

OBSAH:

1. Úvod
2. Technické řešení
3. Přehled 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

Tento projekt vzduchotechniky řeší větrání prostor mateřské školy Pod sady v Praze Modřanech.

Projekt je zpracován v rozsahu potřebném pro realizaci stavby.

2. TECHNICKE ŘEŠENÍ

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

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	$t_i = \min. 20^\circ\text{C}$ optimálně 22°C (v místnostech s trvalým pobytem osob)
	letní období	$t_i =$ dle venkovní teploty

Výpočtová teplota	zimní období	$t_e = -12^\circ\text{C}$
venkov. vzduchu	letní období	$t_e = 32^\circ\text{C}$

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

Základní výměny vzduchu :

učebna	20 m ³ /h na žáka
	50 m ³ /h na osobu(učitel)
WC	50 m ³ /h
umyvadlo	30 m ³ /h
sprcha	150m ³ /h
příprava	dle technologie

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.

Za účelem dodržení předepsaných hladin hluku v provozních prostorách a venkovním prostředí jsou v přívodním i odvodním potrubí jednotlivých zařízení osazeny tlumiče hluku nebo akustické ohebné hadice..

Sací a výtláčná hrdla větracích jednotek jsou vybavena pryžovými vložkami, které zabrání přenosu vibrací do stavební konstrukce.

3. SEZNAM ZAŘÍZENÍ

Zařízení č.1 - Větrání učebny č.1.04 vč zázemí
2 - Větrání učebny č.2.04 vč zázemí
3 – Větrání šatny č.1.02
4 – Větrání šatny č.2.02
5 – Větrání přípravný
6 – Větrání hygienických zázemí
7 – Větrání skladu hraček
8 – Větrání prádelny

4. POPIS JEDNOTLIVÝCH ZAŘÍZENÍ

Zařízení č.1 – Větrání učebny č.1.04 vč zázemí

Větrání prostoru učeben bude nucené rovnotlaké větrací jednotkou umístěnou pod stropem přilehlého hygienického zázemí nad podhledem. Jednotka nasaje čerstvý vzduch z fasády objektu. Přívod vzduchu bude uzavírán regulační klapkou se servopohonem. V jednotce jsou dva elektronicky řízené sací radiální ventilátory, deskový rekuperační výměník (oddělené proudy přívodního a odvodního vzduchu), filtr přívodního vzduchu a vestavěný elektrický ohřívač.

Distribuce čerstvého vzduchu z jednotky bude potrubním rozvodem z pozinkovaného plechu vedeným nad podhledem hygienického zázemí. Do bytových místností se bude přivádět vždy jen čerstvý vzduch, vyfukovat se bude přes distribuční element s dalekým dosahem (kruhové potrubí s difuzorkama) tak, aby rychlost vzduchu v bytové zóně nepřesáhla 0,2m/s.

Znehodnocený vzduch se bude odsávat z prostoru přilehlého hygienického zázemí přes regulovatelné talířové ventily osazené v podhledu příslušných místností.

Výfuk vzduchu bude realizován nad střechu objektu.

Teplota přiváděného vzduchu bude v zimním období 21°C, v letním období pak dle venkovní teploty.

Nucené větrání bytových prostor dětí bude doplněno o možnost přirozeného větrání otevíravými částmi oken.

Ovládání a regulace :

Jednotka s digitálním modulem je řízená regulátorem

Regulační modul zajišťuje všechny základní funkce jednotky:

- naprogramování různých výkonů větrání během dne a týdne
- plynulé řízení výkonu obou ventilátorů
- automatické ovládání klapky by-passu (obtok přiváděného vzduchu) podle teploty venkovního vzduchu
- řízení ohřívače
- vazba chodu jednotky na uzavírací klapky na sání a výtlaku
- dle nastavení jednotka umožňuje režim periodického provětrávání
- spouštění větrání od čidla CO₂
- blokáce chodu jednotky od kouřového čidla na sání čerstvého vzduchu

Zařízení č.2 – Větrání učebny č.2.04 vč zázemí

Systém větrání je totožný se zařízením č.1

Výfuk vzduchu nad střechu objektu je společný se zařízením č.1

Zařízení č.3 – Větrání šatny č.1.02

Větrání šatny dětí bude nucené podtlakové pomocí malého potrubního ventilátoru s rozvodem vzduchu. Jako koncové distribuční elementy jsou navrženy talířové ventily, výfuk vzduchu je pak nad střechu objektu.

Přívod čerstvého vzduchu bude do prostoru zabezpečen mřížkou ve dveřích z přilehlých prostor.

Zařízení bude spouštěno časovým spínačem a vlhkostním čidlem.

Zařízení č.4 – Větrání šatny č.2.02

Systém větrání je totožný se zařízením č.3

Výfuk vzduchu nad střechu objektu je společný se zařízením č.3

Zařízení č.5 – Větrání přípravny

Větrání přípravy umístěné do přízemí objektu je nucené, mírně podtlakové, aby se zamezilo šíření pachů do okolních prostor, s přívodem a odvodem vzduchu. .

Větrací jednotka je umístěna pod stropem vstupní chodby do objektu. Jednotka nasaje čerstvý vzduch z venkovního prostředí. V jednotce bude vzduch filtrován, předehříván v deskovém rekuperačním výměníku, ohříván v elektrickém ohříváči. Přívod vzduchu je řešen klasickým potrubním rozvodem vedeným pod stropem do prostoru přípravy, kde je vyfukován v prostoru přes čtyřhranné vyústě.

Odvod vzduchu je realizován stejnou jednotkou přes deskový rekuperátor je vyfukován potrubní stoupačkou nad střechu objektu. Z prostoru přípravy je vzduch odsáván přes digestoř.

V přívodních i odvodních vzduchovodech budou osazeny tlumiče hluku omezující šíření hluku od VZT jednotky do vnitřního i venkovního prostředí. Podle potřeby jsou vzduchovody tepelně a akusticky izolovány.

Ovládání a regulace :

- Požadována je kvalitativní regulace výkonu ohříváče
- Pomocí frekvenčních měničů motorů řídit dle potřeby výkon jednotky
- ochrana elektrického ohříváče proti přehřátí
- Dále musí být řešena protimrazová ochrana rekuperačního výměníku a také regulace jeho obtoku v zimním i letním období.
- Vazba ventilátorů na regulační (uzavírací) klapky

Zařízení č.6 – Větrání hygienických zázemí

Větrání hygienických zázemí personálu 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 tlačítky s nastavitelným doběhem

Zařízení č.7 – Větrání skladu hraček

Větrání skladu hraček v 1.NP bude podtlakové nucené pomocí axiálního ventilátoru s výfukem vzduchu potrubním rozvodem do fasády budovy.

Zařízení bude spouštěno s osvětlením prostoru.

Zařízení č.8 – Větrání prádelny

Větrání prádelny v 2.NP bude podtlakové nucené pomocí axiálního ventilátoru s výfukem vzduchu potrubní stoupačkou nad střechu objektu.

Přívod čerstvého vzduchu je do prostoru z přilehlé chodby.

Zařízení bude spouštěno tlačítky s nastavitelným doběhem a od vlhkostního čidla

5. NÁROKY NA ENERGIE

- pro připojení zařízení na zdroj elektrické energie 230V, 50 Hz je třeba instalovaný příkon **cca 8,035 kW.**

6. POŽADAVKY NA STAVBU A NÁVAZNÉ PROFESE

Stavba - zajistí provedení prostupů pro VZT potrubí a jejich dozdění po montáži (před zarděním je potrubí nutno obalit pružným materiálem – ORSIL, FIBREX, a pod.);
- provede zakrytí rozvodů potrubních (dle požadavku na interiér);
- zabezpečí přístup k VZT jednotkám (z důvodu otvírání revizního víka, provádění pravidelné revize, čištění a výměny filtrů a vykonávání běžné údržby);
- zajistí transportní cestu zařízení.
- zabezpečí převodní otvory (mřížky ve dveřích)

Elektro - provede připojení a uzemnění el. zařízení a jeho ovládání – viz předchozí text
- provede přívod napájení k regulátoru učeben a přípravny (vč. jeho umístění a prokabelování s jednotkou), a umístění a prokabelování čidel CO2 s jednotkou v učebnách

Zdravotechnika - zabezpečí odvod kondenzátu od větracích jednotek učeben a přípravny a od potrubních stoupaček z hygienických zázemí

Vytápění - provede připojení teplovodního ohříváče jednotky pro přípravnu

7. POKYNY PRO MONTÁŽ

Před zahájením výroby a montáže vzduchotechnických rozvodů je třeba prověřit vedení tras VZT v daném místě !! Obdobně je v případě změny třeba prověřit, zda je možno osadit VZT elementy tak, aby nedošlo ke změně stavebního řešení nebo kolizi profesí.

Zvolení vhodné doby umístění zařízení do díla je věcí generálního dodavatele stavby

- vzduchotechnická zařízení budou namontována dle projektu;
- při montáži je třeba dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů předepsané výrobcem, jakož i obecně platné předpisy;
- veškeré díly vzduchovodů s volnou přírubou budou upraveny na potřebnou délku dle situace na montáži;

- závěsy budou zhotoveny na montáži z hutního materiálu. Přesné umístění jednotlivých závěsů určí vedoucí montér VZT. Je nepřipustné na závěsy VZT osazovat potrubí jiných profesí (topení, voda, kanalizace);
- potrubí na závěsech podložit rýhovanou gumou;
- také úchyty stoupaček oddělit pružně od stavební konstrukce stropů;
- Pokud je použito ohebné potrubí, je třeba zamezit deformaci potrubí, ohyby ohebných hadic musí být plynulé, aby nedošlo k seškrčení průřezu potřebného pro průtok vzduchu, hadice kotvit objímkami tak, aby nedocházelo k prověšení !!
- Spoje ohebného potrubí s potrubím pevným provést tak, aby nedocházelo k úniku kondenzátu z potrubí, tedy přelepit těsnící páskou a stahovací pásku zajistit proti posunu (samořez, šroubek, apod...).
- spoje vzduchovodů musí být dle ČSN 34 1010 při montáži vodivě spojeny pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím;
- všechny potrubní díly určené k montáži musí být náležitě čisté;
- VZT potrubí v místech průchodů stavební konstrukcí obalit pružným materiálem!!
- Při průchodu potrubí požární stěnou ,stropem budou požárně utěsněny hmotou třídy reakce na oheň nejvýše C, s požární odolností, jakou musí splňovat odolnost požárně dělící konstrukce max. EI 90. (tzn. dobetonovány ,dozděny a utěsněny tmelem až k povrchu potrubí. Tmel např. PROMASEAL Silikon, a pod.).
- instalační šachty vyždít až po montáži VZT;
- požární izolace provést dle výkresové dokumentace;
- požární klapky montovat dle montážního předpisu výrobce

8. POŽÁRNÍ OCHRANA

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

V místě prostupu potrubí požárním předělem jsou osazeny požární klapky, které automaticky uzavírají při teplotě procházejícího vzduchu cca 75°C. Při uzavření klapky se vypíná příslušný ventilátor.

Tam, kde na sání čerstvého vzduchu není dostatečný odstup od požárně otevřených ploch je umístěna požární klapka s kouřovým čidlem (sání vzduchu pro učebny)

Pro přísávání vzduchu přes požární předěl jsou ve dveřích požární mřížky – dodávka stavby.

Při průchodu potrubí požární stěnou ,stropem budou požárně utěsněny hmotou třídy reakce na oheň nejvýše C, s požární odolností, jakou musí splňovat odolnost požárně dělící konstrukce max. EI 90. (tzn. dobetonovány ,dozděny a utěsněny tmelem až k povrchu potrubí.

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
- Kontrolovat těsnost regulačních ventilů a ostatních armatur

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 (cca 48 h), přičemž je třeba prověřit zejména funkci motorů, časových spínačů, servopohonů a ovládacích tlačítek, návaznosti na M+R a reakci na povely z ŘS.

Komplexní zkoušky je možno realizovat po ukončené montáži všech návazných elementů zařízení