

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



TECHNICKÁ ZPRÁVA

VĚTRÁNÍ MATEŘSKÉ ŠKOLY V ŘÍČANECH

Vypracovala: Tereza Licková

Obsah

1	Úvod	2
1.1	Identifikační údaje	2
1.2	Výchozí údaje	2
1.2.1	Parametry venkovního prostředí	2
1.2.2	Parametry vnitřního prostředí	2
1.2.3	Ostatní návrhové hodnoty a průtoky větracího vzduchu	2
1.2.4	Normy a předpisy	3
1.3	Popis objektu	3
1.4	Koncepce řešení	3
1.5	Popis zařízení	3
1.6	Potrubní rozvody	4
1.7	Koncové prvky	4
1.8	Regulace	4
1.9	Hluk a vibrace	4
1.10	Protipožární opatření	5
1.11	Ostatní profese	5
1.11.1	Stavba	5
1.11.2	Elektroinstalace	5
1.11.3	Zdravotechnika	5
1.11.4	Měření a regulace	5
2	Závěr	5

1 Úvod

Projekt řeší větrání mateřské školy Větrník v Říčanech u Prahy. Podkladem byl projekt stavební části, požadavky investora, příslušné normy a předpisy.

1.1 Identifikační údaje

Účel stavby:	Mateřská škola
Místo stavby:	Říčany u Prahy
Charakter stavby:	Novostavba
Projektant:	Tereza Licková

1.2 Výchozí údaje

1.2.1 Parametry venkovního prostředí

Zimní období

- Teplota vzduchu: -12 °C
- Vlhkost vzduchu: 90 %

Letní období

- Teplota vzduchu: 32 °C
- Vlhkost vzduchu: 35 %

1.2.2 Parametry vnitřního prostředí

Teplota vzduchu přiváděného do místnosti je po celé budově nastavena na 20 °C v zimním období a na 26 °C v letním období.

1.2.3 Ostatní návrhové hodnoty a průtoky větracího vzduchu

Třídy	25 m ³ /h na osobu, celkem 28 dětí
Šatny	20 m ³ /h na šatní místo, celkem 28 dětí, 4 kuchařky
Odsávání – WC (výlevka)	50 m ³ /h
Odsávání – Sprcha	150 m ³ /h
Odsávání – umyvadlo	30 m ³ /h
Sborovna, Kancelář, ředitelna	50 m ³ /h na osobu, celkem osob 9
Výměna – sklady	0,5 h ⁻¹
Digestoř – Ohřev jídla	150 m ³ /h

- Hodnoty vychází z vyhlášky č. 410/2005 Sb.

1.2.4 Normy a předpisy

- Vyhláška č. 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
- ČSN 73 0532 Akustika: Ochrana proti hluku v budovách
- ČSN EN 15665 / Z1 – Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov

1.3 Popis objektu

Řešeným objektem je mateřská škola Větrník v Říčanech u Prahy ve Středočeském kraji. Budova je dvoupodlažní. V každém podlaží se nachází dvě učebny s vlastním sociálním zařízením a šatnou. Kapacita jedné třídy je 28 dětí. Kapacita mateřské školy tedy činí 112 dětí. Zázemí pro personál kuchyně je v přízemí. Šatna a sociální zařízení pro ostatní zaměstnance se nachází v druhém podlaží, kde je také ředitelna, kancelář hospodářky a sborovna. V budově najdeme výdejnu jídla, do které je hotové jídlo dováženo. Následně je odtud vydáváno do tříd. Do tříd v druhém podlaží je vydáváno pomocí jídelních výtahů. Součástí provozu je sklad čistého a špinavého prádla. Z venku je přístupné jedno WC. Hlavní místností celé mateřské školy je centrální hala se schodištěm. Objekt je nepravidelného tvaru. Zastavěná plocha činí 710 m². Konstrukční výška je 3800 mm a světlá výška 2750 mm, při sníženém podhledu 2600 mm.

Jde o zděný objekt, na který se napojují ocelové konstrukce jednotlivých tříd. Vyzdění je provedeno z keramických tvárnic. Centrální místnost má také ocelovou konstrukci. Stropní konstrukce se skládá z ocelových profilů HEB, které poskytují nosnou ocelovou konstrukci stropním panelům. Uliční fasáda školky bude částečně řešena jako vertikální zeleň, zbytek bude omítnut. Plochá střecha bude řešena jako extenzivní zelená střecha.

1.4 Koncepce řešení

Celý systém je navržený jako nucený rovnotlaký. U prostorů hygieny, úklidu a skladů bude vzduch přísáván z okolních místností. Proto prostory tříd a šaten mají menší hodnotu odváděného vzduchu než přiváděného.

1.5 Popis zařízení

Pro větrání celého objektu byla navržena centrální vzduchotechnická jednotka od výrobce Atrea typu DUPLEX 5000 Multi. Zařízení je navrženo jako rovnotlaké v parapetním provedení a bude umístěno ve strojovně vzduchotechniky ve sníženém přízemí objektu. Umístění jednotky splňuje kritéria na manipulační prostory. Přívod i odvod jednotkou je 6190 m³/h

s předpokládanou tlakovou ztrátou 291 Pa na přívodním potrubí a 218 Pa na odvodním potrubí. Jednotka je vybavena vnitřním protiproudým rekuperačním výměníkem s účinností 90 % (letní 82 %). Výkon výměníku je 61,4 kW (letní 10,5 kW). Úpravy vzduchu bude zajišťovat vzduchotechnická jednotka (ohřev a chlazení), návrh ale není součástí této dokumentace. Podrobný popis jednotky viz technické provedení DUPLEX 5000 Multi. Pro odvod vzduchu z místnosti ohřev jídla je navržen komínový odsavač par série 800 SENSE s průtokem vzduchu $V_{max} = 352 \text{ m}^3/\text{h}$.

1.6 Potrubní rozvody

Pro rozvody vzduchu jsou použity kulaté i čtyřhranné potrubní prvky. Pro hlavní rozvody od vzduchotechnické jednotky je použito čtyřhranné pozinkované potrubí systému Rect od výrobce Lindab. V blízkosti distribučních prvků přechází do kruhového potrubí systému Safe od výrobce Lindab. Samotné distribuční elementy jsou napojeny na potrubí pružným flexo potrubím Sonosystem nebo Alusystem od výrobce Systemair. Do 2.NP jsou čtyřhranné potrubní rozvody vedeny dvěma instalačními šachtami. Čtyřhranné potrubí je spojováno pomocí přírub šroubováním. Kruhové potrubí využívá komplexní spojovací systém Lindab Safe & Click.

1.7 Koncové prvky

Koncové elementy přivádějící i odvádějící vzduch z místnosti jsou dvojího typu. Ve většině místností jsou použity vířivé výustě. U skladů, úklidu a obecně místností s menší potřebou výměny vzduchu byly navrženy talířové ventily. Oba typy jsou od výrobce Mandík.

Vířivá výust' je použita v provedení VAPM s difuzorem a čtvercovou čelní deskou. Napojení je provedeno vodorovné ze strany. V objektu se nachází v různých velikostních provedeních jmenovitých rozměrů 125, 160, 200 a 250. Talířové ventily jsou navrženy jmenovitých rozměrů 80, 100, 150 a 200.

1.8 Regulace

Vyvážení průtoku vzduchu na všech větveních je zajištěno lamelovými regulačními klapkami RDM u čtyřhranného potrubí a regulační klapkou RKKM u kruhového potrubí, oba produkty jsou od výrobce Mandík. Klapky jsou ovládané servopohonem. Provozní regulace (noc a víkendy) bude probíhat za sníženého průtoku vzduchu. Je uvažován současný chod větrání všech místností. Podrobnosti návrhu jsou ve výpočtové části.

1.9 Hluk a vibrace

Na potrubí jsou osazeny tlumiče hluku. Tlumiče jsou umístěny hned za jednotku, jak do přívodního, tak do odvodního potrubí. Dále u vývodu odpadního vzduchu, sání čerstvého

vzduchu a před každou třídu. Na jednotku bude potrubí napojeno pomocí tlumících manžet. Rozvody budou zavěšeny závěsy s pryží.

1.10 Protipožární opatření

Z důvodu nedostatečné projektové dokumentace podkladů (nejsou známy požární úseky) nejsou protipožární opatření součástí této projektové dokumentace.

1.11 Ostatní profese

1.11.1 Stavba

Budou provedeny prostupy minimálně o 100 mm větší než potrubí pro vzduchotechnické potrubí v nosných i nenosných stěnách. Dále se provede dozdění nebo dotěsnění potrubí po montáži hlavně v instalačních šachtách. Utěsnění musí zabezpečovat pružné uložení vzduchovodů vůči stavební konstrukci. Nesmí být umožněn přenos hluku konstrukcí od vzduchotechnického potrubí. V součinnosti s dodavatelem profese VZT se zajistí způsob zavěšení VZT rozvodů. Po instalaci potrubí bude provedeno jeho zakrytí akustickým podhledem.

1.11.2 Elektroinstalace

Vzduchotechnická jednotka je napojena na vnitřní rozvody elektroinstalací v objektu. Musí se zajistit uzemnění vzduchotechnických zařízení včetně potrubních rozvodů, které jsou vodivě propojeny. Dále se provede uzemnění, ochrana před nebezpečným dotykovým napětím a svod statické elektřiny. Předpokládaný el. příkon ventilátorů je 2,8 kW a potřebné napětí je 400 V.

1.11.3 Zdravotechnika

Odvod kondenzátu ze vzduchotechnické jednotky bude zajištěn potrubím jmenovitého rozměru DN 40 do kanalizace. Ohřev a chlazení ve vzduchotechnické jednotce bude řešeno pomocí otopné soustavy, návrh není součástí této dokumentace.

1.11.4 Měření a regulace

Ze strany profese VZT nejsou v tomto stupni projektové dokumentace kladeny žádné požadavky.

2 Závěr

Projekt byl zpracován podle současně platných norem. Po dokončení instalace je nutné provést komplexní zkoušku funkčnosti systému. Vzduchotechnická jednotka vyžaduje pravidelně čištění a servis, zejména výměnu zanesených filtrů.