

## Větrání kotlen

080020 — Dušan Slašťan - Ban. Bystrica  
NR-HRICOV COV KOTOLNA.VKO

VKO v.4.9.1 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 28. 7. 2021

### 1 Souhrné údaje

Stavba: HR-HRICOV COV KOTOLNA

Místo:

Zadavatel:

Zpracovatel:

Zakázka: NR-HRICOV COV KOTOLNA.VKO

Archiv:

Projektant: .

Datum: 14.7.2021

E-mail: .

Telefon:

**2 Kotelna** Lokalita: Žilina  $t_e = -15\text{ °C}$   $z = 350\text{ m}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
O m <sup>3</sup>	h <sub>o</sub> m	h <sub>s</sub> m	l h <sup>-1</sup>	t <sub>io</sub> °C	Q <sub>cm</sub> W	Z <sub>k</sub> %	Z <sub>z</sub>	Q <sub>ei</sub> W	V <sub>io</sub> m <sup>3</sup> /s	V <sub>i</sub> m <sup>3</sup> /s
819,8	5,0		3,0	20	5 800	0,55	1,80	0	0,683	0,683

### 3 Kotle

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Označení	Účel	Palivo	H	MJ	PK	PT	SP	Q <sub>kn</sub> kW	η %	λ	V <sub>ik</sub> m <sup>3</sup> /s
1	V + TUV	Plynné	21,00	MJ/m <sup>3</sup>	B	Ne	Ne	1 200,0	90,0	1,1	0,000
2	V + TUV	Plynné	21,00	MJ/m <sup>3</sup>	B	Ne	Ne	1 200,0	90,0	1,1	0,000
3	V + TUV	Plynné	35,80	MJ/m <sup>3</sup>	B	Ne	Ne	1 040,0	90,0	1,1	0,000

### 4 Větrací vzduch

**4.1 Přívod - Otvor** Tlaková ztráta  $\Delta p = 0,33\text{ Pa}$  Rychlost proudění  $w = 0,782\text{ m/s}$

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
č.	d mm	a mm	b mm	μ	l m	Z	r mm	V <sub>i</sub> m <sup>3</sup> /s	V <sub>i</sub> %
1		1 500,0	500,0	0,65				0,3811	55,8
2		1 620,0	560,0	0,65				0,4610	67,5

Požadovaná hodnota  $V_i = 0,6832\text{ m}^3/\text{s}$

Přirozené větrání zajistí  $V_i = 0,8421\text{ m}^3/\text{s}$

**4.2 Odvod - Otvor** Tlaková ztráta  $\Delta p = 0,49\text{ Pa}$  Rychlost proudění  $w = 0,965\text{ m/s}$

61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
č.	d mm	a mm	b mm	μ	l m	Z	r mm	V <sub>i</sub> m <sup>3</sup> /s	V <sub>i</sub> %
1		710,0	1 120,0	0,65				0,4988	73,0
2		710,0	1 120,0	0,65				0,4988	73,0

Požadovaná hodnota  $V_i = 0,6832\text{ m}^3/\text{s}$

Přirozené větrání zajistí  $V_i = 0,9976\text{ m}^3/\text{s}$

### 5 Spalovací vzduch

Požadované množství  $V_s = 1,252\text{ m}^3/\text{s}$

Otvory pro přívod a odvod větracího vzduchu lze při tlakové ztrátě při přívodu větracího vzduchu 5 Pa přivést 341,61 % spalovacího vzduchu.

### 6 Výkon ohříváče vzduchu

K ohřevu vzduchu je třeba výkon  $Q_{oh} = 4\,818,7\text{ W}$

### 7 Letní chladicí vzduch

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

**Větrání kotelen**080020 — Dušan Slašťan - Ban. Bystrica  
NR-HRICOV COV KOTOLNA.VKO

VKO v.4.9.1 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 28. 7. 2021

**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	$p_L$	92 449	92 600	92 695	92 787	92 916	93 116	92 695	92 916	93 116	Pa
Hustota venkovního vzduchu	$\rho_L$	1,244	1,204	1,179	1,155	1,120	1,067	1,179	1,120	1,067	kg/m <sup>3</sup>
Char. výkon - zima	$Q_{zima}$	3 440	3 440	3 440	3 440	3 440		3 440	3 440		kW
Char. výkon - léto	$Q_{léto}$						3 440			3 440	kW
Char. spalovací vzduch - zima	$V_{s zima}$	1,252	1,268	1,278	1,289	1,304		1,252	1,298		m <sup>3</sup> /s
Char. spalovací vzduch - léto	$V_{s léto}$						1,313			1,313	m <sup>3</sup> /s
Vnitřní tepelné zisky v kotelně	$Q_i$	34 056	34 056	34 056	34 056	34 056	34 056	34 056	34 056	34 056	W
Char. ztráta kotelný - zima	$Q_{cm}$	5 800	4 060	2 900	1 740	0	0	2 900	0	0	W
Tepelná zátěž kotelný - zima	$Q_{z zima}$	28 256	29 996	31 156	32 316	34 056		31 156	34 056		W
Tepelná zátěž kotelný - léto	$Q_{z léto}$						34 056			34 056	W
Teplota v kotelně - vypočítaná	$t_{kv}$	4,3	13,6	19,9	26,1	35,4	51,2	25,0	25,0	35,0	°C
Výkon ohříváku	$Q_{oh}$	4 819	0	0	0	0	-17 975	0	0	0	W
Ochlazovací vzduch	$V_{ch}$	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3,160	0,000	0,000	0,000	m <sup>3</sup> /s
Teplota v kotelně - požadovaná	$t_{kp}$	7,0	13,6	19,9	26,1	35,4	40,0	25,0	25,0	35,0	°C
Tlak vzduch v kotelně	$p_i$	92 801	92 897	92 983	93 065	93 183	93 238	93 051	93 051	93 178	Pa
Hustota vzduchu v kotelně	$\rho_i$	1,151	1,125	1,102	1,080	1,049	1,034	1,084	1,084	1,050	kg/m <sup>3</sup>
Větrací vzduch z objemu kotelný	$V_{io}$	0,683	0,683	0,683	0,683	0,683	0,683	0,683	0,683	0,683	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	$V_i$	0,683	0,683	0,683	0,683	0,683	0,683	0,683	0,683	0,683	m <sup>3</sup> /s
Požadovaný spalovací vzduch	$V_s$	1,252	1,268	1,278	1,289	1,304	1,313	1,252	1,298	1,313	m <sup>3</sup> /s
Požadovaný přívod vzduchu	$V_p$	1,252	1,268	1,278	1,289	1,304	1,313	1,252	1,298	1,313	m <sup>3</sup> /s
Účinný tlak	$\Delta p_v$	4,58	3,87	3,75	3,64	3,49	1,61	4,65	1,77	0,82	Pa
Plocha - přívod - větrání	$S_{vp}$	0,3560	0,3812	0,3829	0,3846	0,3871	0,5569	0,3441	0,5440	0,7816	m <sup>2</sup>
Průměr - přívod - větrání	$d_{vp}$	673	697	698	700	702	842	662	832	998	mm
Plocha - odvod - větrání	$S_{vo}$	0,3424	0,3685	0,3703	0,3720	0,3746	0,5483	0,3300	0,5352	0,7755	m <sup>2</sup>
Průměr - odvod - větrání	$d_{vo}$	660	685	687	688	691	836	648	825	994	mm
Plocha - přívod - spalování	$S_s$	0,4417	0,4400	0,4389	0,4379	0,4365	0,4288	0,4300	0,4343	0,4288	m <sup>2</sup>
Průměr - přívod - spalování	$d_s$	750	748	748	747	745	739	740	744	739	mm

**9 Legenda**

Sloupec	Zkratka	MJ	Text
1	O	m <sup>3</sup>	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 <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 kotlen**

080020 — Dušan Slašťan - Ban. Bystrica  
NR-HRICOV COV KOTOLNA.VKO

VKO v.4.9.1 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 28. 7. 2021

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