



Zakázka číslo:

2016-002361-DedR

Technická zpráva

Zodpovědný projektant:

Ing. David Tesař

autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby
pod číslem 0701253

číslo v deníku autorizované osoby: 69

D.1.4.2. Technika prostředí staveb - vzduchotechnika

Mateřská škola

U Koupaliště 610

560 02 Česká Třebová

Zpracováno v období:

prosinec 2015

Obsah

1.VŠEOBECNĚ.....	3
1.1.Předmět.....	3
1.2.Úkol.....	3
1.3.Stupeň dokumentace.....	3
1.4.Investor.....	3
1.5.Zpracovatel.....	3
1.6.Vypracoval.....	3
1.7.Kontroloval.....	3
1.8.Zodpovědný projektant.....	3
1.9.Zpracováno v období.....	3
2.PODKLADY.....	3
3.SITUACE.....	4
4.OKRAJOVÉ PODMÍNKY NÁVRHU.....	4
4.1.Vnější okrajové podmínky.....	4
5.DIMENZOVÁNÍ MNOŽSTVÍ VĚTRACÍHO VZDUCHU.....	4
6.VĚTRACÍ SYSTÉM.....	4
6.1.Obecný popis.....	4
6.2.Prostředky ke snížení hluku a vibrací.....	5
6.3.Opatření proti šíření hluku a emisí mimo objekt.....	5
6.4.Filtrace vzduchu.....	5
7.VZDUCHOTECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ.....	5
7.1.Popis jednotky.....	5
7.2.Rozvody potrubí.....	5
8.REGULACE.....	6
8.1.Regulace vzduchu výústkami.....	6
8.2.Regulace otáček ventilátoru.....	6
8.2.1.Ostatní.....	6
9.HLUK VZDUCHOTECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ.....	6
10.MONTÁŽ.....	6
10.1.Obecné požadavky.....	6
10.1.1.Bezpečnost práce.....	7
10.1.2.Zkušební provoz.....	7
11.POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE.....	7
11.1.Stavební.....	7
11.2.Elektro, měření a regulace.....	7
11.3.Kanalizace.....	7
12.ZÁVĚR.....	7

1. VŠEOBECNĚ

1.1. Předmět

Mateřská škola
U Koupaliště 610
560 02 Česká Třebová

1.2. Úkol

D.1.4.2. Technika prostředí staveb – vzduchotechnika

1.3. Stupeň dokumentace

Dokumentace pro provedení stavby

1.4. Investor

Město Česká Třebová
Staré náměstí 78
560 02 Česká Třebová
IČ: 00278653
Kontaktní osoba: Karel Švercl
Telefon: +420 465 500 170
Email: karel.svercl@ceska-trebova.cz

1.5. Zpracovatel

DEKPROJEKT s.r.o.
budova TTC
Tiskařská 10/257
108 00 Praha 10
tel.: +420 234 054 284
tel.: +420 234 054 285
fax: +420 234 054 291
IČ: 27642411
DIČ: CZ699000797
Bankovní spojení:
Komerční banka Praha 9
35-7899980247/0100

1.6. Vypracoval

Ing. Radek Dědina

1.7. Kontroloval

Ing. Lubomír Odehnal, Ing. Ctibor Hůlka

1.8. Zodpovědný projektant

Ing. David Tesař

1.9. Zpracováno v období

prosinec 2015

2. PODKLADY

- [1] Objednávka ze dne 20.10.2015 (z.č. D2015-008567)
- [2] Dokumentace pro DPS (z.č. 2015-022971-VP)
- [3] ČSN 12 7010 Vzduchotechnická zařízení. Navrhování větracích a klimatizačních zařízení. Všeobecná ustanovení
- [4] ČSN EN 15665 ZMĚNA Z1 – Větrání budov – Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov
- [5] Vyhláška 410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých

3. SITUACE

Projekt řeší osazení vzduchotechnického zařízení se zpětným ziskem tepla v objektu mateřské školy v České Třebové. Objekt má 2 nadzemní podlaží a není podsklepen. Větrání je nyní řešeno přirozeně okny. Součástí rekonstrukce objektu bude zateplení obálky objektu a výměna otvorových výplní za účelem snížení nákladů na vytápění objektu.

4. OKRAJOVÉ PODMÍNKY NÁVRHU

4.1. Vnější okrajové podmínky

Tab. 1.: Vnější okrajové podmínky

Návrhová teplota vnitřního vzduchu v místnostech [°C]	22
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu v místnostech [°C]	50
Zimní návrhová teplota vnějšího vzduchu [°C]	-15
Zimní návrhová relativní vlhkost vnějšího vzduchu [°C]	84
Letní návrhová teplota vnějšího vzduchu [°C]	32
Letní návrhová relativní vlhkost vnějšího vzduchu [°C]	60

5. DIMENZOVÁNÍ MNOŽSTVÍ VĚTRACÍHO VZDUCHU

Návrh množství větracího vzduchu byl proveden na základě předpokládaného provozu v prostoru heren mateřské školy. Tyto prostory budou větrány nuceně pomocí vzduchotechnického zařízení se zpětným ziskem tepla v souladu s vyhláškou 410/2005 Sb [5]. Ostatní prostory školy jsou větrány přirozeně anebo nejsou předmětem této projektové dokumentace.

Systém bude koncipován jako nucený rovnotlaký s přívodem a odvodem větracího vzduchu přes vzduchotechnickou jednotku a se zpětným ziskem tepla.

Tab. 2.: Množství větracího vzduchu - podklady pro dimenzování

Návrhové množství čerstvého vzduchu na 1 žáka [m ³ .hod ⁻¹]	20
Počet žáků v jedné třídě [os]	32
Počet tříd na jednu vzduchotechnickou jednotku [1]	1
Maximální množství větracího vzduchu na jednu vzduchotechnickou jednotku [m³.hod⁻¹]	640

Provoz bude rozdělen do několika režimů, které jsou popsány dále v dokumentaci.

Jednotka bude primárně řízena automaticky. V případě požadavku bude jednotka umožňovat ruční nastavení výkonu.

Jednotlivé provozní režimy budou navrženy v samostatné kapitole. Režimy mohou být časem upravovány.

6. VĚTRACÍ SYSTÉM

6.1. Obecný popis

Nový systém bude nucený rovnotlaký s centrálním rozvodem v každé učebně.

V každém prostoru umývárny (místnosti 1.07, 2.07 a 2.18) bude umístěna vzduchotechnická jednotka v podstropním provedení. Sání vzduchu bude zajištěno stěnou meziokenní výplně v umývárně pod stropem. Potrubí bude na vnější straně osazené krycí mřížkou s protidešťovou žaluzií a ochranou sítkou. Jednotka bude zajišťovat přívod čerstvého vzduchu a odtah odpadního vzduchu do příslušné místnosti, dále bude zajištěn zpětný zisk tepla. Přívodní potrubí bude vedeno pod stropem u stěny. Z jednotky bude vedeno pozinkované potrubí SPIRO, které bude osazeno tlumičem hluku o rozměrech 250/900. Přívodní a odvodní prvky budou čtyřhranné vyústky jednořadé o rozměrech 875 x 75 mm pro

montáž do kruhového potrubí. Odvod bude veden zpět do vzduchotechnické jednotky. Odpadní potrubí bude vedeno na fasádu dle výkresové dokumentace a bude ukončeno krycí mřížkou.

6.2. Prostředky ke snížení hluku a vibrací

Jednotka vzduchotechniky, která může být zdrojem vibrací, bude kotvena do stěny nebo do stropu přes pryžové izolátory chvění. Potrubí bude na závěsech s pryžovými tlumiči proti přenosu vibrací od stavební konstrukce. V místě prostupu vzduchotechnického potrubí stavebními konstrukcemi bude vzduchotechnické potrubí od stavební konstrukce pružně odděleno (např. obalením pružným materiálem tl. min. 15 mm).

6.3. Opatření proti šíření hluku a emisí mimo objekt

Z hlediska emisí škodlivých nebo nepříjemných látek se nepředpokládá, že by odvětrávané prostory byly zdrojem pachů nebo škodlivin zatěžující okolí. Sací a odpadní potrubí bude osazeno tlumičem hluku do do kruhového potrubí o rozměrech 250/900.

6.4. Filtrace vzduchu

Součástí jednotky jsou kazetové filtry třídy G4. V místě sání do potrubí nebo odtahu z potrubí bude osazena mřížka proti vniknutí cizích těles a drobné zvěře.

7. VZDUCHOTECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ

Tab. 3.: Požadavky na vzduchotechnická zařízení

Označení jednotky	VZT1
Vzduchové množství přívod [m ³ /h]	640
Vzduchové množství odvod [m ³ /h]	640
Účinnost rekuperace [%]	86
Maximální příkon [kW]	2,77
Napětí [V/Hz]	230/50
Jištění [A]	16

7.1. Popis jednotky

Jedná se o vzduchotechnickou větrací jednotku s pasivním rekuperačním výměníkem, centrálním přívodem vzduchu a filtrací. Provedení jednotky je podstropní. Před jednotkou bude umístěn elektrický přehřev o výkonu 2 kW.

7.2. Rozvody potrubí

Rozvody vzduchu pro přívod a odtah budou provedené pomocí běžného kulatého SPIRO potrubí z ocelového pozinkovaného plechu. Potrubí sání čerstvého vzduchu a výdechu odpadního vzduchu bude opatřeno tepelnou izolací z minerálních vláken v tl. 40 mm. SPIRO potrubí bude kotveno ke stěně nebo ke stropu pomocí kovových objímek s pryžovou vložkou. Potrubí bude kotveno k podkladu pomocí závitových tyčí, potrubí bude uloženo na pryžové podložky.

Spoje vzduchotechnických potrubí budou těsné. Potrubí bude spojováno vnitřními spojkami, spoje pak budou zpevněny samořeznými šrouby a budou utěsněny přelepením Al těsnící páskou.

Při prostupu potrubí stěnou bude potrubí opatřeno vložkou proti přenosu hluku z minerálních vláken.

8. REGULACE

Distribuční elementy (jednořadé výústky) umožňují regulaci požadovaného množství vzduchu.

Otáčky ventilátoru budou řízeny pomocí regulátoru otáček.

Regulace jednotky bude mít 3 základní stupně – automatický, ruční a vypnuto. V automatickém režimu bude jednotka řízena pomocí čidla CO₂ a časového spínače. V provozní době bude jednotka provozována na 20% provozního výkonu. V případě překročení limitů CO₂ 1500 ppm bude intenzita výměny vzduchu zvýšena na 100% provozního výkonu. V mimo provozní době bude jednotka odstavena z provozu.

V případě požadavku bude jednotka přepnuta do ručního režimu a bude nastaveno pevné množství větracího vzduchu.

8.1. Regulace vzduchu výústkami

Výústky na přívodu a odtahu vzduchu budou zaregulovány v rámci instalačních prací.

8.2. Regulace otáček ventilátoru

Při výkonu 100 % bude požadovaná výměna vzduchu v objektu 640 m³/h. V automatickém režimu bude množství čerstvého vzduchu regulováno na 20% nebo 100%.

Součástí regulace bude časový spínač. Mimo provozní dobu školy budou jednotky automaticky mimo provoz. Provozní doba bude definována v rámci realizace.

8.2.1.Ostatní

Vzduchotechnické zařízení je vybaveno bezpečnostními prvky proti zamrznutí.

9. HLUK VZDUCHOTECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ

Hlavním zdrojem hluku jsou ventilátory vzduchotechnické jednotky. Jednotky jsou osazeny v umývárkách pod stropem.

Tab. 4.: Akustické parametry vzduchotechnických jednotek

Hladina akustického výkonu zdroje [dB(A)]	49
Hladina akustického tlaku zdroje [dB(A)]	28

Jednotky vzduchotechniky překračující hlukové parametry budou opatřeny sádkartonovým opláštěním s vnitřní výplní hlukovou izolací z minerálních vláken.

Systém vzduchotechniky musí být v souladu s požadavky nařízení vlády č. 272/2011 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Splnění hlukových požadavků bude ověřeno měřením v rámci realizace. Při realizaci je požadováno změřit hlukové parametry na jedné typické jednotce. V případě nevyhovujících výsledků měření přijmout návrhová opatření po konzultaci s projektantem.

10.MONTÁŽ

10.1.Obecné požadavky

Montáž musí provádět pouze odborná firma, mající s montáží praktické zkušenosti. Při montáži dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách. Upevnění závěsů a konzol rozvodů potrubí bude provedeno do stropní konstrukce. Potrubí na závěsech, podpěrách či konzolách budou podložena pryží. Je nutné zajistit, aby potrubí v místech průchodu konstrukcemi byla obalena izolací, aby bylo zabráněno šíření vibrací. Průchody požárními úseky musí být opatřeny izolací a požárními klapkami ve shodě s požárními předpisy. Jednotky vzduchotechnických zařízení je nutno instalovat dle pokynů výrobců. Před uvedením do provozu je nutné kontrolovat správnost instalace zařízení, zejména pak směr otáčení motorů ventilátoru, plynulý pohyb mechanických částí, nastavení regulačních klapek a ventilů, nastavení požárních klapek atd.

10.1.1. Bezpečnost práce

Při práci budou důsledně dodržovány předpisy vyhlášek ČÚBP a předpisů souvisejících s normami ČSN, zejména ČSN 06 0830, 73 0802. Vyhrazená zařízení budou podléhat náležitým revizím, budou provedena ochranná opatření proti dotyku s částmi s nebezpečným napětím el. proudu. Veškeré práce budou prováděny kvalifikovanými a vyškolenými pracovníky. Provozovatelé vzduchotechnických zařízení budou seznámeni 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 zařízení za všech provozních podmínek. Budou dodrženy předpisy výrobců a dodavatelů zařízení. Se zařízením bude dodána potřebná technická dokumentace, provozní řád, revizní kniha a zásady pro provádění kontrol, revizí a zkoušek. Zařízení bude podléhat periodickým zkouškám, kontrolám a revizím podle příslušných předpisů.

10.1.2. Zkušební provoz

Zkušební zkoušce předchází komplexní zkouška, při které bude provedena kontrola všech instalovaných zařízení, kvality provedení a provozních výkonů. Během komplexní zkoušky bude zařízení spuštěno na dobu 24 hodin a bude průběžně kontrolována správnost funkce zařízení. Poté bude proveden zkušební provoz, při kterém bude prověřen chod zařízení a jeho schopnosti plnit požadované funkce. Součástí zkušebního provozu bude provedení dodatečné regulace funkčních prvků. Po úspěšném absolvování zkušebního provozu bude zařízení předáno uživateli.

11. POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE

11.1. Stavební

- Provedení veškerých prostupů pro trasy vzduchovodů;
- zpětné zapravení prostupů pro vzduchotechnické zařízení, provedení dozdívek bude z hlediska požární odolnosti ve stejné kvalitě jako konstrukce, kterou potrubí prochází, uložení potrubí bude provedeno pružně, tak aby se nešířily chvění a vibrace do stavebních konstrukcí,
- zajištění prostoru pro namontování a pro údržbu a servis vzduchotechnických zařízení,
- zajištění přístupu k požárním klapkám, regulačním klapkám, vzduchotechnickým jednotkám v podhledech a ostatním regulačním prvkům vyžadující pravidelnou údržbu a servis.

11.2. Elektro, měření a regulace

- Zajištění silového napojení v požadovaném příkonu jednotky VZT,
- uzemnění zařízení,
- montáž čidel teploty a CO₂, silové vedení

11.3. Kanalizace

- Napojení odvodu kondenzátu jednotky VZT do kanalizace

12. ZÁVĚR

V závislosti na volbě konkrétních materiálů nebo výrobků, které se mohou vzájemně ovlivňovat, může dojít ke změně dílčích parametrů a vlastností instalovaného zařízení.

Před zahájením realizace je nutné provést zaměření objektu realizační firmou a případné kolize zařízení konzultovat s projektantem.

Zpracovatel si vyhrazuje právo na změnu koncepce řešení v případě odlišných skutečností zjištěných při vlastním provádění stavby.