

## Větrání kotelen

012900 — V-PROJEKT Prostějov, v.o.s.  
vetrani kotelny\_spotrebic\_C.VKO

VKO v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.  
Datum tisku: 14.03.2019

### 1 Souhrné údaje

Stavba: Rekonstrukce plynové kotelny v  
Místo: Zámecká 1, 679 21 Černá Hora      Zadavatel: Domov pro seniory Černá Hora  
Zpracovatel: **V-PROJEKT Prostějov, v.o.s.**  
Zakázka: vetrani kotelny\_spotrebic\_C.VKO      Archiv: 070219  
Projektant: Jungmann Adam      Datum: 14.03.2019  
E-mail: vprojekt@vprojekt.cz      Telefon: 582 333 111

### 2 Kotelna      Lokalita: Blansko (Dolní Lhota)      $t_e = -15\text{ °C}$      $z = 278\text{ m}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
O m <sup>3</sup>	$h_o$ m	$h_s$ m	I h <sup>-1</sup>	$t_{io}$ °C	$Q_{cm}$ W	$Z_k$ %	$Z_z$	$Q_{ei}$ W	$V_{io}$ m <sup>3</sup> /s	$V_i$ m <sup>3</sup> /s
95,8	2,9	27,0	0,5	20	1 000	0,55	1,50	50	0,013	0,013

### 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	$\eta$ %	$\lambda$	$V_{ik}$ m <sup>3</sup> /s
K1	V + TUV	Plynné	35,80	MJ/m <sup>3</sup>	C	Ne	Ne	136,0	97,0	1,1	0,000
K2	V	Plynné	35,80	MJ/m <sup>3</sup>	C	Ne	Ne	136,0	97,0	1,1	0,000

### 4 Větrací vzduch

#### 4.1 Přívod - Otvor      Tlaková ztráta $\Delta p = 2,48\text{ Pa}$      Rychlost proudění $w = 2,147\text{ m/s}$

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
č.	d mm	a mm	b mm	$\mu$	l m	Z	r mm	$V_i$ m <sup>3</sup> /s	$V_i$ %
1		150,0	150,0	0,65				0,0314	236,1

Požadovaná hodnota       $V_i = 0,0133\text{ m}^3/\text{s}$

Přirozené větrání zajistí       $V_i = 0,0314\text{ m}^3/\text{s}$

#### 4.2 Odvod - Vzduchovod      Tlaková ztráta $\Delta p = 2,48\text{ Pa}$      Rychlost proudění $w = 2,164\text{ m/s}$

61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
č.	d mm	a mm	b mm	$\mu$	l m	Z	r mm	$V_i$ m <sup>3</sup> /s	$V_i$ %
1		200,0	200,0		27,0	1,0	3,00	0,0239	179,6

Požadovaná hodnota       $V_i = 0,0133\text{ m}^3/\text{s}$

Přirozené větrání zajistí       $V_i = 0,0239\text{ m}^3/\text{s}$

### 5 Spalovací vzduch

Požadované množství       $V_s = 0,000\text{ m}^3/\text{s}$

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

Nucený přívod musí zajistit 0,000 m<sup>3</sup>/s

### 6 Výkon ohříváče vzduchu

Ohřev vzduchu není třeba provádět

### 7 Letní chladicí vzduch

Pro letní provoz je třeba zajistit přívod chladicího vzduchu  $V_{let} = 0,12\text{ m}^3/\text{s}$ .

**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	$p_L$	93 373	93 494	93 571	93 644	93 748	93 907	93 571	93 748	93 907	Pa
Hustota venkovního vzduchu	$\rho_L$	1,257	1,216	1,190	1,165	1,130	1,076	1,190	1,130	1,076	kg/m <sup>3</sup>
Char. výkon - zima	$Q_{zima}$	272	237	214	190	155		272	170		kW
Char. výkon - léto	$Q_{leto}$						136				136 kW
Char. spalovací vzduch - zima	$V_{s zima}$	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000		m <sup>3</sup> /s
Char. spalovací vzduch - léto	$V_{s leto}$						0,000			0,000	m <sup>3</sup> /s
Vnitřní tepelné zisky v kotelně	$Q_i$	2 244	1 955	1 763	1 571	1 282	1 122	2 244	1 403	1 122	W
Char. ztráta kotelný - zima	$Q_{cm}$	1 000	700	500	300	0	0	500	0	0	W
Tepelná zátěž kotelný - zima	$Q_z zima$	1 244	1 255	1 263	1 271	1 282		1 744	1 403		W
Tepelná zátěž kotelný - léto	$Q_z leto$						1 172			1 172	W
Teplota v kotelně - vypočítaná	$t_{kv}$	29,7	33,4	35,7	38,1	41,4	54,5	25,0	25,0	35,0	°C
Výkon ohříváku	$Q_{oh}$	-738	-664	-777	-885	-797	-1 172	0	0	0	W
Ochlazovací vzduch	$V_{ch}$	0,000	0,000	0,000	0,000	0,117	0,108	0,000	0,000	0,000	m <sup>3</sup> /s
Teplota v kotelně - požadovaná	$t_{kp}$	15,0	20,0	20,0	20,0	25,0	30,0	25,0	25,0	35,0	°C
Tlak vzduch v kotelně	$p_i$	93 748	93 803	93 803	93 803	93 856	93 907	93 856	93 856	93 957	Pa
Hustota vzduchu v kotelně	$\rho_i$	1,130	1,112	1,112	1,112	1,094	1,076	1,094	1,094	1,059	kg/m <sup>3</sup>
Větrací vzduch z objemu kotelný	$V_{io}$	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	m <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> /s
Požadovaný větrací vzduch	$V_i$	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	m <sup>3</sup> /s
Požadovaný spalovací vzduch	$V_s$	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	m <sup>3</sup> /s
Požadovaný přívod vzduchu	$V_p$	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	m <sup>3</sup> /s
Účinný tlak	$\Delta p_v$	37,07	30,58	23,02	15,78	10,76	0,00	28,31	10,76	4,96	Pa
Plocha - přívod - větrání	$S_{vp}$	0,0024	0,0027	0,0030	0,0036	0,0043		0,0027	0,0043	0,0062	m <sup>2</sup>
Průměr - přívod - větrání	$d_{vp}$	56	58	62	68	74		59	74	89	mm
Plocha - odvod - větrání	$S_{vo}$	0,0023	0,0025	0,0029	0,0035	0,0042		0,0026	0,0042	0,0061	m <sup>2</sup>
Průměr - odvod - větrání	$d_{vo}$	54	57	61	67	73		58	73	88	mm
Plocha - přívod - spalování	$S_s$	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	m <sup>2</sup>
Průměr - přívod - spalování	$d_s$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	mm

**9 Legenda**

Sloupec	Zkratka	MJ	Text
1	O	m <sup>3</sup>	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 <sup>-1</sup>	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 osálení
10	$V_{io}$	m <sup>3</sup> /s	Množství větracího vzduchu, které zajišťuje požadovanou intenzitu výměny vzduchu
11	$V_i$	m <sup>3</sup> /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	$\eta$	%	Účinnost kotle
31	$\lambda$		Přebytek vzduchu
32	$V_{ik}$	m <sup>3</sup> /s	Požadované množství větracího vzduchu určené dle výkonu kotle (jen u některých typech kotlů na spalování plynu)

**Větrání kotlen**

012900 — V-PROJEKT Prostějov, v.o.s.

vetrani kotelny\_spotrebic\_C.VKO

VKO v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 14.03.2019

Sloupec	Zkratka	MJ	Text
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	$\mu$		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