

Title: **Oprava Ohřivače větru č.11 / Revamp of Hot blast stove No11**
 Site / Client: U. S. Steel Košice s.r.o. (SK)
 Scope of work: Dokumentace pro provádění stavby / Detail design
 Date: 2008

VÝPOČET NAPĚTÍ NA SLOUP OHŘIVAČE VĚTRU

Specifikace proměnných:

lm [l] Celkové zatížení na všechny sloupce
 F [N] Zatížení na jeden sloup
 n [-] Počet sloupů
 S [m²] Průřez sloupů (neopotrebovaného)
 P [MPa] Napětí ve sloupu - tlak
 P_{kor} [MPa] Dovolené napětí v tlaku
 k₁ [%] zohlednění poškození korozi
 Materiál 42 2472 - šedá litina chromová

Definice proměnných:

lm = 1926 t S = 75430 mm² k₁ = 95,4
 n = 24 g = 9,81 m · s⁻²

Výpočet:

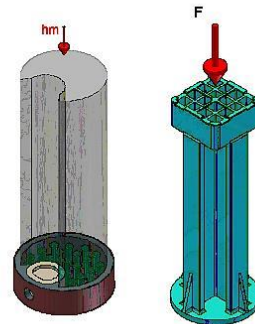
$$F = \frac{lm \cdot g}{n}$$

$$P = \frac{F}{S \cdot \left(1 - \frac{k_1}{100}\right)}$$

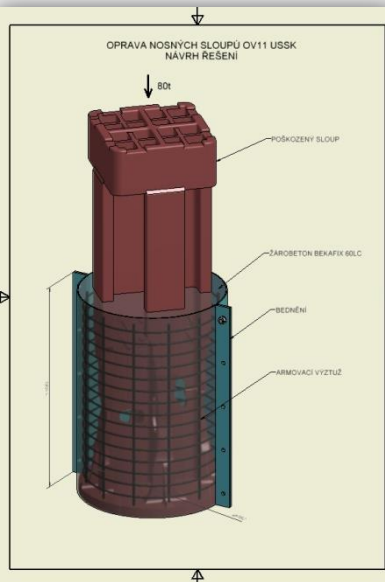
VÝSLEDEK

F = 787 253 kN

P = 226 888 MPa



Poškození nosných sloupů ohřivače
 Damage of hot blast stove columns



Výpočet nosných sloupů OV11 - pro teplotu 400°C														
Sloup	Průřez sloupů	Průřez sloupů	Úbytek	Zatížení	Napětí ve sloupu	Napětí ve sloupu	Únosnost materiálu	Bezpečnostní	Napětí ve sloupu	Využití sloupů	Využití sloupů	Využití sloupů	vyhovuje	
	původní stav	naměřený stav	plochy	sloupu	původní stav	stávající stav	stávající tlak 400°C	koeficient	+ bezpečnost	původní stav	stávající stav	s bezpečností		
	S1	S2	[%]	AS	F	P1	P2	k2	P2k2	x1	x2	x3	nehovuje	
	[m ²]	[m ²]		[kN]	[MPa]	[MPa]	[MPa]		[MPa]	[%]	[%]	[%]		
1	0,07543	0,02356	68,76%	787,3	10,44	33,43	67,6	1,5	50,15	15,44%	49,45%	74,18%	vyhovuje	
2	0,07543	0,015925	78,89%	787,3	10,44	49,44	67,6	1,5	74,18	15,44%	73,13%	109,70%	nehovuje	
3	0,07543	0,0069	90,85%	787,3	10,44	114,10	67,6	1,5	171,15	15,44%	168,79%	253,18%	nehovuje	
4	0,07543	0,0108	85,96%	787,3	10,44	74,27	67,6	1,5	111,41	15,44%	109,87%	184,81%	nehovuje	
5	0,07543	0,03169	67,99%	787,3	10,44	24,84	67,6	1,5	37,27	15,44%	36,75%	55,13%	vyhovuje	
6	0,07543	0,02202	70,81%	787,3	10,44	35,75	67,6	1,5	53,63	15,44%	52,89%	79,34%	vyhovuje	
7	0,07543	0,016525	78,09%	787,3	10,44	47,64	67,6	1,5	71,46	15,44%	70,48%	105,72%	nehovuje	
8	0,07543	0,020025	73,45%	787,3	10,44	39,32	67,6	1,5	58,97	15,44%	58,16%	87,24%	vyhovuje	
9	0,07543	0,04952	64,35%	787,3	10,44	15,90	67,6	1,5	23,85	15,44%	23,52%	35,28%	vyhovuje	
10	0,07543	0,017625	76,53%	787,3	10,44	44,67	67,6	1,5	67,20	15,44%	65,89%	95,12%	vyhovuje	
11	0,07543	0,0069	90,85%	787,3	10,44	114,10	67,6	1,5	171,15	15,44%	168,79%	253,18%	nehovuje	
12	0,07543	0,02837	62,39%	787,3	10,44	27,75	67,6	1,5	41,63	15,44%	41,05%	61,58%	vyhovuje	
13	0,07543	0,01328	82,39%	787,3	10,44	59,28	67,6	1,5	88,93	15,44%	87,70%	131,55%	nehovuje	
14	0,07543	0,00986	96,93%	787,3	10,44	79,85	67,6	1,5	119,77	15,44%	118,12%	177,18%	nehovuje	
15	0,07543	0,006	92,05%	787,3	10,44	131,22	67,6	1,5	198,93	15,44%	194,11%	291,16%	nehovuje	
16	0,07543	0,00725	90,39%	787,3	10,44	100,59	67,6	1,5	162,89	15,44%	160,64%	240,96%	nehovuje	
17	0,07543	0,012525	83,40%	787,3	10,44	62,86	67,6	1,5	94,29	15,44%	92,99%	139,48%	nehovuje	
18	0,07543	0,01525	79,78%	787,3	10,44	51,63	67,6	1,5	77,44	15,44%	76,37%	114,56%	nehovuje	
19	0,07543	0,01145	84,82%	787,3	10,44	66,76	67,6	1,5	103,14	15,44%	101,72%	152,57%	nehovuje	
20	0,07543	0,00369	95,11%	787,3	10,44	213,36	67,6	1,5	320,04	15,44%	315,62%	473,43%	nehovuje	
21	0,07543	0,00395	94,76%	787,3	10,44	199,32	67,6	1,5	299,97	15,44%	294,85%	442,27%	nehovuje	
22	0,07543	0,00529	92,99%	787,3	10,44	140,83	67,6	1,5	223,24	15,44%	220,16%	330,24%	nehovuje	
23	0,07543	0,00475	93,70%	787,3	10,44	165,75	67,6	1,5	248,62	15,44%	245,19%	367,78%	nehovuje	
24	0,07543	0,00341	95,48%	787,3	10,44	230,88	67,6	1,5	346,32	15,44%	341,54%	512,31%	nehovuje	