

## Větrání kotlen

013630 — TEP Jablonec, s.r.o.  
liberec 1174.VKO

VKO v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 05.04.2021

### 1 Souhrnné údaje

Stavba: Rekonstrukce kotelny Krejčího

Místo: Liberec

Zadavatel: Statutární město Liberec

Zpracovatel: **TEP Jablonec spol. s r.o.**

Zakázka: liberec 1174.VKO

Archiv: 125

Projektant: Tomáš Vele

Datum: 05.04.2021

E-mail: tomas.vele@protopeni.cz

Telefon: 483710226

### 2 Kotelna

Lokalita: Liberec

$t_e = -15\text{ °C}$

$z = 357\text{ m}$

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 <sup>3</sup>	m	m	h <sup>-1</sup>	°C	W	%		W	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s
116,0	2,5	16,5	0,5	20	1 000	0,55	1,80	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	$Q_{kn}$	$\eta$	$\lambda$	$V_{ik}$
								kW	%		m <sup>3</sup> /s
KO1	V + TUV	Plynné	35,80	MJ/m <sup>3</sup>	C	Ne	Ne	82,7	90,0	1,1	0,000
KO2	V + TUV	Plynné	35,80	MJ/m <sup>3</sup>	C	Ne	Ne	82,7	90,0	1,1	0,000

### 4 Větrací vzduch

#### 4.1 Přívod - Vzduchovod

Tlaková ztráta  $\Delta p = 1,55\text{ Pa}$

Rychlost proudění  $w = 1,703\text{ m/s}$

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
č.	d	a	b	$\mu$	l	Z	r	$V_i$	$V_i$
	mm	mm	mm		m		mm	m <sup>3</sup> /s	%
1	200,0				6,0	3,0	1,00	0,0261	162,1

Požadovaná hodnota  $V_i = 0,0161\text{ m}^3/\text{s}$

Přirozené větrání zajistí  $V_i = 0,0261\text{ m}^3/\text{s}$

#### 4.2 Odvod - Vzduchovod

Tlaková ztráta  $\Delta p = 1,55\text{ Pa}$

Rychlost proudění  $w = 1,717\text{ m/s}$

61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
č.	d	a	b	$\mu$	l	Z	r	$V_i$	$V_i$
	mm	mm	mm		m		mm	m <sup>3</sup> /s	%
1	200,0				27,0	4,0	2,50	0,0164	101,9

Požadovaná hodnota  $V_i = 0,0161\text{ m}^3/\text{s}$

Přirozené větrání zajistí  $V_i = 0,0164\text{ m}^3/\text{s}$

### 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  $V_{let} = 0,15\text{ m}^3/\text{s}$ .

**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	$p_L$	92 360	92 514	92 611	92 704	92 836	93 039	92 611	92 836	93 039	Pa
Hustota venkovního vzduchu	$\rho_L$	1,243	1,203	1,178	1,154	1,119	1,066	1,178	1,119	1,066	kg/m <sup>3</sup>
Char. výkon - zima	$Q_{zima}$	165	165	165	165	165		165	165		kW
Char. výkon - léto	$Q_{léto}$						165			165	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	$V_{s léto}$						0,000			0,000	m <sup>3</sup> /s
Vnitřní tepelné zisky v kotelně	$Q_i$	1 637	1 637	1 637	1 637	1 637	1 637	1 637	1 637	1 637	W
Char. ztráta kotleny - zima	$Q_{cm}$	1 000	700	500	300	0	0	500	0	0	W
Tepelná zátěž kotleny - zima	$Q_{z zima}$	637	937	1 137	1 337	1 637		1 137	1 637		W
Tepelná zátěž kotleny - léto	$Q_{z léto}$						1 637			1 637	W
Teplota v kotelně - vypočítaná	$t_{kv}$	15,6	24,9	31,2	37,4	46,8	62,3	25,0	25,0	35,0	°C
Výkon ohříváku	$Q_{oh}$	0	0	0	0	-349	-1 131	0	0	0	W
Ochlazovací vzduch	$V_{ch}$	0,000	0,000	0,000	0,000	0,145	0,152	0,000	0,000	0,000	m <sup>3</sup> /s
Teplota v kotelně - požadovaná	$t_{kp}$	15,6	24,9	31,2	37,4	40,0	40,0	25,0	25,0	35,0	°C
Tlak vzduch v kotelně	$p_i$	92 844	92 973	93 054	93 133	93 164	93 164	92 974	92 974	93 102	Pa
Hustota vzduchu v kotelně	$\rho_i$	1,117	1,083	1,062	1,042	1,034	1,034	1,083	1,083	1,050	kg/m <sup>3</sup>
Větrací vzduch z objemu kotleny	$V_{io}$	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	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	$V_i$	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	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	$V_p$	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	m <sup>3</sup> /s
Účinný tlak	$\Delta p_v$	23,46	22,30	21,57	20,87	15,98	6,09	17,63	6,70	3,09	Pa
Plocha - přívod - větrání	$S_{vp}$	0,0037	0,0037	0,0038	0,0038	0,0043	0,0067	0,0042	0,0066	0,0095	m <sup>2</sup>
Průměr - přívod - větrání	$d_{vp}$	69	69	69	69	74	93	73	92	110	mm
Plocha - odvod - větrání	$S_{vo}$	0,0035	0,0036	0,0036	0,0036	0,0041	0,0066	0,0040	0,0065	0,0094	m <sup>2</sup>
Průměr - odvod - větrání	$d_{vo}$	67	67	67	68	72	92	71	91	109	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 kotleny
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 <sup>-1</sup>	Intenzita výměny vzduchu v kotelně
5	$t_{io}$	°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 oslání
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)
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**013630 — TEP Jablonec, s.r.o.  
liberec 1174.VKOVKO v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.  
Datum tisku: 05.04.2021

Sloupec	Zkratka	MJ	Text
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