



VÝPOČET VĚTRÁNÍ KOTELNY

Zpracovatel : Ing. Renata Novotná		Podpis : Odpovědný projektant : Ing. R. Novotná	
Investor : Statutární město K. Vary Moskevská 21, K. Vary		Stupeň : DPS	Datum : duben 2012
Zadavatel :		Dílčí část :	Číslo zakázky 201205
Akce : K. VARY - ZŠ MOZARTOVA 7 STAVEBNÍ ÚPRAVY VÝPLNÍ OTVORŮ		Příloha č. : G	Paré č. 1

Větrací systém

Firma:

Stavba: ZŠ Mozartova 7

Místo: Mozartova 7, Karlovy Vary

Investor:

Zakázka: ZS mozartova7.VKO

Archiv:

Projektant: Ing. Renata Novotná

Datum: 19.4.2012

E-mail:

Telefon:

Kotelna: Lokalita: Karlovy Vary $t_e = -17\text{ °C}$ $z = 379\text{ m}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
O	h_o	h_g	I	t_{io}	Q_{cm}	Z_k	Z_z	Q_{ei}	V_{io}	V_i
m^3	m	m	h^{-1}	$^{\circ}C$	W	%		W	m^3/s	m^3/s
36,0	2,4		0,5	20	3 000	0,55	1,80	0	0,005	0,009

Kotle:

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Označení	Účel	Palivo	H	MJ	PK	PT	SP	Q_{kn}	η	λ	V_{ik}
								kW	%		m^3/s
k1	V	Plynné	35,80	MJ/m ³	B	Ano	Ano	25,0	90,0	1,7	0,007
k2	V	Plynné	35,80	MJ/m ³	B	Ano	Ano	25,0	90,0	1,7	0,007
k3	V	Plynné	35,80	MJ/m ³	B	Ano	Ano	31,0	90,0	1,7	0,009

Větrací vzduch**Přívod - Otvor:** Tlaková ztráta $\Delta p = 0,05\text{ Pa}$ Rychlost proudění $w = 0,285\text{ m/s}$

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
č.	d	a	b	μ	l	Z	r	V_i	V_i
	mm	mm	mm		m		mm	m^3/s	%
1	243,2	215,5	215,5	0,65				0,0086	100,0

Požadovaná hodnota $V_i = 0,0086\text{ m}^3/s$ Přirozené větrání zajistí $V_i = 0,0086\text{ m}^3/s$ Nucený přívod zajistí $V_i = 0,0000\text{ m}^3/s$ **Odvod - Otvor:** Tlaková ztráta $\Delta p = 0,05\text{ Pa}$ Rychlost proudění $w = 0,286\text{ m/s}$

61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
č.	d	a	b	μ	l	Z	r	V_i	V_i
	mm	mm	mm		m		mm	m^3/s	%
1	243,0	215,3	215,3	0,65				0,0086	100,0

Požadovaná hodnota $V_i = 0,0086\text{ m}^3/s$ Přirozené větrání zajistí $V_i = 0,0086\text{ m}^3/s$ Nucený odvod zajistí $V_i = 0,0000\text{ m}^3/s$ **Spalovací vzduch**Požadované množství $V_s = 0,046\text{ m}^3/s$

Otvory pro přívod a odvod větracího vzduchu lze při tlakové ztrátě při přívodu větracího vzduchu 5 Pa přivést 368,39 % spalovacího vzduchu.

Výkon ohříváče vzduchuK ohřevu vzduchu je třeba výkon $Q_{oh} = 2\,850,9\text{ W}$ **Letní chladicí vzduch**

Pro letní provoz není třeba zajišťovat přívod chladicího vzduchu.

Návrh

Označení	Značka	t _e	-6	0	+6	+15	+30	KB0	KB15	KB30	MJ
Výpočtová teplota	t _L	-17	-6	0	6	15	30	0	15	30	°C
Tlak venkovního vzduchu	p _L	92 042	92 242	92 345	92 443	92 583	92 799	92 345	92 583	92 799	Pa
Hustota venkovního vzduchu	ρ _L	1,248	1,200	1,175	1,150	1,116	1,063	1,175	1,116	1,063	kg/m ³
Char. výkon - zima	Q _{zima}	81	57	44	31	11		81	20		kW
Char. výkon - léto	Q _{léto}						0			0	kW
Char. spalovací vzduch - zima	V _{s zima}	0,046	0,033	0,025	0,018	0,006		0,046	0,012		m ³ /s
Char. spalovací vzduch - léto	V _{s léto}						0,000			0,000	m ³ /s
Vnitřní tepelné zisky v kotelně	Q _i	802	563	433	303	108	0	802	200	0	W
Char. ztráta kotelný - zima	Q _{cm}	3 000	1 969	1 406	844	0	0	1 406	0	0	W
Tepelná zátěž kotelný - zima	Q _{z zima}	-2 198	-1 405	-973	-540	108		-604	200		W
Tepelná zátěž kotelný - léto	Q _{z léto}						0			0	W
Teplota v kotelně - vypočítaná	t _{kv}	-11,7	-1,8	3,5	8,7	16,0	30,0	25,0	25,0	35,0	°C
Výkon ohříváku	Q _{oh}	2 851	1 168	431	0	0	0	0	0	0	W
Ochlazovací vzduch	V _{ch}	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	m ³ /s
Teplota v kotelně - požadovaná	t _{kp}	7,0	7,0	7,0	8,7	16,0	30,0	25,0	25,0	35,0	°C
Tlak vzduch v kotelně	p _i	92 459	92 459	92 459	92 486	92 599	92 799	92 729	92 729	92 866	Pa
Hustota vzduchu v kotelně	ρ _i	1,147	1,147	1,147	1,140	1,112	1,063	1,080	1,080	1,047	kg/m ³
Větrací vzduch z objemu kotelný	V _{io}	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	m ³ /s
Větrací vzduch z výkonu kotlů	V _{ik}	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	m ³ /s
Požadovaný větrací vzduch	V _i	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	m ³ /s
Požadovaný spalovací vzduch	V _s	0,046	0,033	0,025	0,018	0,006	0,000	0,046	0,012	0,000	m ³ /s
Požadovaný přívod vzduchu	V _p	0,046	0,033	0,025	0,018	0,009	0,009	0,046	0,012	0,009	m ³ /s
Účinný tlak	Δp _v	2,40	1,25	0,66	0,24	0,09	0,00	2,21	0,84	0,00	Pa
Plocha - přívod - větrání	S _{vp}	0,0062	0,0084	0,0115	0,0187	0,0302		0,0063	0,0099		m ²
Průměr - přívod - větrání	d _{vp}	89	104	121	154	196		89	112		mm
Plocha - odvod - větrání	S _{vo}	0,0060	0,0083	0,0114	0,0186	0,0301		0,0060	0,0098		m ²
Průměr - odvod - větrání	d _{vo}	87	103	120	154	196		88	111		mm
Plocha - přívod - spalování	S _s	0,0164	0,0113	0,0086	0,0059	0,0021	0,0000	0,0159	0,0039	0,0000	m ²
Průměr - přívod - spalování	d _s	144	120	105	87	52	0	142	70	0	mm

Legenda

Sloupec	Zkratka	MJ	Text
1	O	m ³	Objem kotelný
2	h _o	m	Svislá vzdálenost přívodního a odvodního otvoru
3	h _s	m	Svislá vzdálenost odvodního otvoru a vyústění větrací šachty
4	I	h ⁻¹	Intenzita výměny vzduchu v kotelně
5	t _{io}	°C	Teplota ve vytápěných objektech
6	Q _{cm}	W	Tepelná ztráta kotelný
7	Z _k	%	Součinitel tepelných zisků od kotlů
8	Z _z		Součinitel tepelných zisků od zařízení kotelný
9	Q _{ei}	W	Letní zisk kotelný od slunečního osálení
10	V _{io}	m ³ /s	Množství větracího vzduchu, které zajišťuje požadovanou intenzitu výměny vzduchu
11	V _i	m ³ /s	Požadované množství větracího vzduchu max. hodnota ze sloupce 10 a 32
24	H		Výhřevnost paliva
25	MJ		Měrná jednotka výhřevnosti paliva
26	PK		Provedení kotlů na plyn
27	PT		Přerušovač tahu
28	SP		Vybavení odtahu spalin spalinovou pojistkou
29	Q _{kn}	kW	Jmenovitý výkon kotle
30	η	%	Účinnost kotle
31	λ		Přebytek vzduchu
32	V _{ik}	m ³ /s	Požadované množství větracího vzduchu určené dle výkonu kotle (jen u některých typů kotlů na spalování plynu)
41			Pořadové číslo zařízení pro přívod vzduchu
42	d	mm	Výpočtový nebo zadaný průměr zařízení

Sloupec	Zkratka	MJ	Text
43	a	mm	1. rozměr zařízení
44	b	mm	2. rozměr zařízení
45	μ		Průtokový součinitel
46	l	m	Délka vzduchovodu
47	Z		Suma součinitelů místních odporů vzduchovodu
48	r	mm	Vnitřní drsnost vzduchovodu
49	V_i	m ³ /s	Skutečný průtok větracího vzduchu zařízením
50	V_i	%	Procentuální vyjádření podílu zařízení na zajištění požadovaného průtoku
61 - 70			Viz sloupce 41 - 50, ale pro zařízení k odvodu větracího vzduchu