

Větrání kotlen

026750 — Ing.Valdemar Hrotek - Ústí n.Labem

Větrání kotleny.VKO

VKO v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19. 3. 2019

1 Souhrné údaje

Stavba: Rekonstrukce kotleny a topného

Místo: Domov Velké Březno, p.o., Klá

Zadavatel: Statutární město Ústí nad Labem

Zpracovatel: Ing. Valdemar Hrotek

Zakázka: Větrání kotleny.VKO

Archiv: 99237 300

Projektant: Ing. Valdemar Hrotek

Datum: 27.2.201

E-mail: hrotek@centrum.cz

Telefon: 607 194 064

2 Kotelna Lokality: Ústí nad Labem $t_e = -13\text{ }^{\circ}\text{C}$ $z = 145\text{ m}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
O m ³	h _o m	h _s m	I 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
70,5	1,5		0,5	20	400	0,55	1,80	0	0,010	0,010

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 + TUV	Plynné	35,80	MJ/m ³	B	Ne	Ne	85,0	89,0	1,1	0,000
K2	V + TUV	Plynné	35,80	MJ/m ³	B	Ne	Ne	102,0	89,0	1,1	0,000
K3	V + TUV	Plynné	35,80	MJ/m ³	B	Ne	Ne	102,0	89,0	1,1	0,000

4 Větrací vzduch

4.1 Přívod - Vzduchovod Tlaková ztráta $\Delta p = 0,13\text{ Pa}$ Rychlost proudění $w = 0,485\text{ m/s}$

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	182,6	182,6	182,6		3,0	1,0	1,00	0,0098	100,0

Požadovaná hodnota $V_i = 0,0098\text{ m}^3/\text{s}$

Přirozené větrání zajistí $V_i = 0,0098\text{ m}^3/\text{s}$

Větrání kotelen

026750 — Ing.Valdemar Hrotek - Ústí n.Labem

Větrání kotelný.VKO

VKO v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19. 3. 2019

4.2 Odvod - Otvor

Tlaková ztráta $\Delta p = 0,13$ Pa

Rychlost proudění $w = 0,489$ 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	198,2	175,6	175,6	0,65				0,0098	100,0

Požadovaná hodnota $V_i = 0,0098$ m³/s

Přirozené větrání zajistí $V_i = 0,0098$ m³/s

Nucený odvod zajistí $V_i = 0,0000$ m³/s

5 Spalovací vzduch

Požadované množství $V_s = 0,105$ m³/s

Otvory pro přívod a odvod větracího vzduchu lze při tlakové ztrátě při přívodu větracího vzduchu 5 Pa přivést 102,27 % spalovacího vzduchu.

6 Výkon ohříváče vzduchu

K ohřevu vzduchu je třeba výkon $Q_{oh} = 125,0$ W

7 Letní chladící vzduch

Pro letní provoz je třeba zajistit přívod chladícího vzduchu $V_{let} = 0,26$ m³/s.

Větrání kotelen

026750 — Ing.Valdemar Hrotek - Ústí n.Labem

Větrání kotelný.VKO

VKO v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19. 3. 2019

8 Návrh

Označení	Značka	t _e	-6	0	+6	+15	+30	KB0	KB15	KB30	MJ
Výpočtová teplota	t _L	-13	-6	0	6	15	30	0	15	30	°C
Tlak venkovního vzduchu	p _L	95 118	95 168	95 208	95 247	95 302	95 387	95 208	95 302	95 387	Pa
Hustota venkovního vzduchu	ρ _L	1,270	1,238	1,211	1,185	1,149	1,093	1,211	1,149	1,093	kg/m ³
Char. výkon - zima	Q _{zima}	289	289	289	289	289		289	289		kW
Char. výkon - léto	Q _{léto}						289			289	kW
Char. spalovací vzduch - zima	V _{s zima}	0,105	0,106	0,107	0,108	0,110		0,105	0,109		m ³ /s
Char. spalovací vzduch - léto	V _{s léto}						0,110			0,110	m ³ /s
Vnitřní tepelné zisky v kotelně	Q _i	2 861	2 861	2 861	2 861	2 861	2 861	2 861	2 861	2 861	W
Char. ztráta kotelný - zima	Q _{cm}	400	300	214	129	0	0	214	0	0	W
Tepelná zátěž kotelný - zima	Q _{z zima}	2 461	2 561	2 647	2 733	2 861		2 647	2 861		W
Tepelná zátěž kotelný - léto	Q _{z léto}						2 861			2 861	W
Teplota v kotelně - vypočítaná	t _{kv}	6,2	13,4	19,7	25,9	35,2	51,0	25,0	25,0	35,0	°C
Výkon ohříváku	Q _{oh}	125	0	0	0	0	-1 499	0	0	0	W
Ochlazovací vzduch	V _{ch}	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,259	0,000	0,000	0,000	m ³ /s
Teplota v kotelně - požadovaná	t _{kp}	7,0	13,4	19,7	25,9	35,2	40,0	25,0	25,0	35,0	°C
Tlak vzduch v kotelně	p _i	95 253	95 293	95 329	95 364	95 414	95 439	95 359	95 359	95 413	Pa
Hustota vzduchu v kotelně	ρ _i	1,181	1,155	1,131	1,108	1,075	1,059	1,111	1,111	1,076	kg/m ³
Větrací vzduch z objemu kotelný	V _{io}	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	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	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	m ³ /s
Požadovaný spalovací vzduch	V _s	0,105	0,106	0,107	0,108	0,110	0,110	0,105	0,109	0,110	m ³ /s
Požadovaný přívod vzduchu	V _p	0,105	0,106	0,107	0,108	0,110	0,110	0,105	0,109	0,110	m ³ /s
Účinný tlak	Δp _v	1,31	1,21	1,18	1,14	1,09	0,51	1,47	0,56	0,26	Pa
Plocha - přívod - větrání	S _{vp}	0,0096	0,0099	0,0099	0,0100	0,0101	0,0144	0,0089	0,0141	0,0202	m ²
Průměr - přívod - větrání	d _{vp}	111	112	112	113	113	135	106	134	160	mm
Plocha - odvod - větrání	S _{vo}	0,0093	0,0096	0,0096	0,0097	0,0097	0,0142	0,0085	0,0138	0,0200	m ²
Průměr - odvod - větrání	d _{vo}	109	110	111	111	111	134	104	133	160	mm
Plocha - přívod - spalování	S _s	0,0375	0,0374	0,0373	0,0373	0,0372	0,0365	0,0366	0,0370	0,0365	m ²
Průměr - přívod - spalování	d _s	219	218	218	218	218	216	216	217	216	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

Větrání kotlen

026750 — Ing.Valdemar Hrotek - Ústí n.Labem

Větrání kotleny.VKO

VKO v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19. 3. 2019

Sloupec	Zkratka	MJ	Text
4	I	h^{-1}	Intenzita výměny vzduchu v kotelně
5	t_{io}	$^{\circ}C$	Teplota ve vytápěných objektech
6	Q_{cm}	W	Tepelná ztráta kotleny
7	Z_k	%	Součinitel tepelných zisků od kotlů
8	Z_z		Součinitel tepelných zisků od zařízení kotleny
9	Q_{ei}	W	Letní zisk kotleny 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 spalínovou 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
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