

Ing. Pavel Vacek, PROJEKČNÍ KANCELÁŘ PRO POZEMNÍ STAVBY

Vrbová 655, Ústí nad Orlicí, 562 01 IČ:49312570

tel: 465 523 662 e-mail: vacek@cominnet.cz

www.projekt-komplet.cz

VEDOUČÍ PROJEKTU

VYPRACOVAL

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT PROFESE

ING. P. VACEK

ING. R. VACKOVÁ

ING. R. VACKOVÁ

INVESTOR

Město Ústí nad Orlicí, Sychrova 16, 562 24 ÚSTÍ NAD ORLICÍ

DATUM

X/2023

MÍSTO STAVBY

Na Výsluní 200, 562 01 Ústí nad Orlicí, parcela st. 2631, k.ú. Ústí nad Orlicí

STUPEŇ PD

DPS

STAVBA

**STAVEBNÍ ÚPRAVY KUCHYNĚ MŠ NA VÝSLUNÍ
ÚSTÍ NAD ORLICÍ**

MĚŘITKO

Č.ZAKÁZKY

192023

ČÁST

D.1.4.3 VZDUCHOTECHNIKA

ČÍSLO KOPIE

ČÍSLO VÝKRESU

OBSAH

TECHNICKÁ ZPRÁVA**D.1.4.3.1**

1. Úvod

Projektová dokumentace řeší větrání v rámci stavebních úprav v MŠ Na Výsluní v Ústí nad Orlicí v rozsahu dokumentace pro provedení stavby. Podkladem pro vypracování projektu byly stavební výkresy, projekt technologie varny. Bylo provedeno místní šetření, navržené řešení bylo konzultováno s provozovatelem MŠ. Ostatním profesím byly předány podklady.

Zařízení pro větrání kuchyně je z požadavku Ecodesign 2018 vyjmuto. Byly respektovány platné hygienické předpisy pro tato zařízení, výpočet pro varnu byl proveden dle směrnice VDI 2052/97.

Jsou splněny následující předpisy:

- č.258/2000 Sb. – zákon o ochraně veřejného zdraví
- NV 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, novelizace NV 68/2010
- NV č.502/2000 Sb., NV č.148/2006, NV 272/2011 - O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- ČSN 12 7010 - Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení
- ČSN 73 0782 - Požární bezpečnost staveb, ochrana proti šíření požáru VZT zařízením
- VDI 2052/97

2. Popis a koncepce zařízení

V letním období není požadována úprava teploty větracího vzduchu chlazením.

V rámci vzduchotechnických zařízení budou zajištěny následující funkce odpovídající výše uvedeným podmínkám a požadavkům investora:

- odvod škodlivin (teplo, pára) z kuchyně za současného přívodu čerstvého filtrovaného a tepelně upraveného vzduchu
- dodržení nízké hladiny hluku odpovídající hygienickým předpisům

Úprava vzduchu:

- filtrace jednostupňová,
- rekuperace tepla
- ohřev vzduchu elektrickým ohřevačem

2.1 Zařízení č.1 – kuchyň

Vstupní údaje - objem varny $V = 118,8 \text{ m}^3$

koeficient současnosti – 0,9

počet vařených obědů – do 100 porcí

Technologie varny

1 ks elektrický sporák	18,0 (4x3 + 6) kW
1 ks elektrický konvektomat	10,2 kW
1 ks myčka stolního nádobí	7,5k W

Vzduchotechnický systém bude pracovat jako rovnotlaký, celkové množství venkovního přiváděného vzduchu $V_p = 2340 \text{ m}^3/\text{hod}$, množství odváděného $V_{od} = 2340 \text{ m}^3/\text{hod}$. Vzduch. výměna ve varně $n = 19,7 \text{ x/hod}$.

Nad varné centrum je navržena nerezová digestoř s rekuperací tepla (úč.rekuperace 57%) a elektrickým ohřevem vzduchu. Nad myčkou nádobí akumulační zákryt, pro odtah vzduchu z prostoru kuchyně bude osazeno potrubí opatřené výústkou.

Pro přívod a odvod vzduchu bude použit předizolovaný potrubní systém. Zařízení pro přívod vzduchu bude osazeno ve stávající strojovně VZD. Vzduch bude nasáván přes protidešťovou žaluzii z fasády objektu. Sestava pro přívod vzduchu zahrnuje uzavírací klapku se servopohonem, filtr a ventilátor s EC motorem.. Výfuk vzduchu je proveden nad střechu objektu, pro odvod vzduchu je navržen střešní ventilátor s EC motorem a zpětnou klapkou. Zařízení bude osazeno v místě stávajícího průchodu střechou.

2.2 Zařízení č.2 – demontáž stávajícího VZD systému

Před montáží nového větracího systému dojde k demontáži veškerého stávajícího potrubí, zákrytů a ventilátoru.

3. Požadavky na energii

Pro zvýšení hospodárnosti provozu a snížení spotřeby energií (především tepelné) je zařízení s tepelnou úpravou vzduchu vybaveno zařízením pro zpětné získávání tepla z odpadního vzduchu (ZZT).

Zařízení	El. energie motory (kW)	El. energie ohřev (kW)	TV (60/40°C)
Zařízení č.1	0,53 a 0,39kW	2 x 10,0	-

4. Hlučnost zařízení

Celý vzduchotechnický systém je zabezpečen tak, aby svým provozem nepřekročil hygienické limity - do rozvodných tras potrubí jsou navrženy buňkové tlumiče hluku např. typu Greif, na odvodu vzduchu v hygienickém provedení. Tyto zabrání nadměrnému šíření hluku od ventilátorových jednotek do větraných prostor a do venkovního chráněného prostředí - tlumiče jsou navrženy jak v přívodních, tak odvodních trasách. Veškeré vzduchovody jsou napojeny na VZD jednotky přes tlumící vložky, které zabraňují přenosu chvění do potrubí a tím i do stavební konstrukce, ne které jsou rozvody zavěšeny. Potrubí je na závěsech podloženo tlumící gumou. Všechny prostupy VZD potrubí stavebními konstrukcemi budou obloženy a dotěsněny izolací.

Zařízení bude provozováno v denní době a bezpečně bude zabezpečeno pro venkovní chráněné prostory staveb, které se nacházejí v okolí $L_{Aeq} = 50 \text{ dB(A)}$.

Zdroj hluku č.1 – JZ strana objektu - posuzujeme 2ks sací žaluzie osazené na potrubí vedeném po fasádě objektu ve v. 3,3m

Ventilátor – např. RE 70-40/40-SE

- výrobce udává $L_{WA} = 67 \text{ dB(A)}$ – po vložení 1,5m buňkového tlumiče G 200x500 $L_{WA} = 48,4 \text{ dB(A)}$

....na žaluziích je denní limit splněn

Všechna okna do zahrady nejsou do chráněných prostor školky – jedná se o okna do chodeb.

Zdroj hluku č.2 – posuzujeme střešní ventilátor umístěný na střeše hospodářského pavilonu

Ventilátor – např. RF 56-ATYP EC

- výrobce udává pro výtlak a hluk do okolí - $L_{WA}=70\text{dB(A)}$
- vzdálenost ventilátoru k nejbližšímu chráněnému prostoru - řadový dům ul. Na Výsluní 1318 - 2m od fasády - $r = 34,0-2=32\text{m}$
- Směrový činitel $Q=2$ – umístění nad střešní rovinou
- Výpočet hladiny ak. tlaku ve volném prostoru:

Výpočet L_w z L_p pro malé zdroje (VZT jednotky, chladiče, kompresory a podobně):

a vzdálenosti mikrofonu od zdroje větší než 1 m od jeho obrysu.

Platí jen pro venkovní prostor- volné akustické pole

Použitý vztah: $L_w=L_p-10\log(Q/(4\pi r^2))$

VSTUPNÍ ÚDAJE- ZADÁNÍ:

L_{pA}	32,5	dB (re $5 \times 10^{-5}\text{Pa}$)
r	30	m
Q	2	

VOLBA HODNOTY Q:

$Q=1$	Volně zavěšen v prostoru
$Q=2$	Nad zvuk odražející rovinou U paty domu (třeba u paty domu na náměstí dole u terénu)
$Q=4$	Úplně v koutě (třeba v pravouhlém koutě náměstí, dole u terénu)
$Q=8$	

VÝSTUPNÍ ÚDAJE- VÝSLEDEK:

$L_{WA}=$	70,0	dB (re 10^{-12}W)
-----------	------	-----------------------------

Hygienický limit pro denní dobu ve vzdálenosti 2m od fasády nejbližšího RD je splněn s výsledkem $L_{pA}= 32,5\text{dB}$. Hodnota $L_{pA}= 50,0\text{dB}$ je splněna ve vzdálenosti 4m od ventilátoru – venkovní chráněný prostor školky není ohrožen.

Zdroj hluku č.2 – posuzujeme střešní ventilátor umístěný na střeše hospodářského pavilonu

Ventilátor – např. RF 56-ATYP EC

- výrobce udává pro výtlak a hluk do okolí - $L_{WA}=70\text{dB(A)}$
- vzdálenost ventilátoru k nejbližšímu chráněnému prostoru - okno třídy na boční stěně navazujícího pavilonu učeben - 2m od fasády - $r = 9,5-2=7,5\text{m}$
- Směrový činitel $Q=2$ – umístění nad střešní rovinou
- Výpočet hladiny ak. tlaku ve volném prostoru:

Výpočet L_w z L_p pro malé zdroje (VZT jednotky, chladiče, kompresory a podobně):

a vzdálenosti mikrofonu od zdroje větší než 1 m od jeho obrysu.

Platí jen pro venkovní prostor- volné akustické pole

Použitý vztah: $L_w=L_p-10\log(Q/(4\pi r^2))$

VSTUPNÍ ÚDAJE- ZADÁNÍ:

L_{pA}	44,5	dB (re $5 \times 10^{-5}\text{Pa}$)
r	7,5	m
Q	2	

VOLBA HODNOTY Q:

$Q=1$	Volně zavěšen v prostoru
$Q=2$	Nad zvuk odražející rovinou U paty domu (třeba u paty domu na náměstí dole u terénu)
$Q=4$	Úplně v koutě (třeba v pravouhlém koutě náměstí, dole u terénu)
$Q=8$	

VÝSTUPNÍ ÚDAJE- VÝSLEDEK:

$L_{WA}=$	70,0	dB (re 10^{-12}W)
-----------	------	-----------------------------

Hygienický limit pro denní dobu ve vzdálenosti 2m od fasády okna do třídy MŠ je splněn s výsledkem $L_{pA}= 44,5\text{dB}$.

5. Měření a regulace

Větrací systém je vybaven vlastním systémem M+R, který zajistí veškeré řídicí a ochranné funkce ventilátorů, ohřivače, rekuperátoru. S chodem ventilátoru se otevře uzavírací klapka na vstupu vzduchu. Zařízení je možno provozovat v nastaveném časovém režimu pomocí nástěnného digitálního ovladače, dále lze nastavit větrací výkon dle aktuální potřeby provozu pomocí jednoduchého ovladače otáček.

Regulace teploty bude provedena na teplotu přiváděného vzduchu. V režimu dohřevu bude vzduch předehříván v rekuperátoru a v případě potřeby ohříván elektrickým ohřivačem. By-passová klapka zajistí ochranu rekuperátoru a ohřivače proti zamrznutí.

V potrubí je dále osazena uzavírací klapka se servopohonem, která v případě, že není v chodu myčka nádobí umožní tuto větev uzavřít a větrat intenzivněji nad varným centrem, případně ručně snížit výkon větrání.

6. Požárně bezpečnostní řešení

Kuchyň je provozována jako jeden požární úsek a v rámci této dokumentace se nic nemění.

7. Požadavky na navazující profese

a) práce stavby

- zhotovení a začištění otvorů pro prostupy VZD potrubí ve stavebních konstrukcích
- úprava otvoru po stávající žaluzii ve fasádě
- SDK obklad potrubí v kuchyni
- SDK obklad prostoru nad digestoří vč. osazení dvou servisních otvorů
- zaizolování střešního nástavce proti dešťové vodě

b) práce elektro

- zemnění všech elektrospotřebičů VZD
- ochrana před nebezpečným dotykovým napětím
- ochrana před nebezpečnými účinky statické elektřiny
- napájení a jistění el. rozvodnice, kabeláž na VZD komponenty a ovladače dle předaného el. schématu
- VZD potrubí a komponenty, digestoř budou připojeny na ochranné pospojení

c) práce instalatérské

- zajistit odvod kondenzátu pod digestoří přes sifon do kanalizace (HL 21)

8. Požadavky pro montáž

- při montáži jednotlivých zařízení postupovat podle pokynů pro montáž dodávaných se zařízením
- díly s volným spojem budou upraveny na potřebnou délku při montáži
- po montáži tlumících manžet provést jejich překlenutí pružným kabelem v rámci elektromontáže
- vzduchotechnické potrubí bude na závěsech podloženo mikroporézní gumou a v prostupech stavebními konstrukcemi budou obalena izolačním materiálem
- před výrobou potrubí projít jednotlivé trasy

9. Vliv na životní prostředí

Větrací zařízení je navrženo tak, aby splňovalo v celkovém součtu požadavky hygienických předpisů týkajících se účinku hluku a přípustných hodnot škodlivin vedených odpadním vzduchem.

10. Bezpečnost při realizaci a následném provozu zařízení

Při realizaci díla je nutno dodržovat veškeré platné předpisy ohledně bezpečnosti práce. Dodavatel musí být odborná firma, která má s montážemi obdobného charakteru zkušenosti, přičemž je nutné, aby příslušní pracovníci byli řádně proškoleni z hlediska bezpečnosti práce a z hlediska veškerých činností, které budou provádět.

Investor zabezpečí po dobu provádění montážních prací svůj dozor a jmenuje pro tuto činnost zodpovědnou osobu. Dodavatelská firma povede montážní deník.

Při provádění stavby je nutno dodržovat předpisy týkající se bezpečnosti práce a použitých technických zařízení na stavbě, zejména pak zákon č. 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a NV č. 591/2006 sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Provedení stavby i jednotlivých dílů vzduchotechniky musí umožňovat snadnou a bezpečnou obsluhu a údržbu.

11. Pokyny pro obsluhu a údržbu

Tyto pokyny slouží jako pomůcka pro odborné pracovníky provozovatele VZD zařízení - investora. Pokyny mají zejména význam pro období zkušebního provozu, kdy ještě nejsou k dispozici podrobnější provozní předpisy. Definitivní provozní předpisy nejsou součástí projektové dokumentace.

Ovládat VZD zařízení smějí jen pracovníci s odbornou kvalifikací, kteří nabyli k tomu způsobilost školením a jsou seznámeni s předepsanou dokumentací. Provoz technologie je možný pouze tehdy, jsou-li zajištěny v dostatečném rozsahu a kvalitě potřebné energie - el. energie

Žádné VZD zařízení nemůže být provozováno bez svědomité obsluhy a pravidelné údržby. Celé zařízení, zejména však nasávací a výdechové mříže a žaluzie musí být před zahájením provozu zbaveno všech nečistot, prachu, usazenin, špíny, zbytků stav. materiálů a během provozu musí být udržováno v čistotě. Za provozu je nutno dodržovat provozní předpisy jednotlivých VZD elementů.

Pravidelně je nutno zejména provádět:

- kontrolovat stav ložisek rotačních strojů a regul. klapek a mazat je podle návodu
 - provádět prohlídky a kontroly funkce elektročástí podle platných předpisů a norem
 - pravidelnou kontrolu a výměnu filtračních tkanin v přívodních filtrech ve lhůtě každé 2-3 měsíce (podle znečištění) - zajišťuje servisní firma
 - pravidelná čištění kazetových tukových filtrů digestoře vždy po 3-5 dnech provozu - kazety se vyjmou a ručně nebo v myčce nádobí se umyjí v horké vodě s přísadou zdravotně nezávadného detergentu (PURON 15g/l) - zásadně provádí personál kuchyně
 - čištění všech vnitřních povrchů digestoří, umytí sběrných žlábků a sběrače v periodě max. 3 měsíců
 - periodické čištění vyměníku typu hPS v digestoři vysunutím, propláchnutím horkou vodou s detergentem (max. 70°C) ve lhůtě cca 6 měsíců (podle stavu znečištění) - zajišťuje servisní firma
-
- o výsledcích prohlídek a kontrol vést záznamy