

Výškopisný systém: místní
Polohopisný systém: místní

AKCE:

**Dílčí energetická
renovace objektu
MŠ Kostlivého,
Praha 14
- Realizace systému
nuceného větrání s
rekuperací
odpadního tepla**

MÍSTO STAVBY:

Kostlivého 1218, 198 00 Praha 14
k.ú. Kyje
parc.č. 2665/110

OBJEDNATEL:

Městská část Praha 14
Bratří Venclíků 1073, 198 21 Praha 9
IČ: 00231312

GENERÁLNÍ PROJEKTANT:

a3atelier s.r.o.
Konviktská 998/15, 110 00 Praha 1
IČ: 24164500

STUPEŇ PD:

**DOKUMENTACE PRO
STAVEBNÍ POVOLENÍ**

ŘEŠENÁ ČÁST PD:

D - Dokumentace objektů
D-1 - Objekt MŠ Kostlivého - instalace
VZT
D-1-4 - Technika prostředí staveb
D-1-4-A - VZT

PROJEKTANT PROFESE / ČÁSTI PD:

Tomáš Padevět

KRESLIL / ZPRACOVAL:

Tomáš Padevět

NÁZEV VÝKRESU / ČÁSTI:

**TECHNICKÁ ZPRÁVA -
VZT**

MĚŘÍTKO:

ČÍSLO PARÉ:

DATUM:

10/2019

ČÍSLO VÝKRESU:

D-1-4-A-1

TECHNICKÁ ZPRÁVA VZDUCHOTECHNIKA

(k projektu pro stavební povolení)

DÍLČÍ ENERGETICKÁ RENOVACE OBJEKTU MŠ KOSTLIVÉHO, PRAHA 14 – REALIZACE SYSTÉMU NUCENÉHO VĚTRÁNÍ S REKUPERACÍ ODPADNÍHO TEPLA

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Identifikační údaje stavby

Název stavby	Dílčí energetická renovace objektu MŠ Kostlivého, Praha 14 – realizace systému nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla
Místo stavby	Praha 14, MŠ Kostlivého, k.ú. Černý Most,
Stupeň dokumentace	Projekt ke stavebnímu povolení
Charakter stavby	Stavební úpravy stávajícího objektu
Kraj	Praha

Identifikační údaje investora

Investor	Úřad městské části Praha 14
Adresa:	19821 Praha 9 – Černý Most, Bratří Venclíků 1073

Identifikační údaje generálního projektanta

a3atelier s.r.o.
Konviktská 15
11000 Praha 1

Identifikační údaje Projektanta části VZT

Tomáš Padevět

ÚVOD

Předmětem technické zprávy je popis řešení dílčí energetické renovace objektu MŠ Kostlivého, Praha 14 spočívající v realizaci systému nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla, týkající se pouze prostorů herny, pracovny, ložnice v jednotlivých podlažích objektu mateřské školy.

Celkově řešení realizace systému nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla přispívá jak k zajištění požadovaných hygienických parametrů nutné výměny vzduchu, tak ke zvýšení úspor při snížení energetické náročnosti objektu MŠ Kostlivého, Praha 14.

Při návrhu byly použity tyto podklady:

- a/ Stavební dokumentace objektu
- b/ Příslušné předpisy a normy ČSN:
- c/ Technické podklady dodavatelů zařízení

PARAMETRY OBJEKTU

Vzduchotechnický systém je instalován v objektu se třemi nadzemními podlažími. Systém stavby – stávající nosná skeletová konstrukce s vyzdívkou s navrhovaným zateplením, kde součinitel prostupu tepla U ($W\ m^{-2}\ K^{-1}$) splňuje požadavky na vlastnosti stavby dle ČSN 73 0540.

Objekt se nachází v oblasti s venkovní výpočtovou teplotou_zima: $-12^{\circ}C$

Objekt se nachází v oblasti s venkovní výpočtovou teplotou_léto: $+20^{\circ}C$

KONCEPCE VĚTRÁNÍ

Řešenými prostory jsou jednotlivé třídy MŠ. Každá třída je větrána samostatnou decentrální podstropní větrací jednotkou s rekuperací odpadního vzduchu a s přívodem čerstvého vzduchu z exteriéru. Navržené řešení umožňuje chlazení přiváděného vzduchu díky instalaci přídavného chladicího komponentu.

Navrhovaná VZT zařízení s možností chlazení budou umístěna do jednotlivých tříd dle výkresové dokumentace, zpravidla do přidružených skladových nebo hygienických prostor, přičemž samotné VZT jednotky s přídavnými chladicími komponenty, včetně rozvodů, budou umístěny vždy v podstropní části. Umístění je zvoleno z provozně technických důvodů dle zadání zadavatele. Při instalaci VZT jednotek s přídavnými chladicími komponenty je pro kotvení možné využít pouze, ve výkresové části dokumentace, určený prostor a v něm vymezení rozměry obrysů VZT jednotky s přídavným chladícím komponentem s přesahem max. 100mm v každém směru. Stavebně konstrukční řešení stavby neumožňuje použití roznášecích konstrukcí přesahující půdorysné rozměry VZT jednotky s přídavným chladícím komponentem. Při návrhu řešení bylo třeba respektovat stávající výškové poměry stavby. Projektem předpokládaná maximální výška VZT zařízení pro instalaci je 550mm včetně kotvení, aby nebyla zásadně narušena využitelnost dotčeného prostoru

Množství čerstvého vzduchu přiváděného do interiéru bude ovlivněno tvorbou škodlivin (vodní páry, CO_2 , oděrů apod.) společně s požadavky na normové hodnoty množství vzduchu pro jednotlivé počty osob (pracující a návštěvníci) v interiéru obývací předmětný prostor.

Pro všechny třídy MŠ je navržen jeden typ VZT zařízení: Decentrální kompaktní podstropní jednotka s rekuperačním výměníkem s minimální suchou účinností 85%, resp. min. 90% (dle ČSN EN 308 při vzduchové výkonu 500m³/hod resp. 200m³/hod), vzduchovým množstvím min. 870 m³/h, s IR čidlem CO₂. IR čidlo bude oddělené od VZT jednotky, bude v prostoru umístěné viditelně, viz popis regulace.

Řízení větrání daných prostor tříd (herny, pracovny, ložnice) objektu, včetně možnosti chlazení, je komplexním autonomním systémem, který je složen ze dvou základních větví:

I – interiérový znečištěný odpadní vzduch

E – exteriérový čistý přiváděný vzduch

Chlazení:

Navržené řešení umožňuje chlazení přiváděného vzduchu díky instalaci přídatného chladicího komponentu.

Projektovým řešením je předpokládána hodnota chladicího faktoru stroje EER (Energy Efficiency Ratio) min. 4,50.

Větrací zařízení je navrženo a bude provedeno tak, že hladina akustického tlaku A v obytných prostorách tříd při jeho provozu nepřekročí limitní hodnotu 40dB ČSN EN 16798-1 Energetická náročnost budov - Větrání budov - Část 1: Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení energetické náročnosti budov s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, tepelného prostředí, osvětlení a akustiky - Modul M1-6. Díky umístění větracího zařízení mimo prostory heren, pracoven a ložnic bude hladina akustického tlaku mnohem nižší.

Vzduchová bilance

Je dána množství vzduchu podle počtu osob v daném objektu a minimálních hygienických požadavků na přívod vzduchu a odtah vzduchu.

Pro každou osobu (dítě) je počítáno s přísunem min. 20 m³/h čerstvého vzduchu, pro vyučující se počítá s přísunem min. 50 m³/h čerstvého vzduchu.

V jednotlivých hernách je počítáno s počtem osob (dětí) v max. 28 + 2 vyučující.

Požadavky na větrání á třída:

Na jednu třídu je uvažováno max. množství obsazenosti:

max. 28 dětí (28x min. 20 m³/h = 560 m³/h

2 vyučující (2x min. 50 m³/h = 100 m³/h

Celkový požadavek na výměnu vzduchu pro třídu MŠ činí min. 660 m³/h

Kvalita ovzduší v učebnách se hodnotí podle koncentrace oxidu uhličitého CO₂; v souladu s vyhláškou č. 268/2009 Sb. v platném znění nesmí tato koncentrace v obytných prostorách převýšit hodnotu 1500ppm. K prokázání požadavku slouží tabulka Stanovení průtoku venkovního vzduchu a bilance CO₂ v herně vložená ke konci této zprávy.

Navržený VZT systém zajistí rovnoměrné provětrání dotčených místností.

Tepelné ztráty prostupem a větráním, které vyplývají z účinnosti rekuperace navrhovaných jednotek, jsou kryty stávajícím systémem vytápění.

VZT zařízení a rozvody:

je navržena instalace systému nuceného větrání s možností chlazení pro jednotlivé třídy MŠ s odpovídající kapacitou dodávek větracího vzduchu.

Odpadní vnitřní vzduch bude odváděn z dotčeného prostoru pomocí dvouřadých nasávacích výústek osazených v kruhovém pevném potrubí. V případě výústek osazených do sádkartonové konstrukce bude výústka napojena hranatým nástavcem na kruhové potrubí o stejném rozměru

vyústky k hranici SDK konstrukce. Odtahovaný vzduch před odvodem z objektu prochází uvnitř jednotky rekuperačním výměníkem a předehřívá přiváděný čerstvý vzduch. Rozvody k jednotlivým odvodním prvkům a páteřní vedení jsou provedeny z kulatého plechového potrubí. Odbočky a redukce jsou navrženy standardně

z pozinkovaného plechu. Za jednotkou je osazen tlumič hluku.

Čerstvý a předehřátý venkovní vzduch je od VZT zařízení rozveden k větranému prostoru kruhovým potrubím. Za jednotkou je osazen kruhový tlumič hluku. V případě vyústek osazených do sádkartonové konstrukce bude vyústka napojena hranatým nástavcem na kruhové potrubí o stejném rozměru vyústky k hranici SDK konstrukce.

Při návrhu instalace systému nuceného větrání s možností chlazení byly uvažovány pouze výrobky ověřené technickou zkušebnou s prokazatelnou certifikací.

Izolace potrubí

VZT potrubí, kde hrozí kondenzace je opatřeno tepelnou izolací. Jedná se o nasávací potrubí a výdechové potrubí k obvodové stěně před sáním/ výdechem.

Vestavěná regulace

Systém se bude ovládat regulátorem výrobce a dále IR čidlem CO₂ osazeným v místnosti s největší zátěží. V pracovně nebo v herně. Jednotka je nastavena v nominálním režimu na poloviční množství celkového možného průtoku. Při překročení max. povolené koncentrace 1500 ppm dojde k navýšení vzduchového množství a tím navýšení otáček ventilátoru.

PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ

Větrací zařízení je navrženo tak, že hladina akustického tlaku A v řešených místnostech při jeho provozu nepřevyšuje limitní hodnoty dané nařízením vlády č. 272/2011 Sb. tj. 40 dB. Výpočet a posouzení celkové hladiny hluku z vnějších a vnitřních zdrojů v chráněném vnitřním prostoru stavby je uvedeno v samostatné příloze.

PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Z hlediska protipožárních úprav bude instalace provedena dle ČSN 73 0872. Na celkový projekt je zpracováno požárně-bezpečnostní řešení.

POŽADAVKY NA PROFESE

Stavební část

- Zbourání příček
- Zhotovení nových příček
- Zhotovení prostupů a jejich zednické začištění
- Zhotovení podhledů
- Drobné stavební úpravy např. zasekání ZTI nebo elektro pod omítku.
- Nové a bourané konstrukce jsou vyznačeny na výkrese.
- Úprava nábytku

ZTI

- odvod kondenzátu od decentrálních jednotek.

Elektro

- Větrací jednotka smí být připojena pouze do pevného rozvodu, který je pravidelně ve lhůtách dle normy ČSN 331500 "Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení" revidován.
- Jednotka bude napojena na silový rozvod 230V, 16A
- Posun osvětlení při kolizi s novým VZT rozvodem nebo jednotkou
- Úprava slaboproudých zařízení a rozvodů ELS
- Instalace a napojení odděleného IR čidla CO2 (pro ovládání systému) v místnosti s největší zátěží
- Odpojení přívodu el. energie přímo na zařízení VZT jednotce (hlavní vypínač)

Údržba

- Údržba spočívá ve výměně anebo čištění filtrů. Pravidelná kontrola je třeba u ventilátorů, řídicích systémů, uzemnění VZT, kontrola izolací nátěrů včetně okamžité opravy

Bezpečnost a ochrana zdraví

- Jednotka smí být provozována v rozsahu teplot větracího vzduchu do +45°C při max. relativní vlhkosti vzduchu do 80 % v prostředí základním, bez nebezpečí požáru nebo výbuchu hořlavých plynů a par.
- Opravy VZT jednotek a chladících komponentů budou probíhat při vypnutém proudu. Při požáru je třeba zařízení co nejdříve vypnout. Pravidelně kontrolovat stav kabelů a motorů

ZÁVĚR

Po skončení montáže celého zařízení se provede funkční zkouška, při které se budou měřit výkonové parametry, a provede se správné nastavení regulačních elementů pro požadovanou distribuci vzduchu.

Projekt byl zpracován podle platných předpisů a ČSN za předpokladu montáže odbornými pracovníky. Případné změny nebo doplňky je třeba předem projednat a dohodnout s projektantem.