

Větrání kotelen

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

VKO v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 22.04.2025

1 Souhrnné údaje

Stavba: ZŠ a Gymnázium Konice

Místo: Konice

Zadavatel: Obec Konice

Zpracovatel: Hegas s.r.o.

Zakázka: ZŠ Konice - VKo.VKO

Archiv: 325 212

Projektant: Ing. Paweł Zawada

Datum: 16.3.2025

E-mail: zawada.pawel@hegas.cz

Telefon: 558535645

2 Kotelna

Lokalita: Prostějov

$t_e = -15\text{ °C}$

$z = 226\text{ m}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
O	h_o	h_g	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
593,0	2,8	16,5	1,0	20	1 000	0,55	1,80	100	0,165	0,165

3 Kotle

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Označení	Účel	Palivo	H	MJ	PK	PT	SP	Q_{kn}	η	λ	V_{ik}
								kW	%		m^3/s
K1	V + TUV	Plynné	35,80	MJ/ m^3	B	Ne	Ne	150,0	98,0	1,1	0,000
K2	V	Plynné	35,80	MJ/ m^3	B	Ne	Ne	150,0	98,0	1,1	0,000
K3	V	Plynné	35,80	MJ/ m^3	B	Ne	Ne	150,0	98,0	1,1	0,000
K4	V	Plynné	35,80	MJ/ m^3	B	Ne	Ne	150,0	98,0	1,1	0,000
K5	V	Plynné	35,80	MJ/ m^3	B	Ne	Ne	150,0	98,0	1,1	0,000
KGJ	V	Plynné	35,80	MJ/ m^3	B	Ne	Ne	41,9	65,3	1,1	0,000

4 Větrací vzduch

4.1 Přívod - Vzduchovod

Tlaková ztráta $\Delta p = 1,62\text{ Pa}$

Rychlost proudění $w = 1,730\text{ m/s}$

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
č.	d	a	b	μ	l	Z	r	V_i	V_i
	mm	mm	mm		m		mm	m^3/s	%
1	437,8	437,8	437,8		7,5	2,0	1,00	0,1647	100,0

Požadovaná hodnota $V_i = 0,1647\text{ m}^3/s$

Přirozené větrání zajistí $V_i = 0,1647\text{ m}^3/s$

Nucený přívod zajistí $V_i = 0,0000\text{ m}^3/s$

4.2 Odvod - Vzduchovod

Tlaková ztráta $\Delta p = 1,62\text{ Pa}$

Rychlost proudění $w = 1,744\text{ m/s}$

61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
č.	d	a	b	μ	l	Z	r	V_i	V_i
	mm	mm	mm		m		mm	m^3/s	%
1	416,2	416,2	416,2		15,0	1,0	1,00	0,1647	100,0

Požadovaná hodnota $V_i = 0,1647\text{ m}^3/s$

Přirozené větrání zajistí $V_i = 0,1647\text{ m}^3/s$

Nucený odvod zajistí $V_i = 0,0000\text{ m}^3/s$

5 Spalovací vzduch

Požadované množství $V_s = 0,271\text{ m}^3/s$

Otvory pro přívod a odvod větracího vzduchu lze při tlakové ztrátě při přívodu větracího vzduchu 5 Pa přivést 196,41 % spalovacího vzduchu.

6 Výkon ohřivače vzduchu

K ohřevu vzduchu je třeba výkon $Q_{oh} = 527,3\text{ W}$

7 Letní chladicí vzduch

Pro letní provoz není třeba zajišťovat přívod chladicího vzduchu.

Větrání kotelen015480 — HEGAs s.r.o. - Třinec
ZŠ Konice - VKo.VKO

VKO v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 22.04.2025

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	94 046	94 145	94 208	94 267	94 352	94 483	94 208	94 352	94 483	Pa
Hustota venkovního vzduchu	ρ_L	1,266	1,224	1,198	1,173	1,138	1,083	1,198	1,138	1,083	kg/m ³
Char. výkon - zima	Q_{zima}	792	627	517	407	242		792	310		kW
Char. výkon - léto	$Q_{léto}$						150			150	kW
Char. spalovací vzduch - zima	$V_{s zima}$	0,271	0,215	0,178	0,140	0,084		0,271	0,107		m ³ /s
Char. spalovací vzduch - léto	$V_{s léto}$						0,053			0,053	m ³ /s
Vnitřní tepelné zisky v kotelně	Q_i	7 840	6 206	5 116	4 027	2 393	1 485	7 840	3 074	1 485	W
Char. ztráta kotelný - zima	Q_{cm}	1 000	700	500	300	0	0	500	0	0	W
Tepelná zátěž kotelný - zima	$Q_{z zima}$	6 840	5 506	4 616	3 727	2 393		7 340	3 074		W
Tepelná zátěž kotelný - léto	$Q_{z léto}$						1 585			1 585	W
Teplota v kotelně - vypočítaná	t_{kv}	5,6	14,7	20,6	23,6	25,8	37,4	25,0	25,0	35,0	°C
Výkon ohříváku	Q_{oh}	527	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 ³ /s
Teplota v kotelně - požadovaná	t_{kp}	7,0	14,7	20,6	23,6	25,8	37,4	25,0	25,0	35,0	°C
Tlak vzduch v kotelně	p_i	94 277	94 350	94 403	94 429	94 447	94 543	94 441	94 441	94 524	Pa
Hustota vzduchu v kotelně	ρ_i	1,169	1,139	1,116	1,105	1,098	1,058	1,100	1,100	1,066	kg/m ³
Větrací vzduch z objemu kotelný	V_{io}	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165	m ³ /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 ³ /s
Požadovaný větrací vzduch	V_i	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165	m ³ /s
Požadovaný spalovací vzduch	V_s	0,271	0,215	0,178	0,140	0,084	0,053	0,271	0,107	0,053	m ³ /s
Požadovaný přívod vzduchu	V_p	0,271	0,215	0,178	0,165	0,165	0,165	0,271	0,165	0,165	m ³ /s
Účinný tlak	Δp_v	18,29	16,23	15,48	12,84	7,54	4,78	18,52	7,03	3,24	Pa
Plocha - přívod - větrání	S_{vp}	0,0433	0,0452	0,0458	0,0498	0,0640	0,0784	0,0419	0,0663	0,0952	m ²
Průměr - přívod - větrání	d_{vp}	235	240	242	252	285	316	231	290	348	mm
Plocha - odvod - větrání	S_{vo}	0,0416	0,0436	0,0442	0,0483	0,0628	0,0775	0,0402	0,0652	0,0945	m ²
Průměr - odvod - větrání	d_{vo}	230	236	237	248	283	314	226	288	347	mm
Plocha - přívod - spalování	S_s	0,0966	0,0753	0,0615	0,0480	0,0283	0,0173	0,0940	0,0362	0,0173	m ²
Průměr - přívod - spalování	d_s	351	310	280	247	190	148	346	215	148	mm

9 Legenda

Sloupec	Zkratka	MJ	Text
1	O	m ³	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	h ⁻¹	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 oslání
10	V_{io}	m ³ /s	Množství větracího vzduchu, které zajišťuje požadovanou intenzitu výměny vzduchu
11	V_i	m ³ /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	η	%	Účinnost kotle
31	λ		Přebytek vzduchu
32	V_{ik}	m ³ /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 Konice - VKo.VKO

VKO v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.
Datum tisku: 22.04.2025

Sloupec	Zkratka	MJ	Text
45	μ		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