

## SEZNAM PŘÍLOH


na akci:

### **„ODOLOV – REKONSTRUKCE KOTELNY“**

objekt: „PS 001 – KOTELNA – MONTÁŽE“

část: „VZDUCHOTECHNIKA“

- VZD-01 – Technická zpráva
- VZD-02 – Seznam strojů a zařízení;  
tabulka stavebních úprav
- VZD-03 – Půdorys skladu paliva – 1. NP;  
Řez A-A
- VZD-04 – Kotelna – Půdorys 2. NP
- VZD-05 – Kotelna – Řez B-B
- VZD-06 – Předpokládané náklady; Výkaz výměr

ZMĚNA Č.		VYPRACOVAL		SCHVÁLIL	
				DATUM	
				PODPIS	
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU: Jiří Bartoň				 Arnošta z Pardubic 676 530 02 PARDUBICE TEL 466 053 511 <a href="mailto:evc@evc.cz">evc@evc.cz</a> FAX 466 613 544, <a href="http://www.evc.cz">www.evc.cz</a> <small>člen Skupiny ČEZ</small>	
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT		VYPRACOVAL:			
PROFESE: <b>Vzduchotechnika</b>		TECHNICKÁ KONTROLA:			
Luděk Němec		Jiří Bartoň			
INVESTOR: Vězeňská služba České republiky, Soudní 1672/1a, 140 00 Praha-Nusle				ČÍSLO ZAKÁZKY	
NÁZEV AKCE: <b>ODOLOV REKONSTRUKCE KOTELNY</b>  OBJEKT: PS 001 – KOTELNA – MONTÁŽE  ČÁST: VZDUCHOTECHNIKA				16P109	
				FORMÁT A4	
				DRUH PROJEKTU	
				PD DPS	
NÁZEV VÝKRESU: 16P109_DPS_PS001_VZD-01_TZ.doc				DATUM	
				08/2016	
<b>SEZNAM PŘÍLOH A TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>				MĚŘÍTKO	
				bez měřítko	
				ČÍSLO VÝKRESU:	
				<b>VZD-01</b>	
				PARÉ Č.:	

## Technická zpráva

### 1) Základní údaje

Předmětem této části projektové dokumentace je výpočet větrání a tepelných ztát větráním, včetně návrhu řešení větracího systému v místnosti pro nově osazené teplovodní kotle na kapalné palivo ETLO a místnosti skladu ELTO v objektu kotelny OJ Odolov.

Podkladem pro návrh řešení větracího a vytápěcího zařízení pro ohřev spalovacího vzduchu byly údaje poskytnuté hlavním inženýrem projektu, původní projektová dokumentace kotelny, výkresy, požadavky od zpracovatele a dodavatele technologické části kotelny, citované závazné normy a technické podmínky zařízení v projektu uvažovaném.

Návrh řešení větrání vychází z předpokladu maximálního obsazení místnosti dvěma kotli na ELTO, každý o jmenovitém výkonu 1000 kW. Celkový instalovaný výkon v kotelně max. 2.000 kW. Jedná se tedy o kotelnu na kapalné palivo III. třídy nebezpečnosti hořlavé kapaliny; kotelná II. kategorie umístěná v části stavebního objektu technologického charakteru, ve kterém není trvalý pobyt osob a tvoří samostatný požární úsek. Návrh řešení větracího a vytápěcího zařízení bude respektovat hygienické požadavky dle zásad ISO 9001 pro EVČ Pardubice a technické podmínky zařízení v projektu uvažovaném. Vychází především z požadavků vyhlášky ČÚBP č. 91/1993 Sb., ČSN 65 0201, s přihlédnutím k ČSN 07 0703 a TPG 908 02, dle kterých je nutno:

1) za všech provozních podmínek zajistit přívod vzduchu pro spalování a minimální výměnu 0,5x/hod v kotelně

2) minimální výměna vzduchu v kotelně bude i při uzavřeném přívodu paliva do kotelny

3) v prostoru kotelny bude zajištěno provozní větrání s minimální výměnou v kotelně 6x/hod

4) dle vyhlášky ČÚBP č. 91/1993 Sb. – § 6 je nutno do prostoru, kde jsou umístěny kotle zajistit potřebný přívod vzduchu pro spalování; odvod vzduchu musí být min. jedním otvorem u stropu tak, aby bylo zajištěno dostatečné provětrání

5) dle požadavku technologie nemá teplota v kotelně klesnout pod +7°C a být vyšší než +40°C

6) uzavřené skladovací prostory, ve kterých se provádí manipulace s hořlavými kapalinami, musí být větrány jako výrobní prostory (6x/hod); za vyhovující odvětrání se také považuje místní odsávání, kterým se zajistí po dobu manipulace nejméně šestinásobná výměna vzduchu za hodinu, a to nejméně v prostoru manipulace a okolí do vzdálenosti 2 m; předpokladem tohoto způsobu větrání je trvalé vymezení míst manipulace

7) v prostoru s nádržemi musí být zajištěno větrání nejméně s dvojnásobnou trvalou výměnou vzduchu za hodinu; jiné (účinnější) větrání se nepožaduje

8) větrací otvory musí být opatřeny mřížkou a musí být trvale otevřené s výjimkou topné sezóny, kdy je možno je uzavřít; musí však zajistit, že teplota uvnitř skladu v topné sezóně nepřekročí +15°C

Provoz kotelny je uvažován sezónní pro vytápění, pouze v zimním období (topná sezóna). Při klidovém stavu kotlů se pro ohřev prostoru kotelny využívá teplo z provozované otopné soustavy.

### 2a) Výpočty pro návrh větracího zařízení – kotelná

Celková kubatura prostoru kotelny	K	=	364,8	m <sup>3</sup>
Provozní prostorová výměna vzduchu 6x/hod	V <sub>6x</sub>	=	2.188,9	m <sup>3</sup> /hod
Prostorová výměna vzduchu 0,5x/hod	V <sub>0,5x</sub>	=	182,4	m <sup>3</sup> /hod
Potřeba spalovacího vzduchu pro jeden kotel (1 x 1000 kW)	V <sub>Spz1</sub>	=	1.280,-	m <sup>3</sup> /hod
Potřeba spalovacího vzduchu pro 2 kotle – max. výkon (2 x1000 kW)	V <sub>Spz</sub>	=	2.560,-	m <sup>3</sup> /hod
<b>Celková max. potřeba spalovacího vzduchu v kotelně</b>	<b>V<sub>Spc</sub></b>	=	<b>2.560,-</b>	<b>m<sup>3</sup>/hod</b>

**KOTELNA** (spotřebič typu B)

**– Výpočet přirozeného větrání • zimní větrání - minimální •**

– rozdíl měrných hmotností – (prostorová výměna vzduchu 0,5x/hod)

$V_{0,5x}$	=	182,4 m <sup>3</sup> /hod	$t_i$	=	+15 °C
$V_{Spcmax}$	=	2.560,0 m <sup>3</sup> /hod	$R_{vi}$	=	50 %
$V_{Zp}$	=	182,4 m <sup>3</sup> /hod	$\zeta_i$	=	1,185 kg/m <sup>3</sup>
$V_{Zo}$	=	182,4 m <sup>3</sup> /hod	$h$	=	3,5 m
$t_e$	=	±0 °C	$g$	=	9,81
$R_{ve}$	=	80 %	$\mu_p$	=	0,45
$\zeta_e$	=	1,242 kg/m <sup>3</sup>	$\mu_o$	=	0,45

Množství odváděného vzduchu

$$M_o = \frac{V_{Zo} \times \zeta_i}{3.600} = \frac{182,4 \times 1,185}{3.600} = 0,060 \text{ kg/s}$$

Množství přívodního vzduchu

$$M_p = \frac{V_{Zp} \times \zeta_e}{3.600} = \frac{182,4 \times 1,242}{3.600} = 0,063 \text{ kg/s}$$

$$\Delta p = h (\zeta_e - \zeta_i) g = 3,5 \times (1,242 - 1,185) \times 9,81 = 1,957 \text{ Pa}$$

$$p_o = 0,979 \text{ Pa} \qquad p_p = 0,978 \text{ Pa}$$

**Výpočet odváděcího otvoru**

$$S_o = \frac{M_o}{\mu_o (2 p_o \times \zeta_i)^{1/2}} = \frac{0,060}{0,45 \times (2 \times 0,979 \times 1,185)^{1/2}} = 0,0876 \text{ m}^2$$

**Výpočet přívodního otvoru**

$$S_p = \frac{M_p}{\mu_p (2 p_p \times \zeta_e)^{1/2}} = \frac{0,063}{0,45 \times (2 \times 0,978 \times 1,242)^{1/2}} = 0,0899 \text{ m}^2$$

**KOTELNA** (spotřebič typu B)

**– Výpočet přirozeného větrání • zimní větrání - maximální •**

– rozdíl měrných hmotností – (prostorová výměna vzduchu 0,5x/hod)

$V_{0,5x}$	=	182,4 m <sup>3</sup> /hod	$t_i$	=	+25 °C
$V_{Spcmax}$	=	2.560,0 m <sup>3</sup> /hod	$R_{vi}$	=	50 %
$V_{Zp}$	=	182,4 m <sup>3</sup> /hod	$\zeta_i$	=	1,145 kg/m <sup>3</sup>
$V_{Zo}$	=	182,4 m <sup>3</sup> /hod	$h$	=	3,5 m
$t_e$	=	+15 °C	$g$	=	9,81
$R_{ve}$	=	70 %	$\mu_p$	=	0,45
$\zeta_e$	=	1,183 kg/m <sup>3</sup>	$\mu_o$	=	0,45

Množství odváděného vzduchu

$$M_o = \frac{V_{Zo} \times \zeta_i}{3.600} = \frac{182,4 \times 1,145}{3.600} = 0,0581 \text{ kg/s}$$

Množství přívodního vzduchu

$$M_p = \frac{V_{Zp} \times \zeta_e}{3.600} = \frac{182,4 \times 1,183}{3.600} = 0,0600 \text{ kg/s}$$

$$\delta p = h (\zeta_e - \zeta_i) g = 3,5 \times (1,183 - 1,145) \times 9,81 = 1,304 \text{ Pa}$$

$$p_o = 0,652 \text{ Pa} \qquad p_p = 0,652 \text{ Pa}$$

### Výpočet odváděcího otvoru

$$S_o = \frac{M_o}{\mu_o (2 p_o \times \zeta_i)^{1/2}} = \frac{0,0581}{0,45 \times (2 \times 0,652 \times 1,145)^{1/2}} = 0,106 \text{ m}^2$$

### Výpočet přívodního otvoru

$$S_p = \frac{M_p}{\mu_p (2 p_p \times \zeta_e)^{1/2}} = \frac{0,0600}{0,45 \times (2 \times 0,652 \times 1,183)^{1/2}} = 0,108 \text{ m}^2$$

### KOTELNA (spotřebič typu B)

#### – Výpočet přirozeného větrání • letní větrání •

– rozdíl měrných hmotností – (prostorová výměna vzduchu 0,5x/hod)

$V_{0,5x}$	=	182,4	m <sup>3</sup> /hod	$t_i$	=	+35	°C
$V_{Spcmax}$	=	0,00	m <sup>3</sup> /hod	$R_{vi}$	=	50	%
$V_{Zp}$	=	182,4	m <sup>3</sup> /hod	$\zeta_i$	=	1,110	kg/m <sup>3</sup>
$V_{Zo}$	=	182,4	m <sup>3</sup> /hod	$h$	=	3,5	m
$t_e$	=	+30	°C	$g$	=	9,81	
$R_{ve}$	=	50	%	$\mu_p$	=	0,45	
$\zeta_e$	=	1,120	kg/m <sup>3</sup>	$\mu_o$	=	0,45	

Množství odváděného vzduchu

$$M_o = \frac{V_{Lo} \times \zeta_i}{3.600} = \frac{182,4 \times 1,110}{3.600} = 0,0563 \text{ kg/s}$$

Množství přívodního vzduchu

$$M_p = \frac{V_{Lp} \times \zeta_e}{3.600} = \frac{182,4 \times 1,120}{3.600} = 0,0568 \text{ kg/s}$$

$$\delta p = h (\zeta_e - \zeta_i) g = 3,5 \times (1,120 - 1,110) \times 9,81 = 0,343 \text{ Pa}$$

$$p_o = 0,172 \text{ Pa}$$

$$p_p = 0,171 \text{ Pa}$$

### Výpočet odváděcího otvoru

$$S_o = \frac{M_o}{\mu_o (2 p_o \times \zeta_i)^{1/2}} = \frac{0,0563}{0,45 \times (2 \times 0,172 \times 1,110)^{1/2}} = 0,203 \text{ m}^2$$

### Výpočet přívodního otvoru

$$S_p = \frac{M_p}{\mu_p (2 p_p \times \zeta_e)^{1/2}} = \frac{0,0568}{0,45 \times (2 \times 0,171 \times 1,120)^{1/2}} = 0,204 \text{ m}^2$$

### Výpočet otvoru pro přívod spalovacího vzduchu – kotelna

$$S_{SPp} = \frac{V_{Spc}}{3.600 \times w} = \frac{2.560,0}{3.600 \times 2,5} = 0,285 \text{ m}^2$$

### Výpočet pro návrh ventilátoru provozního větrání

Provozní prostorová výměna vzduchu 6x/hod

$$V_{6x} = 2.188,9 \text{ m}^3/\text{hod}$$

**Stěnový axiální ventilátor ø450 mm**

$$V_{6xv} = 3.000 \text{ m}^3/\text{hod} = 0,833 \text{ m}^3/\text{s} \quad l_{LV} = 8,2x/h$$

$V = 3.000 \text{ m}^3/\text{hod}$ ;  $P_c = 50 \text{ Pa}$ ;  $P_{el} = 0,22 \text{ kW}$ ;

$U = 230V$ ;  $I = 1,2 \text{ A}$ ;

### Výpočet otvorů pro odvod vzduchu větrání k odvedení tepelné zátěže – maximální

$$S_{oPV} = \frac{V_{6xv}}{3.600 \times w} = \frac{3.000}{3.600 \times 3,5} = 0,238 \text{ m}^2$$

## KOTELNA

### Rekapitulace výpočtu velikosti přívaděcích otvorů

$S_{pminZ}$	= 0,0899 m <sup>2</sup>	– přirozené zimní větrání – minimální	$\Sigma$ 0,120 m <sup>2</sup>
$S_{pmaxZ}$	= 0,108 m <sup>2</sup>	– přirozené zimní větrání – maximální	$\Sigma$ 0,120 m <sup>2</sup>
$S_{pmaxL}$	= 0,204 m <sup>2</sup>	– přirozené letní větrání – maximální	$\Sigma$ 0,300 m <sup>2</sup>
$S_{SPp}$	= 0,285 m <sup>2</sup>	– nucený přívod vyvozený hořáky kotlů – max.	$\Sigma$ 0,300 m <sup>2</sup>

### Navrženo – přívod vzduchu:

#### Základní výměna vzduchu v kotelně včetně přívodu spalovacího vzduchu

##### – zimní provoz ( $t_e < 0^\circ\text{C}$ až $+5^\circ\text{C}$ ):

##### (minimální větrací otvor - provoz)

1x – přívodní otvor ve spodní části kotleny o rozměru 630x280 mm, osazený protidešťovou žaluzií se sítí z pozink. pletiva, tvořící trvale otevřený otvor o průtočné světlosti 0,120 m<sup>2</sup>;

**trvale otevřený zimní větrací průřez  $S_{pminZ} = 1 \times 0,120 \text{ m}^2 = 0,120 \text{ m}^2 > 0,090 \text{ m}^2$  – vyhovuje**

##### – přívodní otvor spalovacího vzduchu - provoz

1x – přívodní otvor ve spodní části kotleny o rozměru 630x400 mm, osazený protidešťovou žaluzií se sítí z pozink. pletiva a samočinnou klapkou, tvořící otvor o průtočné světlosti 0,180 m<sup>2</sup>;

##### maximální otevřený větrací průřez

**$S_{SPp} = (1 \times 0,120 \text{ m}^2) + (1 \times 0,180 \text{ m}^2) = 0,300 \text{ m}^2 > 0,285 \text{ m}^2$  – vyhovuje**

#### Základní výměna vzduchu v kotelně včetně přívodu spalovacího vzduchu

##### – zimní provoz ( $0^\circ\text{C}$ až $+5^\circ\text{C}$ $< t_e < 10^\circ\text{C}$ až $+15^\circ\text{C}$ ):

##### (maximální větrací otvor - provoz)

1x – přívodní otvor ve spodní části kotleny o rozměru 630x280 mm, osazený protidešťovou žaluzií se sítí z pozink. pletiva, tvořící trvale otevřený otvor o průtočné světlosti 0,120 m<sup>2</sup>;

**trvale otevřený zimní větrací průřez  $S_{pminZ} = 1 \times 0,120 \text{ m}^2 = 0,120 \text{ m}^2 > 0,108 \text{ m}^2$  – vyhovuje**

##### – přívodní otvor spalovacího vzduchu - provoz

1x – přívodní otvor ve spodní části kotleny o rozměru 630x400 mm, osazený protidešťovou žaluzií se sítí z pozink. pletiva a samočinnou klapkou, tvořící otvor o průtočné světlosti 0,180 m<sup>2</sup>;

##### maximální otevřený větrací průřez

**$S_{SPp} = (1 \times 0,120 \text{ m}^2) + (1 \times 0,180 \text{ m}^2) = 0,300 \text{ m}^2 > 0,285 \text{ m}^2$  – vyhovuje**

#### Základní výměna vzduchu v kotelně – letní větrání ( $t_e > +15^\circ\text{C}$ ):

##### (maximální větrací otvor)

1x – přívodní otvor ve spodní části kotleny o rozměru 630x280 mm, osazený protidešťovou žaluzií se sítí z pozink. pletiva, tvořící trvale otevřený otvor o průtočné světlosti 0,120 m<sup>2</sup>;

1x – přívodní otvor ve spodní části kotleny o rozměru 630x400 mm, osazený protidešťovou žaluzií se sítí z pozink. pletiva a ručně ovládanou regulační klapkou plně otevřenou, tvořící volný průtočný otvor o světlosti 0,180 m<sup>2</sup>;

##### otevřený zimní větrací průřez

**$S_{pmaxZ} = (1 \times 0,120 \text{ m}^2) + (1 \times 0,180 \text{ m}^2) = 0,300 \text{ m}^2 > 0,285 \text{ m}^2$  – vyhovuje**

## KOTELNA

### Rekapitulace výpočtu velikosti odváděcích otvorů

$S_{ominZ}$	= 0,0876 m <sup>2</sup>	– přirozené zimní větrání – minimální	$\Sigma$ 0,120 m <sup>2</sup>
$S_{omaxZ}$	= 0,106 m <sup>2</sup>	– přirozené zimní větrání – maximální	$\Sigma$ 0,120 m <sup>2</sup>
$S_{omaxL}$	= 0,203 m <sup>2</sup>	– přirozené letní větrání	$\Sigma$ 0,203 m <sup>2</sup>
$S_{oPV}$	= 0,238 m <sup>2</sup>	– nucené větrání pro odvedení tepel. zátěže	$\Sigma$ 0,120 m <sup>2</sup>

**Navrženo:**

**Základní výměna vzduchu v kotelně – zimní provoz ( $t_e \leq +5^\circ\text{C}$ ):**

**– zimní provoz ( $t_e < 0^\circ\text{C}$  až  $+5^\circ\text{C}$ ):**

**(minimální větrací otvor - provoz)**

1x – odváděcí otvor v horní části kotelný o rozměru 630x280 mm, osazený protidešťovou žaluzií se sítí z pozink. pletiva, tvořící trvale otevřený otvor o průtočné světlosti  $0,120 \text{ m}^2$ ;

**trvale otevřený zimní větrací průřez  $S_{\text{pminZ}} = 1 \times 0,120 \text{ m}^2 = 0,120 \text{ m}^2 > 0,088 \text{ m}^2$  – vyhovuje**

**Základní výměna vzduchu v kotelně – zimní provoz ( $t_e > +5^\circ\text{C}$ ):**

**(maximální větrací otvor - provoz)**

1x – odváděcí otvor v horní části kotelný o rozměru 630x280 mm, osazený protidešťovou žaluzií se sítí z pozink. pletiva, tvořící trvale otevřený otvor o průtočné světlosti  $0,120 \text{ m}^2$ ;

**trvale otevřený zimní větrací průřez  $S_{\text{pminZ}} = 1 \times 0,120 \text{ m}^2 = 0,120 \text{ m}^2 > 0,106 \text{ m}^2$  – vyhovuje**

**Základní výměna vzduchu v kotelně – letní větrání ( $t_e > +5^\circ\text{C}$ ):**

**(maximální větrací otvor – přirozené větrání)**

1x – odváděcí otvor v horní části kotelný o rozměru 630x280 mm, osazený protidešťovou žaluzií se sítí z pozink. pletiva, tvořící trvale otevřený otvor o průtočné světlosti  $0,120 \text{ m}^2$ ;

1x – odváděcí otvor v horní části kotelný o rozměru 630x450 mm, osazený protidešťovou žaluzií se sítí z pozink. pletiva a elektricky ovládanou regulační klapkou plně otevřenou, tvořící volný průtočný otvor o světlosti  $0,210 \text{ m}^2$ ;

**otevřený zimní větrací průřez**

**$S_{\text{omaxL}} = (1 \times 0,120 \text{ m}^2) + (1 \times 0,210 \text{ m}^2) = 0,330 \text{ m}^2 > 0,203 \text{ m}^2$  – vyhovuje**

**Odvod vzduchu nuceného provozního přetlakového větrání:**

1x – odváděcí otvor v horní části kotelný o rozměru 630x280 mm, osazený protidešťovou žaluzií se sítí z pozink. pletiva, tvořící trvale otevřený otvor o průtočné světlosti  $0,120 \text{ m}^2$ ;

1x – odváděcí otvor v horní části kotelný o rozměru 630x450 mm, osazený protidešťovou žaluzií se sítí z pozink. pletiva a elektricky ovládanou regulační klapkou plně otevřenou, tvořící volný průtočný otvor o světlosti  $0,210 \text{ m}^2$ ;

**$S_{\text{opV}} = (1 \times 0,120 \text{ m}^2) + (1 \times 0,210 \text{ m}^2) = 0,330 \text{ m}^2 > 0,238 \text{ m}^2$  – vyhovuje**

**Podklady pro návrh vytápěcího zařízení – vytápění řešeno v části ÚT**

**KOTELNA**

Venkovní výpočtová teplota v zimě

$t_{eZ} = -15 \quad ^\circ\text{C}$

Povolený rozsah teplot v kotelně

$t_i = +7 \text{ až } +40 \quad ^\circ\text{C}$

Produkce tepla od technologického zařízení kotelný:

( $2 \times 1000 \text{ kW} = 2000 \text{ kW}$ )

(0,6 %)

$Q_{pr} = +12,00 \text{ kW}$

Potřeba tepla pro ohřev větracího vzduchu:

$t_e = -15 \quad ^\circ\text{C}; \quad t_i = +7 \quad ^\circ\text{C};$

Základní výměna vzduchu –  $200, - \text{ m}^3/\text{hod}$ )

$Q_{zv} = -1,66 \text{ kW}$

Provozní větrání nucená výměna vzduchu –  $3.000, - \text{ m}^3/\text{hod}$ )

$Q_{pv} = -24,90 \text{ kW}$

**2b) Výpočty pro návrh větracího zařízení – sklad paliva**

Celková kubatura prostoru skladu paliva

$K = 589,9 \text{ m}^3$

Prostorová výměna vzduchu ve skladu paliva 2x/hod

$V_{2x} = 1.179,8 \text{ m}^3/\text{hod}$

Kubatura prostoru manipulace s hořlavými kapalinami (dle bodu 1.6)

$K_{MHK} = 65,6 \text{ m}^3/\text{hod}$

Provozní větrání (výměna vzduchu 6x/hod – dle bodu 1.6)

$V_{MHK} = 393,6 \text{ m}^3/\text{hod}$

**Větrací výkon navržené větrací jednotky** ( $l=7,6\text{x/hod}$ )

**$V_{NV} = 500, - \text{ m}^3/\text{hod}$**

Kontrola velikosti větracích otvorů – oken, určených pro přirozené větrání místnosti skladu:

Navrhované větrací výkony zařízení dle větraných místností:

Tab.2b

Místnost číslo	Název místnosti	Podlahová plocha (m <sup>2</sup> )	Požadovaný větrací výkon (m <sup>3</sup> /hod)	Výpočtová plocha větracích otvorů (m <sup>2</sup> )	Navržená plocha větracích otvorů (m <sup>2</sup> )	Navržený způsob větrání	Navržený maximální větrací výkon
110	Sklad paliva	151,3	1.179,8	2,16 (okno)	4,32 (4 okna)	přirozené větrání	V <sub>max</sub> = 1.244,0 m <sup>3</sup> /hod

### 3a) Návrh větracího zařízení – kotelna

**Základní výměna vzduchu** v kotelně (0,5 x/hod) a **přívod spalovacího vzduchu pro tlakové hořáky kotlů** je navržen přirozeným způsobem větrání.

**Přívod vzduchu pro základní výměnu vzduchu** bude řešen přímo do prostoru kotelny; navrhován je celkem dvěma větracími otvory ve spodní části kotelny, osazenými z venkovní strany protidešťovými žaluziemi se sítí. Jeden větrací otvor o rozměru 630x280 mm bude řešen jako trvale otevřený otvor pro základní větrání prostoru kotelny v zimním období. Druhý příváděcí otvor o rozměru 630x400 mm bude opatřen kotevní troubou, ve které bude z venkovní strany osazena protidešťová žaluzie se sítí a na vnitřní straně ručně ovládaná regulační klapka. Ovládání regulační klapky (otevřeno/zavřeno) bude ručně obsluhou kotelny podle venkovní teploty (viz. popis v návrhu zařízení).

**Přívod spalovacího vzduchu pro kotle;** je navržen minimálním trvale otevřeným otvorem přirozeného větrání kotelny doplněným dalším přívodním otvorem o rozměru 630x400 mm, na venkovní straně osazeným protidešťovou žaluzií se sítí a na vnitřní straně samočinnou klapka. Potřebný přívod spalovacího vzduchu do kotelny bude podtlakem vyvozeným chodem ventilátorů kotlových hořáků jednak přívodními otvory základního větrání, jednak otvorem se samočinnou klapkou.

**Odvod vzduchu pro přirozené větrání** kotelny je navržen dvěma větracími otvory v horní části kotelny. Oba nově navrhované větrací otvory v horní části kotelny pod stropem jsou z venkovní strany osazeny protidešťovými žaluziemi se sítí. Jeden větrací otvor o rozměru 630x280 mm bude řešen jako trvale otevřený otvor pro základní větrání prostoru kotelny v zimním období. Druhý odváděcí otvor o rozměru 630x450 mm bude opatřen kotevní troubou, ve které bude z venkovní strany osazena protidešťová žaluzie se sítí a na vnitřní straně elektricky ovládaná regulační klapka. Ovládání klapky (otevřeno/zavřeno) bude automaticky systémem MaR podle venkovní teploty (viz. popis v návrhu zařízení).

**Provozní větrání** je uvažováno nuceným přetlakovým větráním, větrání zajistí nově osazená nástěnná větrací jednotka sestavená z nástěnného axiálního ventilátoru (V = 3.000 m<sup>3</sup>/hod; P<sub>c</sub> = 50 Pa), protidešťové stříšky na venkovní straně a přetlakové klapky na vnitřní straně stěny. Chod ventilátoru zajistí při manipulaci s hořlavou kapalinou přívod vzduchu pro provozní větrání. Odvod vzduchu je řešen přetlakem do větracích otvorů přirozeného větrání kotelny (elektricky ovládaný větrací otvor pro odvod vzduchu bude otevřený).

Spouštění chodu ventilátoru společně s otevřením regulační klapky bude ručně obsluhou kotelny.

**Vytápěcí zařízení** pro pokrytí tepelných ztrát v kotelně je řešeno v samostatné části projektové dokumentace (vytápění) nástěnnými teplovzdušnými soupravami.

### 3b) Návrh větracího zařízení – sklad paliva

**Základní výměna vzduchu** ve skladu paliva (2x/hod) je navržena přirozeným způsobem větrání, otevřením čtyř stávajících oken na 50% volného průřezu. Okna určená pro větrání budou opatřena ochrannou mříží se sítí a zajištěním křídel v otevřené poloze. Ovládání větrání okny bude provádět ručně obsluha kotelny.

Vytápěcí zařízení bude ovládáno tak, aby teplota uvnitř skladu v topné sezóně nepřekročila +15°C.

**Provozní větrání z prostoru manipulace s hořlavými kapalinami (prostor čerpání)** je navrženo jako místní odvětrání vymezeného prostoru nuceným podtlakovým způsobem.

**Odvod vzduchu** je navrženo nástěnným axiálním ventilátorem v provedení do zóny 1 v zajištěném provedení EEx e II T3. ( $V = 500 \text{ m}^3/\text{hod}$ ;  $P_c = 140 \text{ Pa}$ ). Ventilátor bude osazen z vnitřní strany do otvoru ve stěně o  $\varnothing 420 \text{ mm}$ ; otvor z venkovní strany bude opatřen přetlakovou klapkou. Chod ventilátoru zajistí při manipulaci s hořlavou kapalinou provozní větrání.

**Přívod vzduchu** do vymezeného prostoru manipulace bude z prostoru skladu větracími otvory přirozeného větrání (okny + infiltrací) ve skladu paliva.

**Ovládání chodu ventilátoru** bude prováděno automaticky s chodem čerpadel, případně ručně obsluhou z prostoru umístění čerpacího zařízení.

#### **4) Montáž zařízení**

Montáž bude prováděna na základě této technické zprávy a výkresové části prováděcí dokumentace a dále dle pokynů technických podmínek výrobců uvažovaného zařízení.

#### **5) Nátěry zařízení**

Vzduchotechnické zařízení, které nebude již z výroby opatřeno konečnou povrchovou úpravou bude očištěno, odmaštěno a opatřeno dvojnásobným syntetickým nátěrem. Základní nátěr zařízení z pozinkovaného materiálu bude proveden základní reaktivní barvou S 2088. Barevný odstín vrchní barvy bude upřesněn investorem po dohodě s hlavním inženýrem projektu před začátkem realizace prací na zakázce.

#### **6) Obsluha a údržba zařízení**

Bude prováděna dle provozního řádu zpracovaného uživatelem na základě pokynů uvedených v této dokumentaci stavby s ohledem na požadované parametry větraného prostoru, podle pokynů technických podmínek zařízení v projektu navrženém, hygienických, bezpečnostních předpisů a vnitropodnikových směrnic.

#### **Kontroly a revize**

Obsluha je povinna provádět pravidelné kontroly všech zařízení větracího a vytápěcího systému. Toto je vhodné provádět vždy při kontrolním chodu zařízení. Revize jednotlivých zařízení se musí provádět dle technických podmínek zařízení a musí se vždy sepsat zápis o provedených revizích, případně opravách nebo výměnách.

#### **7) Požadavky na ostatní profese**

Při zpracování této projektové dokumentace byly upřesněny požadavky a vazby navrženého vzduchotechnického zařízení na následující profese, které jsou uvedeny v seznamu strojů a zařízení a tabulce stavebních úprav:

- Stavba:** - zhotovení prostupů a stavebních úprav;  
viz. Technická zpráva a Tabulka stavebních úprav
- Elektro:** - propojení elektrického zapojení vzduchotechnického zařízení na systém ovládání;  
viz. Technická zpráva a Seznam strojů a zařízení
- M a R:** - ovládání zařízení – viz. Technická zpráva a Seznam strojů a zařízení
- ÚT:** - instalace vytápěcího zařízení – viz. Technická zpráva a Seznam strojů a zařízení

#### **Přívod vzduchu pro přirozené větrání kotelny:**

Uzavíratelný příváděcí otvor bude ručně ovládán obsluhou kotelny – ovládání klapky v závislosti na venkovní teplotě.

#### **Odvod vzduchu pro přirozené větrání kotelny:**

Uzavíratelný odváděcí otvor bude opatřen elektricky ovládanou klapkou – ovládání klapky v závislosti na venkovní teplotě.

#### **Pokrytí tepelných ztrát v kotelně:**

Ovládání chodu vytápěcích souprav podle teploty v kotelně - viz část vytápění.

#### **Provozní větrání v kotelně:**

Ručně obsluhou, ovládáním chodu ventilátoru – dle provozního stavu v kotelně.

Uzavíratelný odváděcí otvor opatřený elektricky ovládanou klapkou – ovládání klapky v závislosti na provozu ventilátoru.



**Přirozené větrání skladu paliva:**

Ovládání včetně fixace otevření oken ve skladu – ovládání ručně obsluhou kotelny v závislosti na teplotě ve skladu.

**Provozní větrání ve skladu paliva:**

Automaticky, případně ručně obsluhou, ovládáním chodu ventilátoru – dle provozního stavu v kotelně.

Rychnov nad Kněžnou  
srpen 2016

Vypracoval:  
Luděk Němec