

## **OBSAH:**

1. Úvod
2. Technické řešení
3. Seznam zařízení
4. Popis jednotlivých zařízení
5. Nároky na energie
6. Požadavku na stavbu a návazné profese
7. Pokyny pro montáž
8. Požární ochrana
9. Pokyny pro obsluhu a údržbu
10. Komplexní zkoušky

## 1. ÚVOD

V rámci této dokumentace je řešen návrh zařízení pro větrání přístavby gymnázia Benešov, na pac.č.427 a 415/1.

Projekt je zpracován v rozsahu dokumentace pro realizaci stavby.

## 2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Koncepce vzduchotechnických zařízení vychází ze stavební dispozice objektu a požadavků na mikroklima v jednotlivých místnostech dle způsobu jejich využití.

V tomto projektu je uvažováno s nuceným větráním přistavovaných učeben, přilehlé chodby s kabinetem - zde navrženo rovnotlaké větrání s přívodem a odvodem vzduchu. Dále je podtlakově odvětráno hygienické zázemí a sklady.

### Dimenzování zařízení

Dimenzování množství větracího vzduchu pro jednotlivá zařízení bylo provedeno dle výměn, popř. množství vzduchu na osobu, předepsaných hygienickými předpisy a vyhláškou 410/2005 Sb. O hygienických požadavcích na prostory pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých.

### Vstupní údaje

Ve větraných místnostech je předpokládáno dodržení následujících parametrů mikroklimatu:

Vnitřní teplota	zimní období	$t_i = 20^{\circ}\text{C}$ (v místnostech s trvalým pobytem osob)
	letní období	$t_i =$ dle venkovní teploty

Výpočtová teplota	zimní období	$t_e = -15^{\circ}\text{C}$
venkov. vzduchu	letní období	$t_e = 32^{\circ}\text{C}$

Vlhkost vzduchu	není sledována
-----------------	----------------

Topné médium pro ohřev vzduchu	elektická energie
-----------------------------------	-------------------

### Minimální množství čerstvého vzduchu, základní výměny vzduchu :

učebna	20 m <sup>3</sup> /h na žáka
	50 m <sup>3</sup> /h na osobu(učitel)
WC	50 m <sup>3</sup> /h
umyvadlo	30 m <sup>3</sup> /h
pisoir	25 m <sup>3</sup> /h
úklidová komora	50m <sup>3</sup> /h
sklad	výměna cca 2x/h

Množství větracího vzduchu v jednotlivých prostorách je uvedeno ve výkresové dokumentaci.

### Hlučnost

Z hlediska hlučnosti jsou akceptovány požadavky Nařízení vlády č.272/2011 Sb., kde jsou stanoveny maximálně přípustné hladiny hluku ve vnitřních chráněných místnostech a venkovním prostoru.

Hladiny hluku – ve vnitřním chráněném prostoru stavby (učebny):

$$LA = 40 \text{ dB(A)}$$

-ve venkovním chráněném prostoru stavby:

$$LA = 50 \text{ dB(A)} \text{ denní doba}$$

$$LA = 40 \text{ dB(A)} \text{ noční doba}$$

Na sací i výtlačné straně větracích jednotek budou osazeny v potrubí tlumiče hluku nebo akustické hadice.. Hrdla jednotek budou vybavena pryžovými vložkami, které zabraňují přenosu vibrací do stavební konstrukce. Jednotky budou navrženy se sendvičovým pláštěm tak, aby hladiny hluku v okolním prostoru byly přijatelné.

## **3. SEZNAM ZAŘÍZENÍ**

Zařízení č.1 - Větrání učeben

2 – Větrání kabinetu a přilehlé chodby

3 – Větrání hygienických zázemí

4 – Větrání skladů

## **4. POPIS JEDNOTLIVÝCH ZAŘÍZENÍ**

### **Zařízení č.1** – Větrání učeben

Větrání jednotlivých učeben bude rovnotlaké s nuceným přívodem a odvodem vzduchu decentrálními větracími jednotkami s požadavkem na minimální hladinu akustického tlaku.

Navržené větrací jednotky se vyznačí vysokou účinností zpětného získávání tepla, velmi nízkou hlučností a nízkým instalovaným elektrickým příkonem.

Do obou učeben jsou navrženy parapetní jednotky umístěné přímo do interiéru v zadní části učebny. Tyto jednotky jsou sestaveny ze dvou montážních částí, kde ve spodní skříni jsou vestavěny pružně uložené EC motory, protiproudý výměník tepla (účinnost rekuperace 93%), výsuvný filtr přiváděného vzduchu, samotahové uzavírací klapky a skříň regulace. Bezodtoková vana kondenzátu je vyhřívaná elektrickým článkem 200W s automatickým spínáním. V horní skříni jsou pak umístěny kulisové akustické tlumiče, stropní nastavitelné žaluzie tryskového přívodu vzduchu, filtr odsávaného vzduchu a vnější čidlo CO<sub>2</sub>. Dále bude do jednotky umístěno kouřové čidlo, které při nasátí kouře z venkovního prostředí zařízení vypne a uzavře. Plášť jednotky je z lakovaného plechu, spodní skříň je sendvičové konstrukce s výplní těžkou minerální izolací s čelními otvíracími dveřmi. Vstupní a výstupní hrdlo je kruhové d280mm. Tyto hrdla jsou propojena s protidešťovými žaluziemi na fasádě. Potrubí bude akusticky chráněno, případně dle potřeby také tepelně a požárně.

### **Dimenzování zařízení :**

množství větracího vzduchu na 1.žáka – 20m<sup>3</sup>/h

množství větracího vzduchu na vyučujícího 50m<sup>3</sup>/h

Regulace jednotky :

- manuální nebo automatický režim
- plynulé řízení ventilátorů
- automatické ovládání klapky bypassu
- protimrazová ochrana rekuperačního výměníku
- spínání elektrického ohřívače
- možnost automatického provozu podle čidel CO<sub>2</sub>
- možnost přednastavení min. A max. dovolených otáček
- dotykový grafický displej
- týdenní program
- upozornění na výměnu filtrů
- vypnutí jednotky od kouřového čidla na sání

### **Zařízení č.2** – Větrání kabinetu a přilehlé chodby

Větrání prostoru kabinetu a přilehlé chodby bude nucené rovnotlaké pomocí jednotky umístěné nad podhledem pod strop chodby. Jednotka je složena s ventilátorů s EC motory a proměnnými otáčkami, filtry G4 na přívodu i odtahu, deskového rekuperačního výměníku, integrovaného elektrického ohřívače, uzavíracích klapek na sání i odtahu, bypasové klapky a kompletní regulace.

Sání čerstvého vzduchu je přes žaluzii na fasádě, výfuk odpadního vzduchu pak nad střechu budovy. Na tuto jednotku je napojen potrubní rozvod s tlumiči hluku.

### **Dimenzování zařízení :**

množství větracího vzduchu v kabinetu – 50m<sup>3</sup>/h na osobu

množství větracího vzduchu v chodbě – výměna 1x/h

Regulace jednotky :

- manuální nebo automatický režim
- plynulé řízení ventilátorem
- automatické ovládání klapky bypassu
- protimrazová ochrana rekuperačního výměníku
- spínání elektrického ohřívače

### **Zařízení č.3** – Větrání hygienických zázemí

Větrání hygienických zázemí bude podtlakové nucené pomocí potrubních ventilátorů s rozvodem vzduchu. Jako koncové distribuční elementy jsou navrženy talířové ventily, výfuk vzduchu je pak nad střechu objektu.

Přívod čerstvého vzduchu je do prostor zabezpečen mřížkami ve dveřích (dodávka stavby) z přilehlých prostor.

Zařízení bude spouštěno od pohybového čidla s nastavitelným doběhem

**Zařízení č.4 – Větrání skladů**

Větrání skladů vedle učeben bude podtlakové nucené pomocí malých axiálních ventilátorů s výfukem vzduchu do fasády budovy.

Přívod čerstvého vzduchu je do prostoru z přilehlých prostor.

Zařízení bude spouštěno společně s osvětlením prostoru.

**5. NÁROKY NA ENERGIE**

- po připojení zařízení na zdroj elektrické energie 230V, 50 Hz je třeba instalovaný příkon **3,6kW.**

*Spotřeby energií jsou pro jednotlivé VZT spotřebiče uvedeny ve specifikaci zařízení.*

**6. POŽADAVKY NA STAVBU A NÁVAZNÉ PROFESE**

Stavba - zajistí provedení prostupů pro VZT potrubí a jejich dozdění po montáži (před zazděním je potrubí nutno obalit pružným materiálem .)

- provede zakrytí rozvodů potrubních ( dle požadavku na interiér ), v prostoru učeben akustická zástěna
- zajistí přístup k jednotce umístěné nad podhled
- zajistí dopravní cesty pro zařízení VZT
- návrh, ale zejména provedení stavebních konstrukcí uvnitř budovy nesmí umožnit přenos hluku (např. od jednotek, ale i všech ostatních zdrojů hluku) vedením konstrukcí do chráněných vnitřních prostor stavby !! je třeba věnovat zvláště případům styku se sádkartonovými podhledy,

Elektro - provede připojení VZT spotřebičů na el. síť

- v součinnosti s M+R zabezpečí ovládání zařízení z větraných místností;
- zabezpečí umístění čidel, ovladačů vč. Jejich prokabelování

Zdravotechnika - zajistí odvod kondenzátu od rekuperačního výměníku jednotky-zař č 2

**7. POKYNY PRO MONTÁŽ**

*Před zahájením výroby a montáže vzduchotechnických rozvodů je třeba prověřit všechny potrubní trasy a zkontrolovat místo určené pro VZT elementy s ohledem na skutečné provedení stavby !!*

- zvolení vhodné doby na umístění jednotek do díla je věcí generálního dodavatele stavby
- potrubí na závěsech podkládat gumou;
- klimajednotky podložit rýhovanou gumou;
- dohlédnout na obalení potrubí před zazděním pružným materiálem
- izolace potrubí provést dle specifikace v rozsahu zakresleném ve výkresech
- průchody střešní konstrukcí budou dle stavebních otvorů
- zkontrolovat přístup k elementům umístěným nad podhledy;
- ohyby ohebných hadic musí být plynulé, aby nedošlo k seškrcení průřezu potřebného pro průtok vzduchu, hadice kotvit objímkami tak, aby nedocházelo k prověšení !!

- v případě použití ohebných hadic mohou být hadice ve „volném“ prostoru, ale při průchodu stavební konstrukcí je třeba osadit do konstrukce pevné potrubí SPIRO a hadici napojit až za konstrukcí;
- dodržet přibližně rovnoměrné rozteče vyústek v potrubí, podélné osy vyústek jsou většinou v ose potrubí;
- před zadáním potrubí do výroby, je třeba vždy provést důslednou kontrolu tras potrubí a umístění zařízení vzhledem ke stavební konstrukci a ostatním profesím!!
- v případě zásadních změn trasy potrubí, či jiné změně zařízení konzultovat s projektantem;
- je nepřijatelné zavěšovat jiné technologické zařízení (např. potrubí vytápění, vody, a pod.) na závěsy VZT, ani nelze tolerovat jeho pevný kontakt s VZT elementy (pláštěm jednotky....);

## **8. POŽÁRNÍ OCHRANA**

Projekt VZT je zpracován v souladu s ČSN 73 0872 „Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením“.

Celý řešený prostor tvoří jeden požární úsek

## **9. POKYNY PRO OBSLUHU A ÚDRŽBU**

Ovládat vzduchotechnické zařízení, vč. všech návazných profesí, smějí jen osoby, které nabyly k tomu způsobilost školením a jsou prokazatelně seznámeny s předanou dokumentací. Obsluha musí být zejména podrobně seznámena s provozními stavy zařízení, které by mohly znamenat nebezpečí vzniku havárie. Spouštění a zastavování jednotlivých vzduchotechnických zařízení se provádí centrálně, případně místně. Chod zařízení je na rozvaděčích signalizován.

Provoz vzduchotechnických zařízení je možný pouze tehdy, jsou-li zajištěny v dostatečném množství a kvalitě potřebné energie, tj. elektrický proud.

*Údržba :*

Čistit resp. vyměňovat filtrační vložky ve vzduchových filtrech

Kontrolovat stav ložisek rotačních strojů a regulačních klapek

Kontrolovat funkce elektroniky

Kontrolovat pružné vložky a izolátory ventilátorů

*Interval jednotlivých úkonů dle návodů jednotlivých výrobců*

## **10. KOMPLEXNÍ ZKOUŠKY**

Rozsah a náplň komplexních zkoušek dohodne investor s dodavatelem samostatnou smlouvou.

Obsahem KZ by mělo být zprovoznění zařízení na předem dohodnutou dobu, přičemž je třeba prověřit zejména funkci motorů, časových spínačů a ovládacích tlačítek.