



Zodp. projektant	Vypracoval	VZDUCHOTECHNIKA A KLIMATIZACE projekce Ing. Roman Petr Brněnská 700/25, Hradec Králové 500 06 Tel:737 105 233 roman_petr@seznam.cz		
ing. Roman Petr	ing. Roman Petr			
Investor:	MÚ Nové Město nad Metují			
Akce:	NUCENÉ ODVĚTRÁVÁNÍ TĚLOCVIČEN S REKUPERACÍ V ZŠ MALECÍ		Profese:	VZDUCHOTECHNIKA
			Stupeň	DPS
			Zakázkové číslo	2018/60
			Datum	XII.2018
			Počet formátů	6x A4
Název:	TECHNICKÁ ZPRÁVA		Měřítko:	Číslo výkresu:
			-	VZT-1

Technická zpráva Nucené odvětrávání tělocvičen s rekuperací ZŠ Malecí

VZDUCHOTECHNIKA

1. OBSAH

1.	OBSAH.....	2
2.	SEZNAM PŘÍLOH	2
3.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	2
4.	ÚVOD.....	2
5.	VÝPOČTOVÉ A NÁVRHOVÉ PODKLADY	2
5.1.	Vnější podmínky.....	2
5.2.	Hluk a protipožární ochrana.....	3
5.3.	Dimenzování zařízení.....	3
6.	NORMY A PŘEDPISY	3
7.	POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ.....	3
8.	POTŘEBA ENERGIE.....	4
9.	OCHRANA PROTI HLUKU	4
10.	POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ.....	4
11.	KOMPONENTY VZDUCHOTECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ	4
	Potrubní rozvody	4
	Izolace	4
	Nátěry	5
12.	POŽADAVKY NA PROFESE	5
12.1.	Stavba.....	5
12.2.	Elektro a MaR	5
12.3.	ÚT	5
12.4.	ZTI	5
13.	OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	5
14.	TABULKOVÁ ČÁST.....	5

2. SEZNAM PŘÍLOH

VZT - 1	Technická zpráva
VZT - 2	Půdorys a řezy
VZT - 3	Výpis materiálu

3. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	Nucené odvětrávání tělocvičen s rekuperací v ZŠ Malecí
Profese:	VZDUCHOTECHNIKA
Projektant:	Ing. Roman Petr Rybova 1904 / 23, 500 09 Hradec Králové

4. ÚVOD

Projektová dokumentace je vypracována dle zadání a požadavků formulovaných v průběhu projekčních prací zadavatelem. Návrh řešení je proveden v souladu s platnou legislativou, příslušnými normami a předpisy.

Vzduchotechnické zařízení (dále VZT) řeší větrání vnitřních prostorů tělocvičen v ZŠ Malecí v Novém Městě nad Metují.

5. VÝPOČTOVÉ A NÁVRHOVÉ PODKLADY

5.1. Vnější podmínky

Zařízení vzduchotechniky a klimatizace je navrženo na tyto vnější podmínky:

Tlak vzduchu	– 98,7 kPa
nadmořská výška	– 350 m n.m.
venkovní výpočtová teplota letní	– $t_{eL} = 30^{\circ}\text{C}$
venkovní výpočtová teplota zimní	– $t_{eZ} = -15^{\circ}\text{C}$
Elektrická soustava	- 3x400V/230V/50Hz

5.2. Hluk a protipožární ochrana

Projekt je řešen v souladu s příslušnými normami, zejména ČSN 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením.

Zařízení je navrženo v souladu s nařízením vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

5.3. Dimenzování zařízení

Zařízení je dimenzováno dle požadavků investora a v souladu s platnou legislativou:

- přívod čerstvého vzduchu:

tělocvična - sportovec	90 m ³ /h / osobu
tělocvična – divák	25 m ³ /h / osobu

6. NORMY A PŘEDPISY

Projektová dokumentace je zpracována zejména v souladu s následujícími předpisy, normami a technickou literaturou:

- Větrání a klimatizace – J.Chyský, K.Hemzal a kol. (1993)
- Technika prostředí – Doc.Ing. Richard Nový, Csc. a kolektiv (2000)
- ČSN 73 0548 – Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
- ČSN 12 7010 – Navrhování větracích a klimatizačních zařízení
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0804 – Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty
- ČSN 73 0872 – Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru VZT zařízením
- Nařízení vlády 272/2011 Sb. – O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády 361/2007 Sb. vč. změn – kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Vyhláška 410/2005 Sb. vč. změn o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých
- Metodický pokyn pro větrání škol pro SC 5.1, PO5, OPŽP, Výzva č.100

7. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Pro větrání tělocvičen jsou navrženy kompaktní VZT jednotky. Tyto jednotky budou v parapetním provedení a budou umístěny v prostoru příslušné technické místnosti vytvořené ze stávajících nářad'oven.

VZT jednotka je bezrámové konstrukce, skříň je složená z lakovaného plechu a 30mm PIR izolace s koeficientem tepelné vodivosti ($\lambda = 0,024 \text{ W/mK}$).

Tepelná izolace pláště	třída T2
Faktor tepelného mostu	třída TB1
Tepelná účinnost zpětného získávání tepla (za sucha)	83%

VZT jednotka bude s deskovým rekuperátorem s bypassem, filtry, přívodním a odtahovým ventilátorem s EC motory a s elektrickým ohřívačem. VZT jednotka bude vybavena vlastním systémem MaR.

Sání čerstvého vzduchu a výfuk znehodnoceného vzduchu bude z prostoru nad střechou. Po úpravě ve VZT jednotce (filtrace a temperace) bude vzduch rozváděn přes nové VZT rozvody do prostor tělocvičny. Distribuce vzduchu bude pomocí ručně stavitelných dýz s dalekým dosahem. Tyto dýzy budou osazeny přímo do kruhového VZT potrubí.

Z důvodu umístění sacího dílu vedle požárně otevřených ploch bude do přívodního potrubí vloženo kouřové čidlo, které v případě detekce kouře odstaví VZT jednotku.

Přiváděné množství vzduchu zajistí hygienickou dávku čerstvého vzduchu pro 30 sportovců a 40 diváků. Odvod vzduchu bude centrální přes mřížky osazené přímo do VZT potrubí.

Do potrubí budou vloženy buňkové tlumiče hluku. Veškeré potrubí ve venkovním prostoru bude opatřené tepelnou a hlukovou izolací tl. 80mm do plechu. Přívodní i odvodní potrubí ve vnitřním prostoru bude po tlumiče opatřeno tepelnou a hlukovou izolací tl. 40mm.

Od deskového rekuperátoru VZT jednotky bude nutné odvést kondenzát - zajistí profese ZTI.

Spouštění a vypínání, ovládání, regulace vzduchových výkonů a monitorování VZT zařízení bude zajištěno vlastním systémem MaR (digitální regulace s nástěnným ovladačem) s možností připojení na nadřazený systém přes ModBus.

Digitální regulace zajistí:

- ovládání otáček EC ventilátorů
- regulace systému dle koncentrace CO₂ pomocí IR senzorů
- regulace elektrického ohřívače
- regulace klapky by-passu podle teploty
- protimrazová ochrana rekuperačního výměníku
- signalizaci provozních a poruchových stavů
- ruční režim nebo automatický týdenní program

Technické a výkonové parametry viz. „Přehled VZT zařízení“ v příloze této technické zprávy.

8. POTŘEBA ENERGIE

Podrobnější údaje s přehledem energií jednotlivých zařízení jsou uvedeny v „Přehledu VZT zařízení“ v příloze této technické zprávy. Uvedené údaje byly předány příslušným souvisejícím profesím.

9. OCHRANA PROTI HLUKU

Zařízení je navrženo v souladu s nařízením vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Do projektu jsou navržena tato opatření, která zabraňují šíření akustické energie od zdrojů hluku tj. zejména ventilátorů, ale i dalších prvků do chráněných prostorů ve smyslu uvedené vyhlášky:

- do potrubí budou vloženy buňkové tlumiče hluku
- potrubí bude pružně zavěšeno pomocí pryžových podložek
- návrh potrubí a potrubních dílů je proveden s ohledem na možnost vzniku sekundárních zdrojů akustické energie
- ventilátory a jednotky budou na potrubí napojeny přes pružné vložky (manžety)
- v projektu jsou navržena a použita taková zařízení vzduchotechniky, která jsou z hlediska akustiky příznivá

10. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Projekt je řešen v souladu s příslušnými normami zejména ČSN 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením. Celý objekt tvoří jeden požární úsek a není třeba žádných protipožárních opatření.

11. KOMPONENTY VZDUCHOTECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ

Potrubní rozvody

V projektu je uvažováno jak s použitím čtyřhranného potrubí, tak s použitím kruhových potrubí. Potrubní díly musí být provedeny z kvalitního pozinkovaného plechu odpovídající tloušťky (potrubí sk.I – nízkotlaké systémy). Z akustických a tlakových důvodů musí být veškeré tvarovky provedeny bez ostrých přechodů a hran s maximálním využitím pozvolných přechodů a oblouků s velkými poloměry. Tlumiče hluku, kolena, rozbočky a další díly musí být vybaveny vnitřními náběhy.

Větší potrubní díly musí být dostatečně tuhé s prolisy, aby bylo zabráněno vzniku sekundární hlučnosti vibracemi. V případě nutnosti musí být větší potrubní díly vybaveny atypickými výztuhami.

Potrubí bude zavěšováno a spojováno typovými prvky tj. přírubami s rohovníky, spojkami apod. Veškeré potrubí a spoje musí být provedeny dostatečně těsně. Zavěšení musí být provedeno dle typizovaného systému výrobce zavěšovacího systému.

Přetlakové části vzduchovodů s dopravou znečištěného vzduchu musí být řešeno v těsném provedení dle příslušných platných norem.

Izolace

Veškeré VZT rozvody sloužící pro sání čerstvého vzduchu popř. pro výfuk vzduchu z VZT jednotek do venkovního prostoru budou hlukově a tepelně izolovány izolací s polepem Al folií až po VZT jednotky popř. až po příslušné uzavírací klapky. Veškeré přívodní VZT potrubí sloužící pro přívod ochlazovaného vzduchu bude tepelně izolováno. Hlukově izolované potrubí bude vždy od zdroje hluku k příslušnému tlumiči hluku.

Nátěry

Pro VZT rozvody není předpokládáno žádné použití nátěrů, zařízení tak bude použito s originální povrchovou antikorozií úpravou obvykle zinkováním.

12. POŽADAVKY NA PROFESE

12.1. Stavba

- Zajistit koordinaci rozvodů a zařízení VZT s rozvody profesí souvisejících se vzduchotechnikou, a to v souladu s předanou dispozicí rozvodů VZT vyplývající ze stavebních dispozic
- Zajistit umožnění přednostní montáže VZT zařízení před ostatními profesemi, a to z důvodu minimalizace případných kolizí VZT s rozvody souvisejících profesí
- Zajistit prostupy stěnami, stropem a střechou vč. začištění průchodů

12.2. Elektro a MaR

- Zajistí silové napájení nových VZT zařízení

12.3. ÚT

- Zajistí vytápění prostoru tělocvičny
- Zajistí vyregulování otopné soustavy

12.4. ZTI

- Zajistí odvod kondenzátu od deskového rekuperátoru VZT jednotek

13. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Větrací zařízení je navrženo tak, aby splňovalo v celkovém součtu požadavky hygienických předpisů týkajících se účinků hluku. Instalované VZT zařízení není zdrojem žádných významných škodlivin.

14. TABULKOVÁ ČÁST

ZŠ MALECÍ - TABULKA VÝKONŮ VZT ZAŘÍZENÍ																
Číslo	Název zařízení	Typ jednotky / umístění	Počet ks	Vzduch		Účinnost		Ohřev		Chlazení	El. parametry				Hmotnost kg	Poznámka
				Q _v m ³ /h	P _{ext} Pa	ZZT	%	Q _t kW	tep. spád		P	U	I	Napájení	Ovládání	
1.1	Větrání tělocvičny	VZT jednotka - přívod / technická místnost	1	3800	350			2,90	elektro	-	2,50	400	3,80	Elektro	VZT	kouřové čidlo
		VZT jednotka - odvod / technická místnost		3800	200		83,0	-	-	-	2,50	400	3,80	Elektro	VZT	
1.2		VZT jednotka - přívod / technická místnost	1	3800	350			2,90	elektro	-	2,50	400	3,80	Elektro	VZT	kouřové čidlo
		VZT jednotka - odvod / technická místnost		3800	200		83,0	-	-	-	2,50	400	3,80	Elektro	VZT	

Pozn.: Tepelná účinnost zpětného získávání tepla (za sucha)