

## Větrání kotlen

025360 — MEGATOP s.r.o. - Žďár nad Sázavou  
NSS NMNM.VKO

VKO v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 1.4.2016

### 1 Souhrné údaje

Stavba: REKONSTRUKCE PLYNOVÉ KOTELNY V

Místo: Nové Město na Moravě

Zadavatel: MĚSTO Nové Město na Moravě

Zpracovatel: MEGATOP, s.r.o.

Zakázka: NSS NMNM.VKO

Archiv:

Projektant: Ing. Čuda

Datum: 31.3.2016

E-mail: megatop@megatop.cz

Telefon: 566 620 689

2 Kotelna Lokality: Žďár nad Sázavou  $t_e = -17\text{ °C}$   $z = 572\text{ m}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
O	$h_o$	$h_s$	$l$	$t_{io}$	$Q_{cm}$	$Z_k$	$Z_z$	$Q_{ei}$	$V_{io}$	$V_i$
$m^3$	m	m	$h^{-1}$	$^{\circ}C$	W	%		W	$m^3/s$	$m^3/s$
81,0	2,7	7,0	1,3	20	350	0,55	1,80	0	0,029	0,029

### 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	%		$m^3/s$
k1	V + TUV	Plynné	35,80	MJ/ $m^3$	B	Ne	Ne	125,0	98,0	1,1	0,000
K2	V + TUV	Plynné	35,80	MJ/ $m^3$	B	Ne	Ne	125,0	98,0	1,1	0,000
K3	V + TUV	Plynné	35,80	MJ/ $m^3$	B	Ne	Ne	125,0	98,0	1,1	0,000

### 4 Větrací vzduch

4.1 Přívod - Otvor Tlaková ztráta  $\Delta p = 0,75\text{ Pa}$  Rychlost proudění  $w = 1,201\text{ m/s}$

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	$m^3/s$	%
1		700,0	200,0	0,65				0,1093	379,5

Požadovaná hodnota  $V_i = 0,0288\text{ m}^3/s$

Přirozené větrání zajistí  $V_i = 0,1093\text{ m}^3/s$

4.2 Odvod - Vzduchovod Tlaková ztráta  $\Delta p = 0,75\text{ Pa}$  Rychlost proudění  $w = 1,210\text{ m/s}$

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	$m^3/s$	%
1		300,0	200,0		1,0	1,0	1,00	0,0531	184,3

Požadovaná hodnota  $V_i = 0,0288\text{ m}^3/s$

Přirozené větrání zajistí  $V_i = 0,0531\text{ m}^3/s$

### 5 Spalovací vzduch

Požadované množství  $V_s = 0,131\text{ m}^3/s$

Otvory pro přívod a odvod větracího vzduchu lze při tlakové ztrátě při přívodu větracího vzduchu 5 Pa přivést 100,31 % spalovacího vzduchu.

### 6 Výkon ohříváče vzduchu

K ohřevu vzduchu je třeba výkon  $Q_{oh} = 394,6\text{ W}$

### 7 Letní chladicí vzduch

Pro letní provoz je třeba zajistit přívod chladicího vzduchu  $V_{let} = 0,35\text{ m}^3/s$ .

**Větrání kotelen**025360 — MEGATOP s.r.o. - Žďár nad Sázavou  
NSS NMNM.VKO

VKO v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 1.4.2016

**8 Návrh**

Označení	Značka	$t_e$	-6	0	+6	+15	+30	KB0	KB15	KB30	MJ
Výpočtová teplota	$t_L$	-17	-6	0	6	15	30	0	15	30	°C
Tlak venkovního vzduchu	$p_L$	89 599	89 894	90 046	90 190	90 397	90 715	90 046	90 397	90 715	Pa
Hustota venkovního vzduchu	$\rho_L$	1,215	1,169	1,145	1,122	1,090	1,040	1,145	1,090	1,040	kg/m <sup>3</sup>
Char. výkon - zima	$Q_{zima}$	375	375	375	375	375		375	375		kW
Char. výkon - léto	$Q_{léto}$						375			375	kW
Char. spalovací vzduch - zima	$V_{s zima}$	0,131	0,132	0,133	0,134	0,136		0,131	0,135		m <sup>3</sup> /s
Char. spalovací vzduch - léto	$V_{s léto}$						0,137			0,137	m <sup>3</sup> /s
Vnitřní tepelné zisky v kotelně	$Q_i$	3 713	3 713	3 713	3 713	3 713	3 713	3 713	3 713	3 713	W
Char. ztráta kotelny - zima	$Q_{cm}$	350	230	164	98	0	0	164	0	0	W
Tepelná zátěž kotelny - zima	$Q_{z zima}$	3 363	3 483	3 548	3 614	3 713		3 548	3 713		W
Tepelná zátěž kotelny - léto	$Q_{z léto}$						3 713			3 713	W
Teplota v kotelně - vypočítaná	$t_{kv}$	4,7	16,2	22,5	28,7	38,1	54,0	25,0	25,0	35,0	°C
Výkon ohříváku	$Q_{oh}$	395	0	0	0	0	-2 169	0	0	0	W
Ochlazovací vzduch	$V_{ch}$	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,354	0,000	0,000	0,000	m <sup>3</sup> /s
Teplota v kotelně - požadovaná	$t_{kp}$	7,0	16,2	22,5	28,7	38,1	40,0	25,0	25,0	35,0	°C
Tlak vzduch v kotelně	$p_i$	90 214	90 424	90 559	90 689	90 875	90 910	90 612	90 612	90 814	Pa
Hustota vzduchu v kotelně	$\rho_i$	1,119	1,086	1,064	1,044	1,014	1,008	1,056	1,056	1,024	kg/m <sup>3</sup>
Větrací vzduch z objemu kotelny	$V_{io}$	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	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	$V_i$	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	m <sup>3</sup> /s
Požadovaný spalovací vzduch	$V_s$	0,131	0,132	0,133	0,134	0,136	0,137	0,131	0,135	0,137	m <sup>3</sup> /s
Požadovaný přívod vzduchu	$V_p$	0,131	0,132	0,133	0,134	0,136	0,137	0,131	0,135	0,137	m <sup>3</sup> /s
Účinný tlak	$\Delta p_v$	9,19	7,94	7,72	7,51	7,21	2,95	8,51	3,24	1,50	Pa
Plocha - přívod - větrání	$S_{vp}$	0,0105	0,0111	0,0111	0,0111	0,0112	0,0171	0,0106	0,0167	0,0240	m <sup>2</sup>
Průměr - přívod - větrání	$d_{vp}$	115	119	119	119	119	147	116	146	175	mm
Plocha - odvod - větrání	$S_{vo}$	0,0101	0,0107	0,0107	0,0107	0,0108	0,0168	0,0101	0,0164	0,0238	m <sup>2</sup>
Průměr - odvod - větrání	$d_{vo}$	113	116	117	117	117	146	114	145	174	mm
Plocha - přívod - spalování	$S_s$	0,0455	0,0452	0,0451	0,0450	0,0448	0,0441	0,0442	0,0446	0,0441	m <sup>2</sup>
Průměr - přívod - spalování	$d_s$	241	240	240	239	239	237	237	238	237	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**

025360 — MEGATOP s.r.o. - Žďár nad Sázavou  
NSS NMNM.VKO

VKO v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.  
Datum tisku: 1.4.2016

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