

Větrání kotlen

012120 — THERMOLUFT s.r.o. - Klatovy
Gymnázium Sušice.VKO

VKO v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.
Datum tisku: 06.02.2020

1 Souhrnné údaje

Stavba: Gymnázium Sušice

Místo: Sušice

Zadavatel:

Zpracovatel:

Zakázka: Gymnázium Sušice.VKO

Archiv:

Projektant: Ing. Jaroslav Štětka

Datum: 16.5.2017

E-mail:

Telefon:

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

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
208,0	3,5	24,0	0,8	20	2 400	0,55	1,50	0	0,043	0,043

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
1	V	Plynné	35,80	MJ/ m^3	B	Ne	Ne	200,0	90,0	1,1	0,000
2	V	Plynné	35,80	MJ/ m^3	B	Ne	Ne	200,0	90,0	1,1	0,000

4 Větrací vzduch

4.1 Přívod - Vzduchovod Tlaková ztráta $\Delta p = 1,47\text{ Pa}$ Rychlost proudění $w = 1,625\text{ m/s}$

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	226,5	226,5	226,5		3,0	2,0	0,10	0,0433	100,0

Požadovaná hodnota $V_i = 0,0433\text{ m}^3/s$

Přirozené větrání zajistí $V_i = 0,0433\text{ m}^3/s$

4.2 Odvod - Vzduchovod Tlaková ztráta $\Delta p = 1,47\text{ Pa}$ Rychlost proudění $w = 1,633\text{ m/s}$

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	263,9	263,9	263,9		24,0	1,0	1,00	0,0433	100,0

Požadovaná hodnota $V_i = 0,0433\text{ m}^3/s$

Přirozené větrání zajistí $V_i = 0,0433\text{ m}^3/s$

Nucený odvod zajistí $V_i = 0,0000\text{ m}^3/s$

5 Spalovací vzduch

Požadované množství $V_s = 0,149\text{ m}^3/s$

Otvory pro přívod a odvod větracího vzduchu lze při tlakové ztrátě při přívodu větracího vzduchu 5 Pa přivést 101,49 % spalovacího vzduchu.

6 Výkon ohřivače vzduchu

K ohřevu vzduchu je třeba výkon $Q_{oh} = 3\,579,8\text{ W}$

7 Letní chladicí vzduchu

Pro letní provoz není třeba zajišťovat přívod chladicího vzduchu.

Větrání kotelen012120 — THERMOLUFT s.r.o. - Klatovy
Gymnázium Sušice.VKO

VKO v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 06.02.2020

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}	400	281	216	151	54		400	100		kW
Char. výkon - léto	$Q_{léto}$						0				0 kW
Char. spalovací vzduch - zima	$V_{s zima}$	0,149	0,104	0,080	0,056	0,020		0,149	0,037		m ³ /s
Char. spalovací vzduch - léto	$V_{s léto}$						0,000			0,000	m ³ /s
Vnitřní tepelné zisky v kotelně	Q_i	3 300	2 319	1 784	1 249	446	0	3 300	825	0	W
Char. ztráta kotelný - zima	Q_{cm}	2 400	1 300	700	100	0	0	700	0	0	W
Tepelná zátěž kotelný - zima	$Q_{z zima}$	900	1 019	1 084	1 149	446		2 600	825		W
Tepelná zátěž kotelný - léto	$Q_{z léto}$						0				0 W
Teplota v kotelně - vypočítaná	t_{kv}	-5,5	4,3	9,1	13,6	18,0	30,0	25,0	25,0	35,0	°C
Výkon ohříváku	Q_{oh}	3 580	620	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	9,1	13,6	18,0	30,0	25,0	25,0	35,0	°C
Tlak vzduch v kotelně	p_i	92 107	92 107	92 143	92 217	92 288	92 472	92 397	92 397	92 544	Pa
Hustota vzduchu v kotelně	ρ_i	1,142	1,142	1,134	1,117	1,101	1,060	1,077	1,077	1,043	kg/m ³
Větrací vzduch z objemu kotelný	V_{io}	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	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	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	m ³ /s
Požadovaný spalovací vzduch	V_s	0,149	0,104	0,080	0,056	0,020	0,000	0,149	0,037	0,000	m ³ /s
Požadovaný přívod vzduchu	V_p	0,149	0,104	0,080	0,056	0,043	0,043	0,149	0,043	0,043	m ³ /s
Účinný tlak	Δp_v	27,25	14,18	9,71	7,74	2,94	0,00	25,18	9,57	0,00	Pa
Plocha - přívod - větrání	S_{vp}	0,0093	0,0126	0,0150	0,0167	0,0267		0,0093	0,0148		m ²
Průměr - přívod - větrání	d_{vp}	109	127	138	146	184		109	137		mm
Plocha - odvod - větrání	S_{vo}	0,0089	0,0123	0,0148	0,0165	0,0265		0,0090	0,0145		m ²
Průměr - odvod - větrání	d_{vo}	106	125	137	145	184		107	136		mm
Plocha - přívod - spalování	S_s	0,0524	0,0361	0,0275	0,0190	0,0067	0,0000	0,0508	0,0124	0,0000	m ²
Průměr - přívod - spalování	d_s	258	214	187	156	92	0	254	126	0	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

012120 — THERMOLUFT s.r.o. - Klatovy
Gymnázium Sušice.VKO

VKO v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.
Datum tisku: 06.02.2020

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