

Větrání kotelen

041520 — CERGO s.r.o. - Tišnov

Výpočet větrání.VKO

VKO v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 29.11.2023

1 Souhrnné údaje

Stavba:

Místo:

Zadavatel:

Zpracovatel: **CERGO ENERGY s.r.o.**

Zakázka: Výpočet větrání.VKO

Archiv:

Projektant:

Datum:

E-mail: hlubinka@cergo.cz

Telefon: 720062177

2 Kotelna Lokalita: Brno $t_e = -15\text{ °C}$ $z = 227\text{ m}$

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	1,9		0,5	20	3 240	0,55	1,80	0	0,011	0,011

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	C	Ne	Ne	87,0	98,0	1,1	0,000
K2	V + TUV	Plynné	35,80	MJ/ m^3	C	Ne	Ne	87,0	98,0	1,1	0,000

4 Větrací vzduch

4.1 Přívod - Otvor Tlaková ztráta $\Delta p = 0,16\text{ Pa}$ Rychlost proudění $w = 0,543\text{ m/s}$

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		800,0	170,0	0,65				0,0480	426,5

Požadovaná hodnota $V_i = 0,0112\text{ m}^3/s$

Přirozené větrání zajistí $V_i = 0,0480\text{ m}^3/s$

4.2 Odvod - Otvor Tlaková ztráta $\Delta p = 0,16\text{ Pa}$ Rychlost proudění $w = 0,547\text{ m/s}$

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	200,7	177,9	177,9	0,65				0,0112	100,0

Požadovaná hodnota $V_i = 0,0112\text{ m}^3/s$

Přirozené větrání zajistí $V_i = 0,0112\text{ m}^3/s$

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

5 Spalovací vzduch

Požadované množství $V_s = 0,000\text{ m}^3/s$

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

Nucený přívod musí zajistit $0,000\text{ m}^3/s$

6 Výkon ohříváče vzduchu

K ohřevu vzduchu je třeba výkon $Q_{oh} = 969,7\text{ W}$

7 Letní chladicí vzduch

Pro letní provoz je třeba zajistit přívod chladicího vzduchu $V_{let} = 0,16\text{ m}^3/s$.

Větrání kotelen

041520 — CERGO s.r.o. - Tišnov

Výpočet větrání.VKO

VKO v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 29.11.2023

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	94 033	94 133	94 195	94 255	94 341	94 472	94 195	94 341	94 472	Pa
Hustota venkovního vzduchu	ρ_L	1,266	1,224	1,198	1,173	1,137	1,083	1,198	1,137	1,083	kg/m ³
Char. výkon - zima	Q_{zima}	174	174	174	174	174		174	174		kW
Char. výkon - léto	$Q_{léto}$						174			174	kW
Char. spalovací vzduch - zima	$V_{s zima}$	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000		m ³ /s
Char. spalovací vzduch - léto	$V_{s léto}$						0,000			0,000	m ³ /s
Vnitřní tepelné zisky v kotelně	Q_i	1 723	1 723	1 723	1 723	1 723	1 723	1 723	1 723	1 723	W
Char. ztráta kotelný - zima	Q_{cm}	3 240	2 268	1 620	972	0	0	1 620	0	0	W
Tepelná zátěž kotelný - zima	$Q_{z zima}$	-1 517	-545	103	751	1 723		103	1 723		W
Tepelná zátěž kotelný - léto	$Q_{z léto}$						1 723			1 723	W
Teplota v kotelně - vypočítaná	t_{kv}	-0,9	8,1	14,2	20,2	29,2	44,3	25,0	25,0	35,0	°C
Výkon ohříváku	Q_{oh}	970	0	0	0	0	-520	0	0	0	W
Ochlazovací vzduch	V_{ch}	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,158	0,000	0,000	0,000	m ³ /s
Teplota v kotelně - požadovaná	t_{kp}	7,0	8,1	14,2	20,2	29,2	40,0	25,0	25,0	35,0	°C
Tlak vzduch v kotelně	p_i	94 265	94 276	94 333	94 388	94 466	94 553	94 430	94 430	94 513	Pa
Hustota vzduchu v kotelně	ρ_i	1,169	1,164	1,141	1,118	1,085	1,049	1,100	1,100	1,065	kg/m ³
Větrací vzduch z objemu kotelný	V_{io}	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	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	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	m ³ /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 ³ /s
Požadovaný přívod vzduchu	V_p	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	m ³ /s
Účinný tlak	Δp_v	1,80	1,11	1,07	1,03	0,97	0,63	1,82	0,69	0,32	Pa
Plocha - přívod - větrání	S_{vp}	0,0094	0,0118	0,0119	0,0120	0,0122	0,0148	0,0091	0,0144	0,0207	m ²
Průměr - přívod - větrání	d_{vp}	110	123	123	124	124	137	108	136	162	mm
Plocha - odvod - větrání	S_{vo}	0,0091	0,0115	0,0116	0,0117	0,0119	0,0145	0,0087	0,0142	0,0206	m ²
Průměr - odvod - větrání	d_{vo}	107	121	122	122	123	136	105	134	162	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 ²
Průměr - přívod - spalování	d_s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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

041520 — CERGO s.r.o. - Tišnov

Výpočet větrání.VKO

VKO v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 29.11.2023

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