

Rekonstrukce velké herny pro zájmové vzdělávání v pavilonu C – ZŠ Mládežnická Trutnov

VZDUCHOTECHNIKA

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Seznam příloh :

1. Technická zpráva	D.1.4.- VZT1
2. Půdorys 1.NP	D.1.4.- VZT2
3. Řezy	D.1.4.- VZT3

Odpovědní pracovníci :

Zodpovědný projektant :
Vypracoval :

Martin Fejk
Martin Fejk



Dvůr Králové nad Labem – červenec 2023

Investor :
MĚSTO TRUTNOV
Slovanské náměstí 165 Trutnov 54101

ÚVOD

Dokumentace pro provedení stavby řeší, v rámci rekonstrukce velké hery pro zájmové vzdělávání v pavilonu C v ZŠ Mládežnická Trutnov – Horní Staré Město, provedení rozvodů vzduchotechniky.

Dokumentace pro stavební povolení byla vypracována na základě stavebních výkresů zpracovaných generálním projektantem, atelierem Vocet Architect - Ing.arch.Jaroslav Vocet a požadavků investora dle platných norem a předpisů, doměřením na místě.

Při řešení projektu pro provedení stavby 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“

1. Provozní podmínky

topné médium
chladivo

elektrická energie.
R 410 A

venkovní výpočtová teplota

$t_{ezima} = -19^{\circ}\text{C}$
 $t_{eléto} = +30^{\circ}\text{C}$, $i=58 \text{ kJ/kg}$

prostorová teplota

velká herna pro zájmové činnosti

$t_i = +22 \pm 2^{\circ}\text{C}$ zima
 $t_i = +26 \pm 2^{\circ}\text{C}$ léto

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.

2. POPIS JEDNOTLIVÝCH ZAŘÍZENÍ – TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Zařízení č.1 - velká herna pro zájmové činnosti, WC (1.NP)

V těchto prostorech zajišťuje vzduchotechnické zařízení nucené, mírně přetlakové větrání. Vzduchotechnická jednotka bude umístěna ve stávající strojovně vzduchotechniky v 1NP. Stavba zajistí do strojovny montážní otvor pro nastěhování jednotky. Vzhledem k prostorovým možnostem bude nutné vzd. jednotku demontovat na jednotlivé díly a postupně skládat přímo ve strojovně. Sání čerstvého a výfuk

znehodnoceného vzduchu bude provedeno z fasády objektu, na kterém bude osazena protidešťová žaluzie. 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 $5210 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$ Vzduchový výkon byl určen z kapacity tříd a prováděné činnosti a to s maximálním počtem 200 žáků.

Skladba jednotky :

Větrací jednotka je navržena ve složení: rekuperační výměník, filtrační komora, chladič pro přímý výpar, teplovodní ohříváč, ventilátory pro přívod a odvod vzduchu, cirkulační klapka. Zařízení bude pracovat s podílem čerstvého vzduchu až 100% a bude zajišťovat větrání v prostorách učeben a WC.

Rozvody vzduchu a distribuce :

Distribuce upraveného vzduchu bude provedena ocelovým čtyřhranným potrubím různých průměrů vedeným v podhledu. Odvod i přívod vzduchu bude zajištěn v nejvyšším místě stropu pod podhledem pomocí mřížek.

Koncovými elementy potrubních rozvodů pro přívod a odvod vzduchu krycí mřížky. Nasměrování jednotlivých mřížek bude přizpůsobeno interiéru, úhly nastavení bude nutné provést na stavbě dle skutečného stavu.

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.

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 ohříváče řízením servopohonu směšovacího uzlu (součástí dodávky VZT a to i jeho napojení na 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 - zdroj chladu pro vzt

Jako zdroj chladu pro výparník osazený ve vzduchotechnické jednotce je navržena kondenzační jednotka o minimálním výkonu 20kW s chladivem R410a. Jednotka bude umístěna na střeše strojovny. Regulace bude probíhat plynule. Zařízení pracuje na principu přímého výparu chladiva v chladícím 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 ocelové konstrukci, na střeše, kotvení do střechy zajistí stavba. Zařízení se napojuje na elektrickou energii (EL), ovládání a regulaci (MaR).

3. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE

3.1 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).
- začištění popřípadě dozdění 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)

3.2 Požadavky na profesi VYTÁPĚNÍ STAVEB

Profese VYTÁPĚNÍ STAVEB zajistí :

- Přivedení potrubí pro napojení teplovodního výměníku pro ohřev vzduchu

Požadavky byly předány zpracovateli profese ÚT.

3.3 Požadavky na profesi ELEKTRO

Profese ELEKTRO zajistí jištěný silový přívod do rozvaděčů pro zařízení č. 1

Požadavky byly předány zpracovateli profese ELEKTRO.

3.4 Požadavky na profesi MaR

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

3.5 Požadavky na profesi ZTI

- zajistit odvod kondenzátu od jednotky
- zajistit další úpravy, které si vyžádá realizace stavby

4. PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ

Vzduchotechnické zařízení bude navrženo v souladu s NV č.272/2011 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. Zacištění omítky musí být provedeno tak, aby nemohlo dojít k přenosu vibrací.

5. 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, který je součástí celkové PD. V potrubí sání čerstvého vzduchu do jednotky bude osazeno kouřové čidlo, které odstaví jednotku v případě nasání kouře.

6. 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.

7. 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.

8. ZÁVĚR

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

9. Upozornění:

Specifikace výrobků a konstrukcí uváděné v tomto projektu jsou pouze příkladem možného použití při realizaci stavby za účelem přesného popisu požadovaných vlastností a parametrů. Při jakékoliv náhradě musí nový výrobek či konstrukce odpovídat všemi parametry prvkům uvedeným v projektu, nebo být lepší.

Jedná se především o:

1. Technické parametry materiálů a konstrukcí (rozměry, tepelně-technické vlastnosti, hlukové parametry atd.)
2. Technické parametry zařízení (výkon, energetická náročnost, rozměry, napětí, zdroj tepla, hlukové parametry, regulace, izolace atd.).
3. Vhodnost použití materiálu pro dané prostředí a jeho životnost
4. Kvalita zařízení a záruky výrobce nebo dodavatele
5. Odolnost z hlediska protipožární ochrany
6. Vhodnost použití z hygienického hlediska
7. Vhodnost použití z hlediska ochrany životního prostředí a odsouhlaseného předchozího stupně projektové dokumentace
8. Vhodnost použití z hlediska bezpečnosti práce s ohledem na platné vyhlášky a odsouhlasení orgány státní správy
9. El. krytí zařízení musí odpovídat danému prostředí dle platných vyhlášek, norem a určeného prostředí
10. Estetické požadavky stavby
11. Nutnost zajištění koordinace všech profesí

K materiálům, které jsou stanovenými výrobky ve smyslu nařízení vlády 163/2002 Sb., musí být doloženy zhotovitelem stavby doklady o tom, že bylo k těmto výrobkům vydáno prohlášení o shodě výrobcem či dovozcem.