

Větrání kotelen006600 —
Sušice PK SO 02.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: Sušice PK SO 02.VKO

Archiv:

Projektant: Václav Ženíšek

Datum: 19.2.2016

E-mail: vaclav.zenisek@symonta.cz

Telefon: +420 377 456 637

2 Kotelna

Lokalita: A Horské oblasti nad 800

 $t_e = -20\text{ °C}$ $z = 800\text{ m}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
O	h_o	h_s	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
46,8	2,4		0,5	18	1 500	0,50	1,30	500	0,007	0,007

3 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
PK1	V + TUV	Plynné	35,80	MJ/m ³	B	Ne	Ne	176,0	98,0	1,1	0,000

4 Větrací vzduch**4.1 Přívod - Otvor**Tlaková ztráta $\Delta p = 0,18\text{ Pa}$ Rychlost proudění $w = 0,589\text{ m/s}$

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	150,0	132,9	132,9	0,65				0,0068	100,0

Požadovaná hodnota $V_i = 0,0068\text{ m}^3/s$ Přirozené větrání zajistí $V_i = 0,0068\text{ m}^3/s$ Nucený přívod zajistí $V_i = 0,0000\text{ m}^3/s$ **4.2 Odvod - Otvor**Tlaková ztráta $\Delta p = 0,18\text{ Pa}$ Rychlost proudění $w = 0,593\text{ m/s}$

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	149,4	132,4	132,4	0,65				0,0068	100,0

Požadovaná hodnota $V_i = 0,0068\text{ m}^3/s$ Přirozené větrání zajistí $V_i = 0,0068\text{ m}^3/s$ **5 Spalovací vzduch**Požadované množství $V_s = 0,063\text{ m}^3/s$

Otvory pro přívod a odvod větracího vzduchu lze při tlakové ztrátě při přívodu větracího vzduchu 5 Pa přivést 100,81 % spalovacího vzduchu.

6 Výkon ohřivače vzduchuK ohřevu vzduchu je třeba výkon $Q_{oh} = 2\,055,2\text{ W}$ **7 Letní chladicí vzduch**Pro letní provoz je třeba zajistit přívod chladicího vzduchu $V_{let} = 0,16\text{ m}^3/s$.

8 Návrh

Označení	Značka	t_e	-6	0	+6	+15	+30	KB0	KB15	KB30	MJ
Výpočtová teplota	t_L	-20	-6	0	6	15	30	0	15	30	°C
Tlak venkovního vzduchu	p_L	86 679	87 194	87 399	87 596	87 877	88 310	87 399	87 877	88 310	Pa
Hustota venkovního vzduchu	ρ_L	1,190	1,134	1,112	1,090	1,059	1,012	1,112	1,059	1,012	kg/m ³
Char. výkon - zima	Q_{zima}	176	176	176	176	176		176	176		kW
Char. výkon - léto	$Q_{léto}$						176			176	kW
Char. spalovací vzduch - zima	$V_s zima$	0,063	0,064	0,064	0,065	0,066		0,063	0,065		m ³ /s
Char. spalovací vzduch - léto	$V_s léto$						0,066			0,066	m ³ /s
Vnitřní tepelné zisky v kotelně	Q_i	1 144	1 144	1 144	1 144	1 144	1 144	1 144	1 144	1 144	W
Char. ztráta kotelný - zima	Q_{cm}	1 500	900	643	386	0	0	643	0	0	W
Tepelná zátěž kotelný - zima	$Q_{z zima}$	-356	244	501	758	1 144		501	1 144		W
Tepelná zátěž kotelný - léto	$Q_{z léto}$						1 644			1 644	W
Teplota v kotelně - vypočítaná	t_{kv}	-10,3	3,8	9,9	16,0	25,1	44,9	25,0	25,0	35,0	°C
Výkon ohříváku	Q_{oh}	2 055	366	0	0	0	-543	0	0	0	W
Ochlazovací vzduch	V_{ch}	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,161	0,000	0,000	0,000	m ³ /s
Teplota v kotelně - požadovaná	t_{kp}	7,0	7,0	9,9	16,0	25,1	40,0	25,0	25,0	35,0	°C
Tlak vzduch v kotelně	p_i	87 629	87 629	87 721	87 908	88 174	88 577	88 171	88 171	88 445	Pa
Hustota vzduchu v kotelně	ρ_i	1,087	1,087	1,077	1,056	1,027	0,983	1,027	1,027	0,997	kg/m ³
Větrací vzduch z objemu kotelný	V_{io}	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	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	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	m ³ /s
Požadovaný spalovací vzduch	V_s	0,063	0,064	0,064	0,065	0,066	0,066	0,063	0,065	0,066	m ³ /s
Požadovaný přívod vzduchu	V_p	0,063	0,064	0,064	0,065	0,066	0,066	0,063	0,065	0,066	m ³ /s
Účinný tlak	Δp_v	2,42	1,11	0,83	0,80	0,77	0,69	1,98	0,76	0,35	Pa
Plocha - přívod - větrání	S_{vp}	0,0047	0,0068	0,0078	0,0079	0,0080	0,0082	0,0051	0,0080	0,0115	m ²
Průměr - přívod - větrání	d_{vp}	78	93	100	100	101	102	80	101	121	mm
Plocha - odvod - větrání	S_{vo}	0,0045	0,0067	0,0077	0,0078	0,0078	0,0081	0,0049	0,0079	0,0114	m ²
Průměr - odvod - větrání	d_{vo}	76	92	99	99	100	101	79	100	120	mm
Plocha - přívod - spalování	S_s	0,0217	0,0216	0,0215	0,0214	0,0213	0,0209	0,0210	0,0212	0,0209	m ²
Průměr - přívod - spalování	d_s	166	166	165	165	165	163	163	164	163	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	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 oslání
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

Větrání kotelen

006600 —

Sušice PK SO 02.VKO

VKO v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19.2.2016

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

