeficient
Koeficient
 $k_y \cdot M_y / \dots$
Koeficient oblike momenta
Koeficient
Koeficient
 $k_z \cdot M_z / \dots$
Pogoj 5.63: $(0.86 \leq 1)$

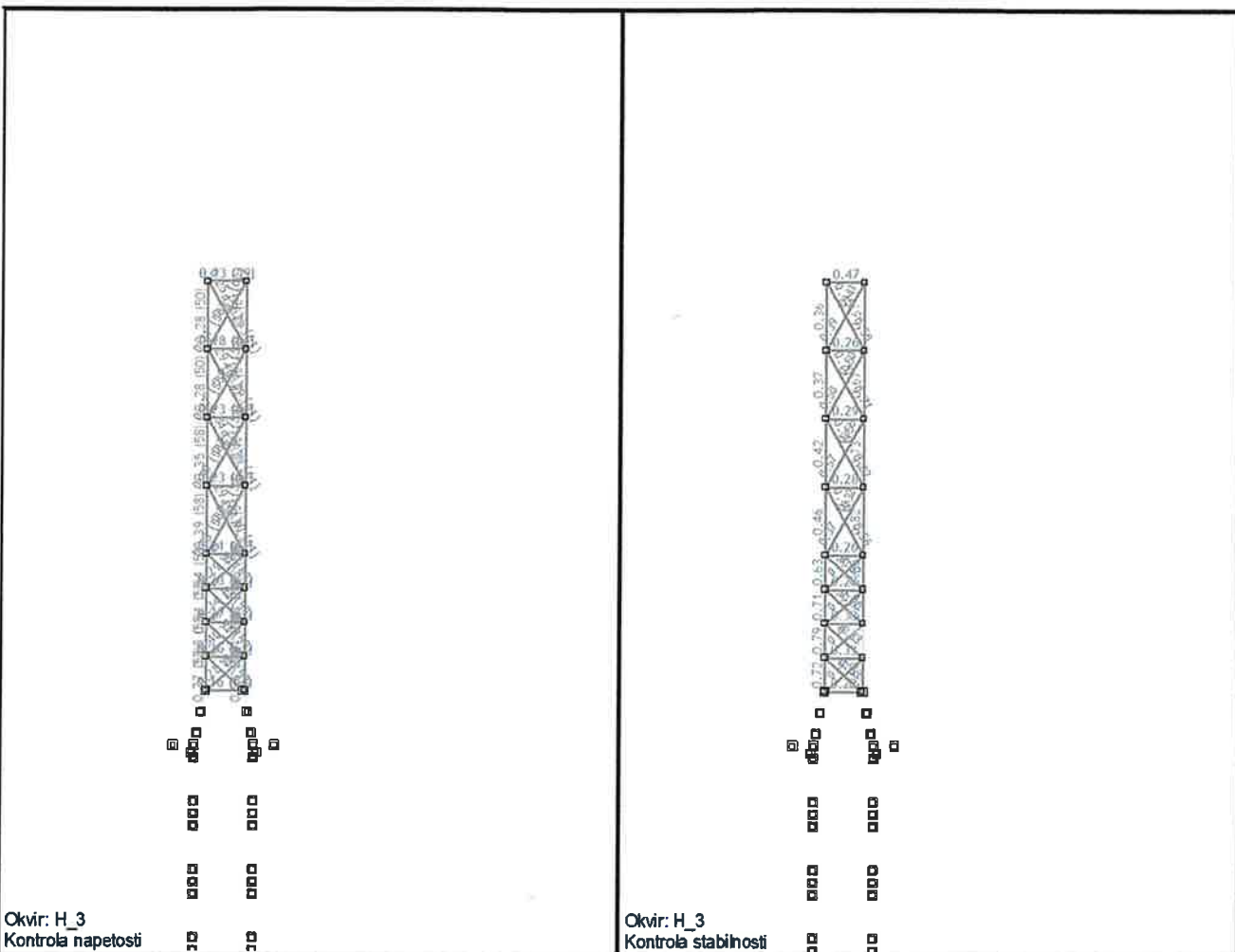
$\chi_{*} = 1.000$
 $\beta_y = 0.236$
 $\mu_y = 1.597$
 $k_y = -0.151$
 $\beta_z = 1.032$
 $\mu_z = 0.208$
 $\beta_z = 1.473$
 $\mu_z = -0.100$
 $k_z = 1.021$
 $k_z = 0.111$

Koeficient nepopolnosti
 $N_{sd} / \dots$
Koeficient nepopolnosti
Koef. obl. mom. za bočno zvrtilve
Koeficient
Koeficient
 $k_{LT} \cdot M_y / \dots$
Koeficient oblike momenta
Koeficient
Koeficient
 $k_z \cdot M_z / \dots$
Pogoj 5.64: $(0.86 \leq 1)$

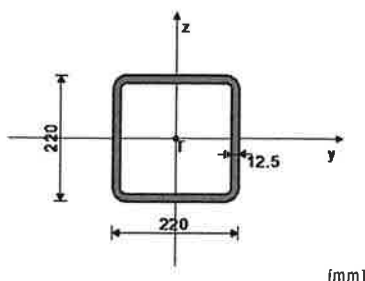
$\chi_{*} = 1.000$
 $\beta_y = 0.236$
 $\mu_{LT} = 1.000$
 $\beta_{M,LT} = 1.597$
 $\mu_{LT} = -0.127$
 $k_{LT} = 1.027$
 $\beta_z = 0.380$
 $\mu_z = 1.473$
 $\mu_z = -0.100$
 $k_z = 1.021$
 $k_z = 0.243$

5.6.7 Interakcija prečne sile, upogiba in osne sile
za strig v ravlini z-z
Računski plastični moment pasnic
Pogoji 5.66a in 5.66b so izpolnjeni

$M_f.Rd = 44.024$ kNm



GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE prereza



[mm]

Ax	99.730	cm2
Ay	49.865	cm2
Az	49.865	cm2
Ix	11456	cm4
Iy	7006.5	cm4
Iz	7006.5	cm4
Wy	636.95	cm3
Wz	636.95	cm3
Wy, pl	808.28	cm3
Wz, pl	808.28	cm3
yM0	1.100	
yM1	1.100	
yM2	1.250	
Ane	0.900	
t/A		

(fy = 35.5 kN/cm2, fu = 51.0 kN/cm2)

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBEŽB

59. y=0.90	61. y=0.89	60. y=0.74
42. y=0.72	51. y=0.71	52. y=0.69
43. y=0.68	44. y=0.61	53. y=0.60
100. y=0.60	102. y=0.59	54. y=0.51
101. y=0.49	83. y=0.48	92. y=0.47
57. y=0.46	93. y=0.46	84. y=0.45
34. y=0.44	26. y=0.44	85. y=0.41
94. y=0.40	27. y=0.40	35. y=0.40
28. y=0.37	37. y=0.37	46. y=0.38
55. y=0.35	95. y=0.34	47. y=0.34
40. y=0.34	38. y=0.33	49. y=0.33
48. y=0.31	56. y=0.31	39. y=0.31
98. y=0.31	75. y=0.29	67. y=0.29
68. y=0.27	76. y=0.26	77. y=0.25
69. y=0.25	78. y=0.25	87. y=0.24
96. y=0.23	29. y=0.23	21. y=0.23
81. y=0.23	88. y=0.22	90. y=0.22
79. y=0.22	58. y=0.22	32. y=0.21
89. y=0.21	97. y=0.21	80. y=0.21
22. y=0.19	30. y=0.19	23. y=0.18
31. y=0.17	70. y=0.16	62. y=0.15
99. y=0.15	73. y=0.14	65. y=0.14
41. y=0.13	63. y=0.13	50. y=0.13
71. y=0.12	64. y=0.12	72. y=0.12
33. y=0.09	82. y=0.09	91. y=0.08
25. y=0.08	24. y=0.07	36. y=0.07
74. y=0.06	66. y=0.06	45. y=0.04
86. y=0.04		

PALICA IZPOSTAVLJENA PRITISKU IN UPOGIBU
(obtežni primer 59, konec palice)

Računska osna sila	Nsd =	-2116.8	kN
Prečna sila v y smeri	Vsd_y =	-25.238	kN
Prečna sila v z smeri	Vsd_z =	-23.896	kN
Upogibni moment okoli y osi	Msd_y =	30.520	kNm
Upogibni moment okoli z osi	Msd_z =	32.030	kNm
Moment torzije	Mt =	-0.087	kNm
Sistemska dolžina palice	L =	125.00	cm

5.3 KLASIFIKACIJA PREČNIH PREREZOV

Razred prereza 1

5.4 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV

5.4.4 Tlak

Plastična računska nosilnost

Npl.Rd = 3218.6 kN

Računska nosilnost na tlak

Nc.Rd = 3218.6 kN

Pogoj 5.16: $Msd_y \leq Nc.Rd$ (2116.83 ≤ 3218.56)

5.4.5 Upogib y-y

Računski plastični moment

Mpl.Rd = 260.85 kNm

Računska nos. na lokalno izbočenje

Mo.Rd = 205.56 kNm

Računski elastični moment

Mel.Rd = 205.56 kNm

Računska nosilnost na upogib

Mc.Rd = 260.85 kNm

Pogoj 5.17: $Msd_y \leq Mc.Rd_y$ (30.52 ≤ 260.85)

5.4.5 Upogib z-z

Računski plastični moment

Mpl.Rd = 260.85 kNm

Računska nos. na lokalno izbočenje

Mo.Rd = 205.56 kNm

Računski elastični moment

Mel.Rd = 205.56 kNm

Računska nosilnost na upogib

Mc.Rd = 260.85 kNm

Pogoj 5.17: $Msd_z \leq Mc.Rd_z$ (32.03 ≤ 260.85)

5.4.6 Strig

Računska plast.nos. na strig z-z

Vpl.Rd = 929.12 kN

Pogoj 5.20: $Vsd_z \leq Vpl.Rd_z$ (23.90 ≤ 929.12)

Računska plast.nos. na strig y-y

Vpl.Rd = 929.12 kN

Pogoj 5.20: $Vsd_y \leq Vpl.Rd_y$ (25.24 ≤ 929.12)

5.4.9 Upogib z osno in prečno silo

Ni potrebno zmanjšanje upogibne nosilnosti

Pogoj: $Vsd_z \leq 50\%Vpl.Rd_z$ i $Vsd_y \leq 50\%Vpl.Rd_y$

5.4.8 Upogib in osna sila

Razmerje Nsd / Npl.Rd

0.658

Razmerje Msd_y / Mpl.Rd_y

0.117

Razmerje Msd_z / Mpl.Rd_z

0.123

Pogoj 5.36: (0.90 ≤ 1)

5.5 NOSILNOST ELEMENTOV

5.5.1 Uklonska nosilnost

Uklonska dolžina y-y

ly = 125.00 cm

Vztrajnostni radij y-y

iy = 8.382 cm

Vitkost y-y

λy = 14.913

Relativna vitkost y-y

λ_y = 0.195

Uklonska krivulja za os y-y: B

α = 0.340

Koeficient nepopolnosti

χy = 1.000

Koeficient efektivnega prereza

βA = 1.000

Računska uklonska nosilnost

Nb.Rd_y = 3218.6 kN

Pogoj 5.46: $Nsd \leq Nb.Rd_y$ (2116.83 ≤ 3218.56)

Uklonska dolžina z-z

lz = 125.00 cm

Vztrajnostni radij z-z

iz = 8.382 cm

Vitkost z-z

λz = 14.913

Relativna vitkost z-z

λ_z = 0.195

Uklonska krivulja za os z-z: B

α = 0.340

Koeficient nepopolnosti

χz = 1.000

Koeficient efektivnega prereza

βA = 1.000

Računska uklonska nosilnost

Nb.Rd_z = 3218.6 kN

Pogoj 5.46: $Nsd \leq Nb.Rd_z$ (2116.83 ≤ 3218.56)

5.5.2 Bočne zvrnitve upogibnih nosilcev

Koeficient

C1 = 1.852

Koeficient

C2 = 0.000

Koeficient

C3 = 0.942

Koef. ukl. dolžine za uklon

k = 1.000

Koef. ukl. dolžine za vbočenje

kw = 1.000

Koordinata

zg = 0.000 cm

Koordinata

zj = 0.000 cm

Razmak med bočnimi podporami

L = 125.00 cm

Sektorski vztrajnostni moment

Iw = 0.000 cm6

Krit.moment bočne zvrnitve

Mcr = 54313 kNm

Koeficient

βw = 1.000

Koeficient imperf.

αLT = 0.210

Brezdimenz. vitkost

λLT = 0.073

Koeficient zmanjšanja

χLT = 1.000

Računska uklonska nosilnost

Mb.Rd = 260.85 kNm

Kontrola bočne zvrnitve ni potrebna: λLT ≤ 0.4

5.5.4 Upogib in tlak

Koeficient nepopolnosti

χmin = 1.000

Nsd / ...

0.658

Koeficient oblike momenta

βy = 1.785

Koeficient

μy = 0.185

Koeficient

ky = 0.889

ky * My / ...

0.104

Koeficient oblike momenta

βz = 1.789

Koeficient

μz = 0.187

Koeficient

kz = 0.888

kz * Mz / ...

0.109

Pogoj 5.51: (0.87 ≤ 1)

Koeficient nepopolnosti

χz = 1.000

Nsd / ...

0.658

Koeficient nepopolnosti

χLT = 1.000

Koef. obl. mom. za bočno zvrnitev

βM.LT = 1.785

Koeficient

μLT = -0.098

Koeficient

kLT = 1.058

kLT * My / ...

0.124

Koeficient oblike momenta

βz = 1.789

Koeficient

μz = 0.187

Koeficient

kz = 0.888

kz * Mz / ...

0.109

Pogoj 5.52: (0.88 ≤ 1)

5.6 LOKALNO IZBOČENJE ZARADI STRIGA

za strig v ravnini z-z

Višina stojine

d = 19.500 cm

Debelina stojine

tw = 1.250 cm

Ni prečnih ojačitev v sredini

Koeficient izbočenja pri strigu

κt = 5.340

Ni potrebna kontrola izbočenja zaradi striga

Pogoj: d / tw ≤ 89 ε (15.60 ≤ 56.14)

za strig v ravnini y-y

Višina stojine

d = 22.000 cm

Debelina stojine

tw = 1.250 cm

Ni prečnih ojačitev v sredini

Koeficient izbočenja pri strigu

κt = 5.340

Ni potrebna kontrola izbočenja zaradi striga

Pogoj: d / tw ≤ 89 ε (17.60 ≤ 56.14)

5.6.7 Interakcija prečne sile, upogiba in osne sile

za strig v ravnini z-z

Računski plastični moment pasnice

Mf.Rd = 110.79 kNm

Pogoj 5.66a in 5.66b so izpolnjeni

5.7 VNOS KONCENTRIRANIH SIL V STOJINO

5.7.7 Uklon pasnice v smeri stojine

Koeficient(razred pasnice 1)

k = 0.300

Površina stojine

Aw = 27.500 cm2

Površina tlač. pasnice

Afc = 27.500 cm2

Preprečen je uklon pasnice v smeri stojine

Pogoj 5.80: (7.80 ≤ 177.46)

PALICA 1191-1199

PREČNI PREREZ: L 200x200x20 [S 355] [Set: 52]

EUROCODE 3 (ENV)

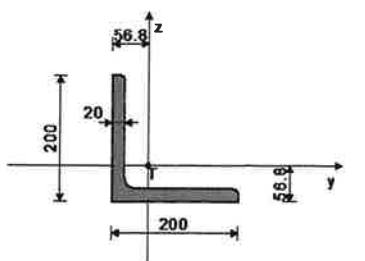
Ax	76.400	cm2
Ay	40.000	cm2
Az	40.000	cm2
Ix	106.67	cm4
Iy	116.00	cm4
Iz	454.00	cm4
Ixy	285.00	cm4
Iyz	285.00	cm4
Ixz	199.02	cm3
Wx	199.02	cm3
Wy	384.00	cm3
Wz	434.00	cm3
My	1.100	
Mz	1.100	
Mx	1.250	
Ang	0.900	
UA		

59. $y=0.96$	61. $y=0.96$	42. $y=0.77$
51. $y=0.76$	60. $y=0.73$	52. $y=0.69$
43. $y=0.69$	44. $y=0.66$	53. $y=0.66$
100. $y=0.63$	102. $y=0.63$	54. $y=0.52$
83. $y=0.51$	57. $y=0.50$	92. $y=0.50$
101. $y=0.49$	34. $y=0.47$	93. $y=0.46$
26. $y=0.46$	64. $y=0.46$	85. $y=0.44$
94. $y=0.43$	27. $y=0.41$	35. $y=0.40$
28. $y=0.40$	37. $y=0.37$	46. $y=0.37$
40. $y=0.36$	49. $y=0.36$	95. $y=0.34$
98. $y=0.34$	55. $y=0.33$	48. $y=0.33$
39. $y=0.33$	47. $y=0.32$	56. $y=0.32$
38. $y=0.32$	75. $y=0.30$	67. $y=0.30$
77. $y=0.27$	68. $y=0.27$	76. $y=0.27$
69. $y=0.26$	78. $y=0.25$	58. $y=0.24$
87. $y=0.24$	81. $y=0.24$	90. $y=0.24$
29. $y=0.23$	32. $y=0.23$	21. $y=0.23$
89. $y=0.22$	96. $y=0.22$	88. $y=0.22$
80. $y=0.22$	97. $y=0.21$	79. $y=0.21$
23. $y=0.19$	22. $y=0.18$	31. $y=0.18$
30. $y=0.18$	99. $y=0.16$	70. $y=0.16$
73. $y=0.15$	62. $y=0.16$	65. $y=0.15$
41. $y=0.13$	50. $y=0.13$	64. $y=0.12$
63. $y=0.12$	72. $y=0.12$	71. $y=0.12$
36. $y=0.10$	33. $y=0.09$	82. $y=0.09$
24. $y=0.09$	25. $y=0.09$	91. $y=0.09$
74. $y=0.06$	66. $y=0.06$	45. $y=0.02$
86. $y=0.02$		

Računska osna sila	Ned =	-1678.7 kN
Prečna sila v y smeri	Vsd_y =	-1.582 kN
Prečna sila v z smeri	Vsd_z =	-1.350 kN
Upogibni moment okoli y osi	Msd_y =	4.825 kNm
Upogibni moment okoli z osi	Msd_z =	5.007 kNm
Systemska dolžina palice	L =	125.00 cm

Mf.Rd = 34.455 kNm

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE prereza



[mm]

Ax	76.400	cm2
Ay	40.000	cm2
Az	40.000	cm2
Ix	106.67	cm4
Iy	1160.0	cm4
Iz	4540.0	cm4
Iy	2850.0	cm4
Iz	2850.0	cm4
Wy	199.02	cm3
Wz	199.02	cm3
Wy	364.00	cm3
Wz	434.00	cm3
pl	1.100	
pl	1.100	
pl	1.100	
pl	1.250	
Ane	0.900	
t/A		

(fy = 35.5 kN/cm2, fu = 51.0 kN/cm2)

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBEŽB

59. y=1.03	61. y=1.03	42. y=0.83
51. y=0.82	60. y=0.81	52. y=0.75
43. y=0.75	44. y=0.71	53. y=0.70
100. y=0.68	102. y=0.68	54. y=0.62
57. y=0.59	83. y=0.55	92. y=0.54
101. y=0.54	93. y=0.50	34. y=0.50
84. y=0.50	26. y=0.47	85. y=0.47
94. y=0.46	37. y=0.45	27. y=0.44
46. y=0.44	35. y=0.44	40. y=0.43
28. y=0.42	49. y=0.42	95. y=0.41
55. y=0.41	48. y=0.40	47. y=0.40
96. y=0.40	56. y=0.40	39. y=0.39
38. y=0.39	58. y=0.35	75. y=0.33
67. y=0.33	78. y=0.30	68. y=0.29
87. y=0.29	76. y=0.29	81. y=0.29
77. y=0.28	69. y=0.28	90. y=0.28
29. y=0.28	21. y=0.27	96. y=0.27
32. y=0.27	89. y=0.26	88. y=0.26
97. y=0.26	80. y=0.26	79. y=0.26
99. y=0.23	23. y=0.23	22. y=0.23
31. y=0.22	30. y=0.22	41. y=0.21
50. y=0.21	70. y=0.19	62. y=0.18
73. y=0.18	65. y=0.18	64. y=0.15
63. y=0.15	72. y=0.15	71. y=0.15
82. y=0.14	33. y=0.14	91. y=0.14
25. y=0.14	24. y=0.13	36. y=0.12
74. y=0.10	66. y=0.09	45. y=0.03
86. y=0.02		

PALICA IZPOSTAVLJENA PRITISKU IN UPOGIBU
(obtežni primer 59, konec palice)

Računska osna sila	Nsd =	-1907.6	kN
Prečna sila v y smeri	Vsd_y =	-0.072	kN
Prečna sila v z smeri	Vsd_z =	0.011	kN
Upogibni moment okoli y osi	Msd_y =	3.736	kNm
Upogibni moment okoli z osi	Msd_z =	3.831	kNm
Sistemska dolžina palice	L =	125.00	cm

5.3 KLASIFIKACIJA PREČNIH PREREZOV
Razred prereza 3

5.4 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV

5.4.4 Tlak

Plastična računska nosilnost

Npl.Rd = 2465.6 kN

Računska nosilnost na tlak

Nc.Rd = 2465.6 kN

Pogoj 5.16: Nsd <= Nc.Rd (1907.55 <= 2465.64)

5.4.5 Upogib y-y

Računski plastični moment

Mpl.Rd = 117.47 kNm

Računska nosilnost na lokalno izbočitev

Mo.Rd = 64.230 kNm

Računski elastični moment

Mel.Rd = 64.230 kNm

Računska nosilnost na upogib

Mc.Rd = 64.230 kNm

Pogoj 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (3.74 <= 64.23)

5.4.5 Upogib z-z

Računski plastični moment

Mpl.Rd = 140.06 kNm

Računska nosilnost na lokalno izbočitev

Mo.Rd = 64.230 kNm

Računski elastični moment

Mel.Rd = 64.230 kNm

Računska nosilnost na upogib

Mc.Rd = 64.230 kNm

Pogoj 5.17: Msd_z <= Mc.Rd_z (3.83 <= 64.23)

5.4.6 Strig

Računska plast.nos.na strig z-z

Vpl.Rd = 745.31 kN

Pogoj 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (0.01 <= 745.31)

Računska plast.nos.na strig y-y

Vpl.Rd = 745.31 kN

Pogoj 5.20: Vsd_y <= Vpl.Rd_y (0.07 <= 745.31)

5.4.9 Upogib z osno in prečno silo

Ni potrebno zmanjšanje upogibne nosilnosti

Pogoj: Vsd_z <= 50%Vpl.Rd_z i Vsd_y <= 50%Vpl.Rd_y

5.4.8 Upogib in osna sila

Pogoj 5.38: (0.98 <= 1)

5.5 NOSILNOST ELEMENTOV

5.5.1 Uklonska nosilnost

Uklonska dolžina ξ-ξ

l_ξ = 125.00 cm

Vztrajnostni radij ξ-ξ

i_ξ = 3.897 cm

Vitkost ξ-ξ

λ_ξ = 32.080

Relativna vitkost ξ-ξ

λ_ξ = 0.420

Uklonska krivulja za os ξ-ξ: C

α = 0.490

Koeficient nepopolnosti

χ_ξ = 0.887

Koeficient efektivnega prereza

β_A = 1.000

Računska uklonska nosilnost

Nb.Rd_ξ = 2186.4 kN

Pogoj 5.45: Nsd <= Nb.Rd_ξ (1907.55 <= 2186.40)

Uklonska dolžina η-η

l_η = 125.00 cm

Vztrajnostni radij η-η

i_η = 7.709 cm

Vitkost η-η

λ_η = 16.215

Relativna vitkost η-η

λ_η = 0.212

Uklonska krivulja za os η-η: C

α = 0.490

Koeficient nepopolnosti

χ_η = 0.994

Koeficient efektivnega prereza

β_A = 1.000

Računska uklonska nosilnost

Nb.Rd_η = 2450.2 kN

Pogoj 5.45: Nsd <= Nb.Rd_η (1907.55 <= 2450.24)

5.5.2 Bočna zvrnitev upogibnih nosilcev

Koeficient

C1 = 1.002

Koeficient

C2 = 0.000

Koeficient

C3 = 1.000

Koef. ukl.dolžine za uklon

k = 1.000

Koef. ukl.dolžine za vbočanje

kw = 1.000

Koordinata

zg = 0.000 cm

Koordinata

zj = 0.000 cm

Razmak med bočnimi podporami

L = 125.00 cm

Sektorski vztrajnostni moment

Iw = 0.000 cm6

Krit.moment bočne zvrnitve

Mcr = 1808.6 kNm

Koeficient imperf.

βw = 0.547

Brezdimenz.vitkost

αLT = 0.210

Koeficient zmanjšanja

AL_T = 0.198

Računska uklonska nosilnost

χLT = 1.000

Kontrola bočne zvrnitve ni potrebna: λ_LT <= 0.4

Mb.Rd = 64.230 kNm

5.5.4 Upogib in tlak

Koeficient nepopolnosti

χ_* = 0.887

Nsd / ...

0.872

Koeficient oblike momenta

βy = 1.103

Koeficient

μy = -0.754

Koeficient

ky = 1.500

ky * My / ...

0.048

Koeficient oblike momenta

βz = 1.116

Koeficient

μz = -0.375

Koeficient

kz = 1.265

kz * Mz / ...

0.035

Pogoj 5.53: (1.04 <= 1)

Prekoračitev 3.5% <= 4%

Koeficient nepopolnosti

χ_z = 0.994

Nsd / ...

0.779

Koeficient nepopolnosti

χLT = 1.000

Koef.obl.mom.za bočno zvrnitev

βM.LT = 1.103

Koeficient

μLT = -0.115

Koeficient

kLT = 1.081

kLT * My / ...

0.063

Koeficient oblike momenta

βz = 1.116

Koeficient

μz = -0.375

Koeficient

kz = 1.265

kz * Mz / ...

0.075

Pogoj 5.54: (0.92 <= 1)

5.6.7 Interakcija prečne sile, upogiba in osne sile

za strig v ravlini z-z

Računski plastični moment pasnic

Mf.Rd = 25.786 kNm

Pogoj 5.68a in 5.68b so izpolnjeni

KONTROLA STRIŽNE NOSILNOSTI

(obtežni primer 58, konec palice)

Računska osna sila

Nsd = -266.32 kN

Prečna sila v y smeri

Vsd_y = 3.910 kN

Prečna sila v z smeri

Vsd_z = -3.240 kN

Upogibni moment okoli y osi

Msd_y = 6.905 kNm

Upogibni moment okoli z osi

Msd_z = -7.459 kNm

Sistemska dolžina palice

L = 125.00 cm

5.4 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV

5.4.6 Strig

Računska plast.nos.na strig z-z

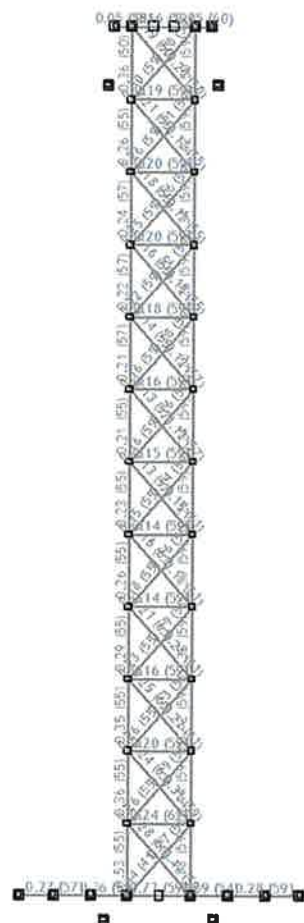
Vpl.Rd = 745.31 kN

Pogoj 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (3.24 <= 745.31)

Računska plast.nos.na strig y-y

Vpl.Rd = 745.31 kN

Pogoj 5.20: Vsd_y <= Vpl.Rd_y (3.91 <= 745.31)

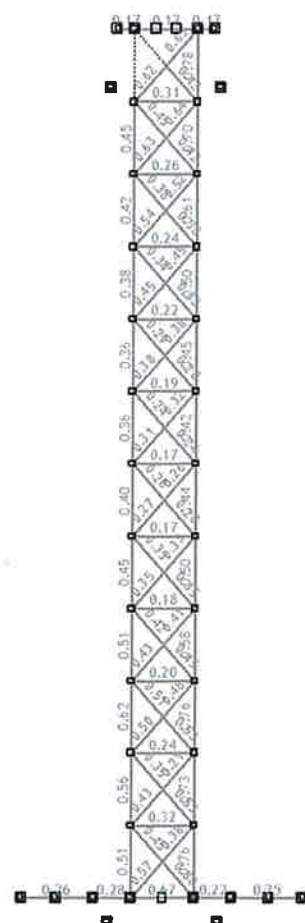


0.68 0.56 0.55 0.54 0.53 0.52 0.51 0.50 0.49 0.48

0.72 0.71 0.70 0.69 0.68 0.67 0.66 0.65 0.64 0.63

0.68 0.56 0.55 0.54 0.53 0.52 0.51 0.50 0.49 0.48

Okvir: H_5
Kontrola napetosti



0.31 0.26 0.24 0.22 0.19 0.17 0.17 0.18 0.20 0.24

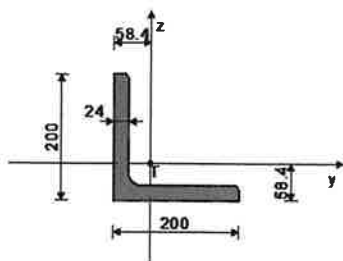
0.36 0.28 0.27 0.26 0.25 0.24 0.23 0.22 0.21 0.20

0.31 0.26 0.24 0.22 0.19 0.17 0.17 0.18 0.20 0.24

Okvir: H_5
Kontrola stabilnosti

PALICA 1121-1133
PREČNI PREREZ: L 200x200x24 [S 355] [Set: 53]
EUROCODE 3 (ENV)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE prereza



A_x	=	90.600 cm ²
A_y	=	48.000 cm ²
A_z	=	48.000 cm ²
I_x	=	184.32 cm ⁴
I_y	=	1380.0 cm ⁴
I_z	=	5280.0 cm ⁴
I_{xy}	=	3330.0 cm ⁴
I_{yz}	=	3330.0 cm ⁴
I_{xz}	=	235.17 cm ⁴
W_y	=	235.17 cm ³
W_z	=	235.17 cm ³
W_{xy}	=	429.31 cm ³
W_{yz}	=	527.23 cm ³
W_{xz}	=	1.100
y_{M0}	=	1.100
y_{M1}	=	1.100
y_{M2}	=	1.250
A_{ne}	=	0.900
t/A	=	

($f_y = 35.5$ kN/cm², $f_u = 51.0$ kN/cm²)

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

57. $\gamma = 0.45$	55. $\gamma = 0.44$	50. $\gamma = 0.41$
41. $\gamma = 0.41$	58. $\gamma = 0.40$	24. $\gamma = 0.34$
98. $\gamma = 0.30$	40. $\gamma = 0.29$	96. $\gamma = 0.29$
38. $\gamma = 0.29$	49. $\gamma = 0.28$	47. $\gamma = 0.28$
59. $\gamma = 0.27$	91. $\gamma = 0.27$	82. $\gamma = 0.27$
61. $\gamma = 0.26$	99. $\gamma = 0.26$	25. $\gamma = 0.23$
36. $\gamma = 0.23$	33. $\gamma = 0.23$	81. $\gamma = 0.20$
32. $\gamma = 0.20$	79. $\gamma = 0.19$	90. $\gamma = 0.19$
48. $\gamma = 0.19$	30. $\gamma = 0.19$	46. $\gamma = 0.19$
88. $\gamma = 0.19$	39. $\gamma = 0.19$	22. $\gamma = 0.19$
37. $\gamma = 0.18$	100. $\gamma = 0.18$	102. $\gamma = 0.18$
66. $\gamma = 0.15$	56. $\gamma = 0.15$	42. $\gamma = 0.15$
74. $\gamma = 0.15$	51. $\gamma = 0.14$	60. $\gamma = 0.14$
73. $\gamma = 0.13$	54. $\gamma = 0.13$	71. $\gamma = 0.13$
65. $\gamma = 0.13$	89. $\gamma = 0.13$	87. $\gamma = 0.13$
63. $\gamma = 0.13$	80. $\gamma = 0.12$	78. $\gamma = 0.12$
34. $\gamma = 0.11$	53. $\gamma = 0.11$	44. $\gamma = 0.11$
26. $\gamma = 0.10$	83. $\gamma = 0.10$	23. $\gamma = 0.10$
21. $\gamma = 0.10$	97. $\gamma = 0.10$	92. $\gamma = 0.10$
31. $\gamma = 0.10$	29. $\gamma = 0.09$	101. $\gamma = 0.09$
95. $\gamma = 0.09$	52. $\gamma = 0.08$	43. $\gamma = 0.08$
67. $\gamma = 0.07$	75. $\gamma = 0.07$	85. $\gamma = 0.07$
94. $\gamma = 0.07$	64. $\gamma = 0.07$	62. $\gamma = 0.06$
72. $\gamma = 0.06$	70. $\gamma = 0.06$	28. $\gamma = 0.06$
93. $\gamma = 0.05$	84. $\gamma = 0.05$	35. $\gamma = 0.04$
77. $\gamma = 0.04$	27. $\gamma = 0.04$	45. $\gamma = 0.04$
69. $\gamma = 0.04$	76. $\gamma = 0.03$	86. $\gamma = 0.03$
68. $\gamma = 0.03$		

PALICA IZPOSTAVLJENA PRITISKU IN UPOGIBU (obtežni primer 57, začetek palice)

Računska osna sila	$N_{sd} =$	-580.05 kN
Prečna sila v y smeri	$V_{sd,y} =$	4.495 kN
Prečna sila v z smeri	$V_{sd,z} =$	-0.203 kN
Upogibni moment okoli y osi	$M_{sd,y} =$	-0.223 kNm
Upogibni moment okoli z osi	$M_{sd,z} =$	9.824 kNm
Sistemska dolžina palice	$L =$	250.00 cm

5.3 KLASIFIKACIJA PREČNIH PREREZOV Razred prereza 3

5.4 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV

5.4.4 Tlak

Plastična računsko nosilnost

Računska nosilnost na tlak

Pogoj 5.16: $N_{sd} \leq N_{c,Rd}$ (580.05 ≤ 2923.91)

$N_{pl,Rd}$	=	2923.9 kN
$N_{c,Rd}$	=	2923.9 kN

5.4.5 Upogib y-y

Računski plastični moment

Računska nos. na lokalno izbočitev

Računski elastični moment

Računska nosilnost na upogib

Pogoj 5.17: $M_{sd,y} \leq M_{c,Rd,y}$ (0.22 ≤ 75.90)

$M_{pl,Rd}$	=	138.55 kNm
$M_{o,Rd}$	=	75.896 kNm
$M_{el,Rd}$	=	75.896 kNm
$M_{c,Rd}$	=	75.896 kNm

5.4.5 Upogib z-z

Računski plastični moment

Računska nos. na lokalno izbočitev

Računski elastični moment

Računska nosilnost na upogib

Pogoj 5.17: $M_{sd,z} \leq M_{c,Rd,z}$ (9.82 ≤ 75.90)

$M_{pl,Rd}$	=	170.15 kNm
$M_{o,Rd}$	=	75.896 kNm
$M_{el,Rd}$	=	75.896 kNm
$M_{c,Rd}$	=	75.896 kNm

5.4.6 Strig

Računska plast.nos. na strig z-z

Pogoj 5.20: $V_{sd,z} \leq V_{pl,Rd,z}$ (0.20 ≤ 894.37)

$V_{pl,Rd}$	=	894.37 kN
-------------	---	-----------

Računska plast.nos. na strig y-y

Pogoj 5.20: $V_{sd,y} \leq V_{pl,Rd,y}$ (4.50 ≤ 894.37)

$V_{pl,Rd} =$ 894.37 kN

5.4.9 Upogib z osno in prečno silo

Ni potrebno zmanjšanje upogibne nosilnosti

Pogoj: $V_{sd,z} \leq 50\%V_{pl,Rd,z}$ i $V_{sd,y} \leq 50\%V_{pl,Rd,y}$

5.4.8 Upogib in osna sila

Pogoj 5.38: (0.36 ≤ 1)

5.5 NOSILNOST ELEMENTOV

5.5.1 Uklonska nosilnost

Uklonska dolžina $\xi-\xi$

Vztrajnostni radij $\xi-\xi$

Vitkost $\xi-\xi$

Relativna vitkost $\xi-\xi$

Uklonska krivulja za os $\xi-\xi$: C

Koeficient nepopolnosti

Koeficient efektivnega prereza

Računska uklonska nosilnost

Pogoj 5.45: $N_{sd} \leq N_{b,Rd,\xi}$ (580.05 ≤ 1865.67)

I_{ξ}	=	250.00 cm
i_{ξ}	=	3.903 cm
λ_{ξ}	=	64.057
α_{ξ}	=	0.838
α	=	0.490
χ_{ξ}	=	0.638
βA	=	1.000
$N_{b,Rd,\xi}$	=	1865.6 kN

Uklonska dolžina $\eta-\eta$

Vztrajnostni radij $\eta-\eta$

Vitkost $\eta-\eta$

Relativna vitkost $\eta-\eta$

Uklonska krivulja za os $\eta-\eta$: C

Koeficient nepopolnosti

Koeficient efektivnega prereza

Računska uklonska nosilnost

Pogoj 5.45: $N_{sd} \leq N_{b,Rd,\eta}$ (580.05 ≤ 2579.07)

I_{η}	=	250.00 cm
i_{η}	=	7.634 cm
λ_{η}	=	32.748
α_{η}	=	0.429
α	=	0.490
χ_{η}	=	0.882
βA	=	1.000
$N_{b,Rd,\eta}$	=	2579.1 kN

5.5.2 Bočna zvrnitev upogibnih nosilcev

Koeficient

Koeficient

Koeficient

Koef. ukl. dolžine za uklon

Koef. ukl. dolžine za vbočenje

Koordinata

Koordinata

Razmak med bočnimi podporami

Sektorski vztrajnostni moment

Krit. moment bočne zvrnitve

Koeficient

Koeficient imperf.

Brezdimenz. vitkost

Koeficient zmanjšanja

Računska uklonska nosilnost

Kontrola bočne zvrnitve ni potrebna: $\lambda_{LT} \leq 0.4$

$C1$	=	2.901
$C2$	=	0.000
$C3$	=	0.313
k	=	1.000
k_w	=	1.000
z_g	=	0.000 cm
z_j	=	0.000 cm
L	=	250.00 cm
I_w	=	0.000 cm ⁶
M_{cr}	=	3720.2 kNm
β_w	=	0.548
α_{LT}	=	0.210
λ_{LT}	=	0.150
χ_{LT}	=	1.000
$M_{b,Rd}$	=	75.896 kNm

5.5.4 Upogib in tlak

Koeficient nepopolnosti

$N_{sd} / \dots$

Koeficient oblike momenta

Koeficient

Koeficient

$k_y \cdot M_y / \dots$

Koeficient oblike momenta

Koeficient

Koeficient

$k_z \cdot M_z / \dots$

Pogoj 5.63: (0.45 ≤ 1)

χ_{*}	=	0.638
β_y	=	0.311
β_z	=	2.351
μ_y	=	0.588
μ_z	=	0.834
μ_{*}	=	0.001
β_z	=	1.901
μ_z	=	-0.085
k_z	=	1.017
	=	0.059

Koeficient nepopolnosti

$N_{sd} / \dots$

Koeficient nepopolnosti

Koef. obl. mom. za bočno zvrnitev

Koeficient

Koeficient

$k_{LT} \cdot M_y / \dots$

Koeficient oblike momenta

Koeficient

$k_z \cdot M_z / \dots$

Pogoj 5.64: (0.36 ≤ 1)

χ_{*}	=	0.882
β_z	=	0.225
χ_{LT}	=	1.000
$\beta_{M,LT}$	=	2.351
μ_{LT}	=	0.001
k_{LT}	=	1.000
μ_{*}	=	0.003
β_z	=	1.901
μ_z	=	-0.085
k_z	=	1.017
	=	0.132

5.6.7 Interakcija prečne sile, upogiba in osne sile

za strig v ravnini z-z

Računski plastični moment pasnic

Pogoj 5.66a in 5.66b so izpolnjeni

$M_{f,Rd} =$ 72.909 kNm

KONTROLA STRIŽNE NOSILNOSTI

(obtežni primer 50, začetek palice)

Računska osna sila

Prečna sila v y smeri

Prečna sila v z smeri

Upogibni moment okoli y osi

Upogibni moment okoli z osi

Moment torzije

Sistemska dolžina palice

N_{sd}	=	580.14 kN
$V_{sd,y}$	=	-5.299 kN
$V_{sd,z}$	=	1.887 kN
$M_{sd,y}$	=	4.090 kNm
$M_{sd,z}$	=	-11.066 kNm
M_t	=	0.014 kNm
L	=	250.00 cm

5.4 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV

5.4.6 Strig

Računska plast.nos. na strig z-z

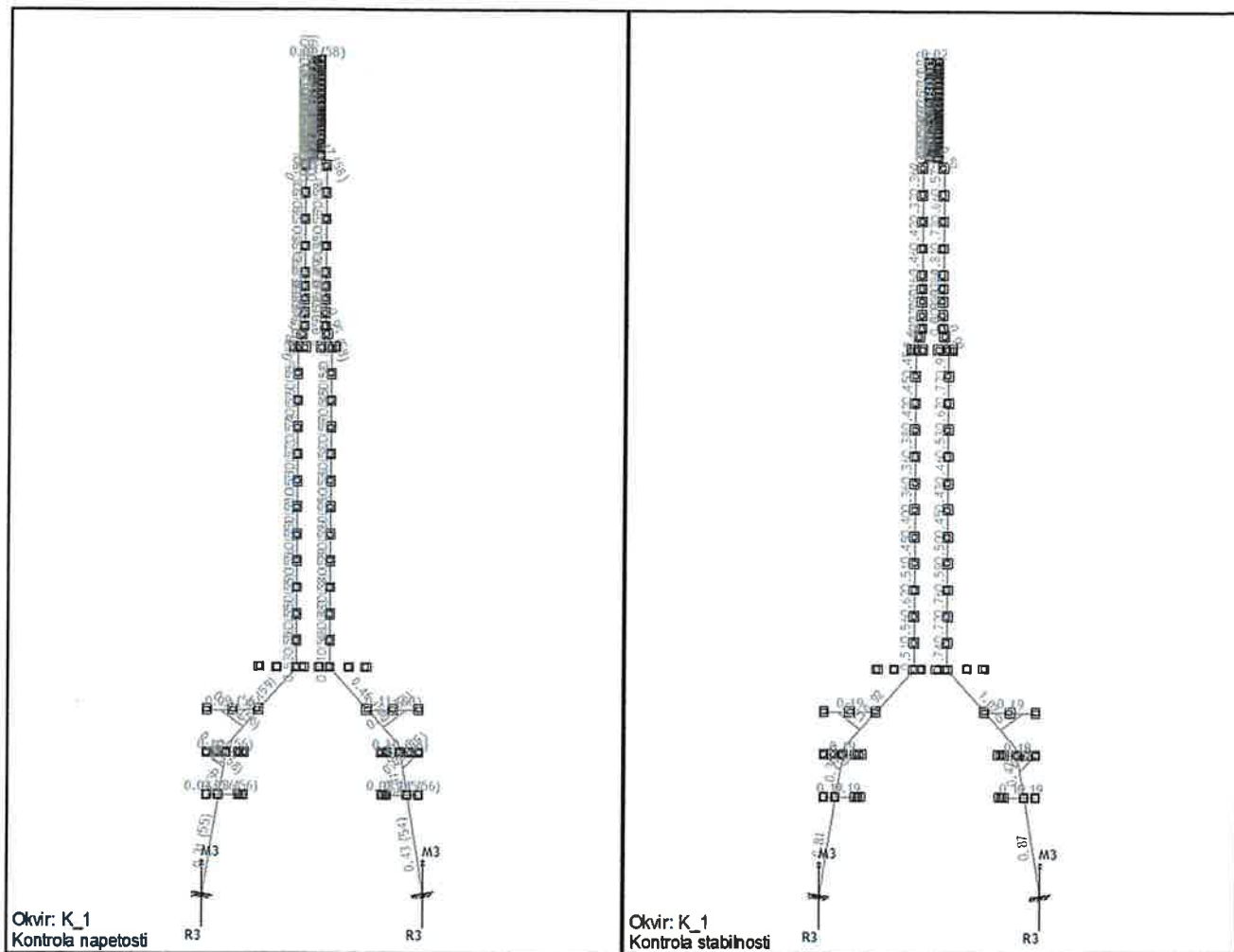
Pogoj 5.20: $V_{sd,z} \leq V_{pl,Rd,z}$ (1.89 ≤ 894.37)

$V_{pl,Rd} =$ 894.37 kN

Računska plast.nos. na strig y-y

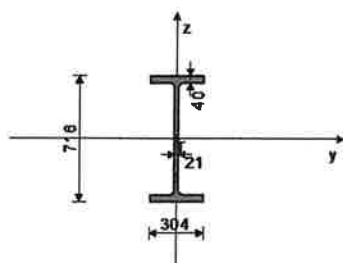
Pogoj 5.20: $V_{sd,y} \leq V_{pl,Rd,y}$ (5.30 ≤ 894.37)

$V_{pl,Rd} =$ 894.37 kN



PALICA 164-22
PREČNI PREREZ: IPBv 700 [S 355] [Set: 57]
EUROCODE 3 (ENV)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE prereza



[mm]

Ax	=	383.02	cm ²
Ay	=	243.20	cm ²
Az	=	169.82	cm ²
Ix	=	1478.5	cm ⁴
Iy	=	3.29e+5	cm ⁴
Iz	=	18774	cm ⁴
Wy	=	9193.1	cm ³
Wz	=	1235.1	cm ³
Wy	=	10774	cm ³
pl	=	1848.3	cm ³
pl	=	1.100	
pl	=	1.100	
pl	=	1.250	
pl	=	0.900	
pl	=		

(fy = 35.5 kN/cm², fu = 51.0 kN/cm²)

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

57. γ=0.36	55. γ=0.36	56. γ=0.34
54. γ=0.34	61. γ=0.32	59. γ=0.32
60. γ=0.32	58. γ=0.29	36. γ=0.28
30. γ=0.26	32. γ=0.25	29. γ=0.25
38. γ=0.25	98. γ=0.25	96. γ=0.24
24. γ=0.24	34. γ=0.24	35. γ=0.24
97. γ=0.24	40. γ=0.24	95. γ=0.23
22. γ=0.23	31. γ=0.23	37. γ=0.23
33. γ=0.22	102. γ=0.22	100. γ=0.22
21. γ=0.22	101. γ=0.22	26. γ=0.21
28. γ=0.21	27. γ=0.21	42. γ=0.21
43. γ=0.21	44. γ=0.20	99. γ=0.20
23. γ=0.20	25. γ=0.20	45. γ=0.19
39. γ=0.19	71. γ=0.18	70. γ=0.18
41. γ=0.18	73. γ=0.17	79. γ=0.17
47. γ=0.17	77. γ=0.17	76. γ=0.17
81. γ=0.17	72. γ=0.16	49. γ=0.16
63. γ=0.16	74. γ=0.16	78. γ=0.16
62. γ=0.16	65. γ=0.16	52. γ=0.15

Okrvir: K_1
Kontrola stabilnosti

68. γ=0.15	67. γ=0.15	80. γ=0.15
68. γ=0.15	82. γ=0.15	83. γ=0.15
84. γ=0.15	85. γ=0.15	86. γ=0.15
87. γ=0.15	88. γ=0.15	89. γ=0.15
90. γ=0.15	91. γ=0.15	92. γ=0.15
93. γ=0.15	94. γ=0.15	69. γ=0.15
53. γ=0.15	48. γ=0.15	46. γ=0.15
50. γ=0.15	51. γ=0.15	75. γ=0.15
64. γ=0.15		

PALICA IZPOSTAVLJENA PRITISKU IN UPOGIBU
(obtežni primer 57, konec palice)

Računska osna sila	Nsd =	-1517.7	kN
Prečna sila v y smeri	Vsd_y =	-0.743	kN
Prečna sila v z smeri	Vsd_z =	629.17	kN
Upogibni moment okoli y osi	Msd_y =	-490.13	kNm
Upogibni moment okoli z osi	Msd_z =	-0.890	kNm
Moment torzije	Mt =	0.526	kNm
Sistemska dolžina palice	L =	481.59	cm

5.3 KLASIFIKACIJA PREČNIH PREREZOV
Razred prereza 1

5.4 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV

5.4.4 Tlak

Plastična računska nosilnost	Npl.Rd =	12361	kN
Računska nosilnost na tlak	Nc.Rd =	12361	kN

Pogoj 5.16: Nsd <= Nc.Rd (1517.66 <= 12361.03)

5.4.5 Upogib y-y

Računski plastični moment	Mpl.Rd =	3477.0	kNm
Računska nos. na lokalno izbočitev	Mo.Rd =	2966.9	kNm
Računski elastični moment	Mel.Rd =	2966.9	kNm
Računska nosilnost na upogib	Mc.Rd =	3477.0	kNm

Pogoj 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (490.13 <= 3477.96)

5.4.5 Upogib z-z

Računski plastični moment	Mpl.Rd =	596.50	kNm
Računska nos. na lokalno izbočitev	Mo.Rd =	398.61	kNm
Računski elastični moment	Mel.Rd =	398.61	kNm
Računska nosilnost na upogib	Mc.Rd =	596.50	kNm

Pogoj 5.17: Msd_z <= Mc.Rd_z (0.89 <= 596.50)

5.4.6 Strig

Računska plast.nos. na strig z-z	Vpl.Rd =	3164.2	kN
----------------------------------	----------	--------	----

Pogoj 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (629.17 <= 3164.16)

Računska plast.nos. na strig y-y

Pogoj 5.20: Vsd_y <= Vpl.Rd_y (0.74 <= 4531.47)	Vpl.Rd =	4531.5	kN
---	----------	--------	----

5.4.9 Upogib z osno in prečno silo

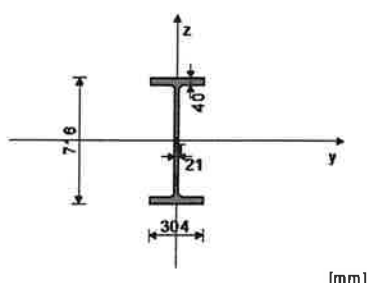
Ni potrebno zmanjšanje upogibne nosilnosti
Pogoj: Vsd_z <= 50%Vpl.Rd_z | Vsd_y <= 50%Vpl.Rd_y

5.4.8 Upogib in osna sila

Razmerje Nsd / Npl.Rd	0.123	Koeficient	$\mu_{LT} =$	0.122
Razmerje Msd_y / Mpl.Rd_y	0.141	Koeficient	$k_{LT} =$	0.977
Pogoj 5.36: (0.27 <= 1)		$k_{LT} * My / ...$		0.158
5.5 NOSILNOST ELEMENTOV		Koeficient oblike momenta	$\beta_z =$	1.795
5.5.1 Uklonska nosilnost		Koeficient	$\mu_z =$	0.127
Uklonska dolžina y-y	$l_y =$	Koeficient	$k_z =$	0.976
Vztrajnostni radij y-y	$i_y =$	$k_z * Mz / ...$		0.001
Vitkost y-y	$\lambda_y =$	Pogoj 5.62: (0.36 <= 1)		
Relativna vitkost y-y	$\lambda_{y1} =$	5.6 LOKALNO IZBOČENJE ZARADI STRIGA		
Uklonska krivulja za os y-y: B	$\alpha =$	za strig v ravnini z-z		
Koeficient nepopolnosti	$\chi_y =$	Višina stojne	$d =$	63.600 cm
Koeficient efektivnega prereza	$\beta_A =$	Debelina stojne	$t_w =$	2.100 cm
Računska uklonska nosilnost	$Nb.Rd_y =$	Ni prečnih ojačitev v sredini		
Pogoj 5.45: Nsd <= Nb.Rd_y (1517.66 <= 12295.10)		Koeficient izbočenja pri strigu	$k_T =$	5.340
		Ni potrebna kontrola izbočenja zaradi striga		
		Pogoj: $d / t_w \leq 69 \text{ € } (30.29 \leq 66.14)$		
Uklonska dolžina z-z	$l_z =$	5.6.7 Interakcija prečne sile, upogiba in osne sile		
Vztrajnostni radij z-z	$i_z =$	za strig v ravnini z-z		
Vitkost z-z	$\lambda_z =$	Računski plastični moment pasnic	$Mf.Rd =$	2767.5 kNm
Relativna vitkost z-z	$\lambda_{z1} =$	Pogoji 5.68a in 5.68b so izpolnjeni		
Uklonska krivulja za os z-z: C	$\alpha =$	5.7 VNOS KONCENTRIRANIH SIL V STOJINO		
Koeficient nepopolnosti	$\chi_z =$	5.7.7 Uklon pasnice v smeri stojine		
Koeficient efektivnega prereza	$\beta_A =$	Koeficient (razred pasnice 1)	$k =$	0.300
Računska uklonska nosilnost	$Nb.Rd_z =$	Površina stojine	$A_w =$	150.36 cm ²
Pogoj 5.45: Nsd <= Nb.Rd_z (1517.66 <= 7411.70)		Površina tlač. pasnice	$A_{fc} =$	121.60 cm ²
		Preprečen je uklon pasnice v smeri stojine		
		Pogoj 5.80: (30.29 <= 197.34)		
5.5.2 Bočna zvmitev upogibnih nosilcev		KONTROLA STRIŽNE NOSILNOSTI		
Koeficient	$C1 =$	(obtežni primer 56, na 443.6 cm od začetka palice)		
Koeficient	$C2 =$	Računska osna sila	$Nsd =$	-1390.9 kN
Koeficient	$C3 =$	Prečna sila v y smeri	$Vsd_y =$	3.535 kN
Koef. ukl. dolžine za uklon	$k =$	Prečna sila v z smeri	$Vsd_z =$	609.59 kN
Koef. ukl. dolžine za vbočenje	$k_w =$	Upogibni moment okoli y osi	$Msd_y =$	0.926 kNm
Koordinata	$z_g =$	Upogibni moment okoli z osi	$Msd_z =$	3.544 kNm
Koordinata	$z_j =$	Moment torzije	$M_t =$	-1.243 kNm
Razmak med bočnimi podporami	$L =$	Sistemska dolžina palice	$L =$	481.59 cm
Sektorski vztrajnostni moment	$I_w =$			
Krit. moment bočne zvmiteve	$M_{cr} =$			
Koeficient	$\beta_w =$			
Koeficient imperf.	$\alpha_{LT} =$			
Brezdimenz. vitkost	$\lambda_{LT} =$			
Koeficient zmanjšanja	$\chi_{LT} =$			
Računska uklonska nosilnost	$Mb.Rd =$			
Pogoj 5.48: Msd_y <= Mb.Rd (490.13 <= 3036.44)				
5.5.4 Upogib in tlak				
Koeficient nepopolnosti	$\chi_{min} =$			
Nsd / ...				
Koeficient oblike momenta	$\beta_y =$			
Koeficient	$\mu_y =$			
Koeficient	$k_y =$			
$k_y * My / ...$				
Koeficient oblike momenta	$\beta_z =$			
Koeficient	$\mu_z =$			
Koeficient	$k_z =$			
$k_z * Mz / ...$				
Pogoj 5.51: (0.34 <= 1)				
Koeficient nepopolnosti	$\chi_{z1} =$			
Nsd / ...				
Koeficient nepopolnosti	$\chi_{LT} =$			
Koef. obl. mom. za bočno zvmitev	$\beta_{M.LT} =$			

PALICA 22-2 PREČNI PREREZ: IPBv 700 [S 355] [Set: 57] EUROCODE 3 (ENV)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE prereza



$A_x =$	383.02 cm ²
$A_y =$	243.20 cm ²
$A_z =$	169.82 cm ²
$I_x =$	1478.5 cm ⁴
$I_y =$	3.29e+5 cm ⁴
$I_z =$	18774 cm ⁴
$W_y =$	9193.1 cm ³
$W_z =$	1235.1 cm ³
$W_{y1} =$	10774 cm ³
$W_{z1} =$	1848.3 cm ³
$\gamma_{M0} =$	1.100
$\gamma_{M1} =$	1.100
$\gamma_{M2} =$	1.250
$A_{ne} =$	0.900
$t/A =$	

($f_y = 35.5 \text{ kN/cm}^2$, $f_u = 51.0 \text{ kN/cm}^2$)

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

55. $\gamma = 0.81$	56. $\gamma = 0.80$	57. $\gamma = 0.76$
54. $\gamma = 0.73$	60. $\gamma = 0.70$	61. $\gamma = 0.69$
59. $\gamma = 0.69$	58. $\gamma = 0.65$	36. $\gamma = 0.63$
30. $\gamma = 0.59$	32. $\gamma = 0.56$	29. $\gamma = 0.56$
96. $\gamma = 0.56$	97. $\gamma = 0.55$	24. $\gamma = 0.54$
98. $\gamma = 0.54$	38. $\gamma = 0.53$	35. $\gamma = 0.53$
34. $\gamma = 0.53$	31. $\gamma = 0.53$	22. $\gamma = 0.52$
95. $\gamma = 0.51$	33. $\gamma = 0.50$	40. $\gamma = 0.48$
101. $\gamma = 0.48$	21. $\gamma = 0.48$	102. $\gamma = 0.48$
100. $\gamma = 0.48$	27. $\gamma = 0.45$	23. $\gamma = 0.45$
26. $\gamma = 0.45$	99. $\gamma = 0.45$	43. $\gamma = 0.43$
28. $\gamma = 0.45$	45. $\gamma = 0.44$	

42. $\gamma = 0.43$	39. $\gamma = 0.42$	25. $\gamma = 0.42$
44. $\gamma = 0.42$	71. $\gamma = 0.41$	73. $\gamma = 0.39$
70. $\gamma = 0.39$	41. $\gamma = 0.38$	79. $\gamma = 0.38$
76. $\gamma = 0.37$	77. $\gamma = 0.37$	72. $\gamma = 0.37$
63. $\gamma = 0.36$	47. $\gamma = 0.36$	74. $\gamma = 0.35$
81. $\gamma = 0.34$	65. $\gamma = 0.34$	62. $\gamma = 0.34$
78. $\gamma = 0.33$	67. $\gamma = 0.32$	68. $\gamma = 0.32$
64. $\gamma = 0.32$	69. $\gamma = 0.32$	86. $\gamma = 0.31$
84. $\gamma = 0.30$	83. $\gamma = 0.30$	49. $\gamma = 0.30$
75. $\gamma = 0.30$	80. $\gamma = 0.30$	85. $\gamma = 0.30$
66. $\gamma = 0.30$	46. $\gamma = 0.29$	82. $\gamma = 0.27$
88. $\gamma = 0.26$	52. $\gamma = 0.25$	51. $\gamma = 0.24$
48. $\gamma = 0.24$	53. $\gamma = 0.23$	90. $\gamma = 0.22$
87. $\gamma = 0.21$	50. $\gamma = 0.20$	93. $\gamma = 0.18$
92. $\gamma = 0.18$	89. $\gamma = 0.18$	94. $\gamma = 0.17$
91. $\gamma = 0.15$		

PALICA IZPOSTAVLJENA PRITISKU IN UPOGIBU (obtežni primer 55, začetek palice)

Računska osna sila	$Nsd =$	-2149.3 kN
Prečna sila v y smeri	$Vsd_y =$	-0.805 kN
Prečna sila v z smeri	$Vsd_z =$	80.653 kN
Upogibni moment okoli y osi	$Msd_y =$	366.10 kNm
Upogibni moment okoli z osi	$Msd_z =$	-3.743 kNm
Moment torzije	$M_t =$	0.102 kNm
Sistemska dolžina palice	$L =$	937.83 cm

5.3 KLASIFIKACIJA PREČNIH PREREZOV Razred prereza 1

5.4 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV

5.4.4 Tlak		
Plastična računska nosilnost	$Npl.Rd =$	12361 kN
Računska nosilnost na tlak	$Nc.Rd =$	12361 kN
Pogoj 5.18: Nsd <= Nc.Rd (2149.28 <= 12361.03)		

5.4.5 Upogib y-y		
Računski plastični moment	$Mpl.Rd =$	3477.0 kNm
Računska nos. na lokalno izbočitev	$Mo.Rd =$	2966.9 kNm
Računski elastični moment	$Me1.Rd =$	2966.9 kNm
Računska nosilnost na upogib	$Mc.Rd =$	3477.0 kNm
Pogoj 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (366.10 <= 3476.95)		

5.4.5 Upogib z-z		
Računski plastični moment	$Mpl.Rd =$	596.50 kNm
Računska nos. na lokalno izbočitev	$Mo.Rd =$	398.61 kNm
Računski elastični moment	$Me1.Rd =$	398.61 kNm
Računska nosilnost na upogib	$Mc.Rd =$	596.50 kNm

Pogoj 5.17: $Msd_z \leq Mc.Rd_z$ (3.74 $\leq$ 596.50)

5.4.6 Strig

Računska plast.nos.na strig z-z

Pogoj 5.20: $Vsd_z \leq Vpl.Rd_z$ (80.65 $\leq$ 3164.16)

Računska plast.nos.na strig y-y

Pogoj 5.20: $Vsd_y \leq Vpl.Rd_y$ (0.81 $\leq$ 4631.47)

5.4.9 Upogib z osno in prečno silo

Ni potrebno zmanjšanje upogibne nosilnosti

Pogoj: $Vsd_z \leq 50\%Vpl.Rd_z$ i $Vsd_y \leq 50\%Vpl.Rd_y$

5.4.8 Upogib in osna sila

Razmerje $Nsd / Npl.Rd$

Razmerje $Msd_y / Mpl.Rd_y$

Pogoj 5.36: (0.29 $\leq$ 1)

5.5 NOSILNOST ELEMENTOV

5.5.1 Uklonska nosilnost

Uklonska dolžina y-y

Vztrajnostni radij y-y

Vitkost y-y

Relativna vitkost y-y

Uklonska krivulja za os y-y: B

Koeficient nepopolnosti

Koeficient efektivnega prereza

Računska uklonska nosilnost

Pogoj 5.45: $Nsd \leq Nb.Rd_y$ (2149.28 $\leq$ 11354.30)

Uklonska dolžina z-z

Vztrajnostni radij z-z

Vitkost z-z

Relativna vitkost z-z

Uklonska krivulja za os z-z: C

Koeficient nepopolnosti

Koeficient efektivnega prereza

Računska uklonska nosilnost

Pogoj 5.45: $Nsd \leq Nb.Rd_z$ (2149.28 $\leq$ 3027.93)

5.5.2 Bočna zvrnitev upogibnih nosilcev

Koeficient

Koeficient

Koeficient

Koef. ukl. dolžine za uklon

Koef. ukl. dolžine za vbočenje

Koordinata

Koordinata

Razmak med bočnimi podporami

Sektorski vztrajnostni moment

Krit.moment bočne zvrnitve

Koeficient

Koeficient imperf.

Brezdimenz. vitkost

Vpl.Rd = 3164.2 kN

Vpl.Rd = 4531.5 kN

0.174

0.105

$I_y = 937.83$ cm

$i_y = 29.313$ cm

$\lambda_y = 31.994$

$\lambda_y = 0.419$

$\alpha = 0.340$

$\chi_y = 0.919$

$\beta_A = 1.000$

Nb.Rd_y = 11354 kN

$I_z = 937.83$ cm

$i_z = 7.001$ cm

$\lambda_z = 133.95$

$\lambda_z = 1.753$

$\alpha = 0.490$

$\chi_z = 0.245$

$\beta_A = 1.000$

Nb.Rd_z = 3027.9 kN

C1 = 2.894

C2 = 0.000

C3 = 0.412

k = 1.000

kw = 1.000

zg = 0.000 cm

zj = 0.000 cm

L = 937.83 cm

Iw = 2.14e+7 cm⁶

Mcr = 7933.1 kNm

$\beta_w = 1.000$

$\alpha_{LT} = 0.210$

$\alpha_{LT} = 0.694$

Koeficient zmanjšanja

Računska uklonska nosilnost

Pogoj 5.48: $Msd_y \leq Mb.Rd$ (366.10 $\leq$ 2956.73)

5.5.4 Upogib in tlak

Koeficient nepopolnosti

$Nsd / \dots$

Koeficient oblike momenta

Koeficient

Koeficient

$k_y \cdot M_y / \dots$

Koeficient oblike momenta

Koeficient

Koeficient

$k_z \cdot M_z / \dots$

Pogoj 5.61: (0.81 $\leq$ 1)

Koeficient nepopolnosti

$Nsd / \dots$

Koeficient nepopolnosti

Koef. obl.mom.za bočno zvrnitev

Koeficient

Koeficient

$k_{LT} \cdot M_y / \dots$

Koeficient oblike momenta

Koeficient

Koeficient

$k_z \cdot M_z / \dots$

Pogoj 5.62: (0.80 $\leq$ 1)

5.6 LOKALNO IZBOČENJE ZARADI STRIGA

za strig v ravlini z-z

Višina stojine

Debelina stojine

Ni prečnih ojačitev v sredini

Koeficient izbočenja pri strigu

Ni potrebna kontrola izbočenja zaradi striga

Pogoj: $d / tw \leq 69 \epsilon$ (30.29 $\leq$ 66.14)

5.6.7 Interakcija prečne sile, upogiba in osne sile

za strig v ravlini z-z

Računski plastični moment pasnic

Pogoj 5.66a in 5.66b so izpolnjeni

5.7 VNOS KONCENTRIRANIH SIL V STOJINO

5.7.7 Uklon pasnice v smeri stojine

Koeficient(razred pasnice 1)

Površina stojine

Površina tlač.pasnice

Preprečen je uklon pasnice v smeri stojine

Pogoj 5.80: (30.29 $\leq$ 197.34)

$\chi_{LT} = 0.850$

$Mb.Rd = 2956.7$ kNm

$\chi_{min} = 0.245$

$\beta_y = 2.299$

$\mu_y = 0.422$

$k_y = 0.927$

$\beta_z = 0.098$

$\mu_z = 2.488$

$\mu_z = 0.900$

$k_z = 0.419$

$k_z = 0.003$

$\chi_z = 0.245$

$\chi_{LT} = 0.710$

$\chi_{LT} = 0.850$

$\beta_{M,LT} = 2.299$

$\mu_{LT} = 0.455$

$k_{LT} = 0.707$

$\beta_z = 0.087$

$\beta_z = 2.488$

$\mu_z = 0.900$

$k_z = 0.419$

$k_z = 0.003$

d = 63.600 cm

tw = 2.100 cm

kr = 5.340

Mf.Rd = 2724.9 kNm

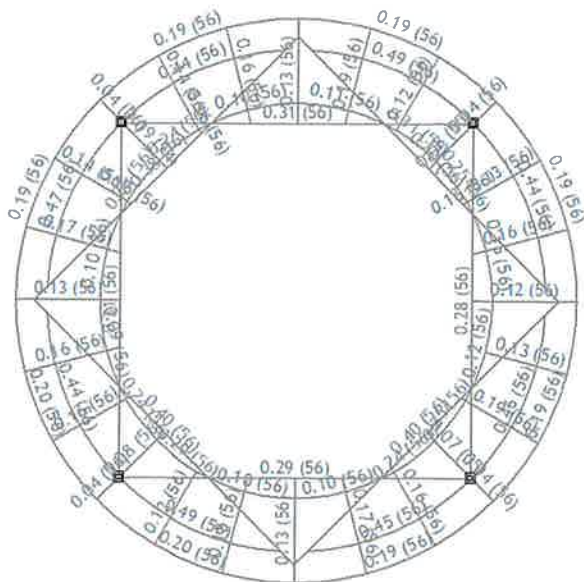
k = 0.300

Aw = 150.36 cm²

Afc = 121.60 cm²

Nivo: [51.25 m]
Kontrola napetosti

Nivo: [51.25 m]
Kontrola stabilnosti



Nivo: [9.25 m]
Kontrola napetosti



Nivo: [9.25 m]
Kontrola stabilnosti

Ljubljana, 02. 06. 2026

JURIJ TONIN
IZS G-0636