



Klimabott s.r.o.
Masarykovo nám. 393/8
695 01 Hodonín

Profesní část: D.1.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB
D.1.4.1 VZDUCHOTECHNIKA A CHLAZENÍ

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Zakázka č.: 2218057

Název akce: Městská knihovna Hodonín – snížení energetické náročnosti a revitalizace vnitřních prostor

Místo stavby: Hodonín

Investor: Město Hodonín, Masarykovo náměstí 1, 695 35 Hodonín

Stupeň dokumentace: DSP+DPS

Datum: 01/ 2023

Vypracoval: Ing. Michal Bíza, tel.731 174 797, biza@klimabott.cz
Ing. Ivo Ondrovčík, tel.728 053 644, ondrovcik@klimabott.cz
Autorizovaný technik v oboru „technika prostředí staveb, specializace vytápění a vzduchotechnika“, č. autorizace ČKAIT – 1006602

OBSAH

1	ÚVOD	2
2	VSTUPNÍ HODNOTY PRO NÁVRH VZT ZAŘÍZENÍ, DIMENZOVÁNÍ	3
3	PŘEHLED ZAŘÍZENÍ A JEJICH POPIS	4
4	FUNKČNÍ A VÝKONOVÉ PARAMETRY ZAŘÍZENÍ	12
5	TECHNICKÉ ZÁRUČNÍ PODMÍNKY A ZÁRUKY	12
6	NÁHRADNÍ DÍLY	12
7	NÁTĚRY A IZOLACE	12
8	POKYNY PRO KONSTRUKČNÍ ZPRACOVÁNÍ	13
9	POKYNY PRO MONTÁŽNÍ PRÁCE	13
10	POKYNY PRO PROVOZ ZAŘ. A INVESTORA – POŽADAVKY NA NÁVAZNÉ PROF.	14
11	POŽÁRNÍ BEZPEČNOST VZT	15
12	BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ	15
13	HLUČNOST ZAŘÍZENÍ	16
14	POŽADAVKY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	16
15	ZÁVĚR	16

1 ÚVOD

Projektová dokumentace profese D.1.4.1 Vzduchotechnika a chlazení řeší teplovzdušné větrání v obytných a pracovních prostorech, podtlakové větrání v hygienickém zázemí a chlazení v obytných a pracovních prostorech v Městské knihovny v Hodoníně. Jedná se o stávající dvoupodlažní objekt. Součástí projektové dokumentace není řešení infocentra, které se nachází v 1.NP tohoto objektu. Dále se neřeší chlazení serverovny, které zůstane stávající.

Systém teplovzdušného větrání je řešen pomocí tří rekuperačních jednotek, každá jednotka je určena pro větrání místností s podobnou formou a dobou provozu. Vzduchotechnická zařízení jsou osazena nad střechou objektu.

Podtlakové větrání je řešeno pomocí více diagonálních ventilátorů s výfukem nad střechu skrze větrací hlavice.

Chlazení objektu je řešeno jedním VRF systémem, který sestává z jedné venkovní kondenzační a 24 vnitřních výparníkových jednotek, ty jsou podstropní, nástěnné a kazetové. Tento systém lze využívat i na přitápění v přechodném období.

Kompletní projekt PBŘ byl v době vypracování projektu k dispozici. PD je vypracována s ohledem na rozdělení objektu do PÚ.

Řešení bylo konzultováno se zadavatelem, s investorem i s uživatelem.

Tento projekt neřeší vytápění objektu – stávající.

Relativní vlhkost není vzduchotechnickým ani chladicím zařízením garantována.

Projektová dokumentace profese D.1.4.1 Vzduchotechnika a chlazení je zpracována ve stupni DSP+DPS na základě objednávky od Markéty Vargové Maňákové ze dne 6.12.2022 a ve společnosti Klimabott s.r.o. je evidována pod zákazkovým číslem 2218057.

Přílohou této TZ je výkonová tabulka – příloha č. 1, tabulka místností – příloha č. 2, tabulka chlazení – příloha č. 3.

Prováděcí projekt (DPS) nezahrnuje dle vyhl.499/2006Sb., dokumentaci pomocných prací, výrobní technickou dokumentaci a dokumentaci výrobků, kterou si zpracovává dodavatel stavby a odsouhlasuje s investorem nebo jeho technickým zástupcem. Záměnu konkrétně navržených prvků a uzlů tohoto projektu pro výrobní dokumentaci a provedení stavby, je nutno konzultovat s projektantem.

Vzhledem k tomu, že v době zpracování projektu nebyl znám dodavatel stavby ani budoucí konkrétní výrobky, je nutné zpracovat výrobní/ dodavatelskou dokumentaci především na postup prací, kotvení k nosným konstrukcím, detailní řešení strojoven VZT s ohledem na použité výrobky, prostupy konstrukcemi, případnou úpravu rozvodů pro vybraná zařízení VZT a technologií, koordinaci s ostatními řemesly a podrobnosti nutné k plynulému provedení stavby.

PD tvoří výkresová část, technická zpráva a výkaz výměr. V případě rozporných údajů v jednotlivých částech PD je povinností dodavatele v rámci výrobní přípravy kontaktovat projektanta před započítáním prací, aby mu sdělil platnost těchto údajů.

Podkladem pro vypracování PD byly odsouhlasené podklady s investorem akce a budoucími uživateli.

Tento projekt podléhá autorským právům, má povahu duševního tajemství a nesmí být bez souhlasu autora použit, kopírován či předán třetí osobě.

Hluková studie a měření hluku není dodávkou profese VZT.

Zařízení je navrženo tak, aby bylo dosaženo ekonomické spotřeby energie a aby bylo zajištěno splnění požadavků vyplývajících z hygienických požadavků, technických norem, zákonů, vyhlášek a nařízení:

- Nařízení vlády č. 93/2012 Sb. Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se
 - Vyhláška č. 268/2009 Sb., kterou se mění vyhláška o technických požadavcích na stavby ve znění pozdějších předpisů (Vyhláška č. 20/2012 Sb.),
 - Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění Vyhlášky č. 62/2013Sb.,
 - Vyhláška č. 503/2006 Sb., o podrobnější úpravě územního rozhodování, územního opatření a stavebního řádu v platném znění,
 - Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,
 - Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky,
 - Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací,
 - Nařízení vlády č. 361/2007, o ochraně zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů a změn
 - Zákon č. 183/2006 Sb. Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
 - Nařízení vlády č. 217/2016, o ochraně před nepříznivými účinky hluku a vibrací
 - Z. č. 318/2012 Sb., ve smyslu následných změn a doplňků (zákon o hospodaření s energií)
 - Vyhláška č. 358/2002, kterou se stanovují podmínky ochrany ozonové vrstvy Země
 - Vyhláška č. 6/2003, kterým se stanovují hygienické limity chemických a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb.
 - Zákon 201/2012 Sb. O ochraně ovzduší
 - ČSN EN 15239 Větrání budov - energetická náročnost, směrnice pro kontrolu větracích zařízení
 - ČSN EN 15251 Vstupní parametry vnitřního prostředí....
 - ČSN EN 13779 Větrání nebytových prostor - Základní požadavky na vět. a klim. zařízení
 - ČSN 734108 Hygienická zařízení a šatny.
 - ČSN EN 15780 Čistota vzduchotechnických zařízení
 - ČSN 73 05 48 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostor
 - ČSN EN 15423 Větrání budov – Protipožární opatření vzduchotechnických systémů
 - ČSN EN 779, 1822 Mezinárodní klasifikace VZT. filtrů atmosférického prachu
 - ČSN 730872 Ochrana staveb proti šíření požáru VZT zařízeními
 - ČSN EN 378-(1-4) Chladicí zařízení a tepelná čerpadla-bezpečnostní a envirom. požadavky
 - ČSN EN 12599 Větrání budov - Zkušební postupy a měřicí metody pro přejímky instalovaných větracích a klimatizačních zařízení
 - ČSN 12 7010 Vzduchotechnická zařízení. Navrhování větracích a klimatizačních zařízení.
- Všeobecná ustanovení,

Podklady pro vypracování projektu:

- Osobní jednání a průběžné konzultace s HIP a navazujícími profesemi
- Architektonický návrh objektu a stavební výkresy
- Technické a projekční podklady výrobců a dodavatelů vzduchotechnického zařízení
- Přehled zařízení je uveden v této TZ

2 VSTUPNÍ HODNOTY PRO NÁVRH VZT ZAŘÍZENÍ, DIMENZOVÁNÍ

Základní výpočtové údaje

Místo: **Hodonín – okres Hodonín – Jihomoravský kraj**
Nadmořská výška: 167 m n.m.
Výpočtová teplota venkovního vzduchu:
léto: +35 °C; zima: -15 °C
Letní výpočtová entalpie: 59,1 kJ/kg s.v.

Zadání

- Zajistit teplovzdušné větrání se zpětným získáváním tepla v pobytových a pracovních prostorech
- Zajistit podtlakové větrání v hygienickém zázemí jak pro návštěvníky, tak pro zaměstnance
- Zajistit chlazení ve všech pobytových a pracovních prostorech
- VZT a Cu potrubí vedeno převážně v SDK kastlu, který zajistí profese stavba

- Vnitřní prostředí bezpečné, pouze sprcha zvlášť nebezpečné, venkovní prostředí nebezpečné
- VZT a KLM jednotky osadit na střechu vč. konstrukce
- Typ a tvar distribučních elementů – nespecifikován
- Kompletní projekt PBR byl v době vypracování tohoto projektu k dispozici
- Projekt vzduchotechniky neřeší vytápění v objektu – stávající
- Při chodu nově navrhovaného zařízení bude dodržena platná hluková legislativa
- Součástí projektu vzduchotechniky není vypracování provozního řádu pro obsluhu a údržbu VZT
- Součástí projektu a dodávky vzduchotechniky není hluková studie ani měření hluku
- Projektová dokumentace je zpracována na výslovný požadavek zadavatele
- Jiné požadavky na větrání a chlazení nebyly vzneseny
- Ostatní prostory nejsou touto projektovou dokumentací řešeny

Navazující profese – stavba, EZ, ZTI, statika a PBR – nejsou dodávkou profese VZT

Dimenzování:

Větrání

- Provedeno na základě platných hygienických předpisů s přihlédnutím na způsob využívání daných prostorů a věk uživatelů
- Množství větracího vzduchu na
 - Člověka: **min. 25 m³/h**
 - WC/výlevku: **50 m³/h**
 - Umyvadlo: **30 m³/h**
 - Pisoár: **25 m³/h**
 - Sprchu: **150 m³/h**

Chlazení

- Prostředí normální
- Zajišťuje jeden systém VRF, 1 venkovní jednotka + 24 vnitřních jednotek, chladivo R410A
- Systém pracuje s oběhovým (cirkulačním) vzduchem
- Vnitřní jednotky: podstropní, kazetové a nástěnné
- Venkovní kondenzační jednotka umístěna na ocelové konstrukci nad rovnou střechou
- Dodržení teploty v prostoru
 - Léto: ochlazování je zajištěno systémem VRF ($t_{\text{venkovní}} - 3^{\circ}\text{C}$)
 - Zima: vytápění zajišťuje profese ÚT, alternativně je možnost dotápění tímto systémem (tepelné čerpadlo vzduch – vzduch) – nutno zajistit topný kabel na odvod kondenzátu od venkovních kondenzačních jednotek
- Dimenzování:
 - Chlazení: 25-30 W/m³

3 PŘEHLED ZAŘÍZENÍ A JEJICH POPIS

PŘEHLED ZAŘÍZENÍ

Zař. č.	Funkce	Název zařízení	Podlaží
0	D	Demontáž	1.NP, 2.NP
1	TV	Teplovzdušné větrání 1.NP	1.NP
1a	CH/T	Zdroj chladu/ tepla pro zařízení 1	1.NP
2	TV	Teplovzdušné větrání 2.NP – část kanceláří	2.NP
2a	CH/T	Zdroj chladu/ tepla pro zařízení 2	2.NP
3	TV	Teplovzdušné větrání 2.NP – část pro veřejnost	2.NP
3a	CH/T	Zdroj chladu/ tepla pro zařízení 3	2.NP
4	PV	Podtlakové větrání hygienického zázemí, kuchyňky a směšovací stanice	1.NP, 2.NP
5	CH	Chlazení knihovny	1.NP, 2.NP

Kde:

D... Demontáž; TV... Teplovzdušné větrání; CH... Chlazení; PV... Podtlakové větrání

POPIS ZAŘÍZENÍ

Zařízení č. 0 – DEMONTÁŽ

Demontováno bude veškeré VZT potrubí, zařízení a příslušenství sloužící pro stávající podtlakové větrání hygienického zázemí v objektu. Dále bude demontováno veškeré chladicí zařízení (venkovní jednotky, vnitřní jednotky, Cu potrubí, refnety a veškeré příslušenství), které slouží pro chlazení v objektu, kromě zařízení, které chladí serverovnu a infocentrum.

Zařízení č. 1 – TEPLOVZDUŠNÉ VĚTRÁNÍ 1.NP

Množství větracího vzduchu zař. č. 1 – celkem:

Celkový přívod čerstvého vzduchu

3 000 m³/hod

Celkový odvod vzduchu

3 000 m³/hod

Rovnotlaké větrání 1.NP je zajištěno vzduchotechnickou jednotkou se zpětným získáváním tepla. Množství větracího vzduchu na přívodu i odvodu vzduchu je totožné, a to 3 000 m³/hod. Dimenzování viz kapitola 2. Vzduchotechnická jednotka je vybavena protiproudým rekuperátorem pro zpětné získávání tepla s účinností rekuperace 93 % v zimě a 83 % v létě. Dalším vybavením jednotky jsou dva ventilátory s EC motory pro plynulou regulaci, vestavěný elektrický ohřev a přímý výparník pro úpravu vzduchu na požadovanou teplotu, kazetový filtr typu F7 na přívodu vzduchu, M5 na odvodu vzduchu a digitální regulace, regulační modul je umístěn přímo na jednotce. Mezi další vybavení jednotky patří manostaty pro signalizaci zanesení přívodního i odvodního filtru. Uzavírací klapky přívodu a odvodu vzduchu jsou osazeny přímo v jednotce (typ servopohonu LF24). By-passová klapka pro 100% obtok rekuperátoru v letních měsících je osazena v jednotce (typ servopohonu LM24A). Na všech hrdlech je osazena pružná manžeta, kterou se potlačuje přenos vibrací, pouze na hrdle pro sání vzduchu je osazen přímo zákryt s eliminátorem pro nasávání vzduchu. Sifon (hydrouzávěr) je součástí dodávky VZT jednotky, kondenzát bude s volným odkapem na střešinu. Provoz jednotky bude nepřetržitý, komfortní dotykový ovladač bude osazen v m.č. 2.03, zjednodušený nástěnný dotykový ovladač bude osazen přímo v m.č. 1.04 na stěně za pultem pro půjčování knih, přesné umístění nutno doladit s investorem a uživatelem při realizaci.

Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) – nařízení EU 1253/2014 platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.

Jednotka je v nástřešním provedení osazena nad střešinou objektu na systémové modulární ocelové konstrukci. Konstrukce je vybavena gumovými patkami, které slouží pro potlačení přenosu hluku a vibrací do stavební konstrukce.

Sání čerstvého vzduchu je přímo nad střešinou skrze zákryt a eliminátor, které jsou součástí dodávky VZT jednotky. Výfuk znehodnoceného vzduchu je nad střešinou objektu skrze výfukový element. Do trasy výfuku jsou osazeny buňkové tlumiče hluku. Rozvod výfuku vzduchu, včetně výfukového elementu, je z ALP předizolovaného potrubí s tloušťkou izolace 30 mm a s třídou těsnosti „C“. Rozvod vzduchu netřeba dále izolovat.

Přívod a odvod vzduchu je řešen přímo v daných místnostech skrze distribuční elementy, kterými jsou mřížky do čtyřhranného potrubí, případně vířivé anemostaty. Potrubní trasa ve vnitřním prostředí je z čtyřhranného potrubí třídy těsnosti „B“ a spiro potrubí s dvojitým břitovým těsněním, ve venkovním prostředí je z předizolovaného ALP potrubí s tl. izolace 30 mm a s třídou těsnosti „C“. Dále je pro připojení vířivého anemostatu osazena také hluková a tepelně izolovaná hadice. Do potrubí jsou osazeny buňkové tlumiče hluku. Přívodní ani odvodní potrubí ve vnitřním prostředí není třeba tepelně izolovat. Veškeré potrubí je vedeno v SDK kastlu, SDK kastl je dodávka profese stavba. Do trasy přívodu a odvodu vzduchu jsou také osazeny protipožární klapky spouštěné tepelnou tavnou pojistkou při překročení teploty 72 °C. Tyto klapky jsou osazeny mezi místnostmi č. 2.19 a 2.20 se zajištěným servisním přístupem z 2.19, dále je klapka mezi m.č. 1.02 a 1.06 se servisním přístupem z m.č. 1.06. Veškeré potrubí v m.č. 2.19 je nutno požárně izolovat minerální vatou tl. 40 mm s EI 45, dále je nutno požárně izolovat potrubí v m.č. 1.06 od prostupu požárně dělicí konstrukcí mezi m.č. 1.02 a 1.06 až po požární klapku včetně. Do trasy přívodu vzduchu je napojena hadička z přístroje pro aromatizaci prostor.

ALP potrubí:

Rovné potrubí a tvarovky, čtyřhranného průřezu z předizolovaného panelu. Nezávisle na velikosti průřezu, exteriérní panel 30 mm šířky, 80/200 mikronů s hliníkovým povrchem – hladký/vzorkovaný. Hustota izolační pěny 45 kg/m³, tepelná vodivost $\lambda=0,022$ W/mK, třída vzduchotěsnosti „C“. Dodaný s doplňky, sestavený na komplet. Spojováno skrytým hliníkovým profilem. Spoje opatřeny alubutylovou páskou. Statický tlak systému až 1500 Pa.

Zařízení pro aromatizaci prostor:

Zařízení k aromatizaci interiérů přes vzduchotechniku nebo rekuperační jednotku. Vůně je dodávána přímo do přírodního potrubí a je rozvedena do všech místností, do kterých je přiváděn čerstvý vzduch. Zařízení slouží k aromatizaci požadovaných prostor a tím zpřijemňuje pobyt, zvyšuje efektivitu práce, snižuje stres, a především kontroluje zápach ve vysoce frekventovaných prostředích. Zařízení vyžaduje neustálý zdroj napájení v blízkosti místa instalace. Zařízení neobsahuje ftaláty v žádné plastové části výrobku. Tekuté esence neobsahují hnací látky, ani jiné těkavé organické sloučeniny (VOC). Patentovaná technologie mikroskopických kapiček zajišťuje koncentraci vůní ve vzduchu pod neustálou kontrolou a tím nedochází k problémům z hlediska alergenů (alergenní látky v suspenzi jsou vždy udržovány pod limitem). Tato inovativní technologie dokáže přeměnit tekutou vůni na bázi esenciálních olejů do extrémně malých mikro-kapiček o velikosti 1.000 nanometrů (1 mikron). Běžné aerosolové spreje dostupné na trhu produkují aerosolové kapičky od 20μ do 125μ, vysokotlaké od 10μ do 25μ, zatímco nebulizační systémy nejčastěji od 1μ do 25μ. Tento unikátní patentovaný systém vytváří mikro-kapičky lehčí než vzduch a umožní tak rychlé a důkladné rozptýlení vůně do prostředí. Pokud mikro-kapička nemá standardní formu, je automaticky vrácena zpět do kapalné formy v nádobě: tímto způsobem je možné šířit parfém velmi efektivně při nízké spotřebě. Jedná se o proces zvaný **cold-air diffusion**. Materiály použité k výrobě nádob/náplní parfému jsou vyrobeny z recyklovaného materiálu. U zařízení lze vybrat jeden ze 49 programů, případně si nastavit vlastní program.

Základní parametry pro instalaci zařízení pro aromatizaci prostor:

- přístroj musí být vždy umístěn níže než vstříkovací trubice vývodu studené páry;
- vstříkovací trubice pro vývod studené páry musí být natažena do co možná nejkratší vzdálenosti od zařízení (ne více než 20 cm).
- přístroj musí být instalován svisle ke stabilní části stěny. Pokud tento postup není možný, je nutné alespoň zkontrolovat, že neexistují žádné inflexní (zahnuté) body nebo jiné spojovací body potrubí, a že pára může proudit bez přerušení ze systému vývodu do místa vložení trubky klimatizačního systému. Je třeba, aby se vyloučila možnost kondenzace a shromažďování stagnujících esenciálních olejů v aktu tzn. zamezení správnému úniku mikro-kapiček. Trubice nesmí být umístěna vodorovně, ale šikmo (viz níže).
- zařízení musí být umístěno v požadované poloze na stabilní stěnu nebo jinou stěnu vhodnou k umístění klimatizačního systému
- před umístěním přístroje je nutné zkontrolovat/zajistit přívod elektrického proudu (elektrická zásuvka nebo připojovací skříňka)
- před umístěním přístroje je nutné zvolit vhodný bod v klimatizačním systému pro vstup vstříkovací trubice
- napojení na klimatizační systém může být provedeno buď v klimatizační komoře samotné, nebo v okruhu klimatizace, ale vždy v dostatečné vzdálenosti od ventilátorů
- dbejte na to, abyste neumístili připojovací trubici před filtry zařízení!!!
- vstříkovací trubice z hliníku pro maximální dosažení výsledku musí být vždy umístěna:
- po ventilátoru přírodní jednotky (například v potrubí dostatečně vzdáleném od vrtulí)
- ve směru proudění vzduchu a musí být nakloněna o 45° směrem nahoru
- mimo turbulence, aby nedošlo k recirkulaci a podtlaku

Regulace a ovládání zařízení:

Pro zaregulování systému jsou do potrubní trasy osazeny regulační klapky. Vzduchotechnický systém bude v provozu nepřetržitě na snížené otáčce ventilátoru a v případě potřeby bude výkon zvýšen ručně buď na zjednodušeném nástěnném ovladači umístěném přímo v m.č. 1.04 nebo na komfortním nástěnném ovladači osazeném v m.č. 2.03.

Profese EZ zajistí jištěný silový přívod, UTP kabel pro VZT jednotku a podružný rozvaděč, který bude připevněn na konstrukci pod VZT jednotkou.

Kondenzát bude s volným odkapem pod jednotku.

Systémovou modulární konstrukci pod VZT jednotku zajistí profese VZT.

Prokabelování mezi ovladači a VZT jednotkou je dodávkou profese VZT.

Jištěný přívod nebo zásuvku pro aroma difuzér zajistí profese VZT

Rozměry jednotky: délka x výška x hloubka = 2560 x 830 x 1605 mm

Hmotnost: cca 472 kg

Dodávka jednotky vcelku.

Zařízení č. 2 – TEPLOVZDUŠNÉ VĚTRÁNÍ 2.NP – ČÁST KANCELÁŘÍ

Množství větracího vzduchu **zař. č. 2** – celkem:

Celkový přívod čerstvého vzduchu

2 475 m³/hod

Celkový odvod vzduchu

2 475 m³/hod

Rovnotlaké větrání 2.NP části kanceláří je zajištěno vzduchotechnickou jednotkou se zpětným získáváním tepla. Množství větracího vzduchu na přívodu i odvodu vzduchu je totožné, a to 2 475 m³/hod. Dimenzování viz kapitola 2. Vzduchotechnická jednotka je vybavena protiproudým rekuperátorem pro zpětné získávání tepla s účinností rekuperace 93 % v zimě a 83 % v létě. Dalším vybavením jednotky jsou dva ventilátory s EC motory pro plynulou regulaci, vestavěný elektrický ohřev a přímý výparník pro úpravu vzduchu na požadovanou teplotu, kazetový filtr typu F7 na přívodu vzduchu, M5 na odvodu vzduchu a digitální regulace, regulační modul je umístěn přímo na jednotce. Mezi další vybavení jednotky patří manostaty pro signalizaci zanesení přívodního i odvodního filtru. Uzavírací klapky přívodu a odvodu vzduchu jsou osazeny přímo v jednotce (typ servopohonu LF24). By-passová klapka pro 100% obtok rekuperátoru v letních měsících je osazena v jednotce (typ servopohonu LM24A). Na všech hrdlech je osazena pružná manžeta, kterou se potlačuje přenos vibrací, pouze na hrdle pro sání vzduchu je osazen přímo zákryt s eliminátorem pro nasávání vzduchu. Sifon (hydrouzávěr) je součástí dodávky VZT jednotky, kondenzát bude s volným odtokem na střeše. Provoz jednotky bude nepřetržitý, komfortní dotykový ovladač bude osazen v m.č. 2.03, přesné umístění nutno doložit s investorem a uživatelem při realizaci.

Systém větrání je díky Smart boxům rozdělen na 3 sekce, první sekci jsou kanceláře s provozem od 7:00 do 15:30, jedná se o m.č. 2.02, 2.04, 2.05, druhou sekci je zasedací místnost (m.č. 2.46) s občasným provozem mezi 8:30 až 20:00 a třetí sekci jsou kanceláře a místnosti s provozem cca od 6:00 do 18:00 a jedná se o m.č. 2.32, 2.41, 2.42, 2.43, 2.44, 2.45. Smart boxy jsou osazeny v potrubní trase přívodu a odvodu příslušné sekce, kterou ovládají, množství větracího vzduchu bude řízeno na základě údajů z prostorových, případně kanálových čidel CO₂ osazených v referenčních místnostech, případně v potrubí, tyto místnosti mohou být dvě. Referenční místnosti nutno určit během realizace.

Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) – nařízení EU 1253/2014 platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.

Jednotka je v nástřešním provedení osazena nad střešou objektu na systémové modulární ocelové konstrukci. Konstrukce je vybavena gumovými patkami, které slouží pro potlačení přenosu hluku a vibrací do stavební konstrukce.

Sání čerstvého vzduchu je přímo nad střešou skrze zákryt a eliminátor, které jsou součástí dodávky VZT jednotky. Výfuk znehodnoceného vzduchu je nad střešou objektu skrze výfukový element. Do trasy výfuku jsou osazeny buňkové tlumiče hluku. Rozvod výfuku vzduchu, včetně výfukového elementu, je z ALP předizolovaného potrubí s tloušťkou izolace 30 mm a s třídou těsnosti „C“. Rozvod vzduchu netřeba dále izolovat.

Přívod a odvod vzduchu je řešen přímo v daných místnostech skrze distribuční elementy, kterými jsou mřížky do čtyřhranného potrubí. Potrubní trasa ve vnitřním prostředí je z čtyřhranného potrubí třídy těsnosti „B“ a spiro potrubí s dvojitým břitovým těsněním, ve venkovním prostředí je z předizolovaného ALP potrubí s tl. izolace 30 mm a s třídou těsnosti „C“. Do potrubí jsou osazeny buňkové tlumiče hluku. Přívodní ani odvodní potrubí ve vnitřním prostředí není třeba tepelně izolovat. Veškeré potrubí je vedeno v SDK kastlu, SDK kastl je dodávka profese stavba. Do trasy přívodu a odvodu vzduchu jsou také osazeny protipožární klapky spouštěné tepelnou tavnou pojistkou při překročení teploty 72 °C. Tyto klapky jsou osazeny mezi místnostmi č. 2.19 a 2.23 a dále mezi místnostmi č. 2.19 a 2.13, vždy se zajištěným servisním přístupem z 2.19. Veškeré potrubí v m.č. 2.19 je nutno požárně izolovat minerální vatou tl. 40 mm s EI 45. Do trasy přívodu vzduchu je napojena hadička z přístroje pro aromatizaci prostor.

ALP potrubí:

Rovné potrubí a tvarovky, čtyřhranného průřezu z předizolovaného panelu. Nezávisle na velikosti průřezu, exteriérní panel 30 mm šířky, 80/200 mikronů s hliníkovým povrchem – hladký/vzorkovaný. Hustota izolační pěny 45 kg/m³, tepelná vodivost $\lambda=0,022$ W/mK, třída vzduchotěsnosti „C“. Dodaný s doplňky, sestavený na komplet. Spojováno skrytým hliníkovým profilem. Spoje opatřeny alubutylovou páskou. Statický tlak systému až 1500 Pa.

Zařízení pro aromatizaci prostor:

Zařízení k aromatizaci interiérů přes vzduchotechniku nebo rekuperační jednotku. Vůně je dodávána přímo do přívodního potrubí a je rozvedena do všech místností, do kterých je přiváděn čerstvý vzduch. Zařízení slouží k aromatizaci požadovaných prostor a tím zpřijemňuje pobyt, zvyšuje efektivitu práce, snižuje stres, a především kontroluje zápach ve vysoce frekventovaných prostředích. Zařízení vyžaduje neustálý zdroj

napájení v blízkosti místa instalace. Zařízení neobsahuje ftaláty v žádné plastové části výrobku. Tekuté esence neobsahují hnací látky, ani jiné těkavé organické sloučeniny (VOC). Patentovaná technologie mikroskopických kapiček zajišťuje koncentraci vůní ve vzduchu pod neustálou kontrolou a tím nedochází k problémům z hlediska alergenů (alergenní látky v suspenzi jsou vždy udržovány pod limitem). Tato inovativní technologie dokáže přeměnit tekutou vůni na bázi esenciálních olejů do extrémně malých mikro-kapiček o velikosti 1.000 nanometrů (1 mikron). Běžné aerosolové spreje dostupné na trhu produkují aerosolové kapičky od 20 μ do 125 μ , vysokotlaké od 10 μ do 25 μ , zatímco nebulizační systémy nejčastěji od 1 μ do 25 μ . Tento unikátní patentovaný systém vytváří mikro-kapičky lehčí než vzduch a umožní tak rychlé a důkladné rozptýlení vůně do prostředí. Pokud mikro-kapička nemá standardní formu, je automaticky vrácena zpět do kapalné formy v nádobě: tímto způsobem je možné šířit parfém velmi efektivně při nízké spotřebě. Jedná se o proces zvaný **cold-air diffusion**. Materiály použité k výrobě nádob/náplní parfému jsou vyrobeny z recyklovaného materiálu. U zařízení lze vybrat jeden ze 49 programů, případně si nastavit vlastní program.

Základní parametry pro instalaci zařízení pro aromatizaci prostor:

- přístroj musí být vždy umístěn níže než vstřikovací trubice vývodu studené páry;
- vstřikovací trubice pro vývod studené páry musí být natažena do co možná nejkratší vzdálenosti od zařízení (ne více než 20 cm).
- přístroj musí být instalován svisle ke stabilní části stěny. Pokud tento postup není možný, je nutné alespoň zkontrolovat, že neexistují žádné inflexní (zahnuté) body nebo jiné spojovací body potrubí, a že pára může proudit bez přerušení ze systému vývodu do místa vložení trubky klimatizačního systému. Je třeba, aby se vyloučila možnost kondenzace a shromažďování stagnujících esenciálních olejů v aktu tzn. zamezení správnému úniku mikro-kapiček. Trubice nesmí být umístěna vodorovně, ale šikmo (viz níže).
- zařízení musí být umístěno v požadované poloze na stabilní stěnu nebo jinou stěnu vhodnou k umístění klimatizačního systému
- před umístěním přístroje je nutné zkontrolovat/zajistit přívod elektrického proudu (elektrická zásuvka nebo připojovací skříňka)
- před umístěním přístroje je nutné zvolit vhodný bod v klimatizačním systému pro vstup vstřikovací trubice
- napojení na klimatizační systém může být provedeno buď v klimatizační komoře samotné, nebo v okruhu klimatizace, ale vždy v dostatečné vzdálenosti od ventilátorů
- dbejte na to, abyste neumístili připojovací trubici před filtry zařízení!!!
- vstřikovací trubice z hliníku pro maximální dosažení výsledku musí být vždy umístěna:
- po ventilátoru přívodní jednotky (například v potrubí dostatečně vzdáleném od vrtulí)
- ve směru proudění vzduchu a musí být nakloněna o 45° směrem nahoru
- mimo turbulence, aby nedošlo k recirkulaci a podtlaku

Regulace a ovládání zařízení:

Součástí dodávky profese VZT jsou čidla CO₂ (umístěné v referenčních místnostech cca 1,5 m nad zemí – přesnou polohu a referenční místnosti je nutno zkoordinovat s investorem a uživatelem). Pro automatickou regulaci jsou pro danou sekci osazeny regulátory proměnného průtoku (regulační Smart Boxy) řízené čidlem CO₂. Smart boxy zajišťují rovnotlaký režim větrání dle aktuálních a přednastavených požadavků uživatele. V případě regulace na základě koncentrace CO₂ se nastaví množství vzduchu nezávisle na ostatních prostorech.

Dále bude v m.č. 2.03 osazen komfortní nástěnný ovladač.

Větrání bude trvale na snížený výkon ventilátorů, zvýšený výkon při zvýšení koncentrace CO₂ v jednotlivých sekcích.

Profese EZ zajistí jištěný silový přívod, UTP kabel pro VZT jednotku a podružný rozvaděč, který bude připevněn na konstrukci pod VZT jednotkou.

Kondenzát bude s volným odkapem pod jednotku.

Systémovou modulární konstrukci pod VZT jednotku zajistí profese VZT.

Prokabelování mezi ovladači, smart boxy, routerem, switchem a VZT jednotkou je dodávkou profese VZT.

Jištěný přívod nebo zásuvku pro aroma difuzér zajistí profese VZT, která zajistí také přívod pro čidla CO₂.

Rozměry jednotky: délka x výška x hloubka = 2560 x 745 x 1605 mm

Hmotnost: cca 407 kg

Dodávka jednotky vcelku.

Zařízení č. 3 – TEPLOVZDUŠNÉ VĚTRÁNÍ 2.NP – ČÁST PRO VEŘEJNOST

Množství větracího vzduchu zař. č. 3 – celkem:

Celkový přívod čerstvého vzduchu

4 400 m³/hod

Celkový odvod vzduchu

4 400 m³/hod

Rovnotlaké větrání 2.NP části pro veřejnost je zajištěno vzduchotechnickou jednotkou se zpětným získáváním tepla. Množství větracího vzduchu na přívodu i odvodu vzduchu je totožné, a to 4 400 m³/hod. Dimenzování viz kapitola 2. Vzduchotechnická jednotka je vybavena protiproudým rekuperátorem pro zpětné získávání tepla s účinností rekuperace 92 % v zimě a 83 % v létě. Dalším vybavením jednotky jsou dva ventilátory s EC motory pro plynulou regulaci, vestavěný elektrický ohřev a přímý výparník pro úpravu vzduchu na požadovanou teplotu, kazetový filtr typu F7 na přívodu vzduchu, M5 na odvodu vzduchu a digitální regulace, regulační modul je umístěn přímo na jednotce. Mezi další vybavení jednotky patří manostaty pro signalizaci zanesení přívodního i odvodního filtru. Uzavírací klapky přívodu a odvodu vzduchu jsou osazeny přímo v jednotce (typ servopohonu LF24). By-passová klapka pro 100% obtok rekuperátoru v letních měsících je osazena v jednotce (typ servopohonu LM24A). Na všech hrdlech je osazena pružná manžeta, kterou se potlačuje přenos vibrací, pouze na hrdle pro sání vzduchu je osazen přímo zákryt s eliminátorem pro nasávání vzduchu. Sifon (hydrouzávěr) je součástí dodávky VZT jednotky, kondenzát bude s volným odkapem na střešinu. Provoz jednotky bude nepřetržitý, komfortní dotykový ovladač bude osazen v m.č. 2.03.

Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) – nařízení EU 1253/2014 platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.

Jednotka je v nástřešním provedení osazena nad střešinou objektu na systémové modulární ocelové konstrukci. Konstrukce je vybavena gumovými patkami, které slouží pro potlačení přenosu hluku a vibrací do stavební konstrukce.

Sání čerstvého vzduchu je přímo nad střešinou skrze zákryt a eliminátor, které jsou součástí dodávky VZT jednotky. Výfuk znehodnoceného vzduchu je nad střešinou objektu skrze výfukový element. Do trasy výfuku jsou osazeny buňkové tlumiče hluku. Rozvod výfuku vzduchu, včetně výfukového elementu, je z ALP předizolovaného potrubí s tloušťkou izolace 30 mm a s třídou těsnosti „C“. Rozvod vzduchu netřeba dále izolovat.

Přívod a odvod vzduchu je řešen přímo v daných místnostech skrze distribuční elementy, kterými jsou mřížky do čtyřhranného potrubí. Potrubní trasa ve vnitřním prostředí je z čtyřhranného potrubí třídy těsnosti „B“ a spiro potrubí s dvojitým břitovým těsněním, ve venkovním prostředí je z předizolovaného ALP potrubí s tl. izolace 30 mm a s třídou těsnosti „C“. Do potrubí jsou osazeny buňkové tlumiče hluku. Přívodní ani odvodní potrubí ve vnitřním prostředí není třeba tepelně izolovat. Veškeré potrubí je vedeno v SDK kastlu, SDK kastl je dodávka profese stavba. Do trasy přívodu a odvodu vzduchu jsou také osazeny protipožární klapky spouštěné tepelnou tavnou pojistkou při překročení teploty 72 °C. Tyto klapky jsou osazeny mezi místnostmi č. 2.13 a 2.10 se zajištěným servisním přístupem z 2.13. Dále je nutno požárně izolovat minerální vatou tl. 40 mm s EI 45 potrubí procházející z m.č. 2.10 do místnosti č. 2.11 skrze chodbu 2.12 právě v místnosti 2.12. Do trasy přívodu vzduchu je napojena hadička z přístroje pro aromatizaci prostor.

ALP potrubí:

Rovné potrubí a tvarovky, čtyřhranného průřezu z předizolovaného panelu. Nezávisle na velikosti průřezu, exteriérní panel 30 mm šířky, 80/200 mikronů s hliníkovým povrchem – hladký/vzorkovaný. Hustota izolační pěny 45 kg/m³, tepelná vodivost $\lambda=0,022$ W/mK, třída vzduchotěsnosti „C“. Dodaný s doplňky, sestavený na komplet. Spojováno skrytým hliníkovým profilem. Spoje opatřeny alubutylovou páskou. Statický tlak systému až 1500 Pa.

Zařízení pro aromatizaci prostor:

Zařízení k aromatizaci interiérů přes vzduchotechniku nebo rekuperační jednotku. Vůně je dodávána přímo do přívodního potrubí a je rozvedena do všech místností, do kterých je přiváděn čerstvý vzduch. Zařízení slouží k aromatizaci požadovaných prostor a tím zpřijemňuje pobyt, zvyšuje efektivitu práce, snižuje stres, a především kontroluje zápach ve vysoce frekventovaných prostředích. Zařízení vyžaduje neustálý zdroj napájení v blízkosti místa instalace. Zařízení neobsahuje ftaláty v žádné plastové části výrobku. Tekuté esence neobsahují hnací látky, ani jiné těkavé organické sloučeniny (VOC). Patentovaná technologie mikroskopických kapiček zajišťuje koncentraci vůní ve vzduchu pod neustálou kontrolou a tím nedochází k problémům z hlediska alergenů (alergenní látky v suspenzi jsou vždy udržovány pod limitem). Tato inovativní technologie dokáže přeměnit tekutou vůni na bázi esenciálních olejů do extrémně malých mikro-kapiček o velikosti 1.000 nanometrů (1 mikron). Běžné aerosolové spreje dostupné na trhu produkují aerosolové kapičky od 20μ do 125μ, vysokotlaké od 10μ do 25μ, zatímco nebulizační systémy nejčastěji od 1μ do 25μ.

Tento unikátní patentovaný systém vytváří mikro-kapičky lehčí než vzduch a umožní tak rychlé a důkladné rozptýlení vůně do prostředí. Pokud mikro-kapka nemá standardní formu, je automaticky vrácena zpět do kapalné formy v nádobě: tímto způsobem je možné šířit parfém velmi efektivně při nízké spotřebě. Jedná se o proces zvaný **cold-air diffusion**. Materiály použité k výrobě nádob/náplní parfému jsou vyrobeny z recyklovaného materiálu. U zařízení lze vybrat jeden ze 49 programů, případně si nastavit vlastní program.

Základní parametry pro instalaci zařízení pro aromatizaci prostor:

- přístroj musí být vždy umístěn níže než vstřikovací trubice vývodu studené páry;
- vstřikovací trubice pro vývod studené páry musí být natažena do co možná nejkratší vzdálenosti od zařízení (ne více než 20 cm).
- přístroj musí být instalován svisle ke stabilní části stěny. Pokud tento postup není možný, je nutné alespoň zkontrolovat, že neexistují žádné inflexní (zahnuté) body nebo jiné spojovací body potrubí, a že pára může proudit bez přerušení ze systému vývodu do místa vložení trubky klimatizačního systému. Je třeba, aby se vyloučila možnost kondenzace a shromažďování stagnujících esenciálních olejů v aktu tzn. zamezení správnému úniku mikro-kapek. Trubice nesmí být umístěna vodorovně, ale šikmo (viz níže).
- zařízení musí být umístěno v požadované poloze na stabilní stěnu nebo jinou stěnu vhodnou k umístění klimatizačního systému
- před umístěním přístroje je nutné zkontrolovat/zajistit přívod elektrického proudu (elektrická zásuvka nebo připojovací skříňka)
- před umístěním přístroje je nutné zvolit vhodný bod v klimatizačním systému pro vstup vstřikovací trubice
- napojení na klimatizační systém může být provedeno buď v klimatizační komoře samotné, nebo v okruhu klimatizace, ale vždy v dostatečné vzdálenosti od ventilátorů
- dbejte na to, abyste neumístili připojovací trubici před filtry zařízení!!!
- vstřikovací trubice z hliníku pro maximální dosažení výsledku musí být vždy umístěna:
- po ventilátoru přívodní jednotky (například v potrubí dostatečně vzdáleném od vrtulí)
- ve směru proudění vzduchu a musí být nakloněna o 45° směrem nahoru
- mimo turbulence, aby nedošlo k recirkulaci a podtlaku

Regulace a ovládání zařízení:

Pro zaregulování systému jsou do potrubní trasy osazeny regulační klapky. Vzduchotechnický systém bude v provozu nepřetržitě na snížené otáčce ventilátoru a v případě potřeby bude výkon zvýšen od čidel CO₂, které budou osazeny v referenčních místnostech, tyto místnosti je nutno zkoordinovat při realizaci.

Profese EZ zajistí jištěný silový přívod, UTP kabel pro VZT jednotku a podružný rozvaděč, který bude připevněn na konstrukci pod VZT jednotkou.

Kondenzát bude s volným odkapem pod jednotku.

Systémovou modulární konstrukci pod VZT jednotku zajistí profese VZT.

Prokabelování mezi ovladači, čidly CO₂ a VZT jednotkou je dodávkou profese VZT.

Jištěný přívod nebo zásuvku pro aroma difuzér zajistí profese VZT, která zajistí také přívod pro čidla CO₂.

Rozměry jednotky: délka x výška x hloubka = 2560 x 1230 x 1605 mm

Hmotnost: cca 612 kg

Dodávka jednotky vcelku.

Zařízení č. 1a, 2a, 3a – ZDROJ CHLADU/ TEPLA PRO ZAŘÍZENÍ 1, 2, 3

Toto zařízení slouží jako zdroj chladu a tepla pro VZT jednotky zař. č. 1, 2, 3. Zařízení 1a, 2a, 3a jsou umístěny na ocelové konstrukci nad rovnou střechou. Zařízení musí být osazeno ve výšce min. 300 mm nad střechou kvůli riziku zasněžení v zimě. Zařízení je osazeno na antivibračních silentblocích. Zařízení pracuje s cirkulačním (oběhovým) vzduchem. Pracuje s ekologickým chladivem R32. Kondenzační jednotka je s funkcí tepelného čerpadla (reverzní chod) až do -15°C.

Zařízení je přes chladivové Cu izolované potrubí propojeno se zařízením č.1, 2, 3 (s přímým výparníkem VZT č.1, 2, 3). V komunikačním propojení se zař. č.1, 2, 3 je osazen řídicí modul (např. UTI-INV-U). Dvojice izolovaného Cu potrubí je vedena nad střechou. Izolace Cu potrubí bude po celé trase, ve venkovním prostředí opatřena fólií proti účinkům povětrnostních vlivů a UV záření.

Zařízení obsahuje mj. kompletní automatickou regulaci pro komunikaci s VZT jednotkou. Předpokládaný provoz zařízení je v denních hodinách. Spouštění bude individuálně dle potřeby.

Jištěné silové přívody pro kondenzační jednotky – dodávka EZ.

Ocelové konstrukce pod jednotky – dodávka profese VZT.

Odvody kondenzátu nutno vyhřívat topnými kabely – profese EZ.
Kondenzát může být s volným odkapem pod jednotky.

Zařízení č. 4 – PODTLAKOVÉ VĚTRÁNÍ HYGIENICKÉHO ZÁZEMÍ, KUCHYŇKY A SMĚŠOVACÍ STANICE

Množství větracího vzduchu zař. č. 4 – celkem:

Celkový přívod čerstvého vzduchu	0 m ³ /hod
Celkový odvod vzduchu pro m.č. 2.16	50 m ³ /hod
Celkový odvod vzduchu pro m.č. 2.25+2.26	80 m ³ /hod
Celkový odvod vzduchu pro m.č. 2.27+2.28	80 m ³ /hod
Celkový odvod vzduchu pro m.č. 2.29+2.30	80 m ³ /hod
Celkový odvod vzduchu pro m.č. 1.18	80 m ³ /hod
Celkový odvod vzduchu pro m.č. 1.32+1.33	80 m ³ /hod
Celkový odvod vzduchu pro m.č. 1.34+1.35	80 m ³ /hod
Celkový odvod vzduchu pro m.č. 1.36+1.37	80 m ³ /hod
Celkový odvod vzduchu pro m.č. 2.31	100 m ³ /hod
Celkový odvod vzduchu pro m.č. 1.24	100 m ³ /hod
Celkový odvod vzduchu pro m.č. 2.33+2.35+2.36	130 m ³ /hod
Celkový odvod vzduchu pro m.č. 1.19+1.21+1.22	130 m ³ /hod
Celkový odvod vzduchu pro m.č. 1.30+1.31	180 m ³ /hod
Celkový odvod vzduchu pro m.č. 1.09+1.10+1.11+1.12+1.13	180 m ³ /hod
Celkový odvod vzduchu pro m.č. 1.14+1.15+1.16+1.17	180 m ³ /hod
Celkový odvod vzduchu pro m.č. 2.37+2.38+2.39+2.40	180 m ³ /hod
Celkový odvod vzduchu pro m.č. 1.08	330 m ³ /hod

Toto zařízení slouží pro podtlakové větrání hygienického zázemí, případně kuchyňky a směšovací stanice. Větrání je zajištěno diagonálními potrubními ventilátory, které jsou zaústěny do společného stoupacího potrubí s výfukem nad střechu, zde je osazena výfuková hlavice, případně protidešťová žaluzie u výfuku vedeného v přístavku nad serverovnou. Pro vedení potrubních tras bude v co nejvyšší míře využito stávajících prostupů, které se uvolní po demontáži stávajícího potrubí. Na obě strany od ventilátoru je osazena hlukově a tepelně izolovaná ohebná hadice. Distribučním elementem pro odvod vzduchu jsou talířové ventily. Do trasy potrubí je v každé odbočce osazena zpětná klapka s magnetem pro zamezení nežádoucího vnikání vzduchu z ostatních místností napojených na stoupací potrubí nebo z venkovního prostředí.

Potrubní trasa je ze spiro potrubí s dvojitým břitovým těsněním, čtyřhranného potrubí s třídou těsnosti „B“ a z ohebné hlukově a tepelně izolované hadice. Veškeré spiro potrubí vedeno v m.č. 2.19 je nutno požárně izolovat minerální vatou tl. 40 mm s EI 45. Dále je nutno tepelně izolovat veškeré spiro potrubí od prostupu z vnějšího prostředí po jednotlivé zpětné klapky včetně klapek kaučukovou izolací s tl. izolace 12 mm. Ve venkovním prostředí je nutno tepelně izolovat veškeré potrubí minerální vatou tl. 80 mm, tato izolace musí být opatřena proti UV záření a povětrnostním vlivům.

Na stoupací potrubí jsou osazeny nátrubky pro odvod kondenzátu, ten zajistí profese ZTI.

Náhrada odvedeného vzduchu bude z vedlejších vytápěných místností skrze dveře bez prahu s 20 mm mezerou – zajistí stavba, v některých dveřích jsou osazeny stávající dveřní mřížky.

Ovládání:

Spínání ventilátorů – od čidla pohybu + časový doběh – dodávka profese EZ.

Přívod jištěného silového kabelu + čidla pohybu + časový doběh – ke každému ventilátoru – profese EZ.

Bude osazeno 17 ventilátorů.

Zařízení č. 5 – CHLAZENÍ KNIHOVNY

Vybrané místnosti jsou chlazeny pomocí jednoho VRF systému. VRF systém je systém, který sestává z jedné venkovní kondenzační jednotky a několika vnitřních výparниковých jednotek (podstropních, kazetových a nástěnných jednotek), celkový počet vnitřních výparниковých jednotek je 24. Venkovní jednotka bude osazena na ocelové konstrukci ve venkovním prostředí nad střechou objektu. Venkovní kondenzační jednotka musí být osazena ve výšce min. 300 mm nad zemí kvůli riziku zasněžení v zimě. Zařízení je osazeno na antivibračních silentblocích. Zařízení pracuje s cirkulačním (oběhovým) vzduchem. Propojení vnitřních jednotek a venkovní jednotky je dvojicí Cu předizolovaným potrubím a komunikačním kabelem. Ovládání chlazení bude nástěnným, případně dálkovým ovladačem v příslušné místnosti, dodávka

VZT, viz výkres. Podstropní a nástěnné jednotky nejsou standardně vybaveny čerpadlem kondenzátu, v případě potřeby (nedosažení dostatečného spádu) čerpadla dodá profese VZT.

Odvod kondenzátu od venkovní i vnitřních jednotek je dodávkou profese ZTI.

Jištění přívod pro vnitřní i venkovní jednotky a pro topný kabel jsou dodávkou EZ.

Všechny vnitřní jednotky je možné napojit na jeden jistič.

Systém obsahuje kompletní a funkční autonomní systém MaR.

Ocelová konstrukce pod venkovní jednotku je dodávkou profese Vzduchotechnika a chlazení.

Cu chladicí rozvody je třeba izolovat kaučukovou izolací s vysokým difúzním odporem; ve venkovním prostoru uložit izolované Cu potrubí spolu s komunikačními kabely do žlabu. Ve venkovním prostředí izolace opatřena krytím proti účinkům UV záření a povětrnostním vlivům.

Ovládání:

Ovládání bude individuálně dle potřeby.

Elektrický přívod jištěného kabelu – profese EZ

Rozměry venkovní jednotky: V x Š x H = 2x (1690 x 1290 x 780 mm)

Hmotnost jednotky: cca 2x334 kg

4 FUNKČNÍ A VÝKONOVÉ PARAMETRY ZAŘÍZENÍ

Výkonové parametry jsou uvedené v příloze č.1 VÝKONOVÁ TABULKA.

Množství větracího vzduchu jednotlivých místností je uvedeno v tabulce přílohy č.2 TABULKA MÍSTNOSTÍ – VÝMĚNY VZDUCHU.

Chladicí výkony v jednotlivých místnostech jsou uvedeny v příloze č. 3 TABULKA CHLAZENÍ

5 TECHNICKÉ ZÁRUČNÍ PODMÍNKY A ZÁRUKY

Základní podmínky nutné k dosažení správné funkce a výkonových parametrů:

- Montáž projektovaného zařízení musí být provedena odbornou fy nebo pod jejím dohledem.
- Zařízení bude po montáži řádně vyregulováno při zkušebním provozu na projektované parametry a zaregulování bude doloženo protokolem.
- Je nutno respektovat veškeré požadavky uvedené v technické zprávě a ve výkresové části projektu.
- Obsluha musí být řádně zaškolená (doloženo protokolem) a musí být způsobilá.
- Při provozu budou dodržovány provozní podmínky jednotlivých elementů a potrubí bude udržováno v čistotě.
- Budou dodržovány návody na obsluhu a údržbu jednotlivých elementů a zařízení.
- Záruka je podmíněna pravidelným servisem odbornou firmou v pravidelných intervalech, minimálně 2x za rok.

Dodavatel ručí za:

- konstrukční a dílenské provedení dodaného zařízení, jakož i za vhodnost použitého materiálu
- projektované parametry uvedené v technické dokumentaci
- spolehlivý provoz zařízení za předpokladu, že budou řádně dodržovány návody na obsluhu a údržbu zařízení a elementů.

6 NÁHRADNÍ DÍLY

Náhradní díly nejsou součástí dodávky; případně musí být objednány zvlášť.

7 NÁTĚRY A IZOLACE

Nátěr zařízení – barevné provedení – venkovní elementy a distribuční elementy – RAL dle požadavku investora, ostatní elementy dle standardů výrobců. Ostatní požadavky na RAL budou zpracovány dodatkem a musí být před objednáním zkoordinovány s architektem a investorem.

Izolace zařízení – tepelná izolace:

Z důvodu zabránění kondenzace a snížení tepelných ztrát je třeba tepelně izolovat:

Zař. č. 1, 2, 3 – veškeré výfukové, přívodní a odvodní potrubí ve venkovním prostředí v provedení předizolovaného ALP potrubí s tloušťkou izolace 30 mm

Zař. č. 4 – veškeré výfukové potrubí ve vnitřním prostředí tepelně izolovat kaučukovou izolací tl. 12 mm minimálně od prostupu z vnějšího prostředí po jednotlivé zpětné klapky

Pro všechny zařízení – Cu chladicí rozvody je třeba izolovat kaučukovou izolací s vysokým difúzním odporem; ve venkovním prostoru uložit izolované Cu potrubí spolu s komunikačními kabely do žlabu.

Izolace zařízení – požární izolace:

Zař. č. 1, 2 a 4 – veškeré potrubí vedené v serverovně m.č. 2.19 požárně izolovat s požární odolností EI 45, tl. izolace 40 min.

Zař. č. 3 – požárně izolovat veškeré potrubí procházející m.č. 2.12

8 POKYNY PRO KONSTRUKČNÍ ZPRACOVÁNÍ

V projektové dokumentaci byly použity převážně typové elementy a díly potrubí dle norem.

Některé potrubní díly jsou navrženy s přídavkem pro vyrovnání veškerých nepřesností.

Bude upřesněno v dalším stupni PD (dodavatelské dokumentaci) dle standardů montážní firmy.

VZT potrubní díly ve vnitřním prostředí budou z pozinkovaného plechu.

Spiro potrubí v provedení s dvojitým břitovým těsněním.

ALP potrubí s třídou těsnosti „C“.

Hranaté pozinkované potrubí s třídou těsnosti min. „B“.

Montážní materiál bude standardní.

Veškeré elementy umístěné ve venkovním prostředí budou plastové, hliníkové, nebo s povrchovou úpravou proti korozi.

Cu pro chladiivo.

VZT jednotky musí splňovat ErP (Ecodesign) – nařízení EU 1253/2014 platné od 1.1.2016 i 1.1.2018

9 POKYNY PRO MONTÁŽNÍ PRÁCE

- Montáž zařízení bude provedena odbornou firmou a bude dle standardů na tyto práce kladené.
- Montáž zařízení bude provedena odbornou firmou s oprávněním v oboru (nakládání s regulovanými látkami).
- Závěsy a podpěry zhotovit při montáži z doplňkového materiálu. Podepření nebo zavěšení provést po cca 3 m pro SPIRO potrubí a ALP potrubí, po 2 metrech pro pozinkované potrubí, Cu potrubí ve žlabu, příp. GRIPY po 1 m.
- Některé potrubní díly jsou provedeny s přídavkem na volnou přírubou. Tyto díly je nutno upravit při montáži dle potřeby.
- Pro eliminaci přenosu hluku a vibrací jsou osazeny pružné manžety, případně ohebné hadice.
- Systémové modulární ocelové konstrukce pod VZT a venkovní kondenzační jednotky jsou dodávkou profese VZT
- Jeřáb pro dopravu VZT a KLM jednotek na střechu zajišťuje profese VZT
- Cu potrubí namontováno dle zásad pro vedení chladiiva.
- Práce ve výškách do 3 m (vnitřní prostory) a do 9 m (venkovní prostory)
- VZT potrubí spádovat k odvodnění, případně k protidešťové žaluzii.
- Při zkušebním provozu provést vyregulování odsávaného množství od jednotlivých odsávaných míst pomocí MaR a regulace u vyústek, aby tato odpovídala projektové dokumentaci.
- Přesné umístění vnitřních chladicích jednotek a distribučních elementů bude upřesněno na stavbě – dle požadavku investora.
- Spoje VZT potrubí musí být provedeny s ohledem na splnění požadavku vodivého propojení.
- Průchody VZT potrubí stavebními konstrukcemi obalit vhodným materiálem nereagujícím se zinkem.
- Před zahájením montáže je nutná koordinace mezi jednotlivými zúčastněnými profesemi.
- Vedoucí montér zakreslí do jednoho paré případné změny.
- Při montáži VZT musí být dodržována platná legislativa bezpečnosti práce.

Montážní práce-upozornění pro následný stupeň projektové dokumentace: V následném stupni dodavatelské dokumentace je nutné zohlednit zejména:

- Druh a typy zavěšení potrubí a koncových elementů – dle skladby stěn a stropů
- Upozornění na možné kolize s ostatními profesemi a se stavbou
- Eventuální přeložky dočasných vedení
- Montážní práce budou probíhat ve výškách do cca 6 m na lešení.
- Transportní cesty, pochůzná obslužná lávky (pravidelný servis a čištění klimajednotky)
- Zvedací mechanismy, transport klimatizačních a vzduchotechnických jednotek
- Revizní otvory u klapek, přírodních i odvodních elementů-seřízení, testy, čištění.
- Nutnost zakrývání a utěsnění vzt potrubí při přerušení montáží

Zkoušky zařízení

Individuální zkoušky zařízení

- Budou provedeny po ukončení montáže. Sestávají z individuálního vyzkoušení jednotlivých elementů po namontování.
- Individuální zkoušky se skládají z prověření základních funkcí bez připojení na media.

Komplexní zkoušky

- Provádí určená skupina dodavatele vzduchotechniky.
- Komplexní zkoušky mají prokázat splnění projektovaných parametrů obsažených v zadání projektu.
- K závěru těchto zkoušek je nutno přizvat zodp. projektanta v rámci AD.
- Dále je nutno přizvat odpovědné pracovníky subdodavatelů dotčených subprofesí
- V opačném případě nemůže zodp. projektant reagovat na možné reklamace.
- K zahájení komplexních zkoušek vzduchotechnických zařízení je nutno zajistit navazujícími profesemi tato media: Elektrickou energii

Zkušební provoz

- Provádí odběratel na převzatém zařízení. Doba zkušebního provozu bude stanovena předem ve smlouvě.
- Zkušební provoz pod dohledem zástupce dodavatele a projektanta vzduchotechniky se provádí zpravidla na základě zvláštní objednávky.
- Zařízení nesmí být provozováno bez seřízení odbornou skupinou a bez změření odběrových proudů elektromotorů.
- Odběrové proudy musí odpovídat štítkovým hodnotám elektromotorů.

10 POKYNY PRO PROVOZ ZAŘ. A INVESTORA – POŽADAVKY NA NÁVAZNÉ PROF.

POKYNY PRO OBSLUHU A ÚDRŽBU:

Všeobecně:

- Ve VZT jednotce:
 - o pravidelně měnit filtry (dle signalizace zanesení filtrů)
 - o čistit výměníky (1x/ rok)
 - o pravidelně kontrolovat funkčnost odvodů kondenzátu a čistit je
- Pravidelně kontrolovat funkčnost odvodů kondenzátu a čistit je
- Provozovatel je povinen zajistit pravidelné revize elektrického zařízení dle příslušných předpisů
- Obsluhu a údržbu vzduchotechniky směřují provádět pouze osoby řádně a prokazatelně vyškolené, poučené a přezkoušené ze znalostí. Řídit se pokyny výrobců zařízení
- Zajistit pravidelný servis zařízení u dodavatele VZT zařízení, četnost servisních kontrol min. 2x/ rok
- Provádět pravidelné revize vyhrazeného VZT a KLM zařízení.

POŽADAVKY NA NÁVAZNÉ PROFESE:

- požadavky na všechny návazné profese související s tímto projektem byly předány při zpracování této PD příslušným profesím a HIP.

Stavební práce a OK

Nejsou předmětem dodávky profese vzduchotechnika. Menší stavební úpravy jako vysekání otvoru pro potrubí apod. zajišťuje objednavatel dle pokynů vedoucího montéra.

Velikost stavebních otvorů procházejících stavebními konstrukcemi provést min. o 100 až 150 mm větší, než je profil potrubí nebo dle zadaných podkladů předaných při koordinaci profesí.

Další požadavky:

- Zajistit veškeré prostupy pro VZT a Cu potrubí (cca o 100–150 mm větší, než je profil potrubí) – u prostupů bude nutná koordinace při realizaci – vedoucí montér si zakreslí prostupy přímo na stavbě
- zajistit transportní cestu pro dopravu VZT a kondenzačních jednotek do místa určení (VZT jednotky dodány vcelku) – jeřáb zajistí profese VZT
- zajistit stavební připravenost pro osazení VZT jednotek, rozměry a hmotnost VZT jednotek – viz popis zařízení výše, technický list jednotky
- zajistit možnost zavěšení a ukotvení veškerého VZT a Cu potrubí, včetně příslušenství
- zhotovit veškeré prostupy pro vzduchotechniku ve stavebních konstrukcích, po osazení zařízení, potrubí a příslušenství je začistit a zajistit proti zatékání, vč. výmalby
- VZT potrubí procházející prostupem obalit minerální vatou nebo jiným tlumícím materiálem, který nereaguje se zinkem
- VZT potrubí procházející požárním prostupem utěsnit požárně odolnou ucpávkou nebo dozděním

- zajistit přístup ke všem VZT a kondenzačním jednotkám, ventilátorům – z důvodu údržby, čištění a revize
- zajistit přístup k ovládacím prvkům vzduchotechniky – smart boxům, regulačním klapkám, regulačním prvkům VZT – z důvodu revize, servisu a údržby
- Zajistit revizní otvory pro smart boxy, VZT jednotky a ventilátory v podhledu

EZ: Dodávka profese EZ.

Pro veškerá vzduchotechnická **zařízení**, která jsou ovládána profesí **MaR**, přivést jištěný silový přívod (součet spřažených výkonů daných zařízení – viz Funkční a výkonové parametry zařízení – technický list jednotek) do místa rozváděče MaR (na VZT jednotce). Komunikační kabeláže mezi klimatizačními jednotkami budou součástí dodávky VZT, resp. chlazení.

Zajistit uzemnění VZT zařízení. Rozváděče EZ – dodávka profese EZ.

Veškerá ostatní VZT zařízení – viz Tabulka výkonů zařízení – napojit přes jištěný silový přívod.

U všech zařízení, která sestávají z přívodu a odvodu vzduchu je třeba respektovat požadavek spřaženého chodu přívodního a odvodního ventilátoru.

U zařízení, kde je zvýšená vlhkost nutné proudové chrániče.

Další požadavky:

- zajistit silové jištěné přívody pro všechny VZT, kondenzační a výparníkové jednotky, ventilátory a pro aroma difuzéry
- zajistit UTP kabel s koncovkou RJ 45 pro VZT jednotky a pro switch s routerem
- zajistit napájení čidel
- zajistit uzemnění
- zajistit posouzení dopadu na bleskosvodnou síť
- zajistit ovládání odtahových ventilátorů ze sociálního zázemí pomocí čidla pohybu, zajistit časový doběh a napájení ventilátorů
- zajistit napájení topného kabelu pro vyhřívání kondenzátu u zařízení č. 1a, 2a, 3a, 5
- prokabelování mezi jednotkou, čidly, switchem, routerem a smart boxy zajistí profese VZT
- komunikační kabeláž mezi venkovní kondenzační a vnitřními výparníkovými jednotkami zajistí profese VZT

Požadavky na zařízení jsou dále patrné z popisu jednotlivých zařízení, z popisu MaR a z tabulky výkonů zařízení.

MaR – regulace – je součástí VZT (resp. chlazení):

Obecně – zajistit v součinnosti s profesí elektro jištění veškerých elektrických motorů vzduchotechnických zařízení, vč. signalizace chodu jednotlivých motorů, poruchových stavů a sledování požadovaných veličin a zařízení, která jsou ovládána přes MaR.

MaR je součástí VZT i KLM zařízení. Veškeré prokabelování mezi jednotkou, čidly a smart boxy zajistí profese VZT.

ZTI: Projekt, dodávka a montáž je dodávkou profese ZTI.

- Odvod kondenzátu od rekuperačních jednotek a od venkovních kondenzačních s volným odkapem na střechu
- Odvod kondenzátu od stoupacího potrubí VZT
- Zajistit odvod kondenzátu od vnitřních výparníkových jednotek

Statika, EPS, PO, VODA, PLYN, ÚT: bez požadavků

Hluková zkouška: NENÍ DODÁVKOU VZT

11 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST VZT

Kompletní projekt PBR byl v době vypracování projektu k dispozici a tato projektová dokumentace respektuje rozdělení objektu do PÚ

V případě dalších připomínek technika PBR k části VZT bude zapracováno dodatkem.

12 BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

- Při provozu zařízení je nutno dodržovat veškeré bezpečnostní předpisy.
- Všechny pohyblivé části jsou opatřeny ochrannými kryty, případně výstražným nářezem.
- Pro rozvod elektrické energie platí normy ČSN a ESČ.
- Zařízení musí být uzemněno a vodivě propojeno.

- Při prohlídce a údržbě zařízení je třeba odpojit toto od elektrické sítě a zabezpečit, aby zařízení nebylo možné spustit do provozu jinou osobou.

13 HLUČNOST ZAŘÍZENÍ

Úprava větracího zařízení je navržena tak, aby ve větraných místnostech, ani ve venkovním prostoru, nebyly překročeny hodnoty hluku stanovené nařízením vlády č. 272/2011 Sb. Ve znění 217/2016 Sb.

Maximální hodnoty hladin hluku

Aby se maximální možnou mírou eliminovaly nepříznivé vlivy hluku a vibrací, vznikající provozem vzduchotechniky, jsou přijata následující opatření:

- zařízení, která jsou zdrojem nežádoucích vibrací a otřesů, jsou uložena na pryžových izolátorech chvění nebo na samotné pryži
- vzduchovody na závěsech jsou od stavební konstrukce pružně odděleny
- ventilátory jsou od potrubní sítě pružně odděleny ohebným potrubím popř. pružnými vložkami.
- při prostupech stavební konstrukcí bude potrubí obaleno minerální vatou či jiným tlumícím materiálem – zajistí stavba
- rotační stroje nejsou dimenzovány v horních výkonových polích
- tlumiče hluku nebo hluk tlumící hadice jsou osazeny do potrubí

Maximální hladina akustického tlaku ve venkovním prostředí od nově dodávaného zařízení bude na hranici pozemku maximálně 50 dB(A) ve dne a 40 dB(A) v noci včetně nejistoty měření. Provoz se předpokládá pouze ve dne a bude splněna podmínka 50 dB(A) od nově dodávaného zařízení.

14 POŽADAVKY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Vyfukovaný vzduch do venkovního prostředí (do atmosféry) neobsahuje žádné nadlimitní koncentrace emisí a splňuje požadavky zákona č. 201/2012 Sb.: "o ochraně ovzduší."

Vzduchotechnické a klimatizační zařízení nemá žádný negativní vliv na životní prostředí (běžné větrání).

Projekt bude využívat při výběru materiálů v maximální možné míře ekologické materiály.

Opatření proti šíření škodlivých látek mimo objekt:

Z hlediska vlivu stavby na životní prostředí je toto posuzováno z těchto hledisek:

a) Dopady, působící na okolní prostředí vlivem umístění stavby v dané lokalitě – jejich působení je stále po dobu využívání dané stavby (např. hluk či emise některých látek):

- a/ Pachy od soc. zařízení

- b/ Hluk od VZT zařízení

Řešení:

- a/ Aby vlivy na vlastní objekt a okolní prostředí byly minimalizovány, je výfuk z výše uvedených vzduchotechnických zařízení vyveden do míst, kde je jeho vliv minimalizován – nad střechu.

- b/ Veškerá zařízení VZT jsou opatřena tlumiči hluku nebo hluk tlumícími hadicemi – bude dodrženo nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

b) Dopady, působící nahodile, vznikající především při provozních haváriích určitých provozně-technologických celků:

- V našem případě jde hlavně o únik chladiva při poruše chladicího systému – chladivo R32 a R410a

Řešení: R32, R410a – Pro omezení vlivu unikajícího chladiva na životní prostředí je v chladicích systémech použito ekologické chladivo R32 a R410a, které patří do skupiny bezchlorových syntetických chladiv, která nepoškozují ozonovou vrstvu, mají nízkou toxicitu a za normálních podmínek jsou nehořlavé. Chladivo je zakázáno vypouštět přímo do ovzduší – je třeba jej recyklovat nebo zlikvidovat ve spalovně nebezpečného odpadu – oprávněnou osobou pro výkon této činnosti.

15 ZÁVĚR

Projektová dokumentace byla vypracována ve stupni DSP+DPS, vč. položkového rozpočtu dle zadání od zadavatele a jsou v ní zahrnuty požadavky uvedené do 20.01.2023.

Tento projekt podléhá autorským právům, má povahu duševního tajemství a nesmí být bez souhlasu autora použit, kopírován či předán třetí osobě.

Další potřebné práce a dodávky neuvedené v technické zprávě a seznamu strojů a zařízení nejsou předmětem dodávky.

Vzduchotechnické zařízení bude udržovat požadované prostředí ve větraných objektech za předpokladu, že bude vyrobeno, namontováno, seřizováno a obsluhováno dle norem a předpisů výrobců, popř. dodavatele. Na správném seřízení a údržbě je závislá účinnost a celková životnost vzduchotechnického zařízení.

Výrobky uváděné v PD vzduchotechniky jsou závazné, nelze je měnit bez souhlasu HIP, architekta, projektanta vzduchotechniky, investora a bez dalších návazností na ostatní profese. Jakákoliv svévolná

změna projektu má za následek zrušení veškerých záruk projektanta na funkci, parametry, návaznosti, dodržení předpisů, dodržení estetického řešení apod., a veškeré záruky i odpovědnosti za celé dílo (vzduchotechnika + automatická regulace) přebírá organizace, která tuto změnu provedla, a to i se všemi právními důsledky. Detailní technické řešení bude vypracováno v dalším stupni PD. Dodavatel zhotoví na své náklady dodavatele dodavatelskou (výrobní) dokumentaci.

Datum:
Vypracoval:

01/2023
Ing. Michal Bíza