

Domov se zvláštním režimem Račín, Kroměříž
p.č. 5036, 3129/3, kat. území: Kroměříž [674834]

D.1.4.D - VZDUCHOTECHNIKA

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ZÁKLADNÍ ÚDAJE STAVBY

Akce :	Domov se zvláštním režimem Račín, Kroměříž
Místo :	p.č. 5036, 3129/3, kat. území: Kroměříž [674834]
Objekt :	SO.01
Investor :	Město Kroměříž Velké Náměstí 115/1 767 01 Kroměříž
Projektovaná část :	D.1.4.d – VZDUCHOTECHNIKA
Stupeň :	DPS– Dokumentace pro provedení stavby
Zodpov. projektant :	Ondřej Zikán
Vypracoval :	Ing. Petr Homoláč
Datum zpracování :	10 / 2023

D.1.4.D - VZDUCHOTECHNIKA

OBSAH:

1.	Výchozí podklady	3
2.	Úvod	3
3.	Popis technického řešení	3
4.	Návrhové parametry	4
5.	Přehled zařízení	4
6.	Popis jednotlivých zařízení	4
6.1	Zařízení č. 1 – Rekuperační větrání objektu	4
6.2	Zařízení č. 2 – Větrání výtahu	6
7.	Zaregulování systémů větrání	7
8.	Požadavky na ostatní profese	7
8.1	Stavba	7
8.2	Elektro	7
8.3	Zdravotechnika	7
9.	Technická specifikace	8
9.1	Protipožární opatření	8
9.2	Potrubí	8
9.3	Izolace	8
9.4	Uložení potrubí	9
9.5	Upřesňující popis tras rozvodů	9
9.6	Podmínky instalace	9
10.	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci a ochrana životního prostředí	10

D.1.4.D - VZDUCHOTECHNIKA

1. Výchozí podklady

- Stavební dokumentace pro realizaci stavby
- Podklady od výrobců navrhovaných zařízení
- Jednání a konzultace se zástupci investora
- Platné ČSN a EN, vyhlášky a zákony

2. Úvod

Projektová dokumentace řeší instalaci vzduchotechnického zařízení a řízení větrání s rekuperací tepla objektu.

3. Popis technického řešení

Množství větracího vzduchu vychází z NV č. 361/2007Sb včetně změn č. 37/2012 Sb. Jednotlivá VZT zařízení a výměny vzduchu jsou dimenzovány s ohledem na zajištění požadovaných mikroklimatických podmínek ve větraných prostorách v závislosti na způsobu jejich využití. Koncepce technického řešení VZT vychází ze stavební dispozice a vstupních technických údajů, které byly poskytnuty zpracovatelem stavební části. Protihluková opatření jsou navržena dle nařízení vlády 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Útlumu hluku vznikajícího ve VZT elementech na tyto požadované hodnoty bude dosaženo pomocí pružného uložení všech rotačních elementů. V objektu jsou navrženy hluk tlumící prvky, které zamezují průniku vnějšího zdroje hluku přes vzduchotechnická zařízení do objektu.

Základní výměny vzduchu:

Pobytová místnost: 25 m³/h na osobu

Kancelář a pracující osoba: 25 m³/h až 50 m³/h na osobu

Šatní skříňka: 20 m³/h

Pisoár: 25 m³/h

WC: 50 m³/h

Výlevka: 50 m³/h

Umyvadlo: 30 m³/h

Sprcha: 150 m³/h

Technické a skladové místnosti: minimální intenzita výměny vzduchu 0,5 h⁻¹

D.1.4.D - VZDUCHOTECHNIKA

Bude instalována taková technologie VZT, která zajistí trvalou koncentraci CO₂ ≤ 1500 ppm, a to v obytných a pobytových místnostech v souladu s pravidlem správné praxe HK ČR r. č. HKCR/4/17/01 ze dne 16. 8. 2017, TPW 170 01 – splnění kritéria se posuzuje prohlášením autorizované osoby v oboru technika vnitřního prostředí s uvedením výpisu obytných a pobytových místností v posuzované budově a popisu zajištění konceptu větrání ve vazbě na projektovou dokumentaci a popis souladu s pravidlem správné praxe HK ČR r. č. HKCR/4/17/01 ze dne 16. 8. 2017, TPW 170 01.

Všechna vzduchotechnická potrubí musí být provedena vodotěsně a vyspádována k odvodním prvkům kondenzátu, aby nedocházelo v případě tvorby kondenzátu k průsaku do konstrukcí.

4. Návrhové parametry

Léto:

- | | |
|---------------------------------|------------|
| - Venkovní extrém: | 30 (32) °C |
| - Vnitřní teplota v místnostech | NEŘÍZENA |
| - Relativní vlhkost v budově | NEŘÍZENA |

Zima:

- | | |
|--------------------------------------|----------|
| - Venkovní extrém v zimě | -12 °C |
| - Venkovní extrém v zimě pro větrání | -15 °C |
| - Vnitřní teplota v místnostech | 20 °C |
| - Relativní vlhkost venku | NEŘÍZENA |
| - Relativní vlhkost v budově | NEŘÍZENA |

5. Přehled zařízení

Zařízení č. 1 - Rekuperační větrání objektu

Zařízení č. 2 – Větrání výtahu

Zařízení č. 3 – Větrání hygienického zázemí

6. Popis jednotlivých zařízení

6.1 Zařízení č. 1 – Rekuperační větrání objektu

Větrání je řešeno nuceným způsobem. Přívod a odvod vzduchu zajistí VZT jednotka s rekuperací tepelné energie, která je umístěna na střeše objektu (jednotka ve venkovním provedení). Součástí větrací jednotky je rotační výměník pro ZZT s obtokem, by-pass, přívodní a odvodní ventilátor s EC motorem, filtry na sání a výfuku, uzavírací klapky, vestavěný elektrický ohříváč a digitální regulace s ovládáním.

D.1.4.D - VZDUCHOTECHNIKA

Výkon vzduchotechnické jednotky byl stanoven dle platných vládních nařízení a hygienických předpisů. Objemový průtok čerstvého vzduchu je $V_e=1300 \text{ m}^3/\text{h}$ – V = odvod $1300 \text{ m}^3/\text{h}$ / přívod $1300 \text{ m}^3/\text{h}$.

Vzduchotechnická jednotka upravuje vzduch na požadované parametry. Externí statický tlak jednotky $\Delta p_z=250 \text{ Pa}$ pro přívod a $\Delta p_z=250 \text{ Pa}$ na odvod. Požadovaná účinnost rekuperace je pro zimu 83,1 % a pro léto 81,5 %. Třída filtrace F7 na straně přiváděného vzduchu a M5 na straně odváděného vzduchu.

Vzduchotechnická jednotka je vybavena integrovaným tepelným čerpadlem pro přímý výpar s externí venkovní jednotkou.

Přehled energií:

Elektrický příkon v pracovním bodě pro ventilátory přívod / odvod.....	0,3 / 0,3 kW
Elektrický příkon maximální pro ventilátory přívod / odvod.....	0,3 / 0,3 kW
Proud maximální pro ventilátory přívod / odvod.....	2,5 / 2,5 A
Napětí jmenovité pro ventilátory přívod / odvod.....	230 / 230 V

Topný výkon pro elektrický ohřívač.....	2,2 kW
Topný výkon maximální pro elektrický ohřívač.....	4,2 kW
Napětí pro elektrický ohřívač.....	400 V

Chladicí výkon pro tepelné čerpadlo.....	4,52 kW
Elektrický příkon pro tepelné čerpadlo.....	1,7 kW
Napětí pro tepelné čerpadlo.....	230 V

Akustické parametry vzduchotechnické jednotky:

- Přiváděný vzduch $L_{wA, e2} = 82 \text{ dB}$ – zajištěno tlumičem hluku v potrubí na hodnotu max. 40 dB u nejbližšího koncového prvku
- Venkovní vzduch $L_{wA, e1} = 64 \text{ dB}$ – zajištěno tlumičem hluku v potrubí na hodnotu max. 40 dB u nejbližšího koncového prvku
- Odváděný vzduch $L_{wA, i1} = 63 \text{ dB}$ – zajištěno tlumičem hluku v potrubí na hodnotu max. 40 dB u nejbližšího koncového prvku
- Odpadní vzduch $L_{wA, i2} = 81 \text{ dB}$ – zajištěno tlumičem hluku v potrubí na hodnotu max. 40 dB u nejbližšího koncového prvku
- Plášť do okolí $L_{wA} = 57 \text{ dB}$ – jednotka umístěna na střeše objektu

Větrací vzduch bude přiváděn přes sací díl s ochranným sítím a odváděn přes odvodní díl s ochranným sítím. Jako přívodní elementy budou použity přívodní difuzory a jako odvodní elementy budou použity talířové ventily. Přívodní a odvodní potrubí bude vedeno skrytě v podhledu. Přesné zaregulování přiváděného a odváděného vzduchu bude zajištěno měřením průtoku vzduchu a škrcením koncových prvků VZT rozvodu, dodavatelem

D.1.4.D - VZDUCHOTECHNIKA

VZT. Pro zamezení pronikání nežádoucího hluku do vnitřních i vnějších prostor objektu budou do sacích i výtlačných potrubí osazeny účinné tlumiče hluku a potrubí bude s jednotkou spojeno pomocí pružných spojek. Tlumiče hluku u jednotky budou použity ohebné s vysokým útlumem. Od rotačního výměníku pro ZZT VZT jednotky bude proveden odvod kondenzátu (zajistí profese ZTI).

VZT zařízení zajišťuje pouze větrání a hrazení tepelné ztráty větráním, tepelná ztráta prostupem bude hrazena pomocí otopných ploch. Profese elektro zajistí napájení a jistění VZT jednotky s elektrickým ohřívačem.

VZT jednotka bude řízena vlastní digitální regulací, která bude součástí dodávky VZT jednotky, zajišťující správný chod VZT jednotky a ovládání vnitřních komponentů a čidel (řízení protimrazové ochrany rotačního výměníku, blokace a doběh ventilátorů zajišťující správný chod a ochranu elektrického ohřívače, měření zanesení filtrů, otevírání uzavírání klapek apod.)

VZT jednotka bude řízena podle nastaveného časového programu a dle množství CO₂ v odvodním potrubí – součást dodávky jednotky. Ovládací panel bude umístěn v technické místnosti, případně bude možnost přístupu vzdálenou správou přes webové rozhraní.

V pobytových místnostech budou do potrubí přiváděného vzduchu instalovány regulační klapky s pohony 0-10V řízené pomocí čidla CO₂. Klapky budou s aretací 20%, aby byl kompenzován vzduch odváděný z přilehlého hygienického zázemí v době mimo pobyt osob v místnosti.

V místnosti hygienického zázemí bude odtah vzduchu rekuperační VZT jednotkou podpořen podtlakovým ventilátorem. Podtlakový ventilátor bude ovládán samostatným vypínačem VV s časovým doběhem. Dodávku zrychlovacího tlačítka a prokabelování zajistí profese elektroinstalace.

Ovládací prvky budou instalovány tak, aby jejich osa byla ve výšce +1,50 m od čisté podlahy.

Rozvody VZT budou provedeny z ocelového pozinkovaného kruhového a hranatého potrubí. Potrubí, na kterém by vlivem rozdílných teplotních parametrů mohlo docházet ke kondenzaci, bude opatřeno tepelnou izolací tl. 60 mm. Při prostupu potrubí požárními úseky budou instalovány požární klapky.

6.2 Zařízení č. 2 – Větrání výtahu

Výtah bude větrán přirozeně. Bude proveden odvodní otvor ve střeše výtahu o průměru 125 mm. Na potrubí bude osazena větrací mřížka a potrubí bude zakončeno ventilační rotační hlavicí.

D.1.4.D - VZDUCHOTECHNIKA

7. Zaregulování systémů větrání

Dodavatel vzduchotechniky provede zaregulování systémů podle navržených průtoků tak, aby nevznikaly podprůtoky ani nadprůtoky vzduchu, které by způsobovaly diskomfort.

8. Požadavky na ostatní profese

8.1 Stavba

- distribuce čerstvého vzduchu uvnitř jednotlivých domácností bude probíhat přes podříznuté dveře o výšce mezery minimálně 15 mm nebo stěnovými mřížkami s útlumem hluku
- zajistí zhotovení prostupů ve stavebních konstrukcích pro VZT potrubí
- stavební zapravení prostupů po ukončení montáže potrubí

8.2 Elektro

Silové rozvody zajistí napájení a ovládání elektromotorických elementů dle následujícího přehledu:

a) VZT rekuperační jednotka

- Připojení VZT jednotky na elektrickou energii.
- Připojení tepelného čerpadla.
- Propojení s ovládacími prvky.

Pozn. Větrací jednotky jsou vybaveny vlastní regulací.

b) Regulační klapky v pobytových místnostech

- Připojení regulační klapky s pohony 0-10V řízené pomocí čidla CO₂. Napájení pohonu klapky bude provedeno přes transformátor 230V/24V, propojeno pomocí kabelů CYKY 3x1,5. Propojení servopohonů s čidly CO₂ bude pomocí kabelů CYKY 3x0,75. Dodávku transformátorů 230V/24V a prokabelování zajistí profese elektroinstalace. Dodávku čidel CO₂ zajistí profese VZT. Motorický pohon je součástí dodávky klapky.
- Klapky budou s aretací 20%, aby byl kompenzován vzduch odváděný z přilehlého hygienického zázemí v době mimo pobyt osob.

c) Odvodní ventilátor a větrání hygienického zázemí

- Připojení odvodního ventilátoru v prostoru sociálního zázemí, spínání na samostatné tlačítko a s časovým doběhem.
- Dodávka spínacího tlačítka a prokabelování.

8.3 Zdravotechnika

Provést odvody kondenzátů od VZT rekuperační jednotky a svislých potrubí.

D.1.4.D - VZDUCHOTECHNIKA

9. Technická specifikace

9.1 Protipožární opatření

Z hlediska požární bezpečnosti stavby se na vzduchotechniku vztahují požadavky norem ČSN 73 0872 "Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení" a ČSN 73 0802 "Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty". Prostupy potrubí požárně dělící konstrukcí budou dobetonovány, utěsněny a dotmeleny požárním tmelem.

9.2 Potrubí

a) Čtyřhranné potrubí - pozinkované

Standardní čtyřhranné potrubí z pozinkovaného plechu.

b) Kruhové potrubí - pozinkované

Standardní kruhové potrubí ze stáčeného pásu pozinkovaného plechu.

c) Kruhové potrubí – flexibilní

d) Kruhové potrubí – flexibilní hluk tlumící

9.3 Izolace

Dle Sbírky zákonů č.193/2007 Sb. je tepelná izolace stanovena optimalizačním výpočtem. Optimální návrh izolace je proveden s ohledem na teplotu media, vnitřní teplotu místností, provozní náklady, pořizovací náklady izolace. Provedení izolace potrubí, armatur, zařízení stejně tak jako provedení prostupů a objímek musí splňovat požadavky na zabránění kondenzace vodní páry.

a) Izolace pro VZT potrubí

Desky nebo pásy z minerální plsti 40 kg/m³ s jednostranným polepem kaširovanou Al folií se skleněnou mřížkou ALS. Tepelnou izolací bude VZT potrubí opatřeno v místě, kde hrozí nebezpečí kondenzace vzdušné vlhkosti uvnitř, nebo vně potrubí.

- Izolace tepelně-akustická (60mm s AL polepem)
 - akustickou izolací opatřit části rozvodů směrem od tlumičů hluku až ke zdroji hluku vč. tlumičů hluku
 - izolací opatřit nasávací rozvody VZT od vstupu do objektu až po VZT jednotku
- Izolace požární (60mm s AL polepem)
 - požární izolace z kamenné vlny (minerální vlny) pojené organickou pryskyřicí (s povrchovou úpravou hliníkovou požárně retardovanou fólií vyztuženou skleněnou mřížkou s požární odolností viz požární zpráva

D.1.4.D - VZDUCHOTECHNIKA

- při průchodu potrubí požárním úsekem (či prostorem s požárním rizikem) bude rozvod proveden s požární izolací

9.4 Uložení potrubí

VZT se standartně ukládá na závěsy po 3m. Pro upevnění potrubí budou použity typové upevňovací a závěsné prvky- objímky , kotvy, montážní úhelníky, nosníky atd. Potrubí bude důsledně izolováno zejména při průchodu stavebními konstrukcemi tak, aby nedošlo ke styku povrchu potrubí se stav. konstrukcí.

Rozvody budou uchyceny ke stavebním konstrukcím pomocí závěsného systému. K veškerému zařízení TZB vyžadujícímu přístup (armatury, měřiče, filtry, klapky, požární ucpávky podléhající atd.) musí být umožněn přístup (revizními otvory, rozebíratelný podhled apod.).

9.5 Upřesňující popis tras rozvodů

Trasy rozvodů jsou znázorněny ve výkresové dokumentaci v podrobnosti, kterou umožňuje měřítko zobrazení příslušné části dispozice objektu. Dodavatel v rámci dodávky potrubí dodá veškeré potřebné elementy pro zaregulování potrubní sítě.

Při průchodu rozvodu stavební konstrukcí nesmí docházet ke styku potrubí nebo kanálu se stavební konstrukcí. Toto platí za všech provozních stavů. V místě průchodu potrubí nebo kanálu stavební konstrukcí bude provedeno pružné oddělení a těsnění mezi potrubím nebo vzduchovodem a stavební konstrukcí. Těsnění musí navíc případně splňovat požadovanou požární odolnost.

Před zahájením výroby VZT potrubí je nutné provést přesné zaměření na stavbě.

9.6 Podmínky instalace

Podmínky instalace, dopravy, skladování a manipulace s jednotlivými zařízeními musí splňovat obecně platné a závazné normy, předpisy a vyhlášky, jakož i technologické a instalační podmínky výrobce příslušného zařízení.

Montáž jsou oprávněny provádět pouze osoby způsobilé a řádně k této činnosti proškolené. Při montáži je třeba dbát na to, aby nebyly poškozeny již vybudované nebo namontované části, součásti a prvky stavby a technologických zařízení. Při montáži je třeba dodržovat bezpečností předpisy a vyhlášky. Za toto odpovídá v plném rozsahu dodavatel.

Jakékoliv nesrovnalosti v projektové dokumentaci oproti zjištěné situaci na stavbě je povinen dodavatel bez odkladu ohlásit vedení stavby a zpracovateli příslušné části dokumentace. Neučiní-li tak, nese odpovědnost za pozdější škody dodavatel.

D.1.4.D - VZDUCHOTECHNIKA

10. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci a ochrana životního prostředí

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci a ochrana životního prostředí bude zajištěna dle platné legislativy a norem.