

**ERDING** a.s.

Zaoralova 5, 628 00 BRNO

Tel./fax.:+420 545244874, [http:// www.ering.cz](http://www.ering.cz)

Řídící projektant: Bc. Navrátil

Kontroloval: Bc. Navrátil

Paré

Investor:

**ZÁKLADNÍ ŠKOLA IVANČICKÁ,  
IVANČICKÁ 218, 67201 MORAVSKÝ KRUMLOV, P.O.**

Místo stavby:

**MORAVSKÝ KRUMLOV**

Stavba:

**REKONSTRUKCE KOTELNY ZŠ IVANČICKÁ,  
MORAVSKÝ KRUMLOV**

Provozní soubor:

**PS1 KOTELNA**

Provozní jednotka:

**PJ1.1 STROJNÍ ZAŘÍZENÍ**

**VÝPOČET VĚTRÁNÍ**

Zakázka číslo:

22-201-2004

Stupeň:

DPS

Archivní číslo:

22-201-DPS-PJ1.1-100/3

Datum:

05/2025

# Výpočet větrání

## 1 Souhrnné údaje

Stavba:

Místo:

Zadavatel:

Zpracovatel:

Zakázka: Větrání MK.VKO

Archiv:

Projektant:

Datum:

E-mail:

Telefon:

## 2 Kotelna

Lokalita: Znojmo

$t_e = -12\text{ °C}$

$z = 289\text{ m}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
O m <sup>3</sup>	$h_o$ m	$h_s$ m	$l$ h <sup>-1</sup>	$t_{io}$ °C	$Q_{cm}$ W	$Z_k$ %	$Z_z$	$Q_{ei}$ W	$V_{io}$ m <sup>3</sup> /s	$V_i$ m <sup>3</sup> /s
550,0	5,0		0,5	20	8 000	0,55	1,80	0	0,076	0,076

## 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	$\eta$ %	$\lambda$	$V_{ik}$ m <sup>3</sup> /s
K1	V + TUV	Plynné	35,80	MJ/m <sup>3</sup>	B	Ne	Ne	140,0	98,0	1,1	0,000
K2	V + TUV	Plynné	35,80	MJ/m <sup>3</sup>	B	Ne	Ne	140,0	98,0	1,1	0,000
K3	V + TUV	Plynné	35,80	MJ/m <sup>3</sup>	B	Ne	Ne	140,0	98,0	1,1	0,000

## 4 Větrací vzduch

### 4.1 Přívod - Otvor

Tlaková ztráta  $\Delta p = 0,41\text{ Pa}$

Rychlost proudění  $w = 0,877\text{ m/s}$

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
č.	d mm	a mm	b mm	$\mu$	l m	Z	r mm	$V_i$ m <sup>3</sup> /s	$V_i$ %
1	413,0	366,0	366,0	0,65				0,0764	100,0

Požadovaná hodnota  $V_i = 0,0764\text{ m}^3/\text{s}$

Přirozené větrání zajistí  $V_i = 0,0764\text{ m}^3/\text{s}$

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

### 4.2 Odvod - Otvor

Tlaková ztráta  $\Delta p = 0,41\text{ Pa}$

Rychlost proudění  $w = 0,884\text{ m/s}$

61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
č.	d mm	a mm	b mm	$\mu$	l m	Z	r mm	$V_i$ m <sup>3</sup> /s	$V_i$ %
1	411,4	364,6	364,6	0,65				0,0764	100,0

Požadovaná hodnota  $V_i = 0,0764\text{ m}^3/\text{s}$

Přirozené větrání zajistí  $V_i = 0,0764\text{ m}^3/\text{s}$

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

## 5 Spalovací vzduch

Požadované množství  $V_s = 0,171\text{ m}^3/\text{s}$

Otvory pro přívod a odvod větracího vzduchu lze při tlakové ztrátě při přívodu větracího vzduchu 5 Pa přivést 275,30 % spalovacího vzduchu.

## 6 Výkon ohříváče vzduchu

K ohřevu vzduchu je třeba výkon  $Q_{oh} = 4\,672,2\text{ W}$

## 7 Letní chladicí vzduch

Pro letní provoz je třeba zajistit přívod chladicího vzduchu  $V_{let} = 0,46\text{ m}^3/\text{s}$ .

## 8 Návrh

Označení	Značka	$t_e$	-6	0	+6	+15	+30	KB0	KB15	KB30	MJ
Výpočtová teplota	$t_L$	-12	-6	0	6	15	30	0	15	30	°C
Tlak venkovního vzduchu	$p_L$	93 275	93 357	93 436	93 512	93 620	93 786	93 436	93 620	93 786	Pa
Hustota venkovního vzduchu	$\rho_L$	1,241	1,214	1,188	1,164	1,129	1,075	1,188	1,129	1,075	kg/m <sup>3</sup>
Char. výkon - zima	$Q_{zima}$	420	420	420	420	420		420	420		kW
Char. výkon - léto	$Q_{léto}$						420			420	kW
Char. spalovací vzduch - zima	$V_s zima$	0,171	0,172	0,174	0,175	0,178		0,171	0,177		m <sup>3</sup> /s
Char. spalovací vzduch - léto	$V_s léto$						0,179			0,179	m <sup>3</sup> /s
Vnitřní tepelné zisky v kotelně	$Q_i$	5 019	5 019	5 019	5 019	5 019	5 019	5 019	5 019	5 019	W
Char. ztráta kotelny - zima	$Q_{cm}$	8 000	6 222	4 444	2 667	0	0	4 444	0	0	W
Tepelná zátěž kotelny - zima	$Q_z zima$	-2 981	-1 203	575	2 353	5 019		575	5 019		W
Tepelná zátěž kotelny - léto	$Q_z léto$						5 019			5 019	W
Teplota v kotelně - vypočítaná	$t_{kv}$	-2,2	3,9	9,9	16,0	25,1	40,2	25,0	25,0	35,0	°C
Výkon ohříváku	$Q_{oh}$	4 672	1 576	0	0	0	-115	0	0	0	W
Ochlazovací vzduch	$V_{ch}$	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,462	0,000	0,000	0,000	m <sup>3</sup> /s
Teplota v kotelně - požadovaná	$t_{kp}$	7,0	7,0	9,9	16,0	25,1	40,0	25,0	25,0	35,0	°C
Tlak vzduch v kotelně	$p_i$	93 525	93 525	93 560	93 632	93 733	93 888	93 733	93 733	93 838	Pa
Hustota vzduchu v kotelně	$\rho_i$	1,160	1,160	1,148	1,125	1,092	1,042	1,092	1,092	1,058	kg/m <sup>3</sup>
Větrací vzduch z objemu kotelny	$V_{io}$	0,076	0,076	0,076	0,076	0,076	0,076	0,076	0,076	0,076	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	$V_i$	0,076	0,076	0,076	0,076	0,076	0,076	0,076	0,076	0,076	m <sup>3</sup> /s
Požadovaný spalovací vzduch	$V_s$	0,171	0,172	0,174	0,175	0,178	0,179	0,171	0,177	0,179	m <sup>3</sup> /s
Požadovaný přívod vzduchu	$V_p$	0,171	0,172	0,174	0,175	0,178	0,179	0,171	0,177	0,179	m <sup>3</sup> /s
Účinný tlak	$\Delta p_v$	3,98	2,66	1,97	1,90	1,80	1,63	4,72	1,79	0,83	Pa
Plocha - přívod - větrání	$S_{vp}$	0,0427	0,0516	0,0593	0,0597	0,0604	0,0621	0,0383	0,0606	0,0871	m <sup>2</sup>
Průměr - přívod - větrání	$d_{vp}$	233	256	275	276	277	281	221	278	333	mm
Plocha - odvod - větrání	$S_{vo}$	0,0412	0,0504	0,0583	0,0587	0,0594	0,0611	0,0367	0,0596	0,0864	m <sup>2</sup>
Průměr - odvod - větrání	$d_{vo}$	229	253	272	273	275	279	216	275	332	mm
Plocha - přívod - spalování	$S_s$	0,0601	0,0600	0,0599	0,0598	0,0597	0,0586	0,0588	0,0594	0,0586	m <sup>2</sup>
Průměr - přívod - spalování	$d_s$	277	276	276	276	276	273	274	275	273	mm