

PŘÍLOHA Č.2

výpočet potřeby spalovacího vzduchu pro kotelnu

1 Souhrné údaje

Stavba: SOŠ a SOU Třešť

Místo: Třešť

Zadavatel: Kraj Vysočina

Zpracovatel:

Zakázka: Kotelna Třešť.VKO

Archiv:

Projektant: Ing. Jakub Rybář

Datum: 12.3.2020

E-mail: rybar.projekt@gmail.com

Telefon: 724817469

2 Kotelna

Lokalita: Jihlava

$t_e = -17\text{ °C}$

$z = 516\text{ m}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
O m ³	h_o m	h_s m	I 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
702,0	2,8		0,5	20	10 000	0,55	1,80	1 500	0,098	0,098

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
1	V	Plynné	35,80	MJ/m ³	C	Ne	Ne	1 000,0	90,0	1,1	0,000
2	V	Plynné	35,80	MJ/m ³	C	Ne	Ne	1 000,0	90,0	1,1	0,000

4 Větrací vzduch

4.1 Přívod - Otvor

Tlaková ztráta $\Delta p = 0,16\text{ Pa}$

Rychlost proudění $w = 0,551\text{ m/s}$

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	588,6	521,6	521,6	0,65				0,0975	100,0

Požadovaná hodnota

$V_i = 0,0975\text{ m}^3/\text{s}$

Přirozené větrání zajistí

$V_i = 0,0975\text{ m}^3/\text{s}$

4.2 Odvod - Otvor

Tlaková ztráta $\Delta p = 0,16\text{ Pa}$

Rychlost proudění $w = 0,554\text{ m/s}$

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	586,9	520,2	520,2	0,65				0,0975	100,0

Požadovaná hodnota

$V_i = 0,0975\text{ m}^3/\text{s}$

Přirozené větrání zajistí

$V_i = 0,0975\text{ m}^3/\text{s}$

Nucený odvod zajistí

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

5 Spalovací vzduch

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

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 m³/s

6 Výkon ohříváče vzduchu

Ohřev vzduchu není třeba provádět

7 Letní chladicí vzduch

Pro letní provoz není třeba zajišťovat přívod chladícího vzduchu.

8 Návrh

Označení	Značka	t_e	-6	0	+6	+15	+30	KB0	KB15	KB30	MJ
Výpočtová teplota	t_L	-17	-6	0	6	15	30	0	15	30	°C
Tlak venkovního vzduchu	p_L	90 302	90 570	90 707	90 839	91 026	91 315	90 707	91 026	91 315	Pa
Hustota venkovního vzduchu	ρ_L	1,225	1,178	1,154	1,131	1,097	1,046	1,154	1,097	1,046	kg/m ³
Char. výkon - zima	Q_{zima}	2 000	1 405	1 081	757	270		2 000	500		kW
Char. výkon - léto	$Q_{léto}$						0			0	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	19 800	13 914	10 703	7 492	2 676	0	19 800	4 950	0	W
Char. ztráta kotelný - zima	Q_{cm}	10 000	6 563	4 688	2 813	0	0	4 688	0	0	W
Tepelná zátěž kotelný - zima	$Q_{z zima}$	9 800	7 351	6 015	4 679	2 676		15 113	4 950		W
Tepelná zátěž kotelný - léto	$Q_{z léto}$						1 500			1 500	W
Teplota v kotelně - vypočítaná	t_{kv}	28,7	26,5	25,1	23,7	21,4	33,6	25,0	25,0	35,0	°C
Výkon ohříváku	Q_{oh}	0	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}	28,7	26,5	25,1	23,7	21,4	33,6	25,0	25,0	35,0	°C
Tlak vzduch v kotelně	p_i	91 291	91 249	91 224	91 196	91 152	91 380	91 222	91 222	91 405	Pa
Hustota vzduchu v kotelně	ρ_i	1,051	1,058	1,062	1,067	1,075	1,035	1,063	1,063	1,030	kg/m ³
Větrací vzduch z objemu kotelný	V_{io}	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	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	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	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	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	m ³ /s
Účinný tlak	Δp_v	4,78	3,29	2,50	1,74	0,61	0,32	2,49	0,95	0,00	Pa
Plocha - přívod - větrání	S_{vp}	0,0493	0,0583	0,0662	0,0787	0,1307	0,1768	0,0663	0,1048		m ²
Průměr - přívod - větrání	d_{vp}	251	273	290	317	408	475	291	365		mm
Plocha - odvod - větrání	S_{vo}	0,0457	0,0553	0,0635	0,0765	0,1294	0,1759	0,0637	0,1032		m ²
Průměr - odvod - větrání	d_{vo}	241	265	284	312	406	473	285	362		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	m ⁻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 osálení

Sloupec	Zkratka	MJ	Text
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	kW %	Výhřevnost paliva
25	MJ		Měrná jednotka výhřevnosti paliva
26	PK		Provedení kotlů na plyn
27	PT		Přerušovač tahu
28	SP		Vybavení od tahu spalin spalínovou pojistkou
29	Q_{kn}		Jmenovitý výkon kotle
30	η		Účinnost kotle
31	λ		Přebytek vzduchu
32	V_{ik}		Požadované množství větracího vzduchu určené dle výkonu kotle (jen u některých typů kotlů na spalování plynu)
41	d a b μ l Z r V_i V_i		Pořadové číslo zařízení pro přívod vzduchu
42		mm	Výpočtový nebo zadaný průměr zařízení
43		mm	1. rozměr zařízení
44		mm	2. rozměr zařízení
45			Průtokový součinitel
46		m	Délka vzduchovodu
47			Suma součinitelů místních odporů vzduchovodu
48		mm	Vnitřní drsnost vzduchovodu
49		m^3/s	Skutečný průtok větracího vzduchu zařízením
50		%	Procentuální vyjádření podílu zařízení na zajištění požadovaného průtoku
61 - 70			Viz sloupce 41 - 50, ale pro zařízení k odvodu větracího vzduchu