

Větrání kotelen

020910 — Jana Vetešníková - Česká Třebová
kotelna-nem.OU1.VKO

VKO v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 25.2.2016

1 Souhrné údaje

Stavba: nemocnice UO-kotelna

Místo: Ústí nad Orlicí

Zadavatel:

Zpracovatel: **Vetešníková Jana**

Zakázka: kotelna-nem.OU1.VKO

Archiv:

Projektant: Vetešníková

Datum: 12.1.2016

E-mail: vetesnikova@ktct.cz

Telefon: 605506503

2 Kotelna Lokality: Ústí nad Orlicí $t_e = -15\text{ °C}$ $z = 332\text{ m}$

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
134,3	2,2		0,5	20	2 000	0,50	1,30	0	0,019	0,019

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
PK1	V + TUV	Plynné	35,80	MJ/m ³	B	Ne	Ne	400,0	99,0	1,2	0,000

4 Větrací vzduch

4.1 Přívod - Vzduchovod Tlaková ztráta $\Delta p = 0,18\text{ Pa}$ Rychlost proudění $w = 0,580\text{ m/s}$

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		400,0	250,0		2,5	5,5	1,00	0,0190	101,7

Požadovaná hodnota $V_i = 0,0187\text{ m}^3/\text{s}$

Přirozené větrání zajistí $V_i = 0,0190\text{ m}^3/\text{s}$

4.2 Odvod - Otvor Tlaková ztráta $\Delta p = 0,18\text{ Pa}$ Rychlost proudění $w = 0,585\text{ m/s}$

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		600,0	500,0	0,30				0,0527	282,3

Požadovaná hodnota $V_i = 0,0187\text{ m}^3/\text{s}$

Přirozené větrání zajistí $V_i = 0,0527\text{ m}^3/\text{s}$

5 Spalovací vzduch

Požadované množství $V_s = 0,146\text{ m}^3/\text{s}$

Otvory pro přívod a odvod větracího vzduchu lze při tlakové ztrátě při přívodu větracího vzduchu 5 Pa přivést 118,37 % spalovacího vzduchu.

6 Výkon ohříváče vzduchu

K ohřevu vzduchu je třeba výkon $Q_{oh} = 2\,915,2\text{ W}$

7 Letní chladicí vzduch

Pro letní provoz je třeba zajistit přívod chladicího vzduchu $V_{let} = 0,24\text{ m}^3/\text{s}$.

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	92 680	92 823	92 913	93 000	93 123	93 313	92 913	93 123	93 313	Pa
Hustota venkovního vzduchu	ρ_L	1,247	1,207	1,182	1,157	1,123	1,069	1,182	1,123	1,069	kg/m ³
Char. výkon - zima	Q_{zima}	400	400	400	400	400		400	400		kW
Char. výkon - léto	$Q_{léto}$						400			400	kW
Char. spalovací vzduch - zima	$V_{s zima}$	0,146	0,148	0,149	0,150	0,152		0,146	0,151		m ³ /s
Char. spalovací vzduch - léto	$V_{s léto}$						0,153			0,153	m ³ /s
Vnitřní tepelné zisky v kotelně	Q_i	2 600	2 600	2 600	2 600	2 600	2 600	2 600	2 600	2 600	W
Char. ztráta kotelný - zima	Q_{cm}	2 000	1 400	1 000	600	0	0	1 000	0	0	W
Tepelná zátěž kotelný - zima	$Q_{z zima}$	600	1 200	1 600	2 000	2 600		1 600	2 600		W
Tepelná zátěž kotelný - léto	$Q_{z léto}$						2 600			2 600	W
Teplota v kotelně - vypočítaná	t_{kv}	-4,6	4,5	10,6	16,7	25,9	41,2	25,0	25,0	35,0	°C
Výkon ohříváku	Q_{oh}	2 915	611	0	0	0	-279	0	0	0	W
Ochlazovací vzduch	V_{ch}	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,241	0,000	0,000	0,000	m ³ /s
Teplota v kotelně - požadovaná	t_{kp}	7,0	7,0	10,6	16,7	25,9	40,0	25,0	25,0	35,0	°C
Tlak vzduch v kotelně	p_i	93 014	93 014	93 064	93 146	93 263	93 429	93 252	93 252	93 372	Pa
Hustota vzduchu v kotelně	ρ_i	1,153	1,153	1,139	1,116	1,084	1,036	1,087	1,087	1,053	kg/m ³
Větrací vzduch z objemu kotelný	V_{io}	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	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	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	m ³ /s
Požadovaný spalovací vzduch	V_s	0,146	0,148	0,149	0,150	0,152	0,153	0,146	0,151	0,153	m ³ /s
Požadovaný přívod vzduchu	V_p	0,146	0,148	0,149	0,150	0,152	0,153	0,146	0,151	0,153	m ³ /s
Účinný tlak	Δp_v	2,03	1,16	0,92	0,89	0,85	0,71	2,05	0,78	0,36	Pa
Plocha - přívod - větrání	S_{vp}	0,0146	0,0190	0,0212	0,0213	0,0215	0,0229	0,0141	0,0224	0,0321	m ²
Průměr - přívod - větrání	d_{vp}	137	156	164	165	165	171	134	169	202	mm
Plocha - odvod - větrání	S_{vo}	0,0141	0,0186	0,0208	0,0209	0,0211	0,0225	0,0136	0,0220	0,0319	m ²
Průměr - odvod - větrání	d_{vo}	134	154	163	163	164	169	131	167	201	mm
Plocha - přívod - spalování	S_s	0,0516	0,0514	0,0513	0,0511	0,0510	0,0501	0,0502	0,0507	0,0501	m ²
Průměr - přívod - spalování	d_s	256	256	255	255	255	253	253	254	253	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	m ⁻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

020910 — Jana Vetešníková - Česká Třebová
kotelna-nem.OU1.VKO

VKO v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 25.2.2016

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