

OBJEKT ČP. 1035, UL. ČESKÝCH BRATŘÍ, NOVÉ MĚSTO NAD METUJÍ

D.1.4.1 - PLYNOVÁ ZAŘÍZENÍ

VÝPOČET PŘIROZENÉHO VĚTRÁNÍ KOTELNY

Název akce: DOMOVNÍ PLYNOVOD PRO PLYNOVOU KOTELNU V OBJEKTU ČP. 1035
Místo stavby: OBJEKT ČP. 1035 - UL. ČESKÝCH BRATŘÍ, NOVÉ MĚSTO N.M.
Stavební členění: D.1.4.1 - PLYNOVÁ ZAŘÍZENÍ

Investor : Střední škola a Základní škola, Nové Město nad Metují
Husovo nám. 1218
549 01 Nové Město nad Metují
IČ: 48623725

Projektant: Jiří RENFUS, A. Ryšavého 202, 547 01 NÁCHOD - BABÍ
Autorizace: Technologická zařízení staveb č. 0601122
IČO: 11592010
Tel: 774842549
E-mail: j.renfus@seznam.cz

Datum: květen 2017

zak. č.: 2017020

Název akce: VÝPOČET PŘIROZENÉHO VĚTRÁNÍ KOTELNY
Místo stavby: OBJEKT ČP. 1035 - UL. ČESKÝCH BRATRŮ, NOVÉ MĚSTO N.M.

Stupeň dokumentace: DSŘ
Obec: NOVÉ MĚSTO NAD METUJÍ
Katastrální území: NOVÉ MĚSTO NAD METUJÍ
Parcelní čísla: st.p.č. 77, k.ú. Nové Město nad Metují
Investor : Střední škola a Základní škola, Nové Město nad Metují
Husovo nám. 1218
549 01 Nové Město nad Metují
IČ: 48623725

Větrání kotelny:

Větrání kotelny s plynovými kondenzačními kotli o výkonu 20 - 100 kW, kdy navržené kotle jsou spotřebiče v provedení „B“, které odebírají spalovací vzduch z prostoru kotelny, výpočtem otvorů pro zajištění větrání kotelny - t.j. přívod spalovacího vzduchu pro plynové kotle a zajištění předepsaného větrání kotelny bylo zajištěno že stávající vzduchotechnické potrubí 500 x 500 mm - z volného venkovního prostoru - s vyústěním nad podlahou kotelny a vzduchotechnické potrubí 400 x 500 mm vedené pod stropem kotelny a přes sklad prádla s vyústěním na obvodovou stěnu, kde je osazena mřížka o velikosti 400 x 400 mm je dostatečné a bude zachováno bez úprav.

Dle výpočtu pro přívod spalovacího vzduchu postačuje potrubí o velikosti 302 x 302 mm a pro odvod vzduchu postačuje potrubí o velikosti 275 x 275 mm.

Výpočet větrání kotelny:

1 Souhrné údaje

Stavba:	ČESKÝCH BRATRŮ 1035 - KRÁLÍČEK		
Místo:	NOVÉ MĚSTO NAD METUJÍ	Zadavatel:	SŠ a ZŠ, Husovo nám. 1218, NMn
Zpracovatel:	Jiří Renfus		
Zakázka:	NM - KRÁLÍČEK	Archiv:	2017020
Projektant:	Jiří Renfus	Datum:	22.5.2017
E-mail:	j.renfus@seznam.cz	Telefon:	774 842 549

2 Kotelna

Lokalita: Nové Město nad Metují $t_e = -17\text{ °C}$ $z = 295\text{ m}$

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
49,2	2,0		0,5	20	915	0,55	1,80	0	0,007	0,028

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
PK	V + TUV	Plynné	35,80	MJ/ m^3	B	Ano	Ano	100,0	90,0	1,1	0,028
PK	V + TUV	Plynné	35,80	MJ/ m^3	B	Ano	Ano	100,0	90,0	1,1	0,028

4 Větrací vzduch

4.1 Přívod - Vzduchovod

Tlaková ztráta $\Delta p = 0,17\text{ Pa}$ Rychlost proudění $w = 0,562\text{ m/s}$

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	301,9	301,9	301,9		8,8	1,0	1,50	0,0278	100,0

Požadovaná hodnota $V_i = 0,0278\text{ m}^3/s$
Přirozené větrání zajistí $V_i = 0,0278\text{ m}^3/s$
Nucený přívod zajistí $V_i = 0,0000\text{ m}^3/s$

4.2 Odvod - OtvorTlaková ztráta $\Delta p = 0,17 \text{ Pa}$ Rychlost proudění $w = 0,566 \text{ m/s}$

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	310,1	274,8	274,8	0,65	6,6	1,0	1,50	0,0278	100,0

Požadovaná hodnota $V_i = 0,0278 \text{ m}^3/\text{s}$ Přírozené větrání zajistí $V_i = 0,0278 \text{ m}^3/\text{s}$ Nucený odvod zajistí $V_i = 0,0000 \text{ m}^3/\text{s}$ **5 Spalovací vzduch**Požadované množství $V_s = 0,073 \text{ m}^3/\text{s}$

Otvory pro přívod a odvod větracího vzduchu lze při tlakové ztrátě při
přívodu větracího vzduchu 5 Pa přivést 360,65 % spalovacího vzduchu.

6 Výkon ohříváče vzduchuK ohřevu vzduchu je třeba výkon $Q_{oh} = 951,2 \text{ W}$ **7 Letní chladicí vzduch**Pro letní provoz je třeba zajistit přívod chladicího vzduchu $V_{let} = 0,18 \text{ m}^3/\text{s}$.

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	93 125	93 283	93 363	93 441	93 551	93 720	93 363	93 551	93 720	Pa
Hustota venkovního vzduchu	ρ_L	1,263	1,213	1,187	1,163	1,128	1,074	1,187	1,128	1,074	kg/m ³
Char. výkon - zima	Q_{zima}	200	200	200	200	200		200	200		kW
Char. výkon - léto	$Q_{léto}$						200			200	kW
Char. spalovací vzduch - zima	$V_{s zima}$	0,073	0,074	0,075	0,076	0,076		0,073	0,076		m ³ /s
Char. spalovací vzduch - léto	$V_{s léto}$						0,077			0,077	m ³ /s
Vnitřní tepelné zisky v kotelně	Q_i	1 980	1 980	1 980	1 980	1 980	1 980	1 980	1 980	1 980	W
Char. ztráta kotelný - zima	Q_{cm}	915	600	429	257	0	0	429	0	0	W
Tepelná zátěž kotelný - zima	$Q_{z zima}$	1 065	1 380	1 551	1 723	1 980		1 551	1 980		W
Tepelná zátěž kotelný - léto	$Q_{z léto}$						1 980			1 980	W
Teplota v kotelně - vypočítaná	t_{kv}	-0,8	10,5	16,7	22,9	32,1	47,7	25,0	25,0	35,0	°C
Ochlazovací vzduch	V_{ch}	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,183	0,000	0,000	0,000	m ³ /s
Teplota v kotelně - požadovaná	t_{kp}	7,0	10,5	16,7	22,9	32,1	40,0	25,0	25,0	35,0	°C
Tlak vzduch v kotelně	p_i	93 453	93 497	93 571	93 642	93 742	93 824	93 665	93 665	93 773	Pa
Hustota vzduchu v kotelně	ρ_i	1,159	1,145	1,121	1,099	1,067	1,041	1,091	1,091	1,057	kg/m ³
Větrací vzduch z objemu kotelný	V_{io}	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	m ³ /s
Větrací vzduch z výkonu kotlů	V_{ik}	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	m ³ /s
Požadovaný větrací vzduch	V_i	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	m ³ /s
Požadovaný spalovací vzduch	V_s	0,073	0,074	0,075	0,076	0,076	0,077	0,073	0,076	0,077	m ³ /s
Požadovaný přívod vzduchu	V_p	0,073	0,074	0,075	0,076	0,076	0,077	0,073	0,076	0,077	m ³ /s
Účinný tlak	Δp_v	2,10	1,37	1,33	1,29	1,23	0,67	1,93	0,73	0,34	Pa
Plocha - přívod - větrání	S_{vp}	0,0216	0,0261	0,0263	0,0264	0,0266	0,0353	0,0218	0,0344	0,0495	m ²
Průměr - přívod - větrání	d_{vp}	166	182	183	183	184	212	167	209	251	mm
Plocha - odvod - větrání	S_{vo}	0,0207	0,0254	0,0255	0,0257	0,0259	0,0347	0,0209	0,0339	0,0491	m ²
Průměr - odvod - větrání	d_{vo}	162	180	180	181	182	210	163	208	250	mm
Plocha - přívod - spalování	S_s	0,0261	0,0259	0,0258	0,0258	0,0257	0,0252	0,0253	0,0255	0,0252	m ²
Průměr - přívod - spalování	d_s	182	182	181	181	181	179	179	180	179	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	I	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 osálení
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 spalínovou 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
45	μ		Průtokový součinitel

Sloupec	Zkratka	MJ	Text
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