

Větrání kotlen

012120 — THERMOLUFT s.r.o. - Klatovy
Horažďovice VKO.VKO

VKO v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 30.10.2020

1 Souhrnné údaje

Stavba: Střední škola Horažďovice, Bla

Místo: Horažďovice

Zadavatel:

Zpracovatel:

Zakázka: Horažďovice VKO.VKO

Archiv:

Projektant: Jan Štětka

Datum: 30.10.2020

E-mail:

Telefon:

2 Kotelna

Lokalita: Klatovy

$t_e = -15\text{ °C}$

$z = 430\text{ m}$

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
115,2	3,0	2,0	0,5	20	950	0,50	1,55	0	0,016	0,016

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
K1	V	Plynné	35,80	MJ/m ³	B	Ne	Ne	114,0	98,0	1,1	0,000
K1	V	Plynné	35,80	MJ/m ³	B	Ne	Ne	114,0	98,0	1,1	0,000
K3	V + TUV	Plynné	35,80	MJ/m ³	B	Ne	Ne	114,0	98,0	1,1	0,000

4 Větrací vzduch

4.1 Přívod - Vzduchovod

Tlaková ztráta $\Delta p = 0,60\text{ Pa}$

Rychlost proudění $w = 1,065\text{ m/s}$

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		600,0	100,0		2,0	5,0	1,00	0,0214	131,2

Požadovaná hodnota $V_i = 0,0163\text{ m}^3/\text{s}$

Přirozené větrání zajistí $V_i = 0,0214\text{ m}^3/\text{s}$

4.2 Odvod - Vzduchovod

Tlaková ztráta $\Delta p = 0,20\text{ Pa}$

Rychlost proudění $w = 0,620\text{ m/s}$

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	300,0				2,0	3,0	1,00	0,0244	149,5

Požadovaná hodnota $V_i = 0,0163\text{ m}^3/\text{s}$

Přirozené větrání zajistí $V_i = 0,0244\text{ m}^3/\text{s}$

5 Spalovací vzduch

Požadované množství $V_s = 0,117\text{ m}^3/\text{s}$

Otvory pro přívod a odvod větracího vzduchu lze při tlakové ztrátě při přívodu větracího vzduchu 5 Pa přivést 101,45 % spalovacího vzduchu.

6 Výkon ohřivače vzduchu

K ohřevu vzduchu je třeba výkon $Q_{oh} = 1\,584,6\text{ W}$

7 Letní chladící vzduch

Pro letní provoz není třeba zajišťovat přívod chladícího vzduchu.

Větrání kotelen012120 — THERMOLUFT s.r.o. - Klatovy
Horažďovice VKO.VKO

VKO v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 30.10.2020

8 Návrh

Označení	Značka	t_e	-6	0	+6	+15	+30	KB0	KB15	KB30	MJ
Výpočtová teplota	t_L	-15	-6	0	6	15	30	0	15	30	°C
Tlak venkovního vzduchu	p_L	91 433	91 616	91 732	91 843	92 001	92 243	91 732	92 001	92 243	Pa
Hustota venkovního vzduchu	ρ_L	1,231	1,191	1,167	1,143	1,109	1,057	1,167	1,109	1,057	kg/m ³
Char. výkon - zima	Q_{zima}	342	283	244	205	147		342	171		kW
Char. výkon - léto	$Q_{léto}$						114			114	kW
Char. spalovací vzduch - zima	$V_{s zima}$	0,117	0,097	0,084	0,071	0,052		0,117	0,060		m ³ /s
Char. spalovací vzduch - léto	$V_{s léto}$						0,041			0,041	m ³ /s
Vnitřní tepelné zisky v kotelně	Q_i	2 565	2 125	1 832	1 539	1 099	855	2 565	1 283	855	W
Char. ztráta kotelny - zima	Q_{cm}	950	561	302	43	0	0	302	0	0	W
Tepelná zátěž kotelny - zima	$Q_{z zima}$	1 615	1 564	1 530	1 496	1 099		2 263	1 283		W
Tepelná zátěž kotelny - léto	$Q_{z léto}$						855			855	W
Teplota v kotelně - vypočítaná	t_{kv}	-1,4	7,2	12,8	18,3	25,9	39,8	25,0	25,0	35,0	°C
Výkon ohříváku	Q_{oh}	1 585	0	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	7,2	12,8	18,3	25,9	39,8	25,0	25,0	35,0	°C
Tlak vzduch v kotelně	p_i	91 861	91 865	91 964	92 056	92 179	92 391	92 165	92 165	92 319	Pa
Hustota vzduchu v kotelně	ρ_i	1,139	1,138	1,117	1,097	1,071	1,025	1,074	1,074	1,041	kg/m ³
Větrací vzduch z objemu kotelny	V_{io}	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	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	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	m ³ /s
Požadovaný spalovací vzduch	V_s	0,117	0,097	0,084	0,071	0,052	0,041	0,117	0,060	0,041	m ³ /s
Požadovaný přívod vzduchu	V_p	0,117	0,097	0,084	0,071	0,052	0,041	0,117	0,060	0,041	m ³ /s
Účinný tlak	Δp_v	4,48	2,61	2,43	2,24	1,88	1,55	4,55	1,73	0,80	Pa
Plocha - přívod - větrání	S_{vp}	0,0086	0,0110	0,0113	0,0117	0,0125	0,0135	0,0083	0,0131	0,0188	m ²
Průměr - přívod - větrání	d_{vp}	104	118	120	122	126	131	103	129	155	mm
Plocha - odvod - větrání	S_{vo}	0,0082	0,0108	0,0111	0,0114	0,0123	0,0133	0,0079	0,0129	0,0186	m ²
Průměr - odvod - větrání	d_{vo}	102	117	119	121	125	130	100	128	154	mm
Plocha - přívod - spalování	S_s	0,0410	0,0336	0,0288	0,0241	0,0172	0,0133	0,0400	0,0200	0,0133	m ²
Průměr - přívod - spalování	d_s	229	207	192	175	148	130	226	159	130	mm

9 Legenda

Sloupec	Zkratka	MJ	Text
1	O	m ³	Objem kotelny
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 kotelny
7	Z_k	%	Součinitel tepelných zisků od kotlů
8	Z_z		Součinitel tepelných zisků od zařízení kotelny
9	Q_{ei}	W	Letní zisk kotelny 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 kotlen

012120 — THERMOLUFT s.r.o. - Klatovy
Horažďovice VKO.VKO

VKO v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.
Datum tisku: 30.10.2020

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