

Rozvoj komunitních sociálních služeb DOZP v lokalitě Jičín
– aktualizace PD

DŮM A +B

ZMĚNA PD - 11/2022

VZDUCHOTECHNIKA

Technická zpráva

Seznam příloh :

1. Technická zpráva	D.1.4.c-01
2. Půdorys 1.NP - objekt A	D.1.4.c-02
3. Půdorys 1.NP – objekt B	D.1.4.c-03
4. Půdorys 2.NP – objekt A	D.1.4.c-04z
5. Půdorys 2.NP – objekt B	D.1.4.c-05z
6. Řez A-A.....	D.1.4.c-06

Odpovědní pracovníci :

Zodpovědný projektant : Martin Fejk
Vypracoval : Martin Fejk

Dvůr Králové nad Labem – leden 2022

Investor :

KRÁLOVÉHRADECKÝ KRAJ
Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové

1. ÚVOD

Dokumentace pro provedení stavby, v rámci novostavby rodinného domu p.p.č. 1630 a 1631/1 v katastrálním území Jičín, provedení vzduchotechniky.

Dokumentace stavby byla vypracována na základě stavebních výkresů zpracovaných hlavním projektantem - Energy Benefit Centre a.s. a dle platných norem a předpisů.

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 bytových 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 (novelizovaná r. 2000)
- ČSN 73 0872 „Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením“

2. Provozní podmínky

chlادivo	R 410 A
venkovní výpočtová teplota	$t_{ezima} = -15^{\circ}\text{C}$ $t_{el\acute{e}to} = +32^{\circ}\text{C}$, $i=58 \text{ kJ/kg}$
prostorová teplota pokoje	$t_i = +20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ $t_i = +26 \pm 2^{\circ}\text{C}$

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 pokojů a obývacích pokojů (1NP)

V těchto prostorech zajišťuje vzduchotechnické zařízení nucené, mírně přetlakové větrání. Vzduchotechnická jednotka bude umístěna ve 2.NP v technické místnosti pro tento účel vytvořené. Jednotka bude v provedení parapetním a bude dodána v dílech. Sání a výfuk čerstvého vzduchu bude provedeno z venkovního prostoru, ze střechy objektu. Potrubní rozvody čerstvého, upraveného i odvodního vzduchu budou osazeny buňkovými tlumiči hluku a budou v potřebném rozsahu tepelně, protipožárně a akusticky izolovány.

Vzduchový výkon přívodu vzduchu je $330 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$ Vzduchový výkon byl určen z počtu pokojů s uvažovanou dávkou $30 \text{ m}^3/\text{hod}$ na osobu. Dále bude jednotka větrat společné

obývací pokoje. Pro každou část objektu s byty je samostatná jednotka.

Minimální účinnost vzduchotechnické jednotky (suchá účinnost ZZT bez vlivu kondenzace) dle ErP2018 je 83%.

Vzduchový výkon přívodu vzduchu je $300 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$ - zař.č.1

Skladba jednotky :

Větrací jednotka je navržena ve složení: rekuperační výměník, filtrační komora, chladič pro přímý výpar, ventilátory pro přívod a odvod vzduchu, elektrický ohřev vzduchu.

Rozvody vzduchu a distribuce :

Distribuce upraveného vzduchu bude provedena kruhovým potrubím vedeným pod stropem v podhledech objektu. Koncovými elementy odvodních potrubních a přívodních rozvodů jsou krycí mřížky pro odvod a přívod vzduchu. V každém pokoji bude osazen smart box pro lokální přívod, odvod a úpravu vzduchu. Lokálně bude doplněn o elektrický ohřívač vzduchu pro úpravu teploty vzduchu dle potřeby. Přívodní potrubí pro větrání kanceláří bude v celém rozsahu izolováno.

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 smart boxu - čidla CO₂ – v provedení IR. Každý smart box bude samostatně propojen s VZT jednotkou pomocí LAN kabelu.

Dále bude zajištěno:

- spouštění a ovládání – ruční Z/V s regulací výkonu ventilátorů frekvenčními měniči
- 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 zař. 1

Pro každou vzduchotechnickou jednotku bude jako zdroj chladu pro výparník osazený ve vzduchotechnické jednotce je navržena kondenzační jednotka s chladičem R35 o výkonu 2,5kW chladu. 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 obvodovém zdivu na střeše (atice), zajistí stavbu. Zařízení se napojuje na elektrickou energii (EL), ovládání a regulaci (MaR).

Jižní technické místnosti budou dále chlazeny pomocí split jednotek z důvodu osazené datové technologie. Pro tyto prostory jsou navrženy samostatné chladicí zařízení – „Split“ systém. Vnitřní jednotka je navržena nástěnná. Jedná se o sestavu zařízení 1+1, vnitřní chladicí jednotku a venkovní kondenzační jednotku. Zařízení pracuje na principu

přímého výparu chladiva ve výměníku vnitřní jednotky a následné zpětné kondenzaci ve venkovní vzduchem chlazené jednotce. Jednotky se vzájemně propojují měděným izolovaným potrubím a ovládacím kabelem. Jednotka bude ovládána infraovladačem. Venkovní jednotka je umístěna vně objektu na atice. Jednotky budou vybaveny automatickým restartem při výpadku energie. Dále budou funkční celoročně.

Zařízení č. 3 – hygienické zázemí – 1NP, 2NP

Podtlakové větrání prostor bude zajištěno potrubními nebo nástěnnými ventilátory.

Rozvody vzduchu a distribuce :

Odváděný vzduch bude potrubními ventilátory nasáván přes talířové ventily a dále veden tepelně a hlukově izolační hadice přes kruhové spiro potrubí na fasádu nebo střechu objektu.

Spouštění :

Spouštění bude zajištěno profesí ELEKTRO –automaticky se světlem alt. pohybovými čidly.

Digestoře, které jsou součástí kuchyňských linek, budou dodány dodavatelem kuchyní!

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).
- začištění popřípadě dozvěnění 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 pokud budou s prahy
- zajistit další stavební úpravy, které si vyžádá realizace stavby, (utěsnění a oplechování prostupů střešní konstrukcí)

4.2 Požadavky na profesi VYTÁPĚNÍ STAVEB

- bez požadavku

4.3 Požadavky na profesi ELEKTRO

Profese ELEKTRO zajistí jistěný silový přívod do rozvaděčů MaR DT1 pro zařízení č. 1. a č.2. Napojení 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
- propojení smart boxů s VZT jednotkou pomocí datových kabelů

4.5 Požadavky na profesi ZTI

- zajistit odvod kondenzátu od chladiče vzd. – zápachové uzávěrky
- zajistit odvod kondenzátu od jednotky – do kanalizace
- zajistit další úpravy, které si vyžádá realizace stavby

5. PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ

Vzduchotechnické zařízení bude navrženo v souladu s NV č.148/2006 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Budou dodrženy hygienické limity hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb 60dB ($L_{Amax}=40dB+20dB$ 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. Začištění 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.

Vzduchotechnické potrubí ve skladu bude obaleno minerální izolací protipožární 30 min.

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 ať 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. Podrobné zpracování jednotlivých zařízení bude zpracováno v dalším stupni PD.

10. DODATEK TZ: PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Vzduchotechnická zařízení musí být provedena v souladu s ČSN 73 0872.

Každý objekt je vybaven nuceným odvětráním s VZT rekuperační jednotkou. V každém objektu jsou umístěny dvě jednotky - vždy v technické místnosti ve 2.NP v každé části objektu. Jednotky odvětrávají obě podlaží a slouží tedy pro více požárních úseků. Z tohoto důvodu jsou technické místnosti řešeny jako samostatné požární úseky.

Na VZT potrubí jsou v souladu s ČSN 73 0872 navrženy požární klapky (klapky musí být umístěny na potrubí s průřezem větším než 40 000 mm² nebo na potrubích, které jsou na prostupu požárně dělicí konstrukcí od sebe vzdáleny méně než 500 mm). Požadovaná požární odolnost požárních klapek EI 15 DP1.

Na potrubí prostupující skrz stěny z technických místností budou osazeny požární klapky z důvodu bližší vzdálenosti odvodního a přívodního potrubí než 500mm.

Dále z tohoto důvodu budou umístěny klapky i na potrubí vstupujícího do jednotlivých pokojů ke smart boxům, skrz stropní konstrukci.

Toto platí stejně pro objekt A i B.

Dále se vyskytují VZT potrubí prostupující požárním úsekem, pro který neslouží - tato potrubí budou na prostupu sousedním požárním úsekem, pro který neslouží, provedena jako chráněná certifikovaným obkladem (izolací) na požární odolnost EI 15 DP1. Prostupy VZT potrubí požárně dělicími konstrukcemi (včetně podhledů s požární odolností, musí být požárně utěsněny v souladu s ČSN 73 0802 a ČSN 73 0810.

V 1.NP – budova A – bude z místností A1.07 skrz A1.06 a A1.35 provedena požární izolace odvodního potrubí.

V 1.NP – budova B – bude z místností B1.09 a B1.03 provedena požární izolace odvodního potrubí. Dále to samé bude provedeno z místností B1.05 skrz B1.35, B1.06 a B1.07.

V místě prostupu požárně dělicí konstrukcí musí být VZT potrubí nehořlavé. Potrubí musí být požárně utěsněno. Jednotlivé vyústky na potrubích musí být v souladu s ČSN 73 0872 umístěny ve vzdálenosti minimálně 500 mm od požárně dělicí konstrukce. Veškeré rozvody VZT musí být z nehořlavých materiálů. Výfuky a sání VZT zařízení budou umístěny v souladu s ČSN 73 0872 Otvory pro výfuk VZT musí být nejméně 1,5 m od východů z únikových cest na volné prostranství od otvorů pro větrání únikových cest od nasávacích otvorů VZT zařízení a dále nejméně 3 m od otvoru pro nasávání vzduchu pro umělé odvětrání únikových cest. Otvory pro sání VZT musí být vzdáleny alespoň 1,5 m vodorovně a alespoň 3 m svisle od požárně otevřených ploch obvodových stěn

Veškeré potrubí je ocelové, nehořlavé, sání a výfuk VZT jednotek je ze střechy objektu.