



Kancelář stavebního inženýrství s. r. o.

Sídlo spol.: Botanická 256, 360 02, Dalovice - Karlovy Vary, IČ: 25 22 45 81 DIČ: CZ25 22 45 81

Akce:

VD Březová – oprava podest návodních strojoven

Pravá návodní strojovna: Podesta P6 – 19,500 m

Část dokumentace:

STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST

Dokument:

STATICKÝ VÝPOČET

Stupeň:

TECHNICKÁ POMOC

V Karlových Varech 30. 11. 2017

Ing. Martin KOPTA

Ing. Petr HAMPL

Obsah:

- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| 1. Průvodní zpráva | 4. Charakteristická zatížení |
| 2. Použité podklady | 5. Výpočty, statická posouzení |
| 3. Materiály a technologie | 6. Závěr |

1. Průvodní zpráva:

Předmětem dokumentu je návrh, výpočet a statické posouzení ocelové podesty označené P6 na výškové úrovni -19,500 m v pravé návodní strojovně VD Březová.

2. Použité podklady:

Podklady: Zaměření stávajícího stavu + požadavky objednatele
Normy: ČSN EN 1991, 1993
Software: NEXIS 32 3.100.230

3. Materiály a technologie:

Ocelové konstrukce budou navrženy v pevnostní třídě S-235, nepředpokládá se použití atypických průřezů, délek ani neobvyklých technologických postupů pro zpracování.

4. Charakteristická zatížení:

Stálé: - podlaha: - pororošty: $g_1 = 0,35 \text{ kNm}^{-2}$

Užitné: - podlaha: - plošné: $q_1 = 5,00 \text{ kNm}^{-2}$

- bodové: $Q_1 = 1,50 \text{ kN}$

- zábradlí: - vodorovně: $q_2 = 0,50 \text{ kNm}^{-1}$

5. Výpočty, statická posouzení:

5.1. Podlahové rošty:



NOSNOSTNÍ TABULKA - ODPOROVÉ SVAŘOVANÉ ROŠTY SP

Typ roštu	Nosný pás	Rozteč	sa. posnk. hmotnost kg/m²	s	Svítivá rozteč podpěr v mm										Svítivá rozteč podpěr v mm											
					500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	
SP 228-34/38-3	28 x 2 mm	34 x 38 mm	18,7	Fv	31,08	21,80	16,88	12,18	9,80	7,78	6,40	5,40														
				f	1,80	2,30	3,10	4,10	5,10	6,30	7,70	9,10														
				Fp	2,88	2,18	1,80	1,80	1,38	1,20	1,08	1,00														
				f1	1,80	2,10	2,80	3,60	4,60	5,60	6,70	7,80														
SP 230-34/38-3	30 x 2 mm	34 x 38 mm	21,8	Fv	44,78	31,10	22,88	17,80	13,80	11,20	9,28	7,78	6,80	6,70	6,90											
				f	1,30	1,90	2,60	3,40	4,30	5,30	6,40	7,60	8,90	10,40	11,90											
				Fp	3,80	3,08	2,68	2,20	1,90	1,70	1,50	1,40	1,30	1,20	1,10											
				f1	1,20	1,70	2,30	3,00	3,80	4,60	5,60	6,60	7,80	9,00	10,10											
SP 240-34/38-3	40 x 2 mm	34 x 38 mm	27,2	Fv	72,68	58,20	40,60	31,10	24,68	19,20	16,48	13,80	11,80	10,18	8,88	7,78	6,90	6,18	5,60	5,00						
				f	1,00	1,40	1,90	2,60	3,20	4,00	4,80	5,70	6,70	7,80	8,90	10,20	11,50	12,90	14,30	15,80						
				Fp	6,70	5,38	4,48	3,80	3,38	2,98	2,68	2,40	2,28	2,08	1,90	1,68	1,50	1,30	1,10							
				f1	0,90	1,30	1,70	2,30	2,80	3,60	4,20	4,90	5,80	6,80	7,80	8,90	10,00	11,00	12,00	13,00						
SP 328-34/38-3	28 x 3 mm	34 x 38 mm	24,8	Fv	48,60	32,40	23,80	18,20	14,40	11,68	9,80	8,10	6,90	5,98	5,20											
				f	1,80	2,20	3,10	4,10	5,10	6,40	7,70	9,10	10,70	12,40	14,30											
				Fp	4,00	3,20	2,68	2,30	2,00	1,80	1,60	1,48	1,38	1,28	1,18											
				f1	1,80	2,10	2,80	3,60	4,60	5,60	6,70	7,90	9,20	10,60	12,10											
SP 330-34/38-3	30 x 3 mm	34 x 38 mm	28,8	Fv	67,10	48,60	34,20	25,20	20,70	16,80	13,90	11,68	9,90	8,88	7,48	6,88	6,80	6,20								
				f	1,30	1,80	2,60	3,40	4,30	5,30	6,40	7,60	8,90	10,40	11,90	13,40	14,90									
				Fp	8,70	6,80	5,80	5,00	4,30	3,80	3,30	2,90	2,50	2,10	1,80	1,58	1,48	1,38								
				f1	1,20	1,70	2,30	3,00	3,80	4,60	5,60	6,60	7,70	8,90	10,10	11,30	12,60	14,00								
SP 340-34/38-3	40 x 3 mm	34 x 38 mm	36,8	Fv	112,30	82,88	62,00	48,60	38,80	30,70	24,88	20,70	17,68	15,28	13,28	11,68	10,30	9,20	8,28	7,48	6,78	6,18	5,68	5,20		
				f	1,00	1,40	1,90	2,60	3,20	4,00	4,80	5,70	6,70	7,80	8,90	10,20	11,50	12,90	14,30	15,80	17,30	18,80	20,30	21,80		
				Fp	13,38	10,70	8,90	7,68	6,70	5,98	5,38	4,88	4,48	4,10	3,80	3,58	3,38	3,18	2,98	2,80	2,68	2,58	2,40	2,30	2,28	
				f1	0,90	1,30	1,70	2,30	2,80	3,60	4,20	4,90	5,80	6,80	7,80	8,90	9,90	10,90	11,90	12,90	13,90	14,90	15,90	16,90	17,90	
SP 440-34/38-4	40 x 4 mm	34 x 38 mm	47,0	Fv	158,10	110,80	87,20	62,18	49,10	39,78	32,90	27,60	23,58	20,30	17,70	15,68	13,78	12,30	11,00	9,98	9,00	8,20	7,60	6,98	6,38	
				f	1,00	1,40	1,90	2,60	3,20	4,00	4,80	5,70	6,70	7,80	8,90	10,20	11,50	12,90	14,30	15,80	17,30	18,80	20,30	21,80		
				Fp	19,38	15,70	13,10	11,30	9,98	8,70	7,68	6,80	6,00	5,30	4,60	4,00	3,40	2,90	2,50	2,10	1,80	1,60	1,40	1,20	1,00	
				f1	0,90	1,30	1,70	2,30	2,80	3,60	4,20	4,90	5,80	6,80	7,80	8,90	9,90	10,90	11,90	12,90	13,90	14,90	15,90	16,90	17,90	
SP 530-34/38-3	30 x 5 mm	34 x 38 mm	46,1	Fv	111,88	77,68	57,08	43,70	34,50	27,58	23,10	19,48	16,58	14,28	12,40	10,90	9,70	8,68	7,78	7,00	6,38	5,80	5,30			
				f	1,30	1,80	2,60	3,40	4,30	5,30	6,40	7,60	8,90	10,40	11,90	13,40	14,90	16,40	17,90	19,40	20,90	22,40	23,90	25,40		
				Fp	18,78	15,38	12,98	11,18	9,88	8,68	7,68	6,80	6,00	5,30	4,60	4,00	3,40	2,90	2,50	2,10	1,80	1,60	1,40	1,20		
				f1	1,20	1,70	2,30	3,00	3,80	4,60	5,60	6,60	7,70	8,90	10,10	11,30	12,60	14,00	15,40	16,80	18,20	19,60	21,00	22,40		
SP 640-34/38-6	40 x 6 mm	34 x 38 mm	82,4	Fv	198,88	138,10	101,48	77,68	61,40	49,70	41,10	34,80	29,40	24,88	21,10	18,40	16,20	14,38	12,80	11,50	10,30	9,40	8,68	7,98		
				f	1,00	1,40	1,90	2,60	3,20	4,00	4,80	5,70	6,70	7,80	8,90	10,20	11,50	12,90	14,30	15,80	17,30	18,80	20,30	21,80		
				Fp	28,70	22,88	19,10	16,70	14,70	12,88	11,40	10,30	9,38	8,68	7,98	7,38	6,88	6,40	6,00	5,70	5,40	5,10	4,80	4,50		
				f1	0,70	1,00	1,40	1,80	2,30	2,80	3,30	3,90	4,60	5,30	6,10	6,90	7,80	8,70	9,60	10,60	11,60	12,60	13,60	14,60		
SP 660-34/38-6	60 x 6 mm	34 x 38 mm	66,0	Fv	447,40	310,70	228,30	174,80	138,10	111,88	92,48	77,70	66,20	57,08	49,70	43,70	38,70	34,80	31,00	27,28	23,58	21,10	19,40	17,90		
				f	0,70	1,00	1,30	1,70	2,10	2,60	3,20	3,80	4,60	5,40	6,20	7,10	8,10	9,20	10,30	11,40	12,60	13,80	15,00	16,20		
				Fp	36,98	29,10	24,28	20,80	18,20	15,80	14,88	13,20	12,10	11,20	10,40	9,70	9,10	8,68	8,10	7,68	7,30	6,90	6,50	6,18		
				f1	0,60	0,90	1,20	1,60	1,90	2,30	2,80	3,30	3,80	4,40	5,10	5,70	6,50	7,20	8,00	8,90	9,80	10,70	11,70	12,70		
SP 670-34/38-6	70 x 6 mm	34 x 38 mm	92,3	Fv	602,00	422,30	310,70	237,90	187,48	152,38	125,80	108,78	92,10	77,70	67,68	59,48	52,70	47,10	42,18	38,18	34,20	31,48	28,48	26,38		
				f	0,60	0,80	1,10	1,40	1,80	2,20	2,70	3,30	3,80	4,40	5,10	5,80	6,60	7,50	8,20	9,10	10,00	11,00	12,00	13,00		
				Fp	48,72	38,98	32,80	27,88	24,38	21,68	19,30	17,70	16,28	15,00	13,90	13,00	12,20	11,48	10,80	10,28	9,78	9,30	8,88	8,40		
				f1	0,60	0,90	1,20	1,60	1,90	2,30	2,80	3,30	3,80	4,40	5,10	5,80	6,60	7,50	8,20	9,10	10,00	11,00	12,00	13,00		
SP 680-34/38-6	80 x 6 mm	34 x 38 mm	112,8	Fv	728,40	502,40	408,88	310,70	248,80	198,88	164,38	138,10	117,70	101,48	88,40	77,70	68,80	61,40	55,18	49,78	45,10	41,10	37,80	34,80		
				f	0,60	0,70	1,00	1,30	1,60	2,00	2,40	2,90	3,40	3,90	4,60	5,10	5,70	6,40	7,20	7,90	8,80	9,60	10,60	11,60		
				Fp	62,60	50,20	41,70	38,70	31,28	27,80	25,20	22,78	20,88	19,28	17,88	16,68	15,60	14,70	13,90	13,18	12,60	12,10	11,60	11,20		
				f1	0,60	0,70	0,90	1,10	1,40	1,70	2,10	2,50	2,90	3,30	3,80	4,30	4,80	5,40	6,00	6,70	7,30	8,00	8,70	9,40		

* Vysvětlivky

Fv = hodnoty zatížení u rovnoměrně rozloženého zatížení v kN/m²

f = přírůstek při zatížení v mm při zatížení Fv

Fp = hodnoty zatížení u silnicové plošnici jednotlivé zářez v kN na ploše 200 x 200 mm

f1 = přírůstek v mm při zatížení Fp

1 kN = 1000 N = ca. 100 kg

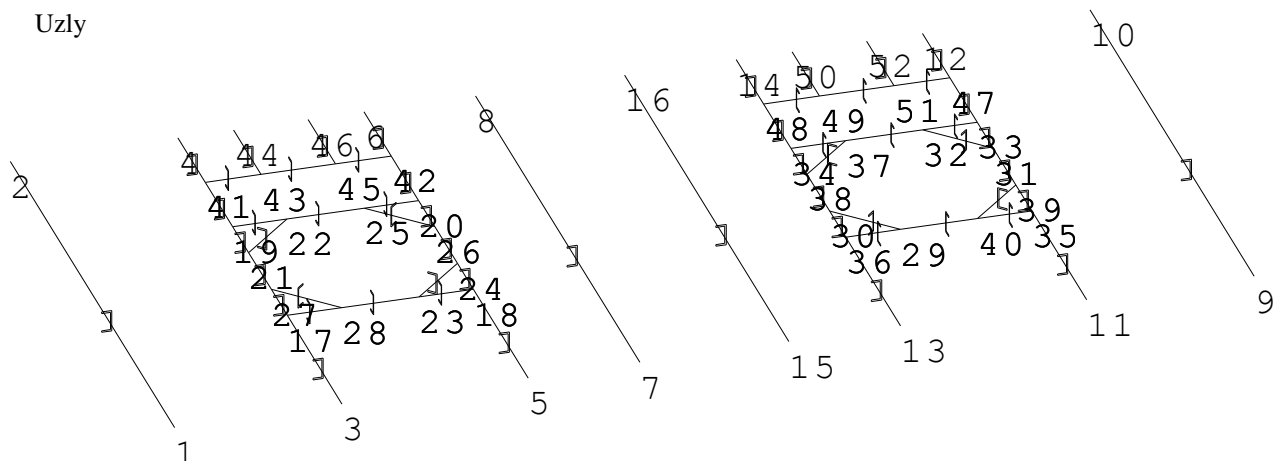
Navrhují: SP 330-34/38-3 na rozteč podpór 1000 mm

5.2. Ocelové nosníky:

Výpis materiálu

čís.	Jméno	jakost	jednotková hmotnost kg/m	délka m	váha kg
1	U120	S 235	13.35	35.31	471.26

Uzly



uzel	X m	Y m	Z m
1	0.100	0.000	0.000
2	0.100	3.000	0.000
3	1.000	0.000	0.000
4	1.000	3.000	0.000
5	2.000	0.000	0.000
6	2.000	3.000	0.000
7	2.600	0.000	0.000
8	2.600	3.000	0.000
9	5.900	0.000	0.000
10	5.900	3.000	0.000
11	5.000	0.000	0.000
12	5.000	3.000	0.000
13	4.000	0.000	0.000
14	4.000	3.000	0.000
15	3.400	0.000	0.000
16	3.400	3.000	0.000
17	1.000	1.000	0.000
18	2.000	1.000	0.000

uzel	X m	Y m	Z m
19	1.000	2.000	0.000
20	2.000	2.000	0.000
21	1.000	1.707	0.000
22	1.293	2.000	0.000
23	1.707	1.000	0.000
24	2.000	1.293	0.000
25	1.707	2.000	0.000
26	2.000	1.707	0.000
27	1.000	1.293	0.000
28	1.293	1.000	0.000
29	4.293	1.000	0.000
30	4.000	1.293	0.000
31	5.000	1.707	0.000
32	4.707	2.000	0.000
33	5.000	2.000	0.000
34	4.000	2.000	0.000
35	5.000	1.000	0.000
36	4.000	1.000	0.000

uzel	X m	Y m	Z m
37	4.293	2.000	0.000
38	4.000	1.707	0.000
39	5.000	1.293	0.000
40	4.707	1.000	0.000
41	1.000	2.500	0.000
42	2.000	2.500	0.000
43	1.300	2.500	0.000
44	1.300	3.000	0.000
45	1.700	2.500	0.000
46	1.700	3.000	0.000
47	5.000	2.500	0.000
48	4.000	2.500	0.000
49	4.300	2.500	0.000
50	4.300	3.000	0.000
51	4.700	2.500	0.000
52	4.700	3.000	0.000

Pruty

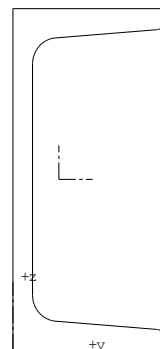
makro	prut	uzel 1	uzel 2	délka m	Rx deg	průřez	jakost
1	1	1	2	3.000	0.00	1 - U120	S 235
2	2	3	17	1.000	0.00	1 - U120	S 235
	3	17	27	0.293	0.00	1 - U120	S 235
	4	27	21	0.414	0.00	1 - U120	S 235
	5	21	19	0.293	0.00	1 - U120	S 235
	6	19	41	0.500	0.00	1 - U120	S 235
	7	41	4	0.500	0.00	1 - U120	S 235
3	8	5	18	1.000	0.00	1 - U120	S 235
	9	18	24	0.293	0.00	1 - U120	S 235
	10	24	26	0.414	0.00	1 - U120	S 235
	11	26	20	0.293	0.00	1 - U120	S 235
	12	20	42	0.500	0.00	1 - U120	S 235
	13	42	6	0.500	0.00	1 - U120	S 235
4	14	7	8	3.000	0.00	1 - U120	S 235
5	15	9	10	3.000	0.00	1 - U120	S 235
6	16	11	35	1.000	0.00	1 - U120	S 235
	17	35	39	0.293	0.00	1 - U120	S 235
	18	39	31	0.414	0.00	1 - U120	S 235
	19	31	33	0.293	0.00	1 - U120	S 235
	20	33	47	0.500	0.00	1 - U120	S 235
	21	47	12	0.500	0.00	1 - U120	S 235
7	22	13	36	1.000	0.00	1 - U120	S 235
	23	36	30	0.293	0.00	1 - U120	S 235
	24	30	38	0.414	0.00	1 - U120	S 235
	25	38	34	0.293	0.00	1 - U120	S 235
	26	34	48	0.500	0.00	1 - U120	S 235
	27	48	14	0.500	0.00	1 - U120	S 235
8	28	15	16	3.000	0.00	1 - U120	S 235
9	29	17	28	0.293	0.00	1 - U120	S 235
	30	28	23	0.414	0.00	1 - U120	S 235
	31	23	18	0.293	0.00	1 - U120	S 235
10	32	19	22	0.293	0.00	1 - U120	S 235
	33	22	25	0.414	0.00	1 - U120	S 235
	34	25	20	0.293	0.00	1 - U120	S 235
11	35	21	22	0.414	0.00	1 - U120	S 235
12	36	23	24	0.414	0.00	1 - U120	S 235
13	37	25	26	0.414	0.00	1 - U120	S 235
14	38	27	28	0.414	0.00	1 - U120	S 235
15	39	29	30	0.414	0.00	1 - U120	S 235
16	40	31	32	0.414	0.00	1 - U120	S 235
17	41	33	32	0.293	0.00	1 - U120	S 235
	42	32	37	0.414	0.00	1 - U120	S 235
	43	37	34	0.293	0.00	1 - U120	S 235
18	44	35	40	0.293	0.00	1 - U120	S 235
	45	40	29	0.414	0.00	1 - U120	S 235
	46	29	36	0.293	0.00	1 - U120	S 235
19	47	37	38	0.414	0.00	1 - U120	S 235

makro	prut	uzel 1	uzel 2	délka m	Rx deg	průřez	jakost
20	48	39	40	0.414	0.00	1 - U120	S 235
21	49	41	43	0.300	0.00	1 - U120	S 235
	50	43	45	0.400	0.00	1 - U120	S 235
	51	45	42	0.300	0.00	1 - U120	S 235
22	52	43	44	0.500	0.00	1 - U120	S 235
23	53	45	46	0.500	0.00	1 - U120	S 235
24	54	47	51	0.300	0.00	1 - U120	S 235
	55	51	49	0.400	0.00	1 - U120	S 235
	56	49	48	0.300	0.00	1 - U120	S 235
25	57	49	50	0.500	0.00	1 - U120	S 235
26	58	51	52	0.500	0.00	1 - U120	S 235

Průřez č. 1 - U120 Materiál : 10 - S 235

A :	1.700000e+003 mm^2		
Iy :	3.640000e+006 mm^4	Iz :	4.320000e+005 mm^4
Iyz :	4.150461e-008 mm^4	It :	4.150000e+004 mm^4
Iw :	9.000000e+008 mm^6		
Wely :	6.070000e+004 mm^3	Welz :	1.110000e+004 mm^3
Wply :	7.260000e+004 mm^3	Wplz :	2.320000e+004 mm^3
iy :	46.27 mm	iz :	15.94 mm

Výška	120.00 mm	Šířka	55.00 mm
Tloušťka pásnice	9.00 mm	Tloušťka stojiny	7.00 mm
Poloměr	9.00 mm		



Klouby

makro	typ	poz
9	fiyfiz	zač
9	fiyfiz	kon
10	fiyfiz	zač
10	fiyfiz	kon
11	fiyfiz	zač
11	fiyfiz	kon
12	fiyfiz	zač
12	fiyfiz	kon

makro	typ	poz
13	fiyfiz	zač
13	fiyfiz	kon
14	fiyfiz	zač
14	fiyfiz	kon
15	fiyfiz	zač
15	fiyfiz	kon
16	fiyfiz	zač
16	fiyfiz	kon

makro	typ	poz
17	fiyfiz	zač
17	fiyfiz	kon
18	fiyfiz	zač
18	fiyfiz	kon
19	fiyfiz	zač
19	fiyfiz	kon
20	fiyfiz	zač
20	fiyfiz	kon

makro	typ	poz
21	fiyfiz	zač
21	fiyfiz	kon
22	fiyfiz	zač
23	fiyfiz	zač
25	fiyfiz	zač
26	fiyfiz	zač

Podpory

podpora	uzel	typ
1	1	XYZRy
2	2	XZRy
3	3	XYZRy
4	4	XZRy
5	5	XYZRy
6	6	XZRy
7	7	XYZRy

podpora	uzel	typ
8	8	XZRy
9	9	XYZRy
10	10	XZRy
11	11	XYZRy
12	12	XZRy
13	13	XYZRy
14	14	XZRy

podpora	uzel	typ
15	15	XYZRy
16	16	XZRy
17	44	XZRy
18	46	XZRy
19	50	XZRy
20	52	XZRy

Zatěžovací stavy

Stav	Jméno	Popis
1	Vlastní hmotnost	Vlastní váha. Směr -Z
2	Stálé	Stálé - Zatížení
3	Užitné	Nahodilé - Užitné

Zatěžovací stav čís. 2 - spojitá zatížení

prut	typ	dx m		Z zač kon
1	síla	0.00	rel	glo
	kN/m	1.00	dél	-0.16
7	síla	0.00	rel	glo
	kN/m	1.00	dél	-0.21
13	síla	0.00	rel	glo
	kN/m	1.00	dél	-0.16
14	síla	0.00	rel	glo
	kN/m	1.00	dél	-0.25
15	síla	0.00	rel	glo
	kN/m	1.00	dél	-0.16
21	síla	0.00	rel	glo
	kN/m	1.00	dél	-0.21
27	síla	0.00	rel	glo
	kN/m	1.00	dél	-0.16
28	síla	0.00	rel	glo
	kN/m	1.00	dél	-0.25
35	síla	0.00	rel	glo
	kN/m	1.00	dél	-0.05
36	síla	0.00	rel	glo
	kN/m	1.00	dél	-0.05
37	síla	0.00	rel	glo
	kN/m	1.00	dél	-0.05
38	síla	0.00	rel	glo
	kN/m	1.00	dél	-0.05
39	síla	0.00	rel	glo
	kN/m	1.00	dél	-0.05
40	síla	0.00	rel	glo
	kN/m	1.00	dél	-0.05
47	síla	0.00	rel	glo
	kN/m	1.00	dél	-0.05
48	síla	0.00	rel	glo
	kN/m	1.00	dél	-0.05
52	síla	0.00	rel	glo
	kN/m	1.00	dél	-0.05
53	síla	0.00	rel	glo
	kN/m	1.00	dél	-0.05
57	síla	0.00	rel	glo
	kN/m	1.00	dél	-0.05
58	síla	0.00	rel	glo
	kN/m	1.00	dél	-0.05
2	síla	0.00	rel	glo
				-0.33

prut	typ	dx m		Z zač kon
	kN/m	1.00	dél	-0.33
5	síla	0.00	rel	glo
	kN/m	1.00	dél	-0.16
4	síla	0.00	rel	glo
	kN/m	1.00	dél	-0.16
3	síla	0.00	rel	glo
	kN/m	1.00	dél	-0.16
6	síla	0.00	rel	glo
	kN/m	1.00	dél	-0.33
8	síla	0.00	rel	glo
	kN/m	1.00	dél	-0.28
11	síla	0.00	rel	glo
	kN/m	1.00	dél	-0.11
9	síla	0.00	rel	glo
	kN/m	1.00	dél	-0.11
10	síla	0.00	rel	glo
	kN/m	1.00	dél	-0.11
12	síla	0.00	rel	glo
	kN/m	1.00	dél	-0.28
18	síla	0.00	rel	glo
	kN/m	1.00	dél	-0.16
16	síla	0.00	rel	glo
	kN/m	1.00	dél	-0.33
17	síla	0.00	rel	glo
	kN/m	1.00	dél	-0.16
19	síla	0.00	rel	glo
	kN/m	1.00	dél	-0.16
20	síla	0.00	rel	glo
	kN/m	1.00	dél	-0.33
23	síla	0.00	rel	glo
	kN/m	1.00	dél	-0.11
22	síla	0.00	rel	glo
	kN/m	1.00	dél	-0.28
25	síla	0.00	rel	glo
	kN/m	1.00	dél	-0.11
24	síla	0.00	rel	glo
	kN/m	1.00	dél	-0.11
26	síla	0.00	rel	glo
	kN/m	1.00	dél	-0.28

Zatěžovací stav čís. 3 - spojitá zatížení

prut	typ	dx m		Z zač kon
1	síla kN/m	0.00 rel 1.00	glo dél	-2.25 -2.25
7	síla kN/m	0.00 rel 1.00	glo dél	-3.00 -3.00
13	síla kN/m	0.00 rel 1.00	glo dél	-2.25 -2.25
14	síla kN/m	0.00 rel 1.00	glo dél	-3.50 -3.50
15	síla kN/m	0.00 rel 1.00	glo dél	-2.25 -2.25
21	síla kN/m	0.00 rel 1.00	glo dél	-3.00 -3.00
27	síla kN/m	0.00 rel 1.00	glo dél	-2.25 -2.25
28	síla kN/m	0.00 rel 1.00	glo dél	-3.50 -3.50
35	síla kN/m	0.00 rel 1.00	glo dél	-0.75 -0.75
36	síla kN/m	0.00 rel 1.00	glo dél	-0.75 -0.75
37	síla kN/m	0.00 rel 1.00	glo dél	-0.75 -0.75
38	síla kN/m	0.00 rel 1.00	glo dél	-0.75 -0.75
39	síla kN/m	0.00 rel 1.00	glo dél	-0.75 -0.75
40	síla kN/m	0.00 rel 1.00	glo dél	-0.75 -0.75
47	síla kN/m	0.00 rel 1.00	glo dél	-0.75 -0.75
48	síla kN/m	0.00 rel 1.00	glo dél	-0.75 -0.75
52	síla kN/m	0.00 rel 1.00	glo dél	-0.75 -0.75
53	síla kN/m	0.00 rel 1.00	glo dél	-0.75 -0.75
57	síla kN/m	0.00 rel 1.00	glo dél	-0.75 -0.75
58	síla kN/m	0.00 rel 1.00	glo dél	-0.75 -0.75
2	síla	0.00 rel	glo	-4.75

prut	typ	dx m		Z zač kon
	kN/m	1.00	dél	-4.75
5	síla kN/m	0.00 rel 1.00	glo dél	-2.25 -2.25
4	síla kN/m	0.00 rel 1.00	glo dél	-2.25 -2.25
3	síla kN/m	0.00 rel 1.00	glo dél	-2.25 -2.25
6	síla kN/m	0.00 rel 1.00	glo dél	-4.75 -4.75
8	síla kN/m	0.00 rel 1.00	glo dél	-4.00 -4.00
11	síla kN/m	0.00 rel 1.00	glo dél	-1.50 -1.50
9	síla kN/m	0.00 rel 1.00	glo dél	-1.50 -1.50
10	síla kN/m	0.00 rel 1.00	glo dél	-1.50 -1.50
12	síla kN/m	0.00 rel 1.00	glo dél	-4.00 -4.00
18	síla kN/m	0.00 rel 1.00	glo dél	-2.25 -2.25
16	síla kN/m	0.00 rel 1.00	glo dél	-4.75 -4.75
17	síla kN/m	0.00 rel 1.00	glo dél	-2.25 -2.25
19	síla kN/m	0.00 rel 1.00	glo dél	-2.25 -2.25
20	síla kN/m	0.00 rel 1.00	glo dél	-4.75 -4.75
23	síla kN/m	0.00 rel 1.00	glo dél	-1.50 -1.50
22	síla kN/m	0.00 rel 1.00	glo dél	-4.00 -4.00
25	síla kN/m	0.00 rel 1.00	glo dél	-1.50 -1.50
24	síla kN/m	0.00 rel 1.00	glo dél	-1.50 -1.50
26	síla kN/m	0.00 rel 1.00	glo dél	-4.00 -4.00

Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1.	EC - únosnost	1 Vlastní hmotnost	1.00
		2 Stálé	1.00
		3 Užité	1.00

Kombi	Norma	Stav	souč.
2.	EC - použitelnost	1 Vlastní hmotnost	1.00
		2 Stálé	1.00
		3 Užité	1.00

Výpis nebezpečných kombinací na použitelnost

1/ 1 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2

2/ 2 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3

3/ 4 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.50*ZS3

4/ 3 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS3

Posouzení EC3 Průřez : 1 - U120

Makro 4	Prut 14	U120	S 235	Únos. kom 4	0.66
----------------	----------------	-------------	--------------	--------------------	-------------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
0.00	0.00	0.00	0.00	6.48	0.00

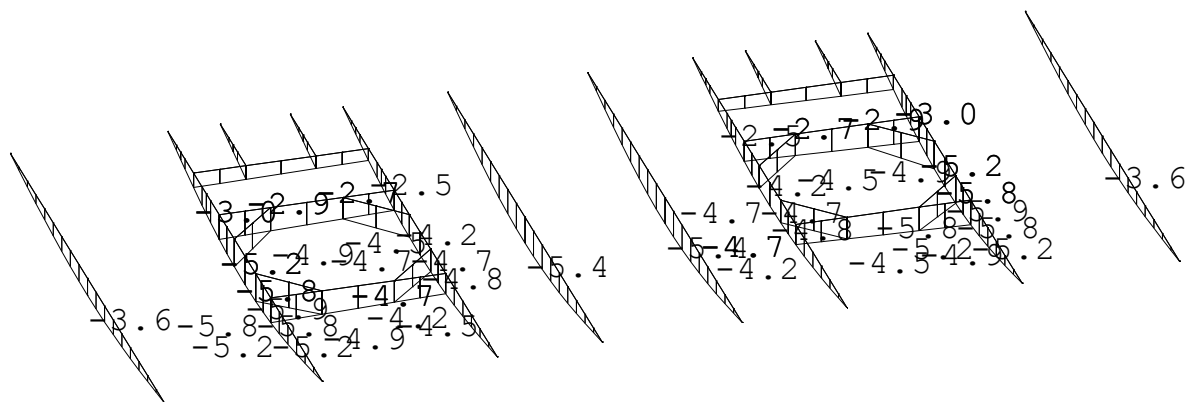
LTB		
Délka klopení	3.00	m
k	1.00	

LTB		
kw	1.00	
C1	1.13	

LTB		
C2	0.45	
C3	0.53	

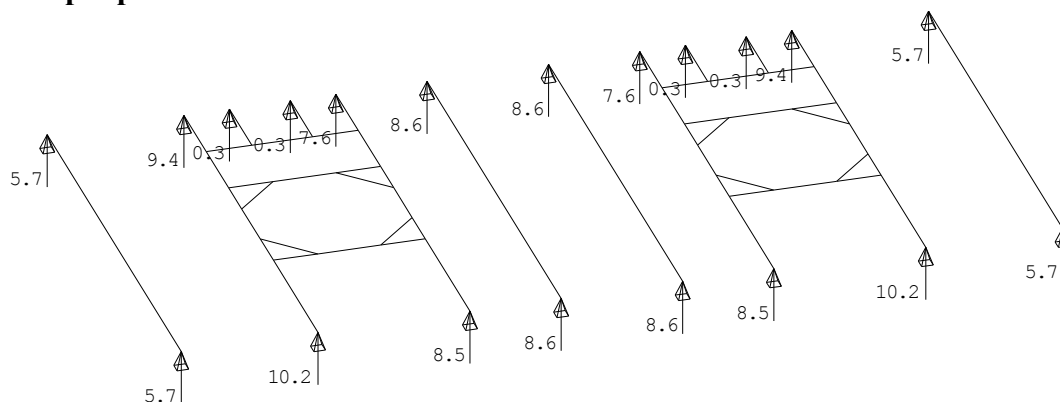
POSUDEK ÚNOSNOSTI	
M	$0.50 < 1$

Stabilitní posudek	
Klopení	$0.66 < 1$
Tlak + moment	$0.50 < 1$
Tlak + klopení	$0.66 < 1$



Posudek deformace = $5,9 / (3000 / 250) = 0,49$ - vyhovuje

Reakce v podporách:



5.3. Kotvení v podporách:**Profis Anchor 2.7.1**

www.hilti.com

Společnost:

Projektant:

Adresa:

Telefon I fax:

E-mail:

Strana:

Projekt:

Dílčí projekt / pozice č.:

Datum:

1

23.11.2017

Komentář uživatele:**1 Vstupní data****Typ a velikost kotvy:****HIT-RE 500 V3 + HIT-V-HCR M10**

Efektivní kotvení hloubka:

 $h_{\text{ef, opt}} = 60 \text{ mm}$ ($h_{\text{ef, min}} = 200 \text{ mm}$)

Materiál:

HCR

Certifikát č.:

ETA 16/0143

Vydání / Platný:

28.7.2016 | -

Posouzení:

Návrhová metoda ETAG BOND (EOTA TR 029)

Distanční montáž:

 $e_b = 0 \text{ mm}$ (bez distanční montáže); $t = 10 \text{ mm}$

Kotvení deska:

 $l_x \times l_y \times t = 120 \text{ mm} \times 130 \text{ mm} \times 10 \text{ mm}$; (Doporučená tloušťka kotvení desky: nepočítána)

Profil:

Plechový pásek; ($V \times \bar{S} \times T$) = $100 \text{ mm} \times 10 \text{ mm} \times 0 \text{ mm}$

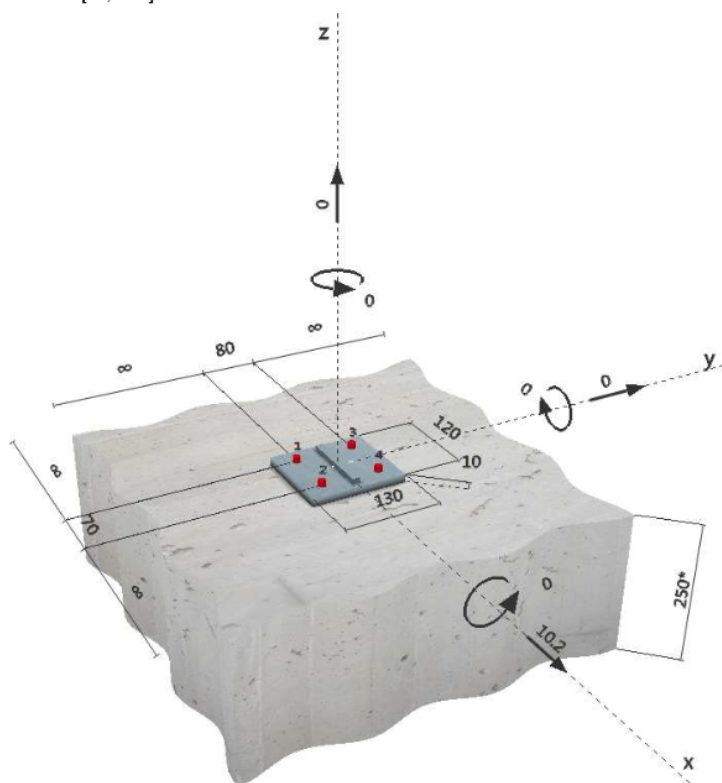
Základní materiál:

s tržinami beton, C20/25, $f_{\text{ct}} = 25.00 \text{ N/mm}^2$; $h = 250 \text{ mm}$, teplota krátkodobá/dlouhodobá: 40/24 °C**Montáž:****kotvení otvor vrtaný přiklepem, montážní podmínky: suché**

Výztuž:

Žádná výztuž nebo osová vzdálenost výztuže $\geq 150 \text{ mm}$ (jakýkoliv \emptyset) nebo $\geq 100 \text{ mm}$ ($\emptyset \leq 10 \text{ mm}$)

žádná podélná výztuž okraje

**Geometrie [mm] & Zatížení [kN, kNm]**

Je potřebné zkontrolovat shodu vstupních údajů se skutečnými podmínkami a přijatelnost výsledků.
 PROFIS Anchor (c) 2003-2009 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrovaná obchodní značka společnosti Hilti AG, Schaan



Profis Anchor 2.7.1

www.hilti.com

Společnost:

Projektant:

Adresa:

Telefon / fax:

E-mail:

Strana:

Projekt:

Dílčí projekt / pozice č.:

Datum:

2

23.11.2017

2 Zatěžovací stav/Výsledné síly na kotvu

Zatěžovací stav: Návrhové zatížení

Reakce kotvy [kN]

Tahová síla: (+ Tah, - Tlak)

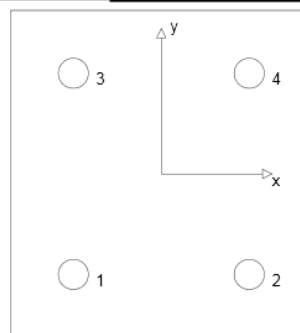
Kotva	Tahová síla	Smyková síla	Smyková síla x	Smyková síla y
1	0.000	2.550	2.550	0.000
2	0.000	2.550	2.550	0.000
3	0.000	2.550	2.550	0.000
4	0.000	2.550	2.550	0.000

max. tlakové přetvoření betonu: - [‰]

max. tlakové napětí v betonu: - [N/mm²]

výsledná tahová síla v (x/y)=(0/0): 0.000 [kN]

výsledná tlaková síla v (x/y)=(0/0): 0.000 [kN]



3 Tahové zatížení (EOTA TR 029, bod 5.2.2)

	Zatížení [kN]	Únosnost [kN]	Využití β_w [%]	Stav
Porušení oceli*	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
Kombinované porušení vytažením - vytržením betonového kuželu**	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
Porušení vytržením betonového kuželu**	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
Porušení rozštěpením**	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici

* nejnepriznivější kotva ** skupina kotev (kotvy v tahu)



www.hilti.com

Profis Anchor 2.7.1

Společnost:

Strana:

Projektant:

Projekt:

Adresa:

Dílčí projekt / pozice č.:

Telefon / fax:

Datum:

E-mail:

23.11.2017

4 Smykové zatížení (EOTA TR 029, bod 5.2.3)

	Zatížení [kN]	Únosnost [kN]	Využití β_v [%]	Stav
Porušení oceli (bez distanční montáže)*	2.550	18.560	14	OK
Porušení oceli (s distanční montáží)*	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
Porušení vylomením betonu**	10.200	40.864	25	OK
Porušení okraje betonu ve směru **	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici

* nejnepríznivější kotva ** skupina kotev (rovnocenné kotvy)

4.1 Porušení oceli (bez distanční montáže)

$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
23.200	1.250	18.560	2.550

4.2 Porušení vylomením betonu (odpovídá soudržnosti)

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$\tau_{Rk,ucr,25}$ [N/mm ²]	$c_{cr,Np}$ [mm]	$s_{cr,Np}$ [mm]	c_{min} [mm]
65000	32400	18.00	90	180	∞
ψ_c	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm ²]	k	k-factor	$\psi_{s,Np}$	$\psi_{s,Np}$
1.000	7.50	2.300	2.000	1.227	1.081
$\psi_{s,Np}$	$e_{c1,V}$ [mm]	$\psi_{ec1,Np}$	$e_{c2,V}$ [mm]	$\psi_{ec2,Np}$	$\psi_{re,Np}$
1.000	0	1.000	0	1.000	1.000
$N_{Rk,p}$ [kN]	$N_{Rk,p}$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,op}$ [kN]	V_{Sd} [kN]	
14.137	30.648	1.500	40.864	10.200	

5 Posuny (nejvíce zatížená kotva)

Krátkodobé teplotní zatížení:

N_{Sk} = 0.000 [kN]	δ_N = 0.000 [mm]
V_{Sk} = 1.889 [kN]	δ_V = 0.113 [mm]
	δ_{NV} = 0.113 [mm]

Dlouhodobé teplotní zatížení:

N_{Sk} = 0.000 [kN]	δ_N = 0.000 [mm]
V_{Sk} = 1.889 [kN]	δ_V = 0.151 [mm]
	δ_{NV} = 0.151 [mm]

Poznámka: Posuny vlivem tahové síly jsou platné při poloviční hodnotě předepsaného utahovacího momentu pro bez trhlin beton! Smykové posuny jsou platné za předpokladu žádného tření mezi betonem a kotevní deskou! Mezery mezi kotvou a vrtaným kotevním otvorem a mezery mezi kotvou a otvorem v kotevní desce nejsou v tomto výpočtu zahrnuty!

Přípustné posuny kotev závisí na připevňované konstrukci a musejí být definovány projektantem!

6 Upozornění

- S přerozdělením zatížení na jednotlivé kotvy vlivem elastických deformací kotevní desky se neuvažuje. Předpokládá se natolik tuhá kotevní deska, u které při zatěžování nedochází k deformacím! Musí být zkontrolováno, zda jsou vstupní data a výsledky v souladu s aktuálními podmínkami a zda jsou věrohodné!
- Kontrolu přenosu zatížení do základního materiálu je požadováno provést v souladu s EOTA TR 029 část 7!
- Návrh je platný pouze v případě, když průměry otvorů pro kotvy v kotevní desce nejsou větší než je stanoveno v EOTA TR029, tabulka 4.1! Komentář ohledně větších otvorů je uveden v EOTA TR029, článek 1.1!
- Seznam příslušenství v tomto protokolu slouží pouze jako informace uživateli. V každém případě je třeba dodržovat návod k použití dodávaný s výrobkem, aby byla zajištěna správná instalace.
- Charakteristická pevnost lepicí hmoty (soudržnost) závisí na krátkodobých a dlouhodobých teplotách.
- Prosím kontaktujte Hilti pro ověření dostupnosti dodávky kotevních šroubů HIT-V.
- Okrajová výtěžnost není požadovaná pro zabránění porušení rozštěpením.

Upevnění je bezpečné!

Je potřeba zkontrolovat shodu vstupních údajů se skutečnými podmínkami a přijatelností výsledků.
PROFIS Anchor (c) 2003-2009 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrovaná obchodní značka společnosti Hilti AG, Schaan

6. Závěr:

Výpočty bylo prokázáno, že výše navržené konstrukce vyhovují všem podmínkám mezních stavů únosnosti a použitelnosti, jsou tedy dostatečně únosné a stabilní.

Spoje a detaily byly řešeny konstrukčně a jsou zobrazeny ve výkresové části, která je přílohou.

Ing. Martin KOPTA