

## Větrání kotlen

015480 — HEGAs s.r.o. - Třinec  
ZŠ Třinec-Nebory - VKo.VKO

VKO v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 30.05.2024

### 1 Souhrnné údaje

Stavba: ZŠ Nebory

Místo: Třinec - Nebory 165

Zadavatel: ZŠ a MŠ Třinec Míru 247, p.o.

Zpracovatel: Hegas s.r.o.

Zakázka: ZŠ Třinec-Nebory - VKo.VKO

Archiv: 323 209

Projektant: Zawada

Datum: 16.3.2024

E-mail: zawada.pawel@hegas.cz

Telefon: 558535645

### 2 Kotelna

Lokalita: Frýdek-Místek

$t_e = -15\text{ °C}$

$z = 300\text{ m}$

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	$m^3/s$	$m^3/s$
27,0	2,0		0,5	20	300	0,55	1,50	0	0,004	0,004

### 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	Plynné	35,80	MJ/m <sup>3</sup>	B	Ne	Ne	32,0	98,0	1,1	0,000
K2	V	Plynné	35,80	MJ/m <sup>3</sup>	B	Ne	Ne	32,0	98,0	1,1	0,000

### 4 Větrací vzduch

#### 4.1 Přívod - Otvor

Tlaková ztráta  $\Delta p = 0,19\text{ Pa}$

Rychlost proudění  $w = 0,584\text{ m/s}$

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		650,0	90,0	0,65				0,0222	591,9

Požadovaná hodnota  $V_i = 0,0037\text{ m}^3/s$

Přirozené větrání zajistí  $V_i = 0,0222\text{ m}^3/s$

#### 4.2 Odvod - Otvor

Tlaková ztráta  $\Delta p = 0,19\text{ Pa}$

Rychlost proudění  $w = 0,589\text{ m/s}$

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		350,0	180,0	0,65				0,0241	643,0

Požadovaná hodnota  $V_i = 0,0037\text{ m}^3/s$

Přirozené větrání zajistí  $V_i = 0,0241\text{ m}^3/s$

### 5 Spalovací vzduch

Požadované množství  $V_s = 0,022\text{ m}^3/s$

Otvory pro přívod a odvod větracího vzduchu lze při tlakové ztrátě při přívodu větracího vzduchu 5 Pa přivést 167,63 % spalovacího vzduchu.

### 6 Výkon ohříváče vzduchu

K ohřevu vzduchu je třeba výkon  $Q_{oh} = 292,2\text{ W}$

### 7 Letní chladicí vzduch

Pro letní provoz není třeba zajišťovat přívod chladicího vzduchu.

**Větrání kotelen**015480 — HEGAs s.r.o. - Třinec  
ZŠ Třinec-Nebory - VKo.VKO

VKO v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 30.05.2024

**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	$p_L$	93 090	93 220	93 302	93 381	93 493	93 665	93 302	93 493	93 665	Pa
Hustota venkovního vzduchu	$\rho_L$	1,253	1,212	1,187	1,162	1,127	1,073	1,187	1,127	1,073	kg/m <sup>3</sup>
Char. výkon - zima	$Q_{zima}$	64	48	37	26	9		64	16		kW
Char. výkon - léto	$Q_{léto}$						0				0 kW
Char. spalovací vzduch - zima	$V_{s zima}$	0,022	0,016	0,012	0,009	0,003		0,022	0,005		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	$Q_i$	528	392	302	211	75	0	528	132	0	W
Char. ztráta kotelny - zima	$Q_{cm}$	300	210	150	90	0	0	150	0	0	W
Tepelná zátěž kotelny - zima	$Q_{z zima}$	228	182	152	121	75		378	132		W
Tepelná zátěž kotelny - léto	$Q_{z léto}$						0				0 W
Teplota v kotelně - vypočítaná	$t_{kv}$	-0,8	7,2	12,2	16,5	20,3	30,0	25,0	25,0	35,0	°C
Výkon ohříváku	$Q_{oh}$	292	0	0	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	7,2	12,2	16,5	20,3	30,0	25,0	25,0	35,0	°C
Tlak vzduch v kotelně	$p_i$	93 394	93 397	93 459	93 511	93 555	93 665	93 609	93 609	93 718	Pa
Hustota vzduchu v kotelně	$\rho_i$	1,158	1,157	1,138	1,122	1,108	1,073	1,091	1,091	1,057	kg/m <sup>3</sup>
Větrací vzduch z objemu kotelny	$V_{io}$	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	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	$V_i$	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	m <sup>3</sup> /s
Požadovaný spalovací vzduch	$V_s$	0,022	0,016	0,012	0,009	0,003	0,000	0,022	0,005	0,000	m <sup>3</sup> /s
Požadovaný přívod vzduchu	$V_p$	0,022	0,016	0,012	0,009	0,004	0,004	0,022	0,005	0,004	m <sup>3</sup> /s
Účinný tlak	$\Delta p_v$	1,86	1,08	0,96	0,80	0,38	0,00	1,88	0,72	0,00	Pa
Plocha - přívod - větrání	$S_{vp}$	0,0031	0,0040	0,0042	0,0045	0,0064		0,0030	0,0047		m <sup>2</sup>
Průměr - přívod - větrání	$d_{vp}$	63	71	73	76	90		62	77		mm
Plocha - odvod - větrání	$S_{vo}$	0,0030	0,0039	0,0041	0,0045	0,0064		0,0029	0,0046		m <sup>2</sup>
Průměr - odvod - větrání	$d_{vo}$	61	70	72	75	90		60	77		mm
Plocha - přívod - spalování	$S_s$	0,0076	0,0056	0,0042	0,0029	0,0010	0,0000	0,0074	0,0018	0,0000	m <sup>2</sup>
Průměr - přívod - spalování	$d_s$	99	84	74	61	36	0	97	48	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**

015480 — HEGAs s.r.o. - Třinec  
ZŠ Třinec-Nebory - VKo.VKO

VKO v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.  
Datum tisku: 30.05.2024

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	$V_i$	$\text{m}^3/\text{s}$	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