

Větrání kotlen

099020 — Ing.Jindřich Matějka - Kralupy n.Vlt.
ZŠ Duchcov.VKO

VKO v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 29.5.2019

1 Souhrnné údaje

Stavba: Rekonstrukce kotelny Duchcov

Místo: Duchcov

Zadavatel: KU Ústí nad Labem

Zpracovatel: **Matějka**

Zakázka: ZŠ Duchcov.VKO

Archiv:

Projektant: Ing.Jindřich Matějka

Datum: 6.5.2019

E-mail: j.matejka@projektuji.cz

Telefon: +420777265253

2 Kotelna Lokalita: Teplice $t_e = -12\text{ °C}$ $z = 205\text{ m}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
O	h_o	h_s	l	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
180,9	0,1	18,0	0,5	20	500	0,55	1,50	0	0,025	0,025

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
K1	V + TUV	Plynné	35,80	MJ/ m^3	B	Ne	Ne	227,0	95,0	1,1	0,000
K2	V + TUV	Plynné	35,80	MJ/ m^3	B	Ne	Ne	227,0	95,0	1,1	0,000

4 Větrací vzduch

4.1 Přívod - Vzduchovod Tlaková ztráta $\Delta p = 0,17\text{ Pa}$ Rychlost proudění $w = 0,548\text{ m/s}$

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	300,0				1,0	2,0	0,05	0,0270	107,7

Požadovaná hodnota $V_i = 0,0251\text{ m}^3/s$

Přirozené větrání zajistí $V_i = 0,0270\text{ m}^3/s$

4.2 Odvod - Vzduchovod Tlaková ztráta $\Delta p = 1,26\text{ Pa}$ Rychlost proudění $w = 1,490\text{ m/s}$

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	250,0				20,0	5,0	1,00	0,0260	103,5

Požadovaná hodnota $V_i = 0,0251\text{ m}^3/s$

Přirozené větrání zajistí $V_i = 0,0260\text{ m}^3/s$

5 Spalovací vzduch

Požadované množství $V_s = 0,156\text{ m}^3/s$

Otvory pro přívod a odvod větracího vzduchu lze při tlakové ztrátě při přívodu větracího vzduchu 5 Pa přivést 108,09 % spalovacího vzduchu.

6 Výkon ohříváče vzduchu

K ohřevu vzduchu je třeba výkon $Q_{oh} = 443,8\text{ W}$

7 Letní chladicí vzduch

Pro letní provoz je třeba zajistit přívod chladicího vzduchu $V_{let} = 0,34\text{ m}^3/s$.

8 Návrh

Označení	Značka	t_e	-6	0	+6	+15	+30	KB0	KB15	KB30	MJ
Výpočtová teplota	t_L	-12	-6	0	6	15	30	0	15	30	°C
Tlak venkovního vzduchu	p_L	94 350	94 409	94 466	94 521	94 598	94 717	94 466	94 598	94 717	Pa
Hustota venkovního vzduchu	ρ_L	1,255	1,228	1,201	1,176	1,141	1,085	1,201	1,141	1,085	kg/m ³
Char. výkon - zima	Q_{zima}	454	454	454	454	454		454	454		kW
Char. výkon - léto	$Q_{léto}$						454			454	kW
Char. spalovací vzduch - zima	$V_{s zima}$	0,156	0,157	0,159	0,160	0,162		0,156	0,162		m ³ /s
Char. spalovací vzduch - léto	$V_{s léto}$						0,164			0,164	m ³ /s
Vnitřní tepelné zisky v kotelně	Q_i	3 746	3 746	3 746	3 746	3 746	3 746	3 746	3 746	3 746	W
Char. ztráta kotelný - zima	Q_{cm}	500	364	227	91	0	0	227	0	0	W
Tepelná zátěž kotelný - zima	$Q_{z zima}$	3 246	3 382	3 518	3 655	3 746		3 518	3 746		W
Tepelná zátěž kotelný - léto	$Q_{z léto}$						3 746			3 746	W
Teplota v kotelně - vypočítaná	t_{kv}	5,0	11,2	17,4	23,6	32,8	48,5	25,0	25,0	35,0	°C
Výkon ohříváku	Q_{oh}	444	-912	-2 000	-2 509	-3 305	-3 746	0	0	0	W
Ochlazovací vzduch	V_{ch}	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,342	0,000	0,000	0,000	m ³ /s
Teplota v kotelně - požadovaná	t_{kp}	7,0	7,0	8,1	11,8	17,1	30,0	25,0	25,0	35,0	°C
Tlak vzduch v kotelně	p_i	94 529	94 529	94 539	94 571	94 615	94 717	94 678	94 678	94 754	Pa
Hustota vzduchu v kotelně	ρ_i	1,172	1,172	1,168	1,153	1,132	1,085	1,103	1,103	1,068	kg/m ³
Větrací vzduch z objemu kotelný	V_{io}	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	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	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	m ³ /s
Požadovaný spalovací vzduch	V_s	0,156	0,157	0,159	0,160	0,162	0,164	0,156	0,162	0,164	m ³ /s
Požadovaný přívod vzduchu	V_p	0,156	0,157	0,159	0,160	0,162	0,164	0,156	0,162	0,164	m ³ /s
Účinný tlak	Δp_v	14,73	9,86	5,99	4,14	1,43	0,00	17,46	6,63	3,05	Pa
Plocha - přívod - větrání	S_{vp}	0,0073	0,0089	0,0113	0,0134	0,0224		0,0066	0,0104	0,0150	m ²
Průměr - přívod - větrání	d_{vp}	97	106	120	131	169		92	115	138	mm
Plocha - odvod - větrání	S_{vo}	0,0071	0,0087	0,0111	0,0133	0,0224		0,0063	0,0102	0,0149	m ²
Průměr - odvod - větrání	d_{vo}	95	105	119	130	169		90	114	138	mm
Plocha - přívod - spalování	S_s	0,0553	0,0552	0,0551	0,0550	0,0549	0,0539	0,0541	0,0546	0,0539	m ²
Průměr - přívod - spalování	d_s	265	265	265	265	264	262	262	264	262	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	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

099020 — Ing.Jindřich Matějka - Kralupy n.Vlt.
ZŠ Duchcov.VKO

VKO v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.
Datum tisku: 29.5.2019

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