

Větrání kotlen006600 —
PK Sušice SO 01.VKO

VKO v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19.2.2016

1 Souhrnné údaje

Stavba: SOŠ a SOU Sušice PK SO 01

Místo: Sušice

Zadavatel: SOŠ a SOU Sušice

Zpracovatel: **SYMONTA**

Zakázka: PK Sušice SO 01.VKO

Archiv:

Projektant: Václav Ženíšek

Datum: 19.2.2016

E-mail: vaclav.zenisek@symonta.cz

Telefon: +420 377 456 637

2 Kotelna Lokalita: Klatovy $t_e = -17\text{ }^{\circ}\text{C}$ $z = 409\text{ m}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
O m ³	h _o m	h _s m	l h ⁻¹	t _{io} °C	Q _{cm} W	Z _k %	Z _z	Q _{ei} W	V _{io} m ³ /s	V _i m ³ /s
120,0	3,0	12,0	0,8	20	2 200	0,50	1,30	0	0,028	0,028

3 Kotle

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Označení	Účel	Palivo	H	MJ	PK	PT	SP	Q _{kn} kW	η %	λ	V _{ik} m ³ /s
PK1	V	Plynné	35,80	MJ/m ³	B	Ne	Ne	170,0	98,0	1,1	0,000
PK2	V + TUV	Plynné	35,80	MJ/m ³	B	Ne	Ne	136,0	98,0	1,1	0,000

4 Větrací vzduch**4.1 Přívod - Vzduchovod** Tlaková ztráta $\Delta p = 1,21\text{ Pa}$ Rychlost proudění $w = 1,509\text{ m/s}$

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
č.	d mm	a mm	b mm	μ	l m	Z	r mm	V _i m ³ /s	V _i %
1		480,0	280,0		4,0	1,0	2,00	0,1333	476,0

Požadovaná hodnota $V_i = 0,0280\text{ m}^3/\text{s}$ Přirozené větrání zajistí $V_i = 0,1333\text{ m}^3/\text{s}$ **4.2 Odvod - Vzduchovod** Tlaková ztráta $\Delta p = 1,21\text{ Pa}$ Rychlost proudění $w = 1,520\text{ m/s}$

61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
č.	d mm	a mm	b mm	μ	l m	Z	r mm	V _i m ³ /s	V _i %
1	500,0				12,0	3,0	2,00	0,1533	547,6

Požadovaná hodnota $V_i = 0,0280\text{ m}^3/\text{s}$ Přirozené větrání zajistí $V_i = 0,1533\text{ m}^3/\text{s}$ **5 Spalovací vzduch**Požadované množství $V_s = 0,104\text{ m}^3/\text{s}$

Otvory pro přívod a odvod větracího vzduchu lze při tlakové ztrátě při přívodu větracího vzduchu 5 Pa přivést 100,42 % spalovacího vzduchu.

6 Výkon ohřivače vzduchuK ohřevu vzduchu je třeba výkon $Q_{oh} = 2\,808,3\text{ W}$ **7 Letní chladicí vzduch**

Pro letní provoz není třeba zajišťovat přívod chladicího vzduchu.

8 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	91 658	91 874	91 984	92 090	92 240	92 472	91 984	92 240	92 472	Pa
Hustota venkovního vzduchu	ρ_L	1,243	1,195	1,170	1,146	1,112	1,060	1,170	1,112	1,060	kg/m ³
Char. výkon - zima	Q_{zima}	306	255	228	200	159		306	179		kW
Char. výkon - léto	$Q_{léto}$						136			136	kW
Char. spalovací vzduch - zima	$V_{s zima}$	0,104	0,088	0,079	0,070	0,056		0,104	0,063		m ³ /s
Char. spalovací vzduch - léto	$V_{s léto}$						0,049			0,049	m ³ /s
Vnitřní tepelné zisky v kotelně	Q_i	1 989	1 660	1 481	1 302	1 033	884	1 989	1 160	884	W
Char. ztráta kotelný - zima	Q_{cm}	2 200	1 444	1 031	619	0	0	1 031	0	0	W
Tepelná zátěž kotelný - zima	$Q_{z zima}$	-211	217	450	683	1 033		958	1 160		W
Tepelná zátěž kotelný - léto	$Q_{z léto}$						884			884	W
Teplota v kotelně - vypočítaná	t_{kv}	-7,0	3,5	9,2	14,7	22,8	37,3	25,0	25,0	35,0	°C
Výkon ohříváku	Q_{oh}	2 808	611	0	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	9,2	14,7	22,8	37,3	25,0	25,0	35,0	°C
Tlak vzduch v kotelně	p_i	92 107	92 107	92 143	92 236	92 364	92 577	92 397	92 397	92 544	Pa
Hustota vzduchu v kotelně	ρ_i	1,142	1,142	1,134	1,113	1,084	1,036	1,077	1,077	1,043	kg/m ³
Větrací vzduch z objemu kotelný	V_{io}	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	m ³ /s
Větrací vzduch z výkonu kotlů	V_{ik}	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	m ³ /s
Požadovaný větrací vzduch	V_i	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	m ³ /s
Požadovaný spalovací vzduch	V_s	0,104	0,088	0,079	0,070	0,056	0,049	0,104	0,063	0,049	m ³ /s
Požadovaný přívod vzduchu	V_p	0,104	0,088	0,079	0,070	0,056	0,049	0,104	0,063	0,049	m ³ /s
Účinný tlak	Δp_v	14,86	7,74	5,29	4,85	4,12	3,50	13,73	5,22	2,41	Pa
Plocha - přívod - větrání	S_{vp}	0,0081	0,0110	0,0132	0,0136	0,0145	0,0154	0,0082	0,0129	0,0186	m ²
Průměr - přívod - větrání	d_{vp}	102	118	129	132	136	140	102	128	154	mm
Plocha - odvod - větrání	S_{vo}	0,0078	0,0108	0,0130	0,0134	0,0144	0,0152	0,0078	0,0127	0,0184	m ²
Průměr - odvod - větrání	d_{vo}	99	117	128	131	135	139	100	127	153	mm
Plocha - přívod - spalování	S_s	0,0368	0,0304	0,0270	0,0236	0,0187	0,0158	0,0357	0,0209	0,0158	m ²
Průměr - přívod - spalování	d_s	217	197	185	173	154	142	213	163	142	mm

9 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	l	m ⁻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
43	a	mm	1. rozměr zařízení
44	b	mm	2. rozměr zařízení

Sloupec	Zkratka	MJ	Text
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

