

Rekonstrukce a modernizace kuchyně stravovacího zařízení SUPŠSK Hořice včetně vybavení

VZDUCHOTECHNIKA

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Seznam příloh :

1. Technická zpráva	D.1.4.-VZT1
2. Půdorys 1.NP	D.1.4.-VZT2
3. Řez A-A	D.1.4.-VZT3
4. Řez B-B	D.1.4.-VZT4
5. Řezy C-C a D-D	D.1.4.-VZT5
6. Půdorys strojovny	D.1.4.-VZT6

Odpovědní pracovníci :

Zodpovědný projektant :
Vypracoval :

Martin Fejk
Martin Fejk



Dvůr Králové nad Labem – březen 2023

Stavebník:

Střední uměleckoprůmyslová škola sochařská a kamenická, Hořice, p.o.

1. ÚVOD

Projektová dokumentace pro provedení stavby řeší v rámci rekonstrukce objektu jídelny Střední uměleckoprůmyslová škola sochařská a kamenická v Hořicích, nucené větrání objektu.

Dokumentace stavby byla vypracována na základě stavebních výkresů zpracovaných hlavním projektantem stavby – ing. Davidem Pourem, a požadavků investora dle platných norem a předpisů.

REALIZACE STAVBY JE ROZDĚLENA DO DVOU SAMOSTATNÝCH AKCÍ A JE TEDY NUTNÉ ZAŘÍDIT JEJICH VZÁJEMNOU KOORDINACI!!

Při řešení projektu pro stavební povolení bylo vycházeno ze závazných podmínek následujících platných norem, směrnic a předpisů:

- Vyhláška č.272/2011 sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška MZ ČR č. 6/2003, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzických a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Nařízení vlády č. 68/2010 – podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- ČSN 12 7010 „Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení“
- ČSN 73 0802 „Požární ochrana staveb, nevýrobní objekty (novelizovanou r. 2000)
- ČSN 73 0872 „Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením“

2. Provozní podmínky

venkovní výpočtová teplota

$t_{ezima} = -15^{\circ}\text{C}$

prostorová teplota

$t_{el\acute{e}to} = +32^{\circ}\text{C}$, $i=58 \text{ kJ/kg}$

šatny, restaurace, kuchyně

$t_i = +20 \pm 2^{\circ}\text{C}$

$\varphi = 50 \pm 5 \%$

Maximální hodnoty hladin hluku

hladina akustic.tlaku vně objektu ve dne

50 dB(A)

hladina akustic.tlaku vně objektu v noci

40 dB(A)

Výše uvedené hodnoty musí být dodrženy v místě nejbližšího venkovního chráněného bodu.

3. POPIS JEDNOTLIVÝCH ZAŘÍZENÍ – TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Zařízení č. 1 – větrání kuchyně (1.NP)

V těchto prostorech zajišťuje vzduchotechnické zařízení nucené, mírně podtlakové větrání. Vzduchotechnická jednotka bude umístěna v technické místnosti v 1NP, kde nahradí stávající vzduchotechnické jednotky. Vzhledem k prostorovým možnostem bude nutné vzd. jednotku demontovat na jednotlivé díly a postupně skládat přímo na místě. Odvod a přívod vzduchu z kuchyně bude proveden pomocí digestoře na varném centru. Zbylý odtah od zařízení bude pomocí lokálních digestoří a zákrytů. Sání a výfuk čerstvého a znehodnoceného vzduchu bude provedeno na obvodovém zdivu. Sací a výdechové potrubí bude osazeno protidešťovou žaluzií. Potrubní rozvody čerstvého, upraveného i odvodního vzduchu budou osazeny buňkovými tlumiči hluku a budou v potřebném

rozsahu tepelně a akusticky izolovány.

Vzduchový výkon přívodu vzduchu je $8595 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$

zař.č.1

Skladba jednotky :

Větrací jednotka je navržena ve složení: filtrační komora, rekuperátor a ventilátory pro přívod a odvod vzduchu. Zařízení bude pracovat s minimálním podílem čerstvého vzduchu 20% a bude zajišťovat větrání, chlazení pomocí výměníku pro přímý výpar a udržování potřebné vlhkosti v prostorech kuchyně. Dohřev vzduchu bude proveden teplovodně.

Rozvody vzduchu a distribuce :

Odvod a přívod vzduchu z kuchyně bude proveden pomocí digestoře na varném centrem. Zbylý odtah od zařízení bude pomocí lokálních digestoří a zákrytů. Sání a výfuk čerstvého a znehodnoceného vzduchu bude provedeno na obvodovém zdivu. Sací a výdechové potrubí bude osazeno protidešťovou žaluzií. Potrubní rozvody čerstvého, upraveného i odvodního vzduchu budou osazeny buňkovými tlumiči hluku a budou v potřebném rozsahu tepelně a akusticky izolovány.

Distribuce upraveného vzduchu bude provedena kruhovým nebo čtyřhranným potrubím vedeným pod stropem jednotlivých větraných prostor. Koncovými elementy potrubních rozvodů jsou čtyřhranné vyústky pro přívod vzduchu.

Zdroj chladu pro VZT

Jako zdroj chladu pro výparník osazený ve vzduchotechnické jednotce je navržena kondenzační jednotka o minimálním výkonu 28,5kW s chladivem R410a. Jednotka bude umístěna na obvodové stěně strojovny. Regulace bude probíhat plynule. Zařízení pracuje na principu přímého výparu chladiva v chladicím výměníku a následné zpětné kondenzaci ve venkovní vzduchem chlazené kondenzační jednotce. Zařízení se vzájemně propojují měděným izolovaným potrubím s příslušnými armaturami a ovládacím kabelem.

Venkovní jednotka je umístěna vně objektu na obvodové stěně strojovny. Zařízení se napojuje na elektrickou energii (EL), ovládání a regulaci (MaR).

Měření a regulace – součást dodávky VZT:

Spouštění zařízení bude zajištěno ručně, alt. týdenním automatem z ovládacího panelu měření a regulace umístěného na rozvaděči MaR, případně na vzdáleném ovladači umístěném v prostoru dle požadavku investora. Spouštění bude provádět pouze zaškolená obsluha.

Řízení teploty přiváděného vzduchu bude zajištěno automaticky dle požadavku obsluhy, snímání teploty čidly osazenými do potrubí. Řízení výkonu ventilátorů (regulace frekvenčními měniči) bude zajištěna na ovládacím panelu jednotky.

Spouštění jednotky bude pomocí digestoří.

Dále bude zajištěno:

- spouštění a ovládání – ruční Z/V s regulací výkonu ventilátorů frekvenčními měniči
- automatický chod servopohonů klapek s chodem VZT jednotky, servopohony

O/Z s havarijní funkcí pro uzavření v případě výpadku elektřiny.

- regulace výkonu vodního ohřívače řízením servopohonu směšovacího uzlu (součástí dodávky VZT a to i jeho napojení na stávající systém vytápění)

- signalizaci zanesení filtrů ve VZT jednotce – výměna filtrační vložky při dvojnásobku tlakové ztráty čistých filtrů

- signalizace chodu, výpadek zařízení

Všechna el. zařízení vzduchotechniky musí mít ochranu před nebezpečným dotykovým napětím a ochranu před nebezpečnými účinky statické elektřiny.

Před uvedením do provozu bude provedena výchozí revize.

Ochrana před nebezpečným dotykem dle ČSN 33 2000-4-41: samočinným odpojením vadné části.

Zařízení č.2 – jídelna (1.NP) – BUDE REALIZOVÁNO V AKCI „Stavební úpravy jídelny a sociálního zařízení jídelny SUPŠSK Hořice“

V těchto prostorech zajišťuje vzduchotechnické zařízení nucené, mírně přetlakové větrání. Vzduchotechnická jednotka bude umístěna v technické místnosti v 1NP. Vzhledem k prostorovým možnostem bude nutné vzd. jednotku demontovat na jednotlivé díly a postupně skládat přímo na místě. Sání a výfuk čerstvého a znehodnoceného vzduchu bude provedeno na obvodovém zdivu. Sací a výdechové potrubí bude osazeno protidešťovou žaluzií. Potrubní rozvody upraveného a odvodního vzduchu budou osazeny buňkovými tlumiči hluku a budou v potřebném rozsahu tepelně a akusticky izolovány.

Vzduchový výkon přívodu vzduchu je $3300 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$ zař.č.2

$110 \text{ míst} \times 30 \text{ m}^3/\text{hod na osobu} = 3300 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$

Skladba jednotky :

Větrací jednotka je navržena ve složení: filtrační komora, rekuperátor, tlumiče hluku a ventilátory pro přívod a odvod vzduchu. Zařízení bude pracovat s minimálním podílem čerstvého vzduchu 20% a bude zajišťovat větrání, a udržování potřebné vlhkosti v prostorách jídelny. Dohřev vzduchu bude proveden elektricky.

Rozvody vzduchu a distribuce :

Sání a výfuk čerstvého a znehodnoceného vzduchu bude provedeno na obvodovém zdivu. Sací a výdechové potrubí bude osazeno protidešťovou žaluzií. Potrubní rozvody upraveného a odvodního vzduchu budou osazeny buňkovými tlumiči hluku a budou v potřebném rozsahu tepelně a akusticky izolovány.

Distribuce upraveného vzduchu bude provedena čtyřhranným a kruhovým potrubím vedeným pod stropem jednotlivých větráných prostor. Koncovými elementy potrubních rozvodů jsou čtyřhranné vyústky pro přívod a odvod vzduchu.

Měření a regulace – součást dodávky VZT:

Spouštění zařízení bude zajištěno ručně, alt. týdenním automatem z ovládacího panelu měření a regulace umístěného na rozvaděči MaR, případně na vzdáleném ovladači umístěném v prostoru dle požadavku investora. Spouštění bude provádět pouze zaškolená obsluha.

Řízení teploty přiváděného vzduchu bude zajištěno automaticky dle požadavku obsluhy, snímání teploty čidly osazenými do potrubí. Řízení výkonu ventilátorů (regulace frekvenčními měniči) bude zajištěna na ovládacím panelu jednotky.

Spouštění jednotky bude pomocí IR čidla CO₂ osazeným v jídelně.

Dále bude zajištěno:

- spouštění a ovládání – ruční Z/V s regulací výkonu ventilátorů frekvenčními měniči
 - automatický chod servopohonů klapky s chodem VZT jednotky, servopohony O/Z s havarijní funkcí pro uzavření v případě výpadku elektřiny.
 - regulace výkonu vodního ohříváče řízením servopohonu směšovacího uzlu (součástí dodávky VZT a to i jeho napojení na stávající systém vytápění)
 - signalizaci zanesení filtrů ve VZT jednotce – výměna filtrační vložky při dvojnásobku tlakové ztráty čistých filtrů
 - signalizace chodu, výpadek zařízení
- Všechna el. zařízení vzduchotechniky musí mít ochranu před nebezpečným dotykovým napětím a ochranu před nebezpečnými účinky statické elektřiny. Před uvedením do provozu bude provedena výchozí revize.

Ochrana před nebezpečným dotykem dle ČSN 33 2000-4-41: samočinným odpojením vadné části.

Zařízení č. 3 – větrání sociálních zařízení pro imobilní (1.NP)

Odvětrání je řešeno vyústěním na fasádě objektu. Odvětrání bude pomocí nástěnného potrubního ventilátoru DN 100 o výkonu 80m³/hod. Spouštění bude pomocí vypínače světla.

4. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE

4.1 Požadavky na profesi STAVBA

- dopravní cesty a montážní otvor pro instalaci VZT zařízení
- zajistit prostupy pro instalaci potrubí ve svislých a vodorovných konstrukcích (tyto otvory jsou o 50 mm větší na každou stranu, než je jmenovitý rozměr potrubí).
- začistění popřípadě dozrdění prostupů potrubí ve vodorovných a svislých konstrukcích po montáži vzduchotechniky
- hlukové izolace vodorovných a svislých obvodových konstrukcí strojovny vzd
- větrací mřížky ve spodní části dveří u sociálních zařízení
- zajistit další stavební úpravy, které si vyžádá realizace stavby, (utěsnění a oplechování prostupů střešní konstrukcí)

4.2 Požadavky na profesi VYTÁPĚNÍ STAVEB

Profese VYTÁPĚNÍ STAVEB zajistí :

Napojení zařízení 1 na teplovodní potrubí

Požadavky byly předány zpracovateli profese ÚT.

4.3 Požadavky na profesi ELEKTRO

Profese ELEKTRO zajistí jištěný silový přívod do rozvaděčů MaR DT1 pro zařízení č. 1. č.2. připojení zařízení č.3.

Požadavky byly předány zpracovateli profese ELEKTRO.

4.4 Požadavky na profesi MaR

- bez požadavku – drobné kabeláže a ovládání zařízení jsou dodávkou VZT. Signalizace chodu a spouštění zařízení součástí dodávky VZT

4.5 Požadavky na profesi ZTI

- Připojení kondenzátu z VZT jednotek na odpad
- zajistit další úpravy, které si vyžádá realizace stavby

5. PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ

Vzduchotechnické zařízení bude navrženo v souladu s NV č.272/2012 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Budou dodrženy hygienické limity hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb 45dB ($L_{Amax}=40dB+5dB$ korekce), v chráněném venkovním prostoru staveb i chráněném venkovním prostoru 50dB ($L_{Aeq,T}=50dB+0dB$ korekce).

Budou provedena taková opatření, která zabrání šíření hluku do venkovního prostoru i do větraných místností :

a/ Mezi VZT jednotku a potrubní rozvody budou proti zabránění přenosu chvění vždy instalovány pružné tlumící manžety

b/ Vřazení tlumičů hluku do přívodu, odvodu, sání i výfuku VZT jednotky pro zamezení šíření hluku od ventilátorů do venkovního prostoru.

c/ Rychlost proudění vzduchu v potrubí a distribuční elementy jsou zvoleny tak, aby proudění vzduchu nezpůsobovalo nadměrný hluk.

d/ Pro zabránění přenosu hluku do stěn bude potrubí v prostupu vždy obaleno minerální vatou. Zastištění omítky musí být provedeno tak, aby nemohlo dojít k přenosu vibrací.

6. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Vzduchotechnické zařízení bude provedeno v souladu s normou ČSN 73 0872. Rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky je řešeno samostatným projektem požární ochrany. Na potrubí budou osazeny protipožární klapky a izolace potrubí.

7. POKYNY PRO MONTÁŽ

Při provádění prací je nutné dodržovat veškeré platné ČSN, zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, platné bezpečnostní předpisy a technologická pravidla pro provádění a bourání staveb.

Veškeré práce musí být provedeny v souladu s bezpečnostními předpisy o ochraně zdraví. Pracovníci musí být prokazatelně proškoleni, musejí být vybaveni příslušnými ochrannými pomůckami.

Dále je nutné dodržovat montážní a technologické postupy výrobců použitých materiálů, včetně jejich doporučených skladeb a materiálového provedení.

8. POŽADAVKY NA PROVEDENÍ VZDUCHOTECHNIKY A KLIMATIZACE V DANÉM OBJEKTU

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 prostoru umístit.

Veškeré interiérové prvky, které nejsou přesně v projektu uvedeny (dýzy, mřížky, koncové vyústky) je nutno nechat si po estetické i barevné stránce schválit investorem (architektem).

Investor je povinen zajistit v průběhu realizace díla odborný dohled nad úplností a správností dodávek a montáže vzduchotechniky formou autorských a technických dozorů, jinak zpracovatel této dokumentace nemůže nést jakoukoli zodpovědnost za výsledný efekt při realizaci tohoto projektu.

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 první 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, zejména měření a regulace.

9. ZÁVĚR

Dokumentace obsahuje všechny náležitosti předepsané vyhláškou o dokumentaci staveb. Při zpracování projektové dokumentace byly dodrženy všechny uvedené normy a směrnice.

10. PROVOZ VZT ZAŘÍZENÍ:

Provoz vzduchotechnických jednotek pro větrání kuchyně a jídelny bude mimo hodiny nočního klidu mezi 22:00 až 6:00.

Provoz VZT jednotky pro větrání kuchyně se předpokládá od 7:00 do 18:00 hod

Provoz VZT jednotky pro větrání jídelny se předpokládá od 11:00 do 18:00 hod