

Větrání kotelen

002610 — VATOP-ing.Vašata - Choceň
větrání kotelny.VKO

VKO v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 13.03.2025

1 Souhrnné údaje

Stavba: Rekonstrukce kotelny Obchodní

Místo: Dr. Beneše čp. 1000, Choceň

Zadavatel: Obchodní akademie Choceň

Zpracovatel:

Zakázka: větrání kotelny.VKO

Archiv: 14-19

Projektant: Ing. Jan Vašata

Datum: 07.10.2021

E-mail:

Telefon:

2 Kotelna

Lokalita: Ústí nad Orlicí

$t_e = -15\text{ °C}$

$z = 332\text{ m}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
O m ³	h _o m	h _s m	l h ⁻¹	t _{io} °C	Q _{cm} W	Z _k %	Z _z	Q _{ei} W	V _{io} m ³ /s	V _i m ³ /s
114,0	2,5		0,5	20	400	0,55	1,80	100	0,016	0,016

3 Kotle

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Označení	Účel	Palivo	H	MJ	PK	PT	SP	Q _{kn} kW	η %	λ	V _{ik} m ³ /s
K1	V	Plynné	35,80	MJ/m ³	B	Ne	Ne	95,0	99,0	1,1	0,000
K2	V	Plynné	35,80	MJ/m ³	B	Ne	Ne	95,0	99,0	1,1	0,000
K3	V	Plynné	35,80	MJ/m ³	B	Ne	Ne	50,0	99,0	1,1	0,000
K4	V + TUV	Plynné	35,80	MJ/m ³	B	Ne	Ne	45,0	99,0	1,1	0,000

4 Větrací vzduch

4.1 Přívod - Vzduchovod

Tlaková ztráta $\Delta p = 0,20\text{ Pa}$

Rychlost proudění $w = 0,619\text{ m/s}$

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
č.	d mm	a mm	b mm	μ	l m	Z	r mm	V _i m ³ /s	V _i %
1		300,0	200,0		4,0	1,0	1,00	0,0229	144,7

Požadovaná hodnota $V_i = 0,0158\text{ m}^3/\text{s}$

Přirozené větrání zajistí $V_i = 0,0229\text{ m}^3/\text{s}$

4.2 Odvod - Otvor

Tlaková ztráta $\Delta p = 0,20\text{ Pa}$

Rychlost proudění $w = 0,624\text{ m/s}$

61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
č.	d mm	a mm	b mm	μ	l m	Z	r mm	V _i m ³ /s	V _i %
1		300,0	300,0	0,65				0,0365	230,4

Požadovaná hodnota $V_i = 0,0158\text{ m}^3/\text{s}$

Přirozené větrání zajistí $V_i = 0,0365\text{ m}^3/\text{s}$

5 Spalovací vzduch

Požadované množství $V_s = 0,095\text{ m}^3/\text{s}$

Otvory pro přívod a odvod větracího vzduchu lze při tlakové ztrátě při přívodu větracího vzduchu 5 Pa přivést 151,30 % spalovacího vzduchu.

6 Výkon ohřivače vzduchu

K ohřevu vzduchu je třeba výkon $Q_{oh} = 116,0\text{ W}$

7 Letní chladicí vzduch

Pro letní provoz je třeba zajistit přívod chladicího vzduchu $V_{let} = 0,05\text{ m}^3/\text{s}$.

Větrání kotelen002610 — VATOP-ing.Vašata - Choceň
větrání kotelny.VKO

VKO v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 13.03.2025

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	92 680	92 823	92 913	93 000	93 123	93 313	92 913	93 123	93 313	Pa
Hustota venkovního vzduchu	ρ_L	1,247	1,207	1,182	1,157	1,123	1,069	1,182	1,123	1,069	kg/m ³
Char. výkon - zima	Q_{zima}	285	223	182	141	79		285	105		kW
Char. výkon - léto	$Q_{léto}$						45			45	kW
Char. spalovací vzduch - zima	$V_{s zima}$	0,095	0,075	0,061	0,048	0,027		0,095	0,036		m ³ /s
Char. spalovací vzduch - léto	$V_{s léto}$						0,016			0,016	m ³ /s
Vnitřní tepelné zisky v kotelně	Q_i	2 822	2 211	1 803	1 396	785	446	2 822	1 040	446	W
Char. ztráta kotelny - zima	Q_{cm}	400	280	200	120	0	0	200	0	0	W
Tepelná zátěž kotelny - zima	$Q_{z zima}$	2 422	1 931	1 603	1 276	785		2 622	1 040		W
Tepelná zátěž kotelny - léto	$Q_{z léto}$						546			546	W
Teplota v kotelně - vypočítaná	t_{kv}	6,1	15,1	20,9	26,2	32,8	47,9	25,0	25,0	35,0	°C
Výkon ohříváku	Q_{oh}	116	0	0	0	0	-241	0	0	0	W
Ochlazovací vzduch	V_{ch}	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,051	0,000	0,000	0,000	m ³ /s
Teplota v kotelně - požadovaná	t_{kp}	7,0	15,1	20,9	26,2	32,8	40,0	25,0	25,0	35,0	°C
Tlak vzduch v kotelně	p_i	93 014	93 125	93 200	93 267	93 346	93 429	93 252	93 252	93 372	Pa
Hustota vzduchu v kotelně	ρ_i	1,153	1,122	1,101	1,082	1,060	1,036	1,087	1,087	1,053	kg/m ³
Větrací vzduch z objemu kotelny	V_{io}	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	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	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	m ³ /s
Požadovaný spalovací vzduch	V_s	0,095	0,075	0,061	0,048	0,027	0,016	0,095	0,036	0,016	m ³ /s
Požadovaný přívod vzduchu	V_p	0,095	0,075	0,061	0,048	0,027	0,016	0,095	0,036	0,016	m ³ /s
Účinný tlak	Δp_v	2,30	2,08	1,97	1,84	1,54	0,81	2,33	0,89	0,41	Pa
Plocha - přívod - větrání	S_{vp}	0,0117	0,0121	0,0123	0,0125	0,0135	0,0182	0,0113	0,0178	0,0256	m ²
Průměr - přívod - větrání	d_{vp}	122	124	125	126	131	152	120	151	181	mm
Plocha - odvod - větrání	S_{vo}	0,0112	0,0116	0,0118	0,0121	0,0131	0,0180	0,0108	0,0175	0,0254	m ²
Průměr - odvod - větrání	d_{vo}	119	122	123	124	129	151	117	149	180	mm
Plocha - přívod - spalování	S_s	0,0337	0,0260	0,0211	0,0162	0,0091	0,0052	0,0328	0,0120	0,0052	m ²
Průměr - přívod - spalování	d_s	207	182	164	144	108	81	204	123	81	mm