

## **D.1.4.3 - 1 TECHNICKÁ ZPRÁVA - VZDUCHOTECHNIKA**

**Stavba** : **Modernizace infrastruktury speciálních škol a školských zařízení**  
objekt: Speciální ZŠ, MŠ a PŠ Moravská Třebová - část A,B

**Místo stavby** : Moravská Třebová, p.č.664, 665/7 k.ú. Moravská Třebová

**Investor** : Pardubický kraj, Komenského náměstí 125, 532 11 Pardubice

**Profese** : **D.1.4.3 Vzduchotechnika**

**Stupeň** : **Dokumentace pro provádění stavby**

**Generální projektant** : Ing. Dvořák Jaroslav, Sinc s.r.o., Pardubice , Na Spravedlnosti 1533, Pardubice

**Odpovědný projektant** : Ing. Libor Sauer, Františka Halase 9, 568 02 Svitavy, IČ 16753631  
**profese** projekce technika prostředí staveb-technická zařízení, mob. 736629 390

**Vypracoval** : Ing. Libor Sauer

**Datum** : březen 2019

## **1. Úvod**

Projektová dokumentace větrání řeší úpravu otopné soustavy v souvislosti s rekonstrukcí místností budovy Speciální ZŠ, MŠ a PŠ v Moravské Třebové (kanceláře SPC včetně zázemí). Jedná se o dva celky – část A- stavební úpravy SPC a část B-zřízení tréninkového bytu.

## **2. Klimatické (polohopisné) podmínky místa stavby a provozní podmínky**

Místo stavby	:	Moravská Třebová, Pardubický kraj
Uvažovaná venkovní teplota:	:	-15°C/+32°C
Typ provozu (plně automatický, ruční)	:	ruční nebo automatický
Obsluha	:	občasná kontrola

## **3. Soupis výchozích podkladů (zadání investora, použitých právních předpisů a norem)**

Podkladem pro vypracování projektu byly:

Nařízení vlády NV č.272/2011 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

ČSN 127010 Navrhování větracích a klimatizačních zařízení

ČSN 730872 Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením

Požadavky investora, provozovatele

Bezpečnostní a hygienické předpisy, směrnice pro návrh vzduchotechnických zařízení

Projekt stavební části

## **4. Výchozí podklady pro dimenzování zařízení**

Na základě jednání s investorem a generálním projektantem byla dohodnuta koncepce řešení větrání:

### **část A**

Větrání kancelářských místností bude přirozené okenními křídly.

Pro větrání hygienických zařízení jsou stanoveny minimální výměny(dle hygienických předpisů).

### **část B**

Jedná se o prostory-místnost tréninkového bytu, která nebude trvale využívána.

místnost tréninkového bytu bude větrána přirozeně okenními otvory (infiltrace, aerace).

Místnost bude vybavena senzorem koncentrace CO<sub>2</sub>, se světelnou signalizací, který při překročení koncentrace CO<sub>2</sub> nad 1000 ppm bude signalizovat nutnost zajištění provětrání místnosti.

## **5. Popis základní koncepce vzduchotechnického zařízení**

Pro větrání je navrženo nízkotlaký vzduchotechnický systém.

Zařízení „1“ Odvětrání hygienických zařízení a místnosti kuchyňky (část A)

Zařízení „2“ Monitoring a signalizace koncentrace CO<sub>2</sub> v místnosti tréninkového bytu (část B)

## **6. Popis a funkce VZD zařízení a jejich provoz , navržené výkony**

### **6.1 Zařízení „1“ Odvětrání hygienických zařízení a místnosti kuchyňky (část A)**

Bude zajištěno podtlakové odvětrání níže uvedených místností v intenzitě minimální hygienicky nutné výměny vzduchu tj. kabina WC 50 m<sup>3</sup>/hod. předsíň WC 30 m<sup>3</sup>/hod.

kuchyňka min.50 m<sup>3</sup>/hod.

#### **Technické parametry:**

VZT systém	:	VO -odvod vzduchu
Tlakové poměry	:	podtlak
Relativní vlhkost	:	bez požadavku
Množství vzduchu	:	WC - Vo=50 m <sup>3</sup> /hod předsíň WC - Vo=30 m <sup>3</sup> /hod. kuchyňka min.50 m <sup>3</sup> /hod.

Odvod vzduchu bude zajištěn z místností WC, předsíňky WC a kuchyňky pomocí stropních nebo nástěnných axiálních ventilátorů, které budou osazeny do podhledu nebo na zdi jednotlivých místností. Odvod vzduchu

z ventilátorů bude napojen do samostatného odvodního potrubí, které bude vyvedeno na fasádu budovy. Výfuk vzduchu bude přes přetlakovou samotížnou žaluzii. Ventilátory jsou z výroby vybaveny zpětnou klapkou a doběhem. Chod ventilátoru bude spínán pohybovými čidly, ventilátor bude vybaven doběhem, který bude nastaven na 20 minut.

Přívod vzduchu do odvětrávaných místností je zajištěn z ostatních místností mřížkou a šterbinami dveří bez prahů-zajistí stavba.

## **6.2 Zařízení „2“ Monitoring a signalizace koncentrace CO<sub>2</sub> v místnosti tréninkového bytu (část B)**

V místnosti trénink. bytu na stěně bude osazen senzor koncentrace oxidu uhličitého (CO<sub>2</sub>) s vyhodnocovacím zařízením a signalizací. (popis viz technická specifikace)

Bude použito kompaktního zařízení, které zajišťuje všechny výše uvedené požadavky.

Toto zařízení je vybaveno optickou signalizací překročení koncentrace CO<sub>2</sub> (LED diody).

Mezní hodnota koncentrace CO<sub>2</sub> bude nastavena na 1000 až 1200 ppm. Při překročení koncentrace bude toto signalizováno na senzoru v místě instalace a bude nutno místnost vyvětrat (okenní otvory).

**Projektové řešení osazení senzoru CO<sub>2</sub> a připojení elektro je dodávkou profese elektro !**

## **7. Požadavky na energie a bilance potřeb**

Pro správnou činnost vzduchotechnických zařízení je třeba zabezpečit :elektrická energie 230 V/50 Hz

Celkové bilance VZD

Potřeba elektrické energie	ventilátory - instalovaný příkon	cca 0,06 kW
----------------------------	----------------------------------	-------------

## **8. Návrh ochrany zdraví, ochrany proti hluku**

Pro jednotlivé místnosti a venkovní prostory budou dodrženy nejvyšší přípustné ekvivalentní hladiny akustického tlaku A dle předpisu NV č.272/2011 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací s korekcí přihlížející k druhu vykonávané činnosti uvedené v příloze k tomuto nařízení.

Pro chráněné vnitřní prostory-hygienická zařízení je:

nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku v denní dobu od 6° do 22° L<sub>Aeq,T</sub> 50 dB.

Pro chráněné venkovní prostory je:

nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku v denní dobu od 6° do 22° L<sub>Aeq,T</sub> 50 dB.

nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku v noční dobu od 22° do 6° L<sub>Aeq,T</sub> 40 dB.

Provoz v noční dobu se nepředpokládá, vzduch.zařízení bude v chodu od 6° do 22°.

Budou osazeny ventilátory splňující požadované parametry.

Jednotlivé potrubní rozvody jsou od ventilátorů odděleny pružným potrubím. Vzduchotechnické potrubí bude na závěsech podloženo mikroporézní gumou. Potrubí prostupující stavebními konstrukcemi bude obaleno izolačním materiálem pro zamezení přenosu hluku do stavebních konstrukcí.

## **9. Řešení požární bezpečnosti vzduchotechnických zařízení**

V rámci projektu vzduchotechniky jsou ve smyslu ČSN 730862 uplatněna všechna potřebná opatření.

-rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky je řešeno v samostatné části PBR. Vzduchotechnické potrubí je navrženo z nehořlavých hmot. Maximální průřezové plochy vzduchotechnického potrubí jsou do 40 000 mm<sup>2</sup>.

## **10. Vzduchotechnické potrubí**

Zařízení 1 - Potrubí bude kruhové spiro z pozinkovaného plechu a hliníkové flexo potrubí (ohebné potrubí bude použito jen k dopojení ventilátorů (max.0,5 až 0,8 m).

**Přesný popis potrubí, tříd těsnosti a tlakových stupňů použití pro potrubí viz technická specifikace. Při výrobě je nutno dodržet při výrobě tloušťku plechu pro jednotlivé rozměry potrubí !!**

Označené potrubní rozvody budou opatřeny tepelnou izolací. Při montáži je třeba věnovat zvýšenou pozornost provedení spojů, aby byly minimalizovány ztráty vzduchu netěsnostmi v potrubí. Závěsy potrubí budou provedeny pomocí ocelových hmoždinek, závitových tyček a uchycení v trase po cca 1 až 2 m v provedení odolávající korozi. Budou použity systémové závěsy a systémové upevnění (objímky) včetně protihlukového uchycení v objímce. Pro zamezení přenosu vibrací do stavební konstrukce musí být potrubí na závěsech uloženo pružně přes gumové podložky a potrubí, které prochází stavební konstrukcí musí být obaleno rohoží z minerální plsti.

Veškeré rozvody a montáž zařízení bude provedena dle platných ČSN a příslušných souvisejících předpisů s ohledem na platné předpisy BOZP.

### **11. Tepelné izolace**

Potrubí vyznačené ve výkresech bude opatřeno tepelnou izolací v těchtoruzích a rozsahu:

(Popis viz technická specifikace vzduchotechniky)

#### **Typ izolace A**

Vysoce ohebný tepelně izolační návlek pro izolaci potrubí, tepelnou izolaci tvoří minerální vata tl. 25 mm silná s vnitřním polyetylenovým návlekiem. Vnější obal je z odolného vrstveného hliníkového laminátu.

### **Použití tepelných izolací:**

#### **Zařízení „1“**

odvod odpadního(výfuk) vzduchu- potrubí cca 2 m od obvodové zdi -tepelná izolace typ A tl.25 mm-jednovrstvá

Montáž tepelné izolace musí být provedena dle závazných technických postupů výrobců jednotlivých tepelných izolací. Spojení izolací z minerálních vláken přelepeny Al. fólií. Přelepení spojů provést tak, aby byla dosažena co největší těsnost spoje. Rozsah potrubí s tepelnou izolací je vyznačen ve výkresech.

### **12. Nátěry**

Potrubní rozvody vzduchotechniky nebudou opatřeny nátěrem.

### **13. Požadavky na ostatní profese**

Všechny požadavky na profese - stavba, vytápění, zdravotní technika, elektroinstalace, M+R, požární bezpečnost byly předány projektantům jednotlivých profesí :

#### **Požadavky na elektro, M+R**

Profese elektro, M+R napojí všechna zařízení vzduchotechniky na rozvod elektrické energie dle požadavku M+R. Popis viz odstavec 6. Profese elektro zajistí uzemnění vzduchotechnických zařízení a ochranu před bleskem.

#### **Požadavky na stavbu**

Profese stavba zajistí:

- provedení otvorů pro průchody vzduchovodů nad prům. 100 mm stěnami, příčkami.  
Otvory budou o cca 20 mm symetricky větší na každou stranu, než je jmenovitý rozměr potrubí.
- zajistit přístup k ventilátorům, regulačním a uzavíracím klapkám apod., tak aby byla možná údržba a pravidelný servis.
- po montáži zajistit dozdnění, utěsnění a začištění všech otvorů mezi prostupujícím potrubím a stavební konstrukcí. Provedení tohoto utěsnění bude po požární stránce ve stejné kvalitě jako stěna, kterou potrubí prochází, uložení potrubí bude provedeno jako pružné, tak aby se chvění a vibrace nepřenášely do stavební konstrukce.
- zajistit stavební výpomoc v průběhu montáže vzduchotechniky

#### **14. Pokyny pro montáž**

Montáž strojního zařízení je možné provádět v prostorách stavebně připravených. Všechny elementy musí být před montáží vymyté a řádně vyčištěné.

Pokyny pro montáž:

- Při montáži je nutno dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů, zařízení a elementů přiložených v dodávce
- Veškeré díly vzduchovodů označené "V.P." budou upraveny na potřebnou délku, dle situace při montáži.
- Závěsy, podpěry potrubí budou zhotoveny na montáži. Přesné umístění jednotlivých závěsů určí šéfmontér vzduchotechniky
- Potrubí na závěsech, podporách nebo konzolách bude podloženo pryží
- Spoje vzduchovodů musí být dle ČSN 341010 při montáži vodivě spojeny.
- Tlumicí vložky a spojovací manžety budou překlenuty pružným vodivým spojem v rámci elektromontáže.
- Vzduchovody v místech průchodů zdmi obalit rohoží z minerálních vláken
- Před a po montáži regulačních a uzavíracích klapek vyzkoušet jejich funkci
- Ohebné potrubí instalovat napnuté, aby tlakové ztráty byly minimální, max. odklon mezi dvěma závěsy nesmí přesáhnout 50 mm na 1 m délky potrubí.
- Spiro potrubí spojoval pomocí vsuvek s přelepením páskou. Vzdálenost kotvení potrubí bude cca 1,5 m
- Prostupy potrubí VZD obvodovými stěnami bude provedeno s trvale vzduchotěsným napojením potrubí na vnitřní omítku pomocí k tomu příslušných systémových pásek nalepených na plechové potrubí
- Zajistit, aby po montáži byla popsána všechna zařízení VZD pozicemi černou barvou a směrové šipky byly provedeny ve správném směru proudění vzduchu.
- Před zahájením montáže si šéfmontér vyžádá instruktáž, při které budou zpracovatelem projektu vysvětleny případné dotazy.
- Před montáží a během montáže je nutná koordinace s profesí ZTI, ÚT, elektro, M+R, technologie slaboproud a stavba.
- VZD zařízení musí být uzemněno dle ČSN

Montážní firma provede zaškolení obsluhy vzduchotechniky. Zařízení bude vyzkoušeno z hlediska mechanického chodu a těsnosti potrubí.

Montáž ventilátorů a ostatních zařízení musí odpovídat ČSN, platným předpisům a danému prostředí s ohledem na bezpečný provoz. Veškeré montážní práce je nutno provádět v souladu s platnými technickými předpisy, bezpečnostními předpisy a ustanovením ČSN. Montáž musí provádět jen odborně způsobilá firma.

Při provádění prací budou důsledně dodržovány předpisy, vyhlášky ČÚBP a předpisy související s platnými normami o požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci ve stavebnictví. Provádění prací smí být pověřeni pouze pracovníci s odpovídajícím vzděláním a zaškolením, kteří mají oprávnění k montáži.

#### **15. Zkoušky zařízení, uvedení do provozu**

Ve smyslu platných vyhlášek norem budou vzduchotechnická zařízení odzkoušena v rámci komplexních zkoušek, kdy bude provedeno zaregulování jednotlivých distribučních elementů, ventilátorů a vzduchotechnických větví (okruhů) (měření průtoku a hluku včetně protokolu o těchto měřeních). Zkoušky zařízení budou trvat 24 hodin. Komplexními zkouškami se prokazuje správná funkce celého vzduchotechnického zařízení v součinnosti se

všemi navazujícími profesemi. Při těchto zkouškách je nutno zaškolit obsluhu vzduchotechnického zařízení. O úspěšném dokončení komplexních zkoušek může být zařízení předáno uživateli.

S předáním zařízení vzduchotechniky bude dodána potřebná technická dokumentace a zásady pro provádění kontrol, revizí a zkoušek.

Následně bude proveden zkušební provoz, který bývá zpravidla 1 až 3 měsíce, při kterém se ověřuje, zda je vzd.zařízení schopno zajistit svoji funkci a parametry dané projektovou dokumentací v návaznosti na provoz při měnících se venkovních podmínkách.

Při zkouškách a přejímkách vzduchotechnických zařízení je nutno postupovat dle platných norem a předpisů.

## **16. Provoz a údržba**

Celé zařízení, zejména pak nasávací a výdechové žaluzie, kanály a šachty musí být před zahájením provozu zbaveny všech nečistot, prachu, usazenin, špíny a zbytků stavebního materiálu.

**Zařízení musí být udržováno v čistotě i během provozu.**

**V rámci provozního řádu musí být stanoveny periody čištění jednotlivých zařízení, aby nedocházelo k usazování prachu a nečistot.**

Je nutné provádět i kontrolu otáček jednotlivých ventilátorů.

Za provozu je nutno dodržovat provozní předpisy jednotlivých vzduchotechnických prvků předané uživateli s dodávkou.

**Provoz a údržbu vzduchotechnických zařízení musí zajišťovat řádně proškolená obsluha.**

## **17. Zajištění obsluhy zařízení vzduchotechniky, bezpečnosti práce**

### **D.1. Bezpečnost práce při montáži**

Při provádění montážních prací budou důsledně dodržovány předpisy, vyhlášky ČÚBP a předpisy související s platnými normami o požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci ve stavebnictví. Provádění prací smí být pověřeni pouze pracovníci s odpovídajícím vzděláním a zaškolením, kteří mají oprávnění k montáži. Při montáži je nutno dbát na umístění zařízení, potrubí tak, aby jejich ovládací prvky nezasahovaly do vymezených únikových cest !!

### **D.2. Bezpečnost práce při obsluze, zajištění obsluhy**

Základním požadavkem BOZ při užívání je správný technický stav zařízení. Užívání bude zahájeno po revizi všech instalací a kolaudaci stavby.

Provozovatel bude seznámen s bezpečnostními předpisy a s potřebnými organizačními postupy při likvidaci poruch a havárií. Při uvádění zařízení do provozu musí být pracovníci provozovatele zaškoleni. Zaškolení se provádí pro obsluhu za všech provozních podmínek.

Pracovní podmínky a povinnosti jednotlivých pracovníků investora budou zahrnuty v provozním řádu zpracovaném investorem. Provoz jednotlivých vzd.zařízení musí být dle návodů k jednotlivým zařízením.

Údržbu zařízení vzduchotechniky budou provádět vyškolení pracovníci provozovatele.

Pro zajištění maximální bezpečnosti práce se vzd.zařízením bude obsluha vyškolená a seznámena s provozními předpisy jednotlivých zařízení. Bude zajištěn trvalý servis u dodavatele vzduchotechniky a výrobců ventilátorů a ostatních zařízení.

Všichni pracovníci pracující se vzduchotechnickým zařízením jsou povinni dodržovat platné předpisy a zákonná ustanovení. Pro tento účel platí předpisy pro provoz a bezpečnost včetně předpisů pro obsluhu elektrických zařízení.

## **18. Závěr**

Užívání větrací soustavy bude zahájeno po revizích a zkouškách všech instalací a kolaudaci stavby.

- a) Veškeré rozvody a montáž zařízení bude provedena dle platných ČSN a příslušných souvisejících předpisů s ohledem na platné předpisy BOZP.
- b) Pokud dojde při provádění k nejasnostem nebo nepředvídaným okolnostem je nutno neprodleně informovat projektanta a upřesnit další postup prací !!
- c) Podrobnosti obsluhy zařízení budou popsány v pokynech pro obsluhu-provozním řádu

---

### **Seznam příloh – D.1.4.3 TPS - zařízení vzduchotechniky**

D.1.4.3 - 1 Technická zpráva vzduchotechniky

D.1.4.3 - 2 Technická specifikace vzduchotechniky

D.1.4.3 - 3 Půdorys 1.NP část A, řez A-A

---