

INVESTOR: / CLIENT: U.S.STEEL Košice s.r.o.	STAVBA: 1369DW - Prípojky médií pre rozvojové územie DZ Energetika JOB: <i>1369DW - Media connecton for the Development area of DZ Energetika</i>				
DIEL PROJEKTU: <i>PART OF PROJECT:</i> OBJEKT: <i>AREA:</i> DIELČÍ OBJEKT: <i>SUB AREA:</i> ČASŤ: <i>PART:</i> OBSAH: <i>CONTENT:</i> STUPEŇ: <i>LEVEL:</i> ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO: <i>JOB No.:</i> ARCHÍVNE ČÍSLO: <i>DOCUMENT No.:</i>	E - Dokumentácia prevádzkových súborov <i>E - Operational set documentation</i> PS 204 - Prípojka pary <i>PS 204 - Steam pipe</i> ČPS 204.2 - Ocelové konštrukcie <i>ČPS 204.2 - Steel Structures</i> Statický výpočet <i>Structural analysis</i> Stavebné povolenie <i>Building permission</i> EN-0723 EN-0723.3.E				
GENERÁLNY PROJEKTANT: <i>MAIN DESIGNER:</i>	ENEXIS Košice s.r.o., Belehradská 11, 040 13 Košice IČO: 44 459 459 TEL: 421 905 858 167 EMAIL: enexissk@gmail.com				
PROJEKTANT OBJEKTU: <i>AREA DESIGNER:</i>	IČO: TEL: EMAIL:				
 ENEXIS Košice s.r.o.	5				
	4				
	3				
	2				
	1				
	0	Ing. Ganaj	Ing. Ganaj	Ing. Nagy	30.9.2024
	Revízia: Revision:	Vypracoval Prepared	Kontroloval: Checked:	Schválil: Approved:	Dátum: Date:

Program : IDA Nexis32 release 3.40.13

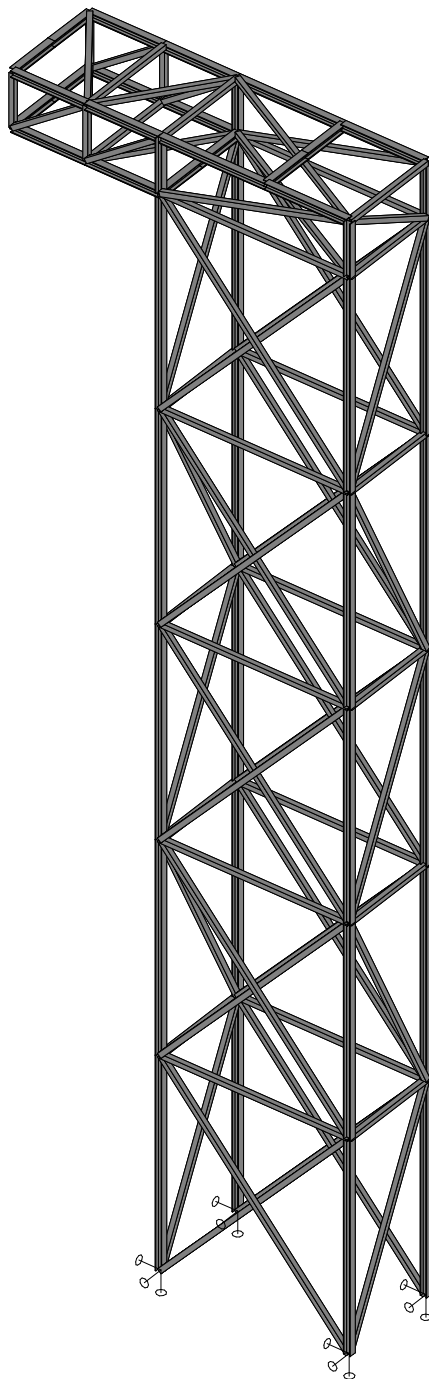
30. septembra 2024

Projekt : PS 204 - Prípojka pary, ČPS 204.2 - Ocelové konštrukcie

Autor : Ing. Ján GANAJ

STATICKÝ VÝPOČET

Veža pre potrubie



Program : IDA Nexis32 release 3.40.13

30. septembra 2024

Projekt : PS 204 - Prípojka pary, ČPS 204.2 - Ocelové konštrukcie

Autor : Ing. Ján GANAJ

STATICKÝ VÝPOČET

Základní data

Typ konstrukce : Rám XYZ

Počet uzlů :	42
Počet prutů :	114
Počet maker 1D:	82
Počet linií :	0
Počet 2D maker :	0
Počet průřezů :	3
Počet stavů :	3
Počet materiálů:	1

Materiál

Jméno		
S 235		
	Pevnost v tahu	360.000 MPa
	Mez kluzu	235.000 MPa
	Modul E	210000.00 MPa
	Poissonův souč.	0.30
	Objemová hmotnost	0.000 kg/mm ³
	Roztažnost	1.2e-005 mm/mm.K

Uzly

uzel	X mm	Y mm	Z mm
1	0	0	0
2	0	0	3140
3	0	0	6280
4	0	0	9420
5	0	0	12560
6	0	0	15700
7	0	0	16500
8	2800	0	0
9	2800	0	3140
10	2800	0	6280
11	2800	0	9420
12	2800	0	12560
13	2800	0	15700
14	2800	0	16500
15	0	1500	0
16	0	1500	3140
17	0	1500	6280

Program : IDA Nexis32 release 3.40.13

30. septembra 2024

Projekt : PS 204 - Prípojka pary, ČPS 204.2 - Ocelové konštrukcie

Autor : Ing. Ján GANAJ

STATICKÝ VÝPOČET

uzel	X mm	Y mm	Z mm
18	0	1500	9420
19	0	1500	12560
20	0	1500	15700
21	0	1500	16500
22	2800	1500	0
23	2800	1500	3140
24	2800	1500	6280
25	2800	1500	9420
26	2800	1500	12560
27	2800	1500	15700
28	2800	1500	16500
29	-2200	0	16500
30	-1100	0	16500
31	-2200	1500	16500
32	-1100	1500	16500
33	-2200	0	15700
34	-1100	0	15700
35	-2200	1500	15700
36	-1100	1500	15700
37	-2200	750	16500
38	-2200	750	15700
39	0	750	15700
40	1570	1500	16500
41	1570	0	16500
42	1570	750	16500

Pruty

makro	prut	uzel 1	uzel 2	délka mm	Rx deg	průřez	jakost
1	1	1	2	3140	0.00	1 - HEA100	S 235
1	2	2	3	3140	0.00	1 - HEA100	S 235
1	3	3	4	3140	0.00	1 - HEA100	S 235
1	4	4	5	3140	0.00	1 - HEA100	S 235
1	5	5	6	3140	0.00	1 - HEA100	S 235
1	6	6	7	800	0.00	1 - HEA100	S 235
2	7	8	9	3140	0.00	1 - HEA100	S 235
2	8	9	10	3140	0.00	1 - HEA100	S 235
2	9	10	11	3140	0.00	1 - HEA100	S 235
2	10	11	12	3140	0.00	1 - HEA100	S 235
2	11	12	13	3140	0.00	1 - HEA100	S 235
2	12	13	14	800	0.00	1 - HEA100	S 235
3	13	2	9	2800	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
4	14	1	9	4207	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
5	15	8	2	4207	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
6	16	3	10	2800	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
7	17	2	10	4207	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235

Program : IDA Nexis32 release 3.40.13

30. septembra 2024

Projekt : PS 204 - Prípojka pary, ČPS 204.2 - Ocelové konštrukcie

Autor : Ing. Ján GANAJ

STATICKÝ VÝPOČET

makro	prut	uzel 1	uzel 2	délka mm	Rx deg	průřez	jakost
8	18	9	3	4207	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
9	19	4	11	2800	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
10	20	3	11	4207	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
11	21	10	4	4207	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
12	22	5	12	2800	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
13	23	4	12	4207	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
14	24	11	5	4207	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
15	25	6	13	2800	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
16	26	5	13	4207	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
17	27	12	6	4207	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
18	28	15	16	3140	0.00	1 - HEA100	S 235
19	29	16	17	3140	0.00	1 - HEA100	S 235
20	30	17	18	3140	0.00	1 - HEA100	S 235
21	31	18	19	3140	0.00	1 - HEA100	S 235
22	32	19	20	3140	0.00	1 - HEA100	S 235
23	33	20	21	800	0.00	1 - HEA100	S 235
24	34	22	23	3140	0.00	1 - HEA100	S 235
25	35	23	24	3140	0.00	1 - HEA100	S 235
26	36	24	25	3140	0.00	1 - HEA100	S 235
27	37	25	26	3140	0.00	1 - HEA100	S 235
28	38	26	27	3140	0.00	1 - HEA100	S 235
29	39	27	28	800	0.00	1 - HEA100	S 235
30	40	16	23	2800	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
31	41	15	23	4207	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
32	42	22	16	4207	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
33	43	17	24	2800	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
34	44	16	24	4207	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
35	45	23	17	4207	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
36	46	18	25	2800	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
37	47	17	25	4207	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
38	48	24	18	4207	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
39	49	19	26	2800	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
40	50	18	26	4207	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
41	51	25	19	4207	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
42	52	20	27	2800	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
43	53	19	27	4207	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
44	54	26	20	4207	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
45	55	9	23	1500	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
46	56	8	23	3480	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
46	57	23	10	3480	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
46	58	10	25	3480	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
46	59	25	12	3480	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
46	60	12	27	3480	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
47	61	10	24	1500	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
48	62	11	25	1500	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
49	63	12	26	1500	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
50	64	13	27	1500	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
51	65	2	16	1500	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235

Program : IDA Nexis32 release 3.40.13

30. septembra 2024

Projekt : PS 204 - Prípojka pary, ČPS 204.2 - Ocelové konštrukcie

Autor : Ing. Ján GANAJ

STATICKÝ VÝPOČET

makro	prut	uzel 1	uzel 2	délka mm	Rx deg	průřez	jakost
52	66	1	16	3480	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
53	67	16	3	3480	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
54	68	3	18	3480	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
55	69	18	5	3480	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
56	70	5	20	3480	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
57	71	3	17	1500	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
58	72	4	18	1500	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
59	73	6	39	750	0.00	3 - HEA100	S 235
59	74	39	20	750	0.00	3 - HEA100	S 235
60	75	5	19	1500	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
61	76	29	30	1100	0.00	3 - HEA100	S 235
61	77	30	7	1100	0.00	3 - HEA100	S 235
62	78	31	32	1100	0.00	3 - HEA100	S 235
62	79	32	21	1100	0.00	3 - HEA100	S 235
63	80	33	34	1100	0.00	3 - HEA100	S 235
64	81	34	6	1100	0.00	3 - HEA100	S 235
65	82	35	36	1100	0.00	3 - HEA100	S 235
66	83	36	20	1100	0.00	3 - HEA100	S 235
67	84	33	38	750	0.00	3 - HEA100	S 235
67	85	38	35	750	0.00	3 - HEA100	S 235
68	86	34	36	1500	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
69	87	29	37	750	0.00	3 - HEA100	S 235
69	88	37	31	750	0.00	3 - HEA100	S 235
70	89	30	32	1500	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
71	90	7	21	1500	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
72	91	7	34	1360	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
72	92	34	30	800	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
72	93	30	33	1360	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
72	94	33	29	800	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
73	95	21	36	1360	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
73	96	36	32	800	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
73	97	32	35	1360	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
73	98	35	31	800	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
74	99	7	41	1570	0.00	3 - HEA100	S 235
74	100	41	14	1230	0.00	3 - HEA100	S 235
75	101	21	40	1570	0.00	3 - HEA100	S 235
75	102	40	28	1230	0.00	3 - HEA100	S 235
76	103	14	28	1500	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
77	104	6	14	2912	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
78	105	20	28	2912	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
79	106	14	27	1700	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
80	107	31	30	1860	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
80	108	30	21	1860	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
80	109	21	14	3176	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
81	110	35	34	1860	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
81	111	34	20	1860	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
81	112	20	13	3176	0.00	2 - FQ70/70/4	S 235
82	113	41	42	750	0.00	3 - HEA100	S 235

Program : IDA Nexis32 release 3.40.13

30. septembra 2024

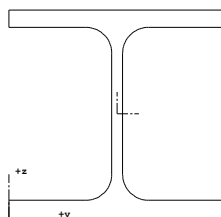
Projekt : PS 204 - Prípojka pary, ČPS 204.2 - Ocelové konštrukcie

Autor : Ing. Ján GANAJ

STATICKÝ VÝPOČET

makro	prut	uzel 1	uzel 2	délka mm	Rx deg	průřez	jakost
82	114	42	40	750	0.00	3 - HEA100	S 235

Průřezy



HEA100

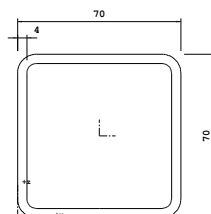
Průřez č. 1 - HEA100

Materiál : 1 - S 235

A :	2.120000e+003 mm ²		
Ay/A :	0.657	Az/A :	0.196
Iy :	3.490000e+006 mm ⁴	Iz :	1.340000e+006 mm ⁴
Iyz :	0.000000e+000 mm ⁴	It :	5.240000e+004 mm ⁴
Iw :	2.588970e+009 mm ⁶		
Wely :	7.280000e+004 mm ³	Welz :	2.680000e+004 mm ³
Wply :	8.400000e+004 mm ³	Wplz :	4.120000e+004 mm ³
cy :	50.00 mm	cz :	48.00 mm
iy :	40.57 mm	iz :	25.14 mm
dy :	0.00 mm	dz :	-0.00 mm
Obrys :		582.00 mm	

Druh posudku : průřez I

Výška	96.00 mm	Šířka	100.00 mm
Tloušťka pásnice	8.00 mm	Tloušťka stojiny	5.00 mm
Poloměr	12.00 mm		



FQ70/70/4

Průřez č. 2 - FQ70/70/4

Materiál : 1 - S 235

Program : IDA Nexis32 release 3.40.13

30. septembra 2024

Projekt : PS 204 - Prípojka pary, ČPS 204.2 - Ocelové konštrukcie

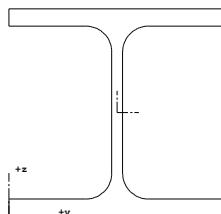
Autor : Ing. Ján GANAJ

STATICKÝ VÝPOČET

A :	1.014796e+003 mm ²		
Ay/A :	0.500	Az/A :	0.500
Iy :	7.212022e+005 mm ⁴	Iz :	7.212022e+005 mm ⁴
Iyz :	0.000000e+000 mm ⁴	It :	1.179800e+006 mm ⁴
Iw :	0.000000e+000 mm ⁶		
Wely :	2.060578e+004 mm ³	Welz :	2.060578e+004 mm ³
Wply :	2.475683e+004 mm ³	Wplz :	2.475683e+004 mm ³
cy :	35.00 mm	cz :	35.00 mm
iy :	26.66 mm	iz :	26.66 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Obrys :		280.00 mm	

Druh posudku : Obdĺnikové uzavrené prúžrezy

Výška	70.00 mm	Šírka	70.00 mm
Tloušťka stojiny	4.00 mm		



HEA100

Prúžrez č. 3 - HEA100

Materiál : 1 - S 235

A :	2.120000e+003 mm ²		
Ay/A :	0.657	Az/A :	0.196
Iy :	3.490000e+006 mm ⁴	Iz :	1.340000e+006 mm ⁴
Iyz :	0.000000e+000 mm ⁴	It :	5.240000e+004 mm ⁴
Iw :	2.588970e+009 mm ⁶		
Wely :	7.280000e+004 mm ³	Welz :	2.680000e+004 mm ³
Wply :	8.400000e+004 mm ³	Wplz :	4.120000e+004 mm ³
cy :	50.00 mm	cz :	48.00 mm
iy :	40.57 mm	iz :	25.14 mm
dy :	0.00 mm	dz :	-0.00 mm
Obrys :		582.00 mm	

Druh posudku : prúžrez I

Výška	96.00 mm	Šírka	100.00 mm
Tloušťka pásnice	8.00 mm	Tloušťka stojiny	5.00 mm
Poloměr	12.00 mm		

Program : IDA Nexis32 release 3.40.13

30. septembra 2024

Projekt : PS 204 - Prípojka pary, ČPS 204.2 - Ocelové konštrukcie

Autor : Ing. Ján GANAJ

STATICKÝ VÝPOČET

Podpory

podpora	uzel	typ	Velikost mm
1	1	XYZ	0.00
2	8	XYZ	0.00
3	15	XYZ	0.00
4	22	XYZ	0.00

Zatěžovací stavy

Stav	Jméno	souč.	Popis
1	Vlastná tiaž	1.30	Vlastní váha. Směr -Z
2	Vietor	1.30	Nahodilé - v Výběr.
3	Potrubia dusík	1.20	Stálé - Zatížení

Zatěžovací stav čís. 2 - uzlová zatížení

uzel	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
2	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
23	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
24	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
25	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
26	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
27	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
28	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
29	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
30	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00

Program : IDA Nexis32 release 3.40.13

30. septembra 2024

Projekt : PS 204 - Prípojka pary, ČPS 204.2 - Ocelové konštrukcie

Autor : Ing. Ján GANAJ

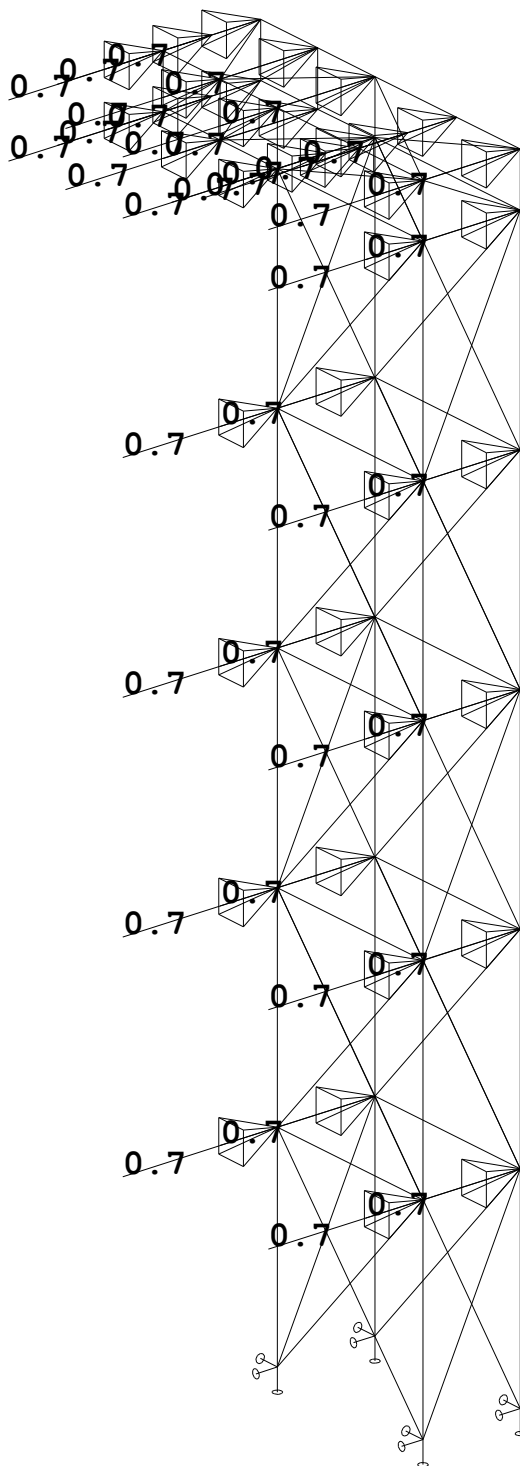
STATICKÝ VÝPOČET

uzel	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
31	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
32	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
33	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
34	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
35	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
36	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
37	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
38	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
39	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
40	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
41	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
42	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00

Zatěžovací stav čís. 3 - uzlová zatížení

uzel	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
37	0.00	0.00	-2.00	0.00	0.00	0.00
38	0.00	0.00	-2.00	0.00	0.00	0.00
39	0.00	0.00	-13.00	0.00	0.00	0.00
42	0.00	0.00	-14.00	0.00	0.00	0.00

STATICKÝ VÝPOČET



Síly v uzloch. Zatěžovací stavy - 2

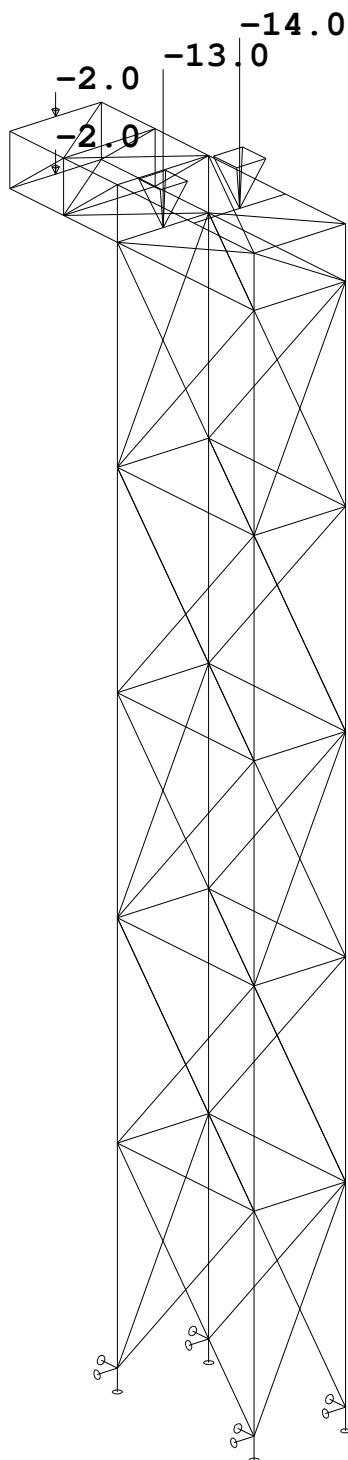
Program : IDA Nexis32 release 3.40.13

30. septembra 2024

Projekt : PS 204 - Prípojka pary, ČPS 204.2 - Ocelové konštrukcie

Autor : Ing. Ján GANAJ

STATICKÝ VÝPOČET



Síly v uzloch.Zatěžovací stavy - 3

Program : IDA Nexis32 release 3.40.13

30. septembra 2024

Projekt : PS 204 - Prípojka pary, ČPS 204.2 - Ocelové konštrukcie

Autor : Ing. Ján GANAJ

STATICKÝ VÝPOČET

Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1.	ČSN - únosnost	1 Vlastná tiaž	1.00
1.	ČSN - únosnost	2 Vietor	1.00
1.	ČSN - únosnost	3 Potrubia dusík	1.00
2.	ČSN - únosnost	1 Vlastná tiaž	1.00
2.	ČSN - únosnost	2 Vietor	-1.00
2.	ČSN - únosnost	3 Potrubia dusík	1.00

Základní pravidla pro generování kombinací na únosnost.

1 : $1.30 \cdot ZS1$ / $1.20 \cdot ZS3$

2 : $1.30 \cdot ZS1$ / $1.30 \cdot ZS2$ / $1.20 \cdot ZS3$

3 : $1.30 \cdot ZS1$ / $1.20 \cdot ZS3$

4 : $1.30 \cdot ZS1$ / $-1.30 \cdot ZS2$ / $1.20 \cdot ZS3$

Výpis nebezpečných kombinací na únosnost

1/ 1 : $+1.30 \cdot ZS1 + 1.20 \cdot ZS3$

2/ 2 : $+1.30 \cdot ZS1 + 1.30 \cdot ZS2 + 1.20 \cdot ZS3$

3/ 4 : $+1.30 \cdot ZS1 - 1.30 \cdot ZS2 + 1.20 \cdot ZS3$

Protokol o výpočtu.

Lineární výpočet

Počet 2D prvků	0
Počet 1D prvků	114
Počet uzlů sítě	42
Počet rovnic	252
Zatěžovací stavy	ZS 1 Vlastná tiaž
	ZS 2 Vietor
	ZS 3 Potrubia dusík
Spuštění výpočtu	11.09.2024 11:43
Konec výpočtu	11.09.2024 11:43

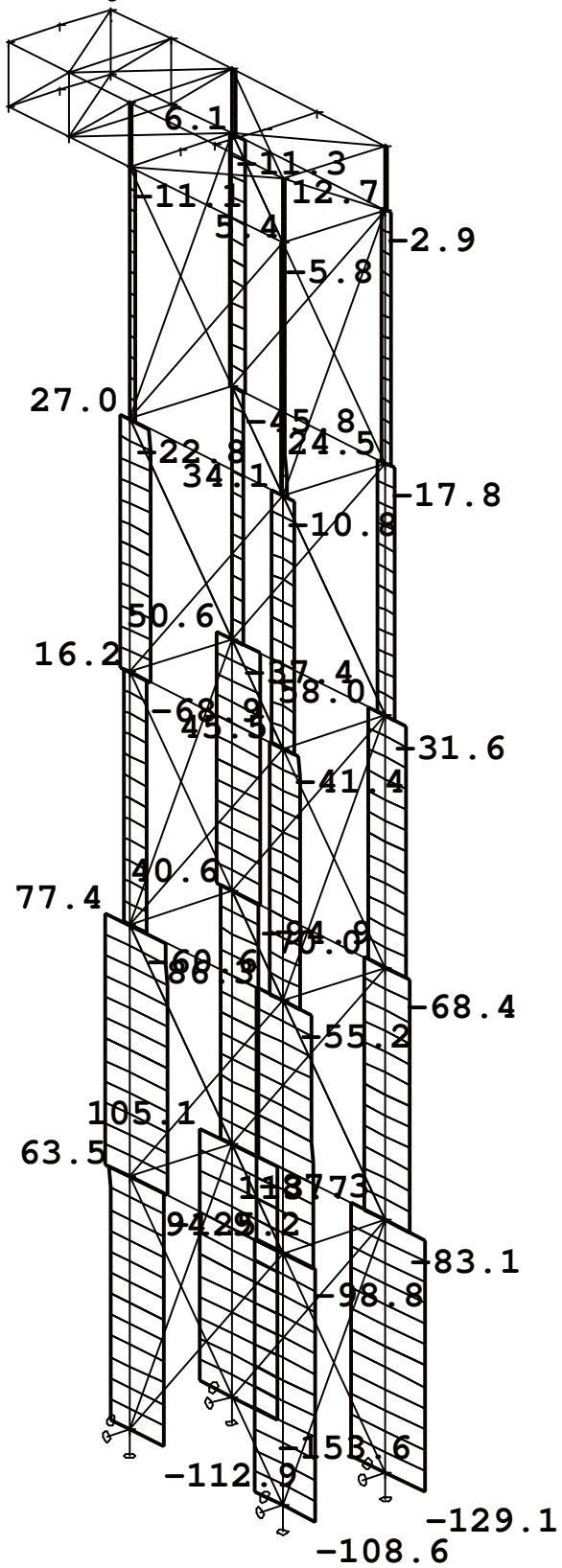
Program : IDA Nexis32 release 3.40.13

30. septembra 2024

Projekt : PS 204 - Prípojka pary, ČPS 204.2 - Ocelové konštrukcie

Autor : Ing. Ján GANAJ

STATICKÝ VÝPOČET



Program : IDA Nexis32 release 3.40.13 30. septembra 2024

Projekt : PS 204 - Prípojka pary, ČPS 204.2 - Ocelové konštrukcie

Autor : Ing. Ján GANAJ

STATICKÝ VÝPOČET

CSN. Průřez - 1 vše. KÚ vše.

Posudek prutu podle ČSN 731401

Pevnost posouzena dle odstavce 6.6. (vzorce 6.19, 6.24b, ...)

Vzpěr rovinný (6.8.1.1.) i prostorový (6.8.1.2).

Klopení dle 6.8.2.2. a rovnice (94).

Stíhlost při klopení určena pro alespoň jednoosyymetrické průřezy dle článků G.2 a G.6

Komplexní podmínka (tlak ohyb, klopení) dle článku 6.8.4.2. a vzorců (6.73) a (6.74)

Součinitele spolehlivosti $\gamma_{M0}=1.15$ $\gamma_{M1}=1.15$

Detailní výpis, globální extrémy.

Průřez : 1 - HEA100

Makro :18

Prut :28

L=3140.000mm

Pr. : 1 - HEA100 S 235

třída 1

	L0	k	posuvné	Lcr	lam	lam_p		chi	
Y	3.14	0.70	ne	2.20	54.2	0.577	a	0.898	
Z	3.14	0.77	ne	2.43	96.5	1.028	b	0.579	
YZ	3.14	1.00		3.14	45.3	0.482	b	0.892	
LTZ	3.14	1.00		3.14	68.9	0.683	a	0.856	(čl.H.6 $\chi_{IM}=1.00$)

($\alpha_t=4.01$ $C=0.13$ $\gamma_a=0.61$ $i_z=0.03$ $\kappa_{aM}=0.87$) Zatížení v těžišti průřezu.

řez=0.010mm kombi únos.=2 $f_y=235.0$ MPa

Posudek únosnosti	N kN	V _y kN	V _z kN	M _x kNm	M _y kNm	M _z kNm
Návrh	-153.6	-0.0	-0.1	-0.0	0.1	-0.0
Limit	433.2	188.8	56.6	0.0	17.2	8.4
souč.	0.35	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00

Obecná podmínka - vzorec (6.19)

0.29

Posudek stability

souč.

Tlak : $\chi=0.58$ $N_{sd}=153.6$ $N_{brd}=251.0$ 0.61

Ohyb y-y : $\chi=0.86$ $M_{sd}=0.1$ $M_{brd}=14.7$ 0.01

Tlak + ohyb : $\mu_{iy}=0.63$ $\mu_{iz}=0.10$ $\mu_{iLT}=0.22$

- vzpěr: $\chi=0.58$ $\kappa_y=0.78$ $\kappa_z=0.95$ 0.62

- klopení: $\chi_Z=0.58$ $\kappa_{LT}=0.88$ $\kappa_z=0.95$ 0.62

Maximální jednotkový posudek = 0.62 - průřez vyhovuje.

CSN. Průřez - 2 vše. KÚ vše.

Posudek prutu podle ČSN 731401

Pevnost posouzena dle odstavce 6.6. (vzorce 6.19, 6.24b, ...)

Vzpěr rovinný (6.8.1.1.) i prostorový (6.8.1.2).

Klopení dle 6.8.2.2. a rovnice (94).

Stíhlost při klopení určena pro alespoň jednoosyymetrické průřezy dle článků G.2 a G.6

Program : IDA Nexis32 release 3.40.13

30. septembra 2024

Projekt : PS 204 - Přípojka pary, ČPS 204.2 - Ocelové konstrukcie

Autor : Ing. Ján GANAJ

STATICKÝ VÝPOČET

Komplexní podmínka (tlak ohyb, klopení) dle článku 6.8.4.2. a vzorců (6.73) a (6.74)

Součinitele spolehlivosti $\gamma_{M0}=1.15$ $\gamma_{M1}=1.15$

Detailní výpis, globální extrémy.

Průřez : 2 - FQ70/70/4

Makro :52

Prut :66

L=3479.885mm

Pr. : 2 - FQ70/70/4 S 235

třída 1

	L0	k	posuvné	Lcr	lam	lam_p	chi
Y	3.48	0.78	ne	2.71	101.6	1.082	a 0.608
Z	3.48	0.56	ne	1.94	72.8	0.775	a 0.810
YZ	3.48	1.00		3.48	5.5	0.059	b 1.000
Klopení se neposuzuje.							

řez=0.010mm kombi únos.=3 $f_y=235.0\text{MPa}$

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Návrh	-52.5	-0.0	0.1	0.0	-0.1	0.0
Limit	207.4	66.1	66.1	0.0	5.1	5.1
souč.	0.25	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00

Obecná podmínka - vzorec (6.19)

0.18

Posudek stability

souč.

Tlak : $\chi=0.61$ $N_{sd}=52.5$ $N_{brd}=126.1$ 0.42

Ohyb y-y : $\chi=1.00$ $M_{sd}=0.1$ $M_{brd}=5.1$ 0.01

Tlak + ohyb : $m_{iy}=-0.42$ $m_{iz}=0.49$ $m_{iLT}=0.13$

- vzpěr: $\chi=0.61$ $k_y=1.15$ $k_z=0.87$ 0.43

- klopení: $\chi_Y=0.61$ $k_y=1.15$ $k_{LT}=0.95$ 0.43

Maximální jednotkový posudek = 0.43 - průřez vyhovuje.

CSN. Průřez - 3 vše. KÚ vše.

Posudek prutu podle ČSN 731401

Pevnost posouzena dle odstavce 6.6. (vzorce 6.19, 6.24b, ...)

Vzpěr rovinný (6.8.1.1.) i prostorový (6.8.1.2).

Klopení dle 6.8.2.2. a rovnice (94).

Štíhlost při klopení určena pro alespoň jednoosyymetrické průřezy dle článků G.2 a G.6

Komplexní podmínka (tlak ohyb, klopení) dle článku 6.8.4.2. a vzorců (6.73) a (6.74)

Součinitele spolehlivosti $\gamma_{M0}=1.15$ $\gamma_{M1}=1.15$

Detailní výpis, globální extrémy.

Průřez : 3 - HEA100

Makro :82

Prut :114

L=750.000mm Pr. : 3 - HEA100 S 235

třída 1

Program : IDA Nexis32 release 3.40.13

30. septembra 2024

Projekt : PS 204 - Prípojka pary, ČPS 204.2 - Ocelové konštrukcie

Autor : Ing. Ján GANAJ

STATICKÝ VÝPOČET

	L0	k	posuvné	Lcr	lam	lam_p		chi	
Y	0.75	1.00	ne	0.75	18.5	0.197	a	1.000	
Z	0.75	0.99	ne	0.75	29.7	0.316	b	0.958	
YZ	0.75	1.00		0.75	26.9	0.286	b	0.969	
LTZ	0.75	1.00		0.75	25.8	0.256	a	0.988	(čl.H.6 chiM=1.00)

(at=0.96 C=0.05 gama=0.95 iz1=0.03 kapaM=0.87) Zatížení v těžišti průřezu.

řez=0.010mm kombi únos.=2 fy=235.0MPa

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Návrh	-0.4	-0.1	-8.4	-0.0	6.3	0.0
Limit	433.2	188.8	56.6	0.0	17.2	8.4
souč.	0.00	0.00	0.15	0.00	0.37	0.00

Obecná podmínka - vzorec (6.19)

0.37

Posudek stability

souč.

Tlak : chi=0.96 Nsd=0.4 Nbrd=415.1 0.00

Ohyb y-y : chi=0.99 M_{sd}=6.3 M_{brd}=17.0 0.37

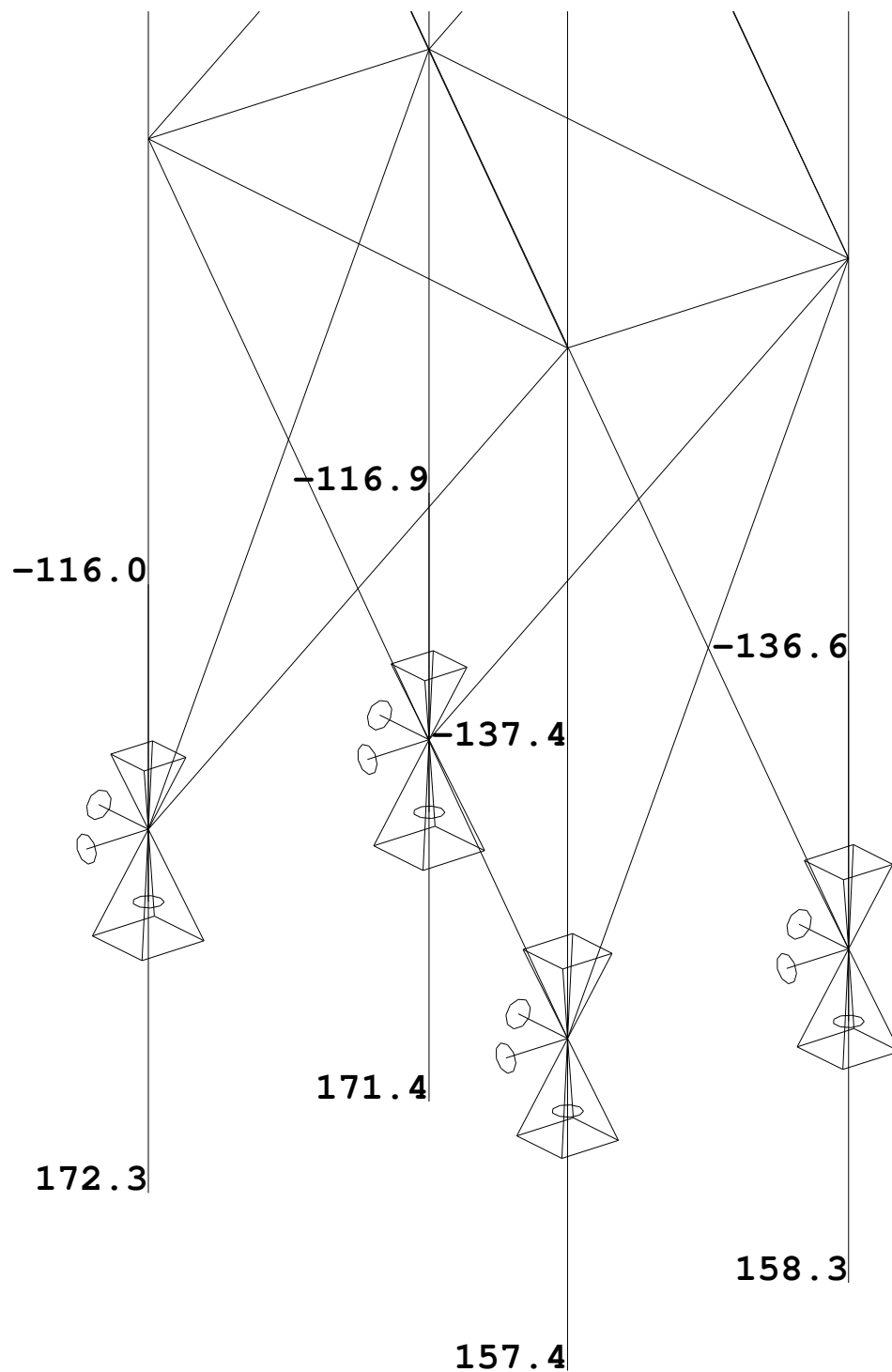
Tlak + ohyb : miy=0.08 miz=0.46 miLT=-0.06

- vzpěr: chi=0.96 ky=1.00 kz=1.00 0.37

- klopení: chiZ=0.96 kLT=1.00 kz=1.00 0.38

Maximální jednotkový posudek = **0.38** - **průřez vyhovuje.**

STATICKÝ VÝPOČET



Reakce. Únos. kombi : 1/3

Program : IDA Nexis32 release 3.40.13

30. septembra 2024

Projekt : PS 204 - Prípojka pary, ČPS 204.2 - Ocelové konštrukcie

Autor : Ing. Ján GANAJ

STATICKÝ VÝPOČET

Reakce v podporách - hodnoty v uzlech. Lokální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina uzlů :1/42

Skupina kombinací na únosnost :1/3

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	1	3	10.53	22.54	172.27	0.00	0.00	0.00
1	1	2	-5.84	-22.40	-116.01	0.00	0.00	0.00
2	8	2	15.99	-12.19	-137.44	0.00	0.00	0.00
2	8	3	-20.51	12.12	157.41	0.00	0.00	0.00
3	15	2	15.77	-0.01	171.42	0.00	0.00	0.00
3	15	3	-11.21	-0.03	-116.86	0.00	0.00	0.00
4	22	3	21.18	-0.05	-136.58	0.00	0.00	0.00
4	22	2	-25.92	0.02	158.26	0.00	0.00	0.00

Záver

Záverom môžeme konštatovať , že všetky statické posúdenia posudzovaných oceľových nosných konštrukcií boli spracované podľa platných noriem a predpisov.

Na základe vykonanej statickej analýzy je možné konštatovať, že nosná konštrukcia je navrhnutá bezpečne a spoľahlivo.

Sústava vykazuje dostatočný stupeň celkovej priestorovej, ako aj lokálnej stability nosných prvkov a spĺňa všetky kritéria posúdenia podľa príslušných platných technických noriem pre navrhovanie a posudzovanie nosných konštrukcií stavieb.

V Košiciach

Ing. Ján Ganaj