

D.1.4.2. Vzduchotechnika

Akce : MŠ BRUNTÁL U RYBNÍKA 3- REKONSTRUKCE KUCHYNĚ

Investor : Město BRUNTÁL, Nádražní 994/20, 792 01 BRUNTÁL

Stupeň : Dokumentace pro provádění stavby

Zpracovatel : GASTROSEV s.r.o.
Frýdecká 1237
739 32 Vratimov

Vypracoval : Roman Mamula

Datum : 10/2024

Skladba projektové dokumentace:

Textová část

Technická zpráva

Hluková studie

Tabulka zařízení

Technická specifikace

Výkaz výměr

Výkresová část

Půdorys 1.NP

Půdorys střechy

Řezy 1 až 4

Řezy 5 až 6

Pohledový zákryt

OBSAH:

1. ÚVOD
2. PODKLADY
3. PARAMETRY PROSTŘEDÍ
4. VSTUPNÍ ÚDAJE A PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ
- 5.1 POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ
- 5.2 POPIS JEDNOTLIVÝCH ZAŘÍZENÍ
6. MATERIÁL- POTRUBÍ
7. IZOLACE
8. TLUMENÍ HLUKU
9. ZÁVĚSY A NOSNÉ KONSTRUKCE
10. PROTIPOŽÁRNÍ OCHRANA
11. NÁTĚRY
12. MONTÁŽNÍ PRÁCE
13. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE
14. BEZPEČNOST PRÁCE
15. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

1. ÚVOD:

Návrh VZT zařízení řeší nucené větrání kuchyně, pomocných prostor a hygienického zázemí v 1.NP MŠ U Rybníka 3 v Bruntále.

Projektová dokumentace VZT je zpracována v rozsahu projektu pro provádění stavby. Projekt vzduchotechniky je zpracován v souladu s platnými technickými, hygienickými a požárními předpisy.

2. PODKLADY :

Podkladem pro zpracování dokumentace byly stavební dispozice jednotlivých prostor a seznam strojů a zařízení.

3. PARAMETRY PROSTŘEDÍ :

Bruntál:

Zimní výpočtová teplota, entalpie: -18°C, -13 kJkg⁻¹

Letní výpočtová teplota, entalpie: +30°C, 51,2 kJkg⁻¹

Teplota Ti zima + 20°C

Vlhkost relativní zima/léto..... NEREGULOVANÁ

4. VSTUPNÍ ÚDAJE A PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ

Pro zpracování projektu byly použity normy, směrnice a předpisy, které se používají při projekční práci pro stavby na území ČR.

Dimenzování zařízení :

Dimenzování vzduchotechnických zařízení bylo prováděno na základě :

- požadovaných parametrů vnitřního prostředí
- dle hygienických předpisů a minimálních dávek vzduchu
- požadovaných výměn vzduchu

Dimenzování zařízení z hlediska množství odsávaného vzduchu dle ČSN EN 16282

5.1 POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ:

Návrh větrání uvažovaných prostor vychází ze stavební dispozice a požadavků na pohodu prostředí daných jak hygienickými požadavky, tak požadavky uživatele. Vzduchotechnické zařízení je navrženo v prostorách, kde bylo investorem požadováno, v prostorách, které nelze větrat okny, v prostorách jejichž provoz nezbytně vyžaduje použití těchto zařízení. Při návrhu byla snaha sdružit prostory se stejným případně podobným provozem pod jedno zařízení, tak jak byl jejich provoz určen investorem.

Použité systémy vzduchotechniky:

- nízkotlaké větrací zařízení s centrální jednotkou zajišťující filtraci vzduchu, jeho tepelnou úpravu_rekuperaci v deskovém výměníku a dohřevem vodním ohřívačem
- nízkotlaké větrací zařízení s centrální jednotkou zajišťující filtraci vzduchu, jeho tepelnou úpravu_rekuperaci v deskovém výměníku a dohřevem vodním ohřívačem
- odsávací zařízení s ventilátory

5.2 Popis jednotlivých zařízení:

Zařízení č.1 Větrání kuchyně

Zařízení č.2 Větrání pomocných prostor

Zařízení č.3 Větrání hygienického zázemí

Zařízení č.1 Větrání kuchyně

Větrání kuchyně bude zabezpečovat centrální rekuperační jednotka ve venkovním provedení. Jednotka bude osazena na nosné konstrukci. Konstrukce bude kotvena do svislého zdiva bez nutnosti podepření na střešní krytině. Návrh a dodávka konstrukce je součástí dodávky profese VZT. Jednotka bude uchycena ke konstrukci pomocí základového rámu. Vnější povrch jednotky včetně stříšky bude opatřen lakem RAL 7035.

Jednotka provedena v sestavě:

Přívodní část - sací mřížka, uzavírací klapka těsná se servopohonem s havarijní funkcí, syntetický kapsový filtr třídy M5 délky 500mm s počáteční tlakovou ztrátou 57Pa, Deskový rekuperátor s účinností min 63%, tepelným ziskem 56kW. Rekuperátor bude vybaven eliminátorem kapek a obtokovou klapkou řízenou servopohonem se spojitým ovládním 0-10V. Přívodní ventilátor s motorem s EC technologií řízení 0-10V. Vodní ohřívač o výkonu 43 kW při teplotě topného média 60°C. Součástí dodávky bude regulační uzel umístěný v komoře ohřívače.

Odvodní část- 1.stupeň filtrace - lapač tuku 25mm, 2.stupeň filtrace- syntetický kapsový filtr třídy G4 délky 360mm, ventilátor s motorem s EC technologií řízení 0-10V, uzavírací klapka těsná se servopohonem otevřeno-zavřeno.

Potrubní rozvody pro přívod i odvod vzduchu budou zhotoveny z předizolovaných panelů hustoty 49kg/m³, tepelná vodivost 0,0183 W/m²K. Vnitřní/vnější hliníkový povrch 80/200 mikronů pro potrubí tl. 30mm v exteriéru a 80/80 mikronů pro potrubí tl. 20mm v interiéru.

Odvod teplého vlhkého vzduchu bude v prostoru kuchyně přes odsávací zákryt na d varnou plochou. Tento zákryt bude vybaven tukovými filtry a osvětlením. Dále se bude vzduch odvádět pomocí zákrytů bez tukových filtrů a osvětlení na konvektomaty a myčkou nádobí.

Přívod vzduchu bude pomocí přívodních 2řadých regulovatelných vyústek vsazených v přívodním potrubí.

Ovládání:

Jednotka bude řízena autonomním řídicím systémem zajišťujícím možnost regulace výkonu větrání a teploty přiváděného vzduchu. Řídicí systém je vybaven bezpečnostními prvky, zajišťující bezpečný provoz systému.

V prostoru kuchyně bude osazeno ovládání systému pro obsluhu. Před zahájením provozu kuchyně musí obsluha uvést vzduchotechnické zařízení do provozu. Bez jeho aktivace nebude umožněn přívod plynu ke spotřebičům.

Řídicí systému bude mít možnost řízení provozu dle týdenního plánu, nebo ovládání vzdálenou správou.

Konkrétní způsob ovládání bude upřesněn provozovatelem dle místních podmínek.

Energetické požadavky jsou uvedeny v tabulce zařízení.

U VZT jednotky bude instalován pohledový obklad z demontovatelných panelů. Panely budou osazeny do nosné konstrukce z ocelových profilů 40x40mm. Jednotlivé panely musí být

demontovatelné pro provádění pravidelného servisu. Výplň panelů bude z tahokovu. Konstrukce bude kotvena do stěny a konzole pro VZT jednotku. Provedení POZINK.

Zařízení č.2 Větrání pomocných prostor

Pro větrání přidružených prostor je navržena centrální rekuperační jednotka ve vnitřním provedení. Jednotka bude zavěšena pod stropem ve skladu chlazených a mražených potravin. Jednotka je vybavena rotačním regeneračním výměníkem bez nutnosti odvodu kondenzátu.

Sání a výfuk vzduchu se bude dít na fasádě objektu, kde bude potrubí ukončeno protidešťovou žaluzií RAL dle požadavku architekta. V potrubí přívodu a výfuku budou vsazeny uzavírací těsné klapky poháněné servopohonem a flexibilní tlumiče hluku. Potrubí bude opatřeno tepelnou izolací tl. 30mm na bázi kaučuku s povrchovou AL úpravou.

Koncové elementy pro přívod a odtah vzduchu jsou voleny talířové ventily a vyústky pro kruhové potrubí. Jejich rozmístění je zřejmě z výkresové dokumentace. Pro možnost úhrady odsátého vzduchu ve skladu nádobí a skladu zeleniny budou do dveří vsazeny dveřní mřížky.

Ovládání:

Jednotka bude řízena autonomním řídicím systémem zajišťujícím možnost regulace výkonu větrání a teploty přiváděného vzduchu. Řídicí systém je vybaven bezpečnostními prvky, zajišťující bezpečný provoz systému.

Jednotka bude provozována v režimu trvalého provozu v útlumovém režimu. Zvýšený chod spínám prostorovým termostatem v místnosti skladu chlazených a mražených potravin a dále sepnutím obsluhou v místnosti hrubé přípravy zeleniny. Toto sepnutí bude dle potřeby personálu.

Energetické požadavky jsou uvedeny v tabulce zařízení.

Zařízení č.3 Větrání hygienického zázemí

Pro větrání hygienického zázemí bude osazen střešní ventilátor na tlumícím nástavci v místě stávajícího střešního prostupu. V místnostech bude instalován nový potrubní rozvod z kruhového potrubí, ukončený regulovatelnými talířovými ventily pro odsávání vzduchu.

Ventilátor bude spínán společně s osvětlením nebo prostřednictvím pohybových čidel.

Energetické požadavky jsou uvedeny v tabulce zařízení.

7. Izolace:

Veškeré vzduchovody pro zařízení č.1 budou vyrobeny z předizolovaných panelů.

Potrubí v interiéru:

Rovné potrubí a tvarovky, čtyřhranného průřezu z předizolovaného panelu. Nezávisle na velikosti průřezu interiévní panel 20 mm šířky, 80/80 mikronů s hliníkovým povrchem - vzorkovaný/vzorkovaný. Hustota izolační pěny 49kg/m³, tepelná vodivost $\lambda=0,0183$ W/m^{°K}, třída vzduchotěsnosti „C“. Dodaný s doplňky, sestavený na komplet. Statický tlak systému 1500 Pa.

Potrubí v exteriéru:

Rovné potrubí a tvarovky, čtyřhranného průřezu z předizolovaného panelu. Nezávisle na velikosti průřezu exteriérní panel 30 mm šířky, 80/200 mikronů s hliníkovým povrchem - hladký/vzorkovaný. **Hustota izolační pěny 49kg/m³, tepelná vodivost $\lambda=0,0183$ W/m^{°K}, třída vzduchotěsnosti „C”**. Dodaný s doplňky, sestavený na komplet. Statický tlak systému 1500 Pa.

Kruhové potrubí sání a výfuku u zařízení č.2, od jednotky po obvodovou stěnu, bude izolováno tepelnou izolací tl. 30mm na bázi kaučuku s AL povrchovou úpravou.

8. Tlumení hluku :

Hlukově jsou zařízení zpracována dle NV 272/2011 ze dne 24.8.2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací a vyhovují hodnotám odd. 11 a 12 pro vnitřní a venkovní prostor. V jednotkách jsou za ventilátory na sání i výtlačku osazeny tlumiče hluku jako součást jednotek. Všechny prostupy stěnou a stropem budou o 100 mm větší než profil potrubí a budou vyloženy pryžovou výplní. Mezi potrubí a závěsy bude vložena guma. Sestavné vzduchotechnické jednotky budou osazeny na pryžových pásech a blocích.

9. Závěsy a nosné konstrukce:

Pro zavěšení potrubí budou použity typové odpružené závěsy a to závitové tyče, závěsy ZZ, nosné lišty a kruhové závěsy ZK.

Jednotky budou montovány na ocelový rám žárově pozinkovaný vysoký 150 mm. Nosná ocelová konstrukce, která je součástí projektu stavby bude také jeho dodávkou.

10. Protipožární ochrana :

Projekt je vypracován v souladu s ČSN 73 0872 – „Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickými zařízeními“ a ČSN 73 0804 – „Požární bezpečnost staveb – výrobní objekty“.

Vzduchotechnická zařízení včetně potrubí a příslušenství budou zhotovena z nehořlavých či nesnadno hořlavých hmot.

Vzduchotechnické zařízení bude instalováno v objektu jako jeden požární úsek.

11. Nátěry :

V rámci tohoto projektu není s nátěry uvažováno.

12. Montážní práce :

Po skončení montážních prací tlakové poměry a množství na výústkách vyregulovat dle popisu na výkrese. Provést odborné zaměření výkonů s protokolem.

-Montáž zařízení provádět v návaznosti a v koordinaci s jednotlivými profesemi a hlavně v návaznosti na postup stavby. Montáž některých částí potrubí je nutné provádět v návaznosti na časový plán stavby a provádění jednotlivých konstrukcí.

- Montáž potrubí provádět na odpružené závěsy. Jednotka bude osazena na montážním rámu. Podložena gumovým těsněním.

V souladu s ČSN 33 2000-4-41- ed. 2 „Ochrana před dotykovým napětím“ a ČSN 33 2030 - „Elektrostatika – Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny“ je nutné dodržovat montáž potrubí vodivě pospojovaného (pozinkované šrouby, matice, vějířové podložky.) Stejně tak pružné nevodivé tlumící vložky jednotek a ventilátorů je nutné překlenout vodivým měděným drátem či lankem.

13. Požadavky na ostatní profese :

13.1 Stavební práce :

- veškeré otvory pro potrubí a elementy VZT přes stavební konstrukce provést o 100 mm větší než je profil potrubí. Prostupy těsnit pružnou výplní, tak aby prostup byl těsný , ale zároveň bylo potrubí pružně odděleno od stavebních konstrukcí.

- způsob uchycení potrubí k stavebním konstrukcím je nutno volit dle možností stavebních konstrukcí.

Potrubí zavěšené pod stropem bude zavěšeno na typových závěsech, závitových tyčích uchycených do konstrukce stropu.

- po instalaci vzduchotechnického zařízení začistit veškeré prostupy

- pro potřeby instalace nových rozvodů vzduchotechniky budou využity stávající střešní prostupy, u kterých však bude nutno odkrýt stávající hydroizolaci. Tuto bude nutno po montáži zařízení uvést do provozuschopného stavu.

13.3 EI

Napojit jednotlivé rozvaděče MaR v součinnosti s profesí MaR na el rozvodnou soustavu 3PEN 400/230V.

Přehled jednotlivých energetických požadavků je uveden v příloze technické zprávy v tabulce výkonů zařízení.

Provést uzemnění vzduchotechnických zařízení , včetně potrubních rozvodů, které jsou vodivě propojeny.

Napojit místní odsávací ventilátor.

13.4 UT

Napojit vzduchotechnickou jednotku 1.1, umístěnou na střeše objektu, na topnou vodu.

Přehled jednotlivých energetických požadavků je uveden v příloze technické zprávy v tabulce výkonů zařízení.

Regulační uzel vodního ohřevu jednotky je součástí dodávky VZT.

14. Bezpečnost práce:

Při realizaci, provozu a údržbě VZT zařízení je nutné dodržovat všechny platné předpisy o bezpečnosti práce, návody, požadavky a normy výrobců k obsluze a údržbě jednotlivých elementů.

Pro obsluhu a údržbu VZT zařízení je nezbytný tým pracovníků, seznámený s realizační dokumentací, s provozem a obsluhou VZT, ÚT, EL. Pracovníci obsluhy a údržby musí mít dostatečnou odbornou kvalifikaci pro tuto činnost a zúčastní se zkoušek a uvádění zařízení do provozu.

I když realizace a montáž vzduchotechnických zařízení v rámci tohoto projektu nevyžaduje zvláštních speciálních montážních postupů, je nutno aby toto prováděla specializovaná firma mající s obdobnými realizacemi již zkušenosti.

Jedná se především o technologické postupy montáže, uchycení potrubí a jeho prvků ke stavební konstrukci. Průchody potrubí stavební konstrukcí je nutno provádět tak, aby vibrace od provozu vzduchotechnických zařízení nebyly přenášeny do stavby (obalení potrubí měkkým materiálem, minerální vatou a dozdění se začištěním čela prostupu trvale pružným tmelem). Uchycení potrubí ke stavební konstrukci se předpokládá pomocí kovových hmoždinek, závitových tyčí, kovového úchyty pevně připevněného k potrubí, pružného podložení a matice umožňující výškové nastavení potrubí.

Dále je nutno pro dodávku a montáž používat zařízení a výrobků, které jsou v bezvadném technickém stavu, mají příslušné atesty, osvědčení a schválení o možnosti jejich použití v České republice.

Před zahájením montáže a dodávek je nutno při převzetí staveniště zkontrolovat, zda projektové řešení odpovídá skutečnosti na stavbě a zařízení lze do daného prostoru umístit. Bez této kontroly dodavatele není možno brát odpovědnost za škody vzniklé dodávkou, kterou není možno do tohoto prostoru umístit. Veškeré interiérové prvky, které nejsou přesně v projektu uvedeny je nutno si nechat po estetické stránce schválit investorem.

Investor je povinen zajistit v průběhu realizace díla odborný dohled nad úplností a správností dodávek a montáže vzduchotechniky formou technických a autorských dozorů.

Po skončení montáže je nutno provést komplexní zkoušky, při kterých je nutno prokázat funkčnost zařízení. Dále je nutno před tímto komplexním vyzkoušením provést jemné zaregulování systému tak, aby bylo v této fázi dosaženo projektových parametrů. Dále je nutno zajistit, aby toto zaregulování bylo provedeno po určité době provozu budovy a byly tak eliminovány některé nedostatky v provozu, které nemohl projekt zohlednit (obsazenost místností, technologické vybavení, vznik škodlivin at' průběžný nebo dočasný) nebo provoz budovy bude takový, že provozování zařízení bude možno efektivněji provozovat, než předpokládal projekt.

Toto platí i pro ostatní profese, které mají přímý dopad na chod vzduchotechnických zařízení.

15. Ochrana životního prostředí:

Veškeré odpady při montáži a provozu budou shromažďovány, skladovány, tříděny a likvidovány dle obvyklých standardních postupů s ohledem na možnost recyklace. Do ovzduší nebudou vypouštěny škodliviny množstvích překračující emisní limity.

V Karviné 10/2024

Vypracoval: Roman Mamula