

T e c h n i c k á z p r á v a

k projektu vzduchotechnického zařízení na akci „REKONSTRUKCE VZT v OBJEKTU KUCHYNĚ - v objektu SO 03“.

Místo stavby: p.č. 2401/22, 2401/23, k.ú. Doubravka 722 667,
Plzeň-město
Údaje o stavebníkovi: MŠ pro zrakově postiž. a vady řeči, Lazaretní 25,
312 00 Plzeň

Obsah technické zprávy:

- 1.Úvod
 - Účel vzduchotechnického zařízení
 - Podklady
 - Popis objektu
- 2.Výpočtové hodnoty a rozdělení zařízení
- 3.Popis jednotlivých zařízení
- 4.Požadavky na navazující profese
 - Stavební práce
 - Zdravotní instalace
 - Zdroje a rozvody tepla
 - Měření a regulace
 - Ovládání, vazby a ochrany
 - Silnoproudé rozvody
 - Tepelné, protihlukové a protipožární izolace
 - Nátěry
- 5.Bezpečnostní a zdravotní část
 - Hygienické požadavky
 - Bezpečnost práce
 - Protipožární opatření
 - Hluk a chvění
- 6.Pokyny pro montáž
- 7.Pokyny pro obsluhu a údržbu
- 8.Nároky na pracovní síly
- 9.Závěr

1. Úvod

Účel vzduchotechnického zařízení

Úkolem projektu klimatizačního zařízení bylo vytvořit pásmo pohody prostředí podle zákonů 361/2007 ve znění pozdějších předpisů (novela 467/2020 a Typizační směrnice Ministerstva zdravotnictví ČR.

Řeší úpravu a dodávku čerstvého vzduchu do určených prostor a odvod znehodnoceného vzduchu z nich.

Pro správnou funkci vzduchotechnického zařízení musí být dodrženy tyto podmínky:

- vstupní podklady
- správné seřízení a zaregulování
- energie pro provoz zařízení
- správná obsluha a údržba

Podklady:

- specifikace požadavků investora
- půdorysy a řez 1:50
- odborná literatura
- technické podklady výrobců a dodavatelů vzduchotechniky
- normy a podklady výrobců VZT zařízení
- Zákon č.183/2006 Sb. stavební zákon
- NV č. 241/2018 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- NV č.467/2020 Sb. kterým se mění nařízení vlády 361/2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Vyhláška MZ č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí obytných místností
- ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení
- ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- Vyhláška č. 410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých ve znění pozdějších předpisů (Vyhláška č. 343/2009 Sb.).

Popis objektu

Jedná se o rekonstrukci stávající školní kuchyně.

2. Výpočtové hodnoty a rozdělení zařízení

Parametry venkovního vzduchu

| | Výpočet tepelných ztrát | Výpočet úpravy vzduchu | Pro výpočet chladicího zařízení | Pro výpočet úpravy vzduchu |
|--|--------------------------------|-------------------------------|--|-----------------------------------|
| Teplota suchého teploměru | - 12°C | - 15°C | + 35°C | + 32°C |
| Teplota vlhkého teploměru | - 16°C | - 16°C | + 22°C | + 20°C |
| Entalpie vzduchu | - 12,4 kJkg-1 | - 16,2 kJkg-1 | + 64 kJkg-1 | + 59 kJkg-1 |
| Relativní vlhkost vzduchu | 98% | 98% | 30% | 40% a 30% |
| Absolutní vlhkost vzduchu | 0,80 g.kg-1 | 0 g.kg-1 | 10,5 g.kg-1 | 10,5 g.kg-1 |
| Průměrné rozpětí středních suchých teplot | 6 K | 6 K | 12 K | 11 K |

Relativní vlhkost

30-70%

Vlhkost v celém prostoru není regulována. Dá se předpokládat, že intenzivním provětráním prostorů budou v prostoru zajištěny požadované parametry.

Dimenzování vzduchotechnických zařízení bylo provedeno dle stanovené výměny, předepsaných hygienickými směrnici.

Požadované hodnoty vnitřního vzduchu

| prostor | Zima | | Léto | | Tolerance | |
|--------------------|------|-----|------|---|-----------|---|
| | T °C | RH% | T °C | % | T °C | % |
| Pobytové místnosti | 22 | N | 24 | - | ± 2 | N |
| Koupelny, WC | 24 | N | 26 | - | ± 2 | N |
| | | | | | | |

Te - teplota venkovního vzduchu

N – neupravuje se

3. Popis jednotlivých zařízení

Zařízení č.1 – Větrání kuchyně

Slouží pro větrání místnosti kuchyně a pracuje v rovnotlakém režimu. Větrání zajišťuje jednotka s objemovým průtokem 3000 m³/h. Intenzita větrání je dána použitým kuchyňským zařízením a maximální možnou velikostí VZT jednotky. Proto již není např. digestoř na konvektomatem. Jednotka je umístěna v místnosti prádelny.

Vzduchotechnické zařízení pro přívod vzduchu se skládá z jednotky (v sestavě komory: filtrační třídy M5, zpětného získávání tepla s obtokem, elektro ohřev a ventilátorová). Čerstvý vzduch je nasáván nad jednotkou a po úpravě na požadované parametry je vzduch veden do prostoru kuchyně, kde je vyfukován přes dvě textilní vyústky.

Odvod vzduchu zajišťuje druhá část klimatizační jednotky (v sestavě komory: filtrační F7, ventilátorová a zpětného získávání tepla) a potrubní rozvod s tlumiči hluku. V kuchyni je vzduch odsáván přes dvě digestoře s lapači tuku umístěné nad největšími zdroji škodlivin. Každou samostatnou větev je možno regulovat ruční klapkou. Potrubí je ve vodotěsném provedení, je vyspádováno a odvodněno. Výfuk je zajištěn potrubím vyvedeným nad střechu. Dimenzování množství vzduchu je provedeno dle instalované kuchyňské technologie.

Celé zařízení je ovládáno typovou regulací vč. čidel a servopohonů. V sání je vřazeno kouřové čidlo, při detekci kouře bude zajištěno odstavení zařízení z chodu.

Měření a regulace:

Připojovací box obsahuje nezbytné komponenty jako svorkovnice, pojistky, napájecí zdroj 24 V AC a regulátor Access. Na místě je třeba připojit napájecí napětí k připojovacímu boxu. Instalační firma nese plnou zodpovědnost za to, aby jakákoli další potřebná dodatečná ochrana síťového napájení byla provedena v souladu s místními zákonnými požadavky. Bezpečnostní vypínač jednotky není součástí dodávky. Teplotní čidlo do potrubí přívodního vzduchu je dodáváno s jednotkou a musí být připojeno na svorky připojovací svorkovnice instalační firmou.

K jednotce je dodán ovládací panel s 3 m dlouhým kabelem není připojen k řídící jednotce. Ovládací panel může být umístěn u jednotky. Při požadavku na umístění do jiného prostoru, např. kuchyně musí být instalován nový delší připojovací kabel.

Jednotka má na spodní části připojení na odvod kondenzátu. Předpoklad je napojení k podlahové stávající gule umístěné hned u jednotky.

Zařízení č.2(3)Prádelna

Podtlakové větrání místnosti prádelny a kuchyně zajišťuje stávající radiální ventilátor. Toto zařízení bude v celém rozsahu demontováno. Větrání kuchyně zajistí nové zař.č.1 viz. výše. Větrání prádelny zajistí nově diagonální ventilátor DN200mm. Ventilátor je napojený na potrubní rozvod s koncovými elementy. Výfuk je vyveden do stávajícího komínu, do prostupu po demontovaném stávajícím zařízení. Přívod vzduchu umožňují okna, případně stavební netěsnosti.

Ventilátor bude ovládán samostatným vypínačem s časovým doběhem s možností nastavení 1±15 min, případně doplněn časovým spínačem nastavený na 2+3 10-ti minutové cykly za den (frekvenci větrání je možno změnit dle potřeby).

4. Požadavky na navazující profese

Stavební práce

- úchytné body na stropech a ve svislých šachtách pro přivaření závěsů potrubí, nosnost těchto bodů musí být minimálně 200 kg, rozteče 2 - 3 m
- otvory pro průchody VZT potrubí příčkami a stropy /otvory na každé straně o 100 mm větší, tzn. o 200 mm větší než rozměr potrubí
- obalení potrubí v místě prostupu stavební konstrukcí izolačním materiálem
- dozdění a začištění všech otvorů až po montáži VZT

Rozvody a zdroje tepla

- ÚT kryje tepelné ztráty objektu, vzduchotechnika je řešena jako větrací zařízení a nekryje svým výkonem tepelné ztráty objektu

Zdravotní instalace

- kondenzát jednotky a digestoří napojit na kanalizaci

Ovládání, vazby a ochrany

V rámci projektu Silnoproudu nebo MaR se musí zajistit ovládání (zapínání a vypínání) vzduchotechnických zařízení. Ovládání řešit tak, aby zařízení pracovala v požadovaných vazbách.

ovládání

| zař.č. | způsob ovládání | umístění ovládání |
|--------|--|-------------------|
| 1 | místní ovládání + program | kuchyně |
| 2 | tlačítko start s doběhem 15 min. + případně časový spínač - 2+3 10-ti minutové cykly za den | prádelna |

Silnoproudé rozvody

- maximální příkon el.energie pro VZT je 15kW
- vzduchotechnické zařízení je nutné připojit na el. rozvodnou soustavu 400/230V
- ovládání VZT řešit podle požadavku VZT (viz kapitola Ovládání, vazby a ochrany)
- napojení jednotlivých spotřebičů provést podle požadavků jednotlivých výrobců zařízení
- uzemnění, ochrana před nebezpečným dotykovým napětím, svod statické elektřiny a ochrana před nebezpečím blesku
- silový příkon k rozvaděčům MaR

Tepelné, protihlukové a protipožární izolace

-přívodní a odtahové potrubí mezi jednotkou a exteriérem je tepelně izolováno

Nátěry

Pozinkované potrubí se natírá pouze v případě, že je viditelné (není zakryto podhledem nebo izolováno). Nátěry budou provedeny pouze pokud budou požadovány investorem.

5. Zdravotní a bezpečnostní část

Hygienické požadavky

V projektu jsou splněny zásadní požadavky NV č.467/2020 Sb. kterým se mění nařízení vlády 361/2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Dosahované hodnoty hluku jsou v souladu se zákonem 217/2016.

Čerstvý vzduch je nasáván v místech splňující požadavky normy ČSN 12 7010 článek 12.

Klimatizační jednotky jsou dodávány s filtračními vložkami podle stupně filtrace, která je požadována.

Bezpečnost práce

Při montáži vzduchotechnického zařízení a při jeho provozu je nutné dodržovat všechny předpisy o bezpečnosti práce.

Všechny rotující části strojů musí být zakryty a při provozu nesmí být odnímány.

Do strojoven vzduchotechniky musí být zamezen přístup nepovolaným osobám.

Protipožární opatření

Smyslem těchto opatření je splnit nároky vyplývající z ČSN 730802 a ČSN 730872 a tak zabránit případnému šíření požáru vzduchotechnickým zařízením do dalších požárních úseků.

V nasávacím potrubí je vřazeno kouřové čidlo, při detekci kouře bude zajištěno odstavení zařízení z chodu.

Hluk a chvění

Účelem protihlukových a protiotřesových opatření je zabránit nepříznivému působení hluku a otřesů na lidský organismus a snížit intenzitu hluku a otřesu pod přípustnou mez.

Vzduchotechnická zařízení jsou podle potřeby opatřena tlumiči hluku, aby akustický výkon šířený vzduchovodem nepřesáhl veličiny povolené zákonem 217/2016.

Jednotlivé potrubní rozvody jsou od ventilátoru (jednotky) odděleny pružnými tlumícími vložkami. Vzduchovody jsou na závěsech podloženy pryží, v prostupech stavební konstrukcí jsou obaleny tlumícím materiálem (např. ITAVER, FIBREX).

Hluk od vzduchotechnického zařízení bude 1 m od fasády objektu nižší v nočních hodinách než 40 dB(A), v denních pod 50dB(A). Vlastní VZT zařízení neprodukuje žádné škodliviny. Čerstvý vzduch je nasáván v místech splňujících požadavky normy ČSN 127010.

Tabulka 4: Nejvyšší přípustné hodnoty hluku ve chráněném vnitřním prostoru staveb (podle Nařízení vlády č. 217/2016 Sb.)

| charakter hluku (zdroje) | kritérium | | limitní hodnoty |
|--|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| | v denní době 6 až 22 hodin | v noční době 22 až 6 hodin | |
| 3) hluk šířící se ze zdrojů uvnitř objektu | L_{Amax} (dB) maximální hladina | L_{Amax} (dB) maximální hladina | 40 dB + korekce dle tabulky 5 |

Tabulka 5: Korekce pro stanovení nejvyšších přípustných hodnot hluku ve chráněném vnitřním prostoru staveb (podle Nařízení vlády č. 217/2016 Sb.)

| druh chráněného vnitř. prostoru | doba pobytu | korekce [dB] |
|---------------------------------|--|----------------|
| obytné místnosti | doba mezi 6.00 a 22.00 hodinou doba mezi 22.00 a 6.00 hodinou | 0 *) -10 *) |

Tabulka 6: Korekce pro stanovení nejvyšších přípustných hodnot hluku ve chráněném venkovním prostoru a chráněném venkovním prostoru staveb (podle Nařízení vlády č. 217/2016 Sb.)

| Druh chráněného prostoru | korekce [dB] | | | |
|--|--------------|----|-----|-----|
| | 1) | 2) | 3) | 4) |
| chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor | 0 | +5 | +10 | +20 |

6. Pokyny pro montáž

Při montáži je třeba dbát na pokyny výrobců pro montáž jednotlivých zařízení a elementů, které musí být se zařízením dodány.

Všechny díly potrubí s volnou přírubou budou upraveny při montáži na potřebnou délku.

Závěsy potrubí budou zhotoveny při montáži z dodaného materiálu. Upevnění závěsů na úchytné body dodané stavbou provede montáž VZT. Přesné umístění závěsů určí vedoucí montér VZT. Potrubí bude na závěsech podloženo pryží.

Spoje vzduchovodu musí být podle ČSN 33 2000-4-41 a ČSN 3 2000-5-54 při montáži vodivě spojeny /tzn. jeden pár vějířovitých podložek na jeden přírubový spoj.

Montáž musí zajistit, aby tlumicí vložky byly překlenuty pružným kabelem v rámci elektromontáže.

Před a po montáži klapky je třeba vyzkoušet jejich funkci.

7. Pokyny pro obsluhu a údržbu

Uvedené pokyny slouží jako orientační návod pro provozování zařízení v období před komplexními zkouškami a zkušebním provozem, kdy nejsou ještě k dispozici podrobnější provozní předpisy, které vyhotovuje na zvláštní objednávku odběratele dodavatel zařízení za úplatu. Provozní předpisy nejsou součástí prováděcí projektové dokumentace.

Aby byly dodrženy projektované parametry výkonu, musí být vzduchotechnické zařízení provozováno v souladu s požadavky specifikovanými prováděcí projektovou dokumentací s následujícími připomínkami:

- provoz VZT musí být zabezpečován pouze kvalifikovanými pracovníky, obsluha musí být podrobně seznámena s provozními stavy zařízení, které znamenají nebezpečí vzniku havárie
- údržba musí být prováděna plánovitě a systematicky
- při údržbě jednotlivých zařízení a elementu je nutno plně respektovat jejich kmenové předpisy, které formou oborových norem určuje výrobce
- kontrolovat stav ochranných mříží a zákrytu
- obnovovat ochranné a bezpečnostní nátěry
- udržovat pohyblivé mechanismy /tzn. čistit a mazat/
- provádět kontrolu a údržbu pružného uložení, pružných nástavců pro napojení potrubních rozvodů
- kontrolovat volný chod a těsnost regulačních armatur a potrubních rozvodů
- při ručním spouštění jednotlivých VZT zařízení zprovoznit návazné profese, které jsou nutné k zajištění funkcí vzduchotechniky
- nepřestavovat polohy pevně nastavených regulačních klapek, aby nedošlo k přetížení ventilátorů
- kontrolovat stav závěsů
- provádět kontrolu zanášení filtrů a měřením tlakové ztráty, případně zajistit čištění a výměnu znehodnoceného filtračního materiálu

8. Nároky na pracovní síly

Pro provoz a údržbu VZT a ostatních tepelně technických zařízení musí být k dispozici odborný personál.

9. Závěr

Projekt byl zpracován podle současně platných norem. Přesný rozsah dodávky s rozpisem jednotlivých dílů a označení norem je uveden ve „Výkazu výměr“.