

Stavba: Do odborných učeben bez bariér  
- 4. ZŠ Šumperk

Investor: Město Šumperk, nám. Míru 1, 787 01

## **D.1.4.c ZAŘÍZENÍ VZDUCHOTECHNIKY**

### **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

#### **DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY**

Zpracovatel: Jiří Frys - stavební projekce  
Langrova 12, 787 01 Šumperk  
583 215 988, frys@frys.cz

Zakázkové číslo: 20/17

V Šumperku: únor 2020

## 1.0. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Projekt řeší vzduchotechniku v rámci stavebních úprav budovy 4. ZŠ v Šumperku.

### 1.1. Parametry venkovního a vnitřního prostředí:

Požadované (doporučené) teplotní hodnoty : zimní období: +18 až +22 °C  
letní období ≤ 30 °C

Vlhkost vzduchu : neregulovaná

Základní údaje pro výpočet tepelných ztrát:

Venkovní teplota - zima : - 15 °C  
léto : +32 °C

Základní údaje pro hluk vzduchotechnického zařízení větrání:

Hluk pro vnitřní prostory: až 60 dB(A)

Hluk pro vnější prostory : <40/50 dB(A)

## 1.2. Charakteristika a koncepce navrhovaného zařízení:

Projekt řeší vzduchotechniku v rámci stavebních úprav budovy 4. ZŠ v Šumperku.

Větrání bude zajištěno pomocí a odvodní vzduchotechnické trasy.

Vytápění objektu zajišťuje projekt vytápění.

Vzduchotechnika řeší nucené větrání místností, které nelze větrat přirozeným způsobem.

**Systém větrání vytváří pracovní a pobytové podmínky odpovídající hygienickým normám.**

### 1.3. Výchozí podklady pro zpracování projektu

- zadání investora
- zaměření stávajícího stavu
- technické podmínky dodavatelů
- normy ČSN (viz. bod 9.0 a 19.0)
- katalogy výrobců
- archiv společnosti

## 2.0. POPIS A FUNKCE VZDUCHOTECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Vzduchotechnika je nově řešena prostřednictvím níže uvedených vzduchotechnických tras.

**Větrání:**

Trasa V1 - větrání m. č. 311b, 313a a 313b.

Jedná se o větrání prostoru předsíně a bezbariérového WC ve 3.NP. Současně bude trasa zajišťovat i větrání sousední stávající předsíně a WC chlapci. Odvod vzduchu bude pomocí potrubního rozvodu - umístěný pod stropem, v obložení. V m. č. 311b bude rozvod osazen potrubním ventilátorem pr. 125. Následně potrubí vede přes obvodovou stěnu a na fasádě osazeno samočinnou žaluziovou klapkou, popř. zpětnou klapkou a protidešťovou žaluzií. Vzduch bude nasáván přes distribuční elementy (taliřové ventily), které budou napojeny na VZT potrubí.

Rozvod zhotoven z pozink. plechu – sk. I.

Ovládání ventilátoru – např. pohybové čidlo v m. č. 311b a 313b, s doběhem.

Průtok vzduchu:  $O_v = 250 \text{ m}^3/\text{h}$ 

Prívod vzduchu zajištěn přísáváním z okolních prostor a infiltrací.

Potrubí procházející stávající šachtou bude protipožárně obloženo.

**Potřebné větrací (nasávací) otvory pro přívod vzduchu do jednotlivých prostor jsou součástí dodávky stavby.**

**Všeobecně:**

Vzduchotechnické potrubí u všech vzd. tras bude dle potřeby opatřeno protipožární, tepelnou a protihlukovou izolací.

Nutno zajistit napojení pro připojení odvodu kondenzátu od nejnižších míst potrubních rozvodů, kde dochází ke vzniku kondenzátu – zde neuvažováno.

Přívod vzduchu zajištěn převážně přísáváním z okolních prostorů. U místností hyg. zázemí dveře bez prahu, popř. dvevní mřížky.

Větrání ostatních prostor bude zajištěno přirozeným větráním – okny, popř. mřížkami.

**Dosahované výměny vzduchu:**

Pisoár	25 m <sup>3</sup> /h
WC	50 m <sup>3</sup> /h
Výtok teplé vody	30 m <sup>3</sup> /h
Sprcha	min. 150 m <sup>3</sup> /h

Výše uvedené hodnoty platí pro nucené větrání. Kombinací s přirozeným větráním lze dosáhnout i vyšších výměn vzduchu.

**3.0. POŽADAVKY NA ENERGIE A MÉDIA**

Vzduchotechnická zařízení mohou plnit spolehlivě svoji funkci jen tehdy, je-li plynule zajišťována dodávka následujících druhů energií a médií.

**Elektrická energie:**

Trasa V1 - potrubní diagonální ventilátor pr. 125 0,026 kW / 230 V

Ovládání: - viz. popis u jednotlivých vzd. tras.

**Zdravotechnika:**

Odvod kondenzátu zde není požadován.

**4.0. PŘEHLED NAVRŽENÝCH VÝKONŮ A BILANCE SPOTŘEBY ENERGIÍ**

Navržené výkony jsou uvedeny u jednotlivých vzduchotechnických tras – bod 2.0.  
Spotřeby energií uvedeny v bodě 3.0.

**5.0. NÁVRH OCHRANY ZDRAVÍ**

Zde není uvažováno.

**6.0. OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM**

Zdrojem hluku jsou ventilátory u vzduchotechnického zařízení.

Jedná se o odvodní ventilátory. Ventilátory utlumeny tak, aby výsledné nejvyšší přípustné hladiny venkovního hluku v posuzovaných bodech byly na úrovni cca. 37 dB(A) ve dne a 37 dB(A) v noci.

Hlukové údaje - na koncových elementech a žaluziích – při max. výkonu:

Trasa V1 - potrubní diagonální ventilátor pr. 125

- okolí:	- akustický tlak (ve 3 m)	do 33 dB (A)
- přívod:	- akustický výkon	do 55 dB (A)

- odvod:	- akustický výkon	do 57 dB (A)
- okolí:	- akustický výkon	do 52 dB (A)

Pozn.: Jedná se zde převážně o vzd. trasy s krátkou dobou provozu – odsávání hyg. zázemí.

Nejvyšší přípustná hodnota hluku ve venkovním a vnitřním prostoru je stanovena ve sbírce zákonů – Nařízením vlády č. 272/2011 Sb.

Nejvyšší přípustná hladina hluku  $L_{Aeg T}$  ve venkovním prostoru se stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku  $L_{Aeg T} = 50$  dB(A) a korekcí přihlížejícím k místním podmínkám a denní době:

- korekce pro den ( od 6<sup>00</sup> do 22<sup>00</sup> hod )    0 dB(A)
- korekce pro noc ( od 22<sup>00</sup> do 6<sup>00</sup> hod ) - 10 dB(A)

Výsledné nejvyšší přípustné hladiny venkovního hluku jsou:

$L_{Aeg T}(\text{den}) = 50$  dB(A)

$L_{Aeg T}(\text{noc}) = 40$  dB(A)

Výsledné nejvyšší přípustné hladiny vnitřního hluku jsou pro daný prostor:

$L_{Aeg T}(\text{den}) =$  až 60 dB(A)

Pozn.: Nejvyšší přípustné hladiny vnitřního hluku od vzduchotechnického zařízení, pokud není stanoveno druhem provozu jinak, je 70 dB(A).

Z výše uvedených údajů je zřejmé, že instalací nového vzduchotechnického zařízení nedojde k negativnímu ovlivnění stávající akustické situace u nejbližších chráněných objektů.

Zdrojem vibrací jsou pouze ventilátory vzduchotechniky, jejichž vibrace jsou zanedbatelné.

Potrubí procházející zděnými příčkami bude izolováno vložkou, zabráňující přenosu vibrací.

Napojení vzduchovodů k zařízení je provedeno přes pružné vložky za účelem zamezení přenosu chvění.

## **7.0. ŘEŠENÍ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI VZDUCHOTECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ**

Vzduchotechnická zařízení jsou navržena v souladu českých technických norem, požárně bezpečnostním řešením stavby, a respektují požadavky vyhlášky č.23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění změny č. 268/2011 Sb, ČSN 73 0872 a ČSN EN 13501-2:2004.

V souladu s ČSN 73 0872 čl. 4.1.3 musí být VZT potrubí vyrobeno a namontováno tak, aby se po dobu požadované požární odolnosti nezřítlo a nepoškodilo souvisící konstrukce s nosnou či požárně dělicí funkcí. Dle ČSN 73 0872 čl. 4.3.2 a 3) musí být otvory pro výfuk vzduchu vzdáleny nejméně 1,5 m od nasávacích otvorů vzduchotechnického zařízení.

Na potrubí vzduchotechnického zařízení musí být viditelně vyznačen směr proudění, a zda potrubí slouží k výfuku nebo sání v souladu s vyhláškou č.23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb.

V případě, že potrubí prochází požárním předělem, má menší průřez než 0,04 m<sup>2</sup> a vzdálenost k dalšímu takovému potrubí je větší než 0,5 m, nejsou žádná protipožární opatření nutná.

Navržená potrubí mají třídu reakce na oheň A1, A2 (nehořlavé) a nemusí se klasifikovat podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2004. Prostupy požárně dělicími konstrukcemi však musí být zaplněny až k vnějšímu povrchu potrubí a musí být utěsněny dle 8.6.1 ČSN 73 0802; tj. hmoty použité pro utěsnění smějí mít stupeň hořlavosti nejvýše C1 /resp. třída reakce na oheň B/; těsnící konstrukce musí vykazovat minimálně požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce, kterou prostupují.

Při realizaci nutno ověřit požární řešení dle aktuální PBŘ.

## **8.0. ZPŮSOB OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**

U výše uvedeného vzduchotechnického zařízení tras nedochází ke zniku škodlivin, které mají nepříznivý vliv na životní prostředí, aby bylo nutno navrhovat způsoby (řešení) ochrany. V daném případě se jedná pouze o odvod nadměrného tepla, vlhkosti a zápachů (odérů).

## **9.0. ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI PŘI REALIZACI A NÁSLEDNÉM PROVOZU ZARÍZENÍ**

Za dodržování bezpečnosti práce na stavbě zodpovídá vedoucí montér vzduchotechniky ve spolupráci se stavbyvedoucím a zástupcem investora.

Nutno dodržovat bezpečnostní opatření vyplývající z provádění montážních činností se zaměřením na vrtání, broušení a svařování.

Při realizaci je třeba dodržovat ČSN EN ISO 12100 - Bezpečnost strojních zařízení – Všeobecné zásady pro konstrukci – Posouzení a snižování rizika a dodržovat Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Dále je nutno dodržovat vyhlášku ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.

Montáž potrubí může provádět jen firma k této práci oprávněná.

Hlavní zhotovitel a jeho subdodavatelé se budou před zahájením prací a dále 1x týdně vzájemně informovat o pracovních rizicích při provádění vlastních prací.

Pokud se na stavbě v rámci činnosti hlavního zhotovitele nebo jeho subdodavatelů vyskytne jiná fyzická osoba, provádějící jakoukoli práci, je nutno postupovat podle §17 zákona č. 309/2006 Sb. – zajištění dalších podmínek BOZP.

Povinností investora stavby je podle zákona č. 225/2012 Sb. zajistit pro fázi realizace stavby zpracování Plánu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi a jmenovat Koordinátora BOZP.

Stavba bude prováděna odbornými specializovanými firmami s řádně proškolenými pracovníky. Dodavatel stavby zajistí ochranné pracovní pomůcky, staveniště je oploceno a zajištěn ostrahou proti přístupu nepovolaných osob. Pracovníci investora budou seznámeni s průběhem výstavby a budou na základě vnitřního předpisu poučeni o pohybu v okolí vymezeného staveniště.

Při realizaci stavby budou dodavatelskou firmou dodrženy veškeré zásady dle Zákona č. 309/2006 Sb. - Zákon ze dne 23. května 2006 v platném znění, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) – zejména dle.

§ 3 - Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí na staveništi

§ 4 - Požadavky na výrobní a pracovní prostředky a zařízení

§ 5 - Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

§ 6 - Bezpečnostní značky, značení a signály

Při provozu je nutno dodržovat:

- vyhl. č.48/82 Sb. ve znění pozdějších předpisů - vyhlášky č.192/2005 Sb. o základních požadavcích k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení

- nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

- vyhl.č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků

Při dodávce strojů a zařízení je třeba dodržet:

- nařízení vlády č. 251/2003 Sb., kterým se mění zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky

Nově instalované zařízení bude opatřeno veškerým bezpečnostním značením dle ČSN ISO 3864 (018010).

Zařízení budou umístěna tak, aby k nim byl umožněn bezpečný přístup a aby byly zachovány potřebné prostory pro obsluhu a opravy technologického zařízení.

Veškeré pohyblivé části jsou opatřeny ochrannými kryty.

Pro rozvod el. energie platí normy ČSN a ESČ.

Zařízení musí být uzemněno a vodivě propojeno.

Při prohlídce zařízení zajistit odpojení od el. sítě a zabezpečit, aby zařízení nemohlo být spuštěno druhou osobou.

Při údržbě nutno zajistit při svařování a manipulaci s otevřeným ohněm dohled pracovníka požární ochrany.

Součástí dodávek má být vždy i barevné označení a štítky dle ČSN.

#### Pokyny pro provoz zařízení:

Uživatel zařízení je povinen seznámit všechny pracovníky

provádějící obsluhu a údržbou zařízení s provozními předpisy a s další dokumentací, která bude předána při dodávce zařízení.

Před spuštěním zařízení do provozu je nutno provést prohlídku celého zařízení - zejména nutno kontrolovat :

- zda nejsou v zařízení žádné zapomenuté předměty
- promazání všech rotujících a pohyblivých se částí
- zkontrolovat stav a seřízení škrtkových elementů v potrubí
- v potrubí je nutno kontrolovat a udržovat těsnost spojů, případně opravit nebo vyměnit poškozené části potrubí
- kontrolovat lehkost a správný směr otáčení ventilátorů a zda je chod klidný

### **10.0. TECHNICKÉ PODMÍNKY PRO PROJEKTOVOU DOKUMENTACI**

10.1. Případné měření a účast při uvádění zařízení do provozu nutno objednat.

10.2 Elektroinstalace a ovládání bude provedeno dle projektu elektro.

10.3. Při provozu budou dodrženy provozní podmínky a potrubí bude udržováno v čistotě dle skutečných provozních podmínek.

10.4. Dodavatel ručí za konstrukční a dílenské zpracování dodaného zařízení, jakož i vhodnost použitého materiálu.

### **11.0. NÁHRADNÍ DÍLY**

Se zařízením budou dodány základní díly jednotlivých elementů pro záruční dobu. Náhradní díly musí být objednány zvlášť.

### **12.0. NÁTĚRY**

#### **Ochranné nátěry:**

- zařízení nečlenitého
- ocelových konstrukcí

Technologické zařízení - dodáváno s konečnou povrchovou úpravou nebo opatřeno základním nátěrem - bude provedena pouze oprava nátěrů poškozených dopravou nebo montáží.

#### **Barevné odstíny:**

- opravy nátěrů technolog. zařízení - dle barvy zařízení
- dle zvyklostí doladit barevně s ostatním zařízením
- pro zvýšení bezpečnosti práce se natírou nebezpečná místa žlutočerným pruhováním

**Nátěrový systém:**

- dle uživatele

**13.0. LEŠENÍ**

Lešení bude použito pro následující případy:

- a) montáž zařízení
- b) provedení ochranných nátěrů
- c) rozvody elektroinstalace

Předpokládaná doba použití lešení - 1 měsíc

**14.0. POKYNY PRO KONSTRUKČNÍ ZPRACOVÁNÍ**

14.1. Některé potrubní díly jsou navrženy s přídávky pro vyrovnání nepřesností. V projektu byly použity typové elementy a převážně i typové díly potrubí dle norem.

Případné další zvláštní požadavky jsou zřejmé z výkresové dokumentace.

14.2. Vzduchotechnické potrubí je provedeno převážně z pozink. plechu sk. I a II.

14.3. Některé připojovací rozměry jsou atypické a jsou zřejmé z výkresové dokumentace.

**15.0. POKYNY PRO MONTÁŽNÍ PRÁCE**

15.1. Stavební úpravy pro uchycení a kotvení zařízení jsou součástí stavebního projektu.

15.2. Přívod el. energie a veškeré elektroinstalace řeší projekt elektro.

15.3. Potrubní díly s přídávkem a volnou přírubou nutno upravit při montáži dle potřeby a volnou přírubu přichytit.

15.4. Přírubová spojení vzduchotechniky jsou šroubována a těsněna gumovým těsněním. Spojení jednotlivých dílů musí být provedeno vzduchotěsně.

Minimálně 2 šrouby každého spoje je nutno jistit oboustranně pod hlavou a maticí vějířovou podložkou dle ČSN 021745 z důvodu vodivého propojení dle ČSN 341390.

15.5. Kotvení potrubí provést při montáži dle situace na stavbě pomocí objímek, závěsů a třmenů.

15.6. Při uvádění do provozu je nutno všechny regulační orgány seřadit s ohledem na parametry zařízení.

Dodávku a montáž vzduchotechnického (klimatizačního) zařízení by měla provádět specializovaná firma s kvalifikovanými pracovníky, kteří mají s obdobnými realizacemi zkušenosti a mají potřebné vybavení. Při montáži je nezbytné dodržovat pokyny pro montáž jednotlivých vzduchotechnických (klimatizačních) zařízení.

Závěsy a podpěry vzduchotechnických (klimatizačních) jednotek a potrubí budou zhotoveny na montáži, upevnění závěsů bude provedeno do stropní konstrukce a potrubí bude na závěsech, podpěrách či konzolách podloženo pryží.

Otvory v potrubí z pozinkovaného plechu potřebné pro výústky, nástavce atd. budou dle potřeby zhotoveny při montáži, kdy se také upřesní jejich poloha podle rastrů podhledů.

Při montáži protipožárních klapek je třeba dbát na to, aby stěny klapek nebyly prohnuté a aby nebyla narušena jejich funkce.

Veškeré odbočky VZT potrubí musí být vybaveny dostatečnými a vhodnými prvky pro možnost zaregulování vzduchotechnické sítě (náběhové plechy, regulační klapky apod.). Tyto prvky pro zaregulování musí být přístupné i po zaizolování potrubí a i po konečných stavebních úpravách

**16.0. OVLÁDÁNÍ TECHNOLOGICKÉHO ZAŘÍZENÍ**

Ovládání vzduchotechnických tras je popsáno u jednotlivých vzduchotechnických tras a bude upůsobeno požadavkům investora.



## **17.0. STAVEBNÍ ÚPRAVY**

Stavba zajistí:

- otvory ve stěnách a příčkách, vč. jejich začištění a utěsnění po montáži vzd. potrubí - po konzultaci s dodavatelem vzduchotechniky
- případná obložení vzd. potrubí, vč. přístupového otvoru k ventilátoru
- případné dveřní mřížky, popř. dveře bez prahu
- případné demontáže stávajících rozvodů

## **18.0. ODPADY**

Za provozu vzduchotechnických tras nevznikají žádné odpady.

## **19.0. VŠEOBECNĚ**

Veškerá technologická zařízení budou správně pracovat za předpokladu, že budou dodána a namontována dle projektové dokumentace, budou řádně vyzkoušena, vyregulována a ověřena ve zkušebním provozu.

Projekt respektuje veškeré požadavky platných hygienických předpisů.

- Vyhláška č. 20/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby.
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, vč. specifické minimální dávky čerstvého vzduchu na osobu, ve znění n.v. č. 68/2010 Sb. a nařízení vlády č. 93/2012 Sb.
- dosahované hladiny hluku přenášené VZT zařízením byly eliminovány v souladu s Nařízením vlády č. 272/2011 Sb. – Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Provedení vzduchotechnického zařízení bude v souladu s:

- ČSN 12 7010 – Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení
- ČSN 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením.
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty.
- ČSN EN 15665/Z1 – Požadavky na větrání obytných budov.
- ČSN EN 12 236 – Větrání budov – Závěsy a uložení potrubí – Požadavky na pevnost.
- Směrnice ErP - Ecodesign 2009/125/EC - Nařízení 1253/2014
- technické podklady a podmínky vzduchotechnických výrobků

Projektová dokumentace je zpracována rovněž v souladu se sb. zákonů č. 246/2001.

Potrubí bude z nehořlavých materiálů, dle potřeby i vodotěsné, třída vzduchotěsnosti B a C.