

## Větrání kotelen

013481 — Ing. Lukáš Navrkal - Znojmo  
větrání kotelna SUS.VKO

VKO v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 11.10.2024

### 1 Souhrnné údaje

Stavba: sus ZNOJMO kotelna

Místo: Znojmo

Zadavatel:

Zpracovatel:

Zakázka: větrání kotelna SUS.VKO

Archiv:

Projektant: Ing. Lukáš Navrkal

Datum: 11.10.2024

E-mail: lukas.navrkal@seznam.cz

Telefon: 777 606 164

**2 Kotelna** Lokalita: Znojmo  $t_e = -12\text{ °C}$  z = 289 m

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
O m <sup>3</sup>	h <sub>o</sub> m	h <sub>s</sub> m	l h <sup>-1</sup>	t <sub>io</sub> °C	Q <sub>cm</sub> W	Z <sub>k</sub> %	Z <sub>z</sub>	Q <sub>ei</sub> W	V <sub>io</sub> m <sup>3</sup> /s	V <sub>i</sub> m <sup>3</sup> /s
130,2	3,0	4,0	0,5	18	4 600	0,30	1,20	0	0,018	0,018

### 3 Kotle

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Označení	Účel	Palivo	H	MJ	PK	PT	SP	Q <sub>kn</sub> kW	η %	λ	V <sub>ik</sub> m <sup>3</sup> /s
1	V	Plynné	35,80	MJ/m <sup>3</sup>	B	Ne	Ne	80,0	98,0	1,1	0,000
2	V	Plynné	35,80	MJ/m <sup>3</sup>	B	Ne	Ne	80,0	98,0	1,1	0,000

### 4 Větrací vzduch

**4.1 Přívod - Otvor** Tlaková ztráta  $\Delta p = 0,04\text{ Pa}$  Rychlost proudění  $w = 0,263\text{ m/s}$

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
č.	d mm	a mm	b mm	μ	l m	Z	r mm	V <sub>i</sub> m <sup>3</sup> /s	V <sub>i</sub> %
1		250,0	500,0	0,65				0,0214	118,2
2				0,65					

Požadovaná hodnota  $V_i = 0,0181\text{ m}^3/\text{s}$

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

**4.2 Odvod - Vzduchovod** Tlaková ztráta  $\Delta p = 0,04\text{ Pa}$  Rychlost proudění  $w = 0,263\text{ m/s}$

61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
č.	d mm	a mm	b mm	μ	l m	Z	r mm	V <sub>i</sub> m <sup>3</sup> /s	V <sub>i</sub> %
1	300,0				5,0	0,7	0,10	0,0184	102,0

Požadovaná hodnota  $V_i = 0,0181\text{ m}^3/\text{s}$

Přirozené větrání zajistí  $V_i = 0,0184\text{ m}^3/\text{s}$

### 5 Spalovací vzduch

Požadované množství  $V_s = 0,054\text{ m}^3/\text{s}$

Otvory pro přívod a odvod větracího vzduchu lze při tlakové ztrátě při přívodu větracího vzduchu 5 Pa přivést 724,72 % spalovacího vzduchu.

### 6 Výkon ohříváče vzduchu

K ohřevu vzduchu je třeba výkon  $Q_{oh} = 3\,942,9\text{ W}$

### 7 Letní chladicí vzduch

Pro letní provoz není třeba zajišťovat přívod chladicího vzduchu.

**Větrání kotelen**013481 — Ing. Lukáš Navrkal - Znojmo  
větrání kotelna SUS.VKO

VKO v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 11.10.2024

**8 Návrh**

Označení	Značka	$t_e$	-6	0	+6	+15	+30	KB0	KB15	KB30	MJ
Výpočtová teplota	$t_L$	-12	-6	0	6	15	30	0	15	30	°C
Tlak venkovního vzduchu	$p_L$	93 275	93 357	93 436	93 512	93 620	93 786	93 436	93 620	93 786	Pa
Hustota venkovního vzduchu	$\rho_L$	1,241	1,214	1,188	1,164	1,129	1,075	1,188	1,129	1,075	kg/m <sup>3</sup>
Char. výkon - zima	$Q_{zima}$	160	128	96	64	16		160	40		kW
Char. výkon - léto	$Q_{léto}$						0				0 kW
Char. spalovací vzduch - zima	$V_{s zima}$	0,054	0,043	0,032	0,022	0,005		0,054	0,013		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	$Q_i$	576	461	346	230	58	0	576	144	0	W
Char. ztráta kotelny - zima	$Q_{cm}$	4 600	3 578	2 556	1 533	0	0	2 556	0	0	W
Tepelná zátěž kotelny - zima	$Q_{z zima}$	-4 024	-3 117	-2 210	-1 303	58		-1 980	144		W
Tepelná zátěž kotelny - léto	$Q_{z léto}$						0				0 W
Teplota v kotelně - vypočítaná	$t_{kv}$	-9,6	-3,9	1,7	7,2	15,3	30,0	25,0	25,0	35,0	°C
Výkon ohříváku	$Q_{oh}$	3 943	2 440	1 118	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 <sup>3</sup> /s
Teplota v kotelně - požadovaná	$t_{kp}$	7,0	7,0	7,0	7,2	15,3	30,0	25,0	25,0	35,0	°C
Tlak vzduch v kotelně	$p_i$	93 525	93 525	93 525	93 527	93 624	93 786	93 733	93 733	93 838	Pa
Hustota vzduchu v kotelně	$\rho_i$	1,160	1,160	1,160	1,159	1,128	1,075	1,092	1,092	1,058	kg/m <sup>3</sup>
Větrací vzduch z objemu kotelny	$V_{io}$	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	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	$V_i$	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	m <sup>3</sup> /s
Požadovaný spalovací vzduch	$V_s$	0,054	0,043	0,032	0,022	0,005	0,000	0,054	0,013	0,000	m <sup>3</sup> /s
Požadovaný přívod vzduchu	$V_p$	0,054	0,043	0,032	0,022	0,018	0,018	0,054	0,018	0,018	m <sup>3</sup> /s
Účinný tlak	$\Delta p_v$	5,57	3,73	1,97	0,32	0,08	0,00	6,61	2,51	0,00	Pa
Plocha - přívod - větrání	$S_{vp}$	0,0085	0,0103	0,0141	0,0343	0,0687		0,0077	0,0121		m <sup>2</sup>
Průměr - přívod - větrání	$d_{vp}$	104	115	134	209	296		99	124		mm
Plocha - odvod - větrání	$S_{vo}$	0,0083	0,0101	0,0139	0,0342	0,0687		0,0074	0,0119		m <sup>2</sup>
Průměr - odvod - větrání	$d_{vo}$	103	113	133	209	296		97	123		mm
Plocha - přívod - spalování	$S_s$	0,0190	0,0150	0,0111	0,0073	0,0018	0,0000	0,0186	0,0045	0,0000	m <sup>2</sup>
Průměr - přívod - spalování	$d_s$	155	138	119	97	48	0	154	76	0	mm

**9 Legenda**

Sloupec	Zkratka	MJ	Text
1	O	m <sup>3</sup>	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 <sup>-1</sup>	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 <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 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

013481 — Ing. Lukáš Navrkal - Znojmo  
větrání kotelna SUS.VKO

VKO v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.  
Datum tisku: 11.10.2024

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