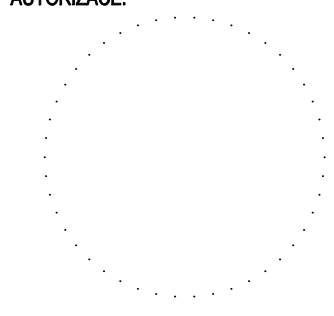




VÝŠKOVÝ SYSTÉM BpV ±0,000 = stávající hydroizolace podlahy 1.NP (podlaha 1.NP = +0,100)

REVIZE:	POPIS ZMĚNY:	DATUM:	VYPRACOVAL:

AKCE:		STUPĚŇ PD: Dokumentace pro výběr dodavatele - DVD	
REKONSTRUKCE A MODERNIZACE VŠ KOLEJÍ KOUNICOVA 50		OBJEKT:	
		PROFESE: D.1.4.3 - VZDUCHOTECHNIKA	
INVESTOR A OBJEDNATEL: Masarykova univerzita Žerotínovo nám. 617/9, 601 77 Brno		ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO: 2 0079 421-3	AUTORIZACE: 
MÍSTO STAVBY: Kounicova 50, Brno pozemek parc. č. 891, k. ú. Ponava (611379)		DATUM: 03/2023	
GENERÁLNÍ PROJEKTANT:  INTAR a.s. Bezručova 81/17a, 602 00 Brno tel.: +420 543 422 211 www.intar.cz, info@intar.cz		FORMÁT: 50 × A4	
VEDOUCÍ PROJEKTU: ING. JOSEF KATOLICKÝ, jkatolicky@intar.cz		KOPIE:	
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU: ING. ARCH. B. LANCMAN, blancman@intar.cz		MĚŘÍTKO: -	
ZHOTOVITEL ČÁSTI:  FourClima Trnkova 3070/150a, 628 00 Brno tel.: +420 601 326 263 www.fourclima.cz, info@fourclima.cz		VÝKRES: TECHNICKÁ ZPRÁVA	
ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: R. ŠULTES, radoslav.sultes@fourclima.cz		EVIDENČNÍ ČÍSLO: 20079421-3/D.1.4.3	ČÍSLO VÝKRESU: D.1.4.3-01
VYPRACOVAL: R. ŠULTES, radoslav.sultes@fourclima.cz			REVIZE: 00

<b>1</b>	<b>ÚVOD .....</b>	<b>3</b>
1.1	HLAVNÍ ÚČEL BUDOVY A VZT ZAŘÍZENÍ.....	3
1.2	VÝCHOZÍ PODKLADY.....	3
1.3	POUŽITÉ PŘEDPISY A OBECNÉ TECHNICKÉ NORMY .....	3
1.4	VÝPOČTOVÉ HODNOTY KLIMATICKÝCH POMĚRŮ.....	4
1.5	MIKROKLIMATICKÉ PODMÍNKY, ZADÁVACÍ PARAMETRY A DIMENZOVÁNÍ.....	4
1.5.1	MNOŽSTVÍ ČERSTVÉHO VZDUCHU .....	5
1.5.2	MNOŽSTVÍ ODVÁDĚNÉHO VZDUCHU.....	5
1.5.3	MNOŽSTVÍ ODVÁDĚNÉHO VZDUCHU Z TECHNICKÝCH PROSTOR .....	5
1.6	ZÁKLADNÍ KONCEPCE ZAŘÍZENÍ PRO TECHNIKU PROSTŘEDÍ.....	5
<b>2</b>	<b>POPIS VZT ZAŘÍZENÍ.....</b>	<b>6</b>
2.1	SEZNAM ZAŘÍZENÍ.....	6
2.2	NÁVAZNOST NA SKUTEČNÝ STAV .....	6
2.3	DEMONTÁŽE .....	6
2.4	POPIS JEDNOTLIVÝCH ZAŘÍZENÍ A JEJICH PROVOZNÍCH STAVŮ.....	6
2.5	POPIS SPOLEČNÝCH PRVKŮ A OPATŘENÍ.....	12
2.5.1	VZDUCHOTECHNICKÉ POTRUBÍ.....	12
2.5.2	PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ .....	13
2.5.3	PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ.....	13
2.5.4	IZOLACE A NÁTĚRY .....	16
<b>3</b>	<b>POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE .....</b>	<b>16</b>
3.1	POŽADAVKY NA ELEKTRICKOU ENERGII.....	16
3.2	POŽADAVKY NA STAVBU.....	17
3.3	POŽADAVKY NA ZTI .....	17
3.4	POŽADAVKY NA MĚŘENÍ A REGULACI SOUČÁST DODÁVKY VZT .....	18
3.5	POŽADAVKY NA VYTÁPĚNÍ.....	19
3.6	POŽADAVKY NA GP.....	19
3.7	POŽADAVKY NA INVESTORA .....	19
3.8	POŽADAVKY PBŘ .....	19
<b>4</b>	<b>POKYNY PRO MONTÁŽ .....</b>	<b>19</b>
<b>5</b>	<b>ŘEDREALIZAČNÍ PŘÍPRAVA, ZKOUŠKY FUNKČNOSTI, DOKUMENTACE PRO REALIZACI DÍLA .....</b>	<b>21</b>
<b>6</b>	<b>ZKOUŠKY VZT ZAŘÍZENÍ.....</b>	<b>22</b>
<b>7</b>	<b>DOKUMENTACE PŘEDÁVANÁ ZHOTOVITELEM PŘI PŘEDÁVÁNÍ DÍLA .....</b>	<b>23</b>
<b>8</b>	<b>BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI MONTÁŽI A PROVOZOVÁNÍ VZT ZAŘÍZENÍ .....</b>	<b>24</b>
<b>10</b>	<b>VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ .....</b>	<b>25</b>
<b>11</b>	<b>POŽADAVKY PROJEKTANTA NA REALIZACI DÍLA .....</b>	<b>25</b>
<b>12</b>	<b>POŽADAVKY PROJEKTANTA NA DALŠÍ STUPEŇ PD .....</b>	<b>25</b>
<b>14</b>	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>26</b>

#### **Přílohy:**

Příloha č. 1 – Tabulka zařízení	1 A3
Příloha č. 2 – Tabulka místností	1 A4
Příloha č. 3 – Seznam požárních elementů	1 A4
Příloha č. 4 – Technické standarty VZT zařízení	20 A4

## 1 ÚVOD

### 1.1 Hlavní účel budovy a VZT zařízení

Předmětem projektové dokumentace pro výběr dodavatele je rekonstrukce a modernizace ubytovacích jednotek, hygienického a technického zázemí ubytovacích pater v objektu VŠ kolejí Kounicova 50, Brno.

Stávající způsob nuceného odvětrání dotřených prostor bude nahrazen adekvátním novým řešením.

Řešený vícepodlažní objekt určený pro bydlení bude vzduchotechnikou vybaven především z hygienických důvodů. Hlavním účelem a funkcí navrženého zařízení je řešení odvodu hygienického množství vzduchu z hygienických zázemí s náhradou vzduchu z obytných prostor.

Větrání chodeb u pokojů je uvažováno jako přirozené. Je navrženo větrání kotelny (jedná se o název místnosti, ve které je však umístěna technologie výměňkové stanice).

Místnosti neuvedené v příloze č. 1 Tabulce místností tvoří předmět projektu a jsou větrány stávajícím způsobem.

Veškeré prostory nebudou v souladu s požadavkem investora vybaveny vlhčením.

Objekt nebude vybaven žádnou dveřní clonou.

Veškeré vzduchotechniky budou v normálním provedení tzn. v provedení do prostředí bez nebezpečí výbuchu.

Havarijní větrání není navrženo – v rámci požadavků a PBŘ nebyly na profesi VZT vzneseny požadavky na zajištění havarijního odvětrání ani nebyly naplněny důvody NV 361 pro navržení havarijního větrání.

Celá budova je uvažována jako nekuřácká.

Veškerá VZT bude situována mimo požárně nebezpečný prostor okolních staveb.

Podrobnost, přesnost, rozsah i obsah dokumentace odpovídá jejímu účelu (DPS) a poskytnutým podkladům ze strany zadavatele. Tato dokumentace nenahrazuje podrobnější stupně dokumentací (výrobní dokumentace, dílenská dokumentace apod.), při využití této PD k jiným účelům, než pro jaké je určena není zpracovatel PD odpovědný za případné škody či vady PD. Před následujícím stupněm PD a realizací nutno zajistit podrobné zaměření a ověření všech podkladů.

**Dokumentace je zpracována v rozsahu dokumentace pro výběr dodavatele a neslouží pro realizaci.**

### 1.2 Výchozí podklady

Výchozími podklady pro zpracování dokumentace byly:

- stavební výkresy, hygienické předpisy,
- požadavky investora
- koordinace s navazujícími profesemi
- koordinace dle požadavků hlavního inženýra projektu ing. arch. Lancmana
- projekt PBŘ DSP 2 0079 421-3 v rozpracovanosti a konzultace s autorkou PBŘ ing. Janou Macíkovou

### 1.3 Použité předpisy a obecné technické normy

- Změny nařízení vlády č. 68/2010, č. 93/2012, č. 9/2013 a č. 246/2018, kterými se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb. ze dne 12. prosince 2007, stanovující podmínky ochrany zdraví při práci.
- Nařízení vlády č. 217/2016, kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
- Vyhláška č. 268/2011 Sb., kterou se mění vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb
- Nařízení vlády č. 20/2012 Sb. o technických požadavcích na stavby.
- Vyhláška č. 499/2006 Sb. - o dokumentaci staveb – ve znění pozdějších předpisů 62/2013 Sb.
- Vyhláška č. 20 ze dne 9. ledna 2012, kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, - Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby,
- 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.
- ČSN EN 1886 – Větrání budov – Potrubní prvky – Mechanické vlastnosti.
- ČSN EN 12 236 – Větrání budov – Závěsy a uložení potrubí – Požadavky na pevnost.
- ČSN EN 13 779 – Větrání nebytových budov – Základní požadavky na větrací a klimatizační systémy.
- ČSN EN 15 423 – Větrání budov - Protipožární opatření vzduchotechnických systémů.
- ČSN 12 7010 – Vzduchotechnická zařízení. Navrhování větracích a klimatizačních zařízení.
- ČSN 01 3454 – Výkresy vzduchotechnických zařízení.
- ČSN 15 07 – Větrání budov - Kovové plechové potrubí pravoúhlého průřezu-Požadavky na pevnost a těsnost
- ČSN 15 727 – Větrání budov – Potrubí a potrubní komponenty, těsnost, třídění a zkoušení
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty.
- ČSN 73 0804 – Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty.
- ČSN 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením (1996).
- ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení (2016).
- ČSN EN 15665/Z1 – Větrání obytných budov – Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov. Norma ČSN EN 15665/Z1 použita pro určení vzduchového výkonu na koupelnu (50 m<sup>3</sup>/h) a umývárnu včetně umyvadla v předsínce (150 m<sup>3</sup>/h) dále viz koupelny v centrální části (u sušáren), v ostatních bodech není norma zohledněna dle dohody s investorem.
- ČSN EN ISO 16890-1 (125009) Vzduchové filtry pro všeobecné větrání - Část 1: Technické specifikace, požadavky a klasifikační metody založené na účinnosti odlučování částic (ePM) (2018)
- Nařízení komise EU č. 1253/2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES.

## 1.4 Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

Místo	:	Brno
Nadmořská výška	:	241 m.n.m.
Normální tlak vzduchu	:	0,0988 MPa
Letní výpočtová teplota	:	+31,7°C
Letní výpočtová entalpie	:	63,4 kJ/kg s.v.
Zimní výpočtová teplota	:	-14,8°C
Zimní výpočtová entalpie	:	-12,4 kJ/kg s.v
Uvažováno dle ČSN 127010 – letní parametry dle Percentilu 98,00%.		

## 1.5 Mikroklimatické podmínky, zadávací parametry a dimenzování

Pokoje	$t_{zima}$ = řeší ÚT, $t_{léto}$ = negarantováno °C
Kuchyňky, sušárny	$t_{zima}$ = řeší ÚT, $t_{léto}$ = negarantováno °C
Technické místnosti	$t_{zima}$ = řeší ÚT, $t_{léto}$ = negarantováno °C
Chodby	$t_{zima}$ = řeší ÚT, $t_{léto}$ = negarantováno °C

Parametry vlhkosti vzduchu prostorů nejsou projektem sledovány, v zimě mohou dosáhnout 10-15% r.v., v létě až 95% r.v.

**Přívodní teploty vzduchu ze vzduchotechnických zařízení:**

	Léto	Zima
	Teplota (°C)	Teplota (°C)
<b>Kuchyňky a sušárny:</b>	Bez úpravy	min. 18°C

**Vzduchotechnika nezajišťuje hrazení tepelných ztrát v objektu.  
Tepelné ztráty větráním řeší profese vytápění viz dále.**

### **Předpokládané hlukové parametry**

Hygienické zázemí pokojů	45 dB*
Kuchyňky a sušárny	55 dB
Technické a ostatní místnosti	70 dB

\*Pronikání hluku VZT potrubím z okolních prostor není zohledněno a případné pronikání hluku není vadou projektu, což je dáno investorem odsouhlasenou volbou společné stoupačky a odboček do jednotlivých hygienických zázemí pokojů. A to i při použití hluktlumících hadic, které nepříznivý vliv šíření hluku omezují.

#### **1.5.1 Množství čerstvého vzduchu**

Kuchyňky a sušárny:

Množství přiváděného čerstvého vzduchu pro sledované prostory byla navržena s ohledem na dispoziční možnosti stavby a na účel větraných prostor – dále viz příloha technické zprávy č. 2 Tabulka místností.

#### **1.5.2 Množství odváděného vzduchu**

Hygienická zázemí objektu budou větrána podtlakově, množství vzduchu je dle dávky na zařizovací předmět:

koupelny pokojů	50 m3/h
výlevka	50 m3/h
koupelny v centrální části (u sušáren)	150 m3/h

Odvětrání koupelen:

Dosažení skutečných množství vzduchu v jednotlivých místnostech je ovlivněno současností chodu ventilátorů a dále v závislosti na provedení otvorů pro náhradu vzduchu mezi místnostmi (podřezané dveře, řeší stavba) a s ohledem na nutné zajištění náhrady vzduchu otevřením okna nebo infiltrační polohou kliky okna (odražené těsnění řeší uživatel dle potřeby).

Dále je skutečná naměřená kubatura všech koupelen funkcí počtu spuštěných ventilátorů na větvi a stavu vnitřního a venkovního mikroklima, proto je nutné přistupovat k měření vzduchových výkonů s ohledem k výše uvedenému a výpočtové hodnoty brát jako orientační. Tolerance je přípustná. Předpokládaná současnost pro dosažení dané kubatury vzduchu je polovina počtu spuštěných ventilátorů z celkového počtu ventilátorů napojených na stoupačku.

#### **1.5.3 Množství odváděného vzduchu z technických prostor**

Odvětrání místnosti kotelny:

V dané místnosti je výměňková stanice. Místnost je aktuálně odvětrávána nad střechu bez náhrady vzduchu. Investor a provozovatel považují řešení za funkční a nemají připomínky. Množství odváděného vzduchu ani princip nebude měněn. Navržené množství vzduchu odhadnuto - dále viz příloha technické zprávy č. 2 Tabulka místností.

## **1.6 Základní koncepce zařízení pro techniku prostředí**

Dle způsobu úpravy vzduchu jsou vzduchotechnická zařízení navržena takto:

**TV** – Teplovzdušné větrání – zařízení s úpravou vzduchu filtrací a předeřevem. Zařízení zajistí úpravu přiváděného vzduchu na maximálně dosažitelnou teplotu v závislosti na teplotě a vlhkosti odváděného vzduchu v zimním období, vzniklou tepelnou ztrátu hradí profese vytápění. Teplota je udržována automaticky pomocí systému měření a regulace, jež je součástí dodávky VZT jednotky. Zařízení nezajišťuje hrazení tepelné ztráty ani tepelných zisků. Zařízení neupravuje, ale ovlivňuje parametry vlhkosti vzduchu.

**O** - Odvod vzduchu - vzduch je pouze nuceně odváděn z větraného prostoru do venkovního ovzduší. V prostorách bude udržován podtlak, aby se zabránilo šíření vznikajících škodlivin do okolních prostor. Zařízení nezajišťuje krytí tepelných zisků ani ztrát větraných prostor. Zařízení neupravuje parametry vlhkosti vzduchu.

### **Provozní doba zařízení**

Vzduchotechnika: trvale nebo dle požadavku provozovatele

## **2 POPIS VZT ZAŘÍZENÍ**

### **2.1 Seznam zařízení**

Pro řešený objekt byla navržena zařízení, která jsou kompletně uvedena v přílohách technické zprávy.

Technické, výkonové a energetické parametry jednotlivých zařízení jsou uvedeny v příloze – tabulce zařízení, která je nedílnou součástí technické zprávy.

### **2.2 Návaznost na skutečný stav**

Kuchyňky:

Větrání kuchyněk je stávající podtlakové, a bude demontováno a realizováno nově viz 2.4.

Sušárny:

Větrání sušáren a přilehlého hyg. zázemí je stávající podtlakové, a bude demontováno a realizováno nově viz 2.4.

Koupelny pokojů:

Větrání kuchyněk je stávající podtlakové, a bude demontováno a realizováno nově viz 2.4.

Zdroj tepla:

Odvětrání výměňkové stanice je nyní provedeno napojením na odvětrání hygienického zázemí a je podtlakové. Řešení bude principiálně ponecháno, avšak bude realizováno samostatnou stoupačkou. Údržba nevznesla k provozu žádné připomínky.

### **2.3 Demontáže**

**Veškeré demontáže stávající VZT v řešených prostorech zajistí profese vzduchotechnika.**

### **2.4 Popis jednotlivých zařízení a jejich provozních stavů**

#### **Zař. č. 1 – Větrání kuchyněk – TV**

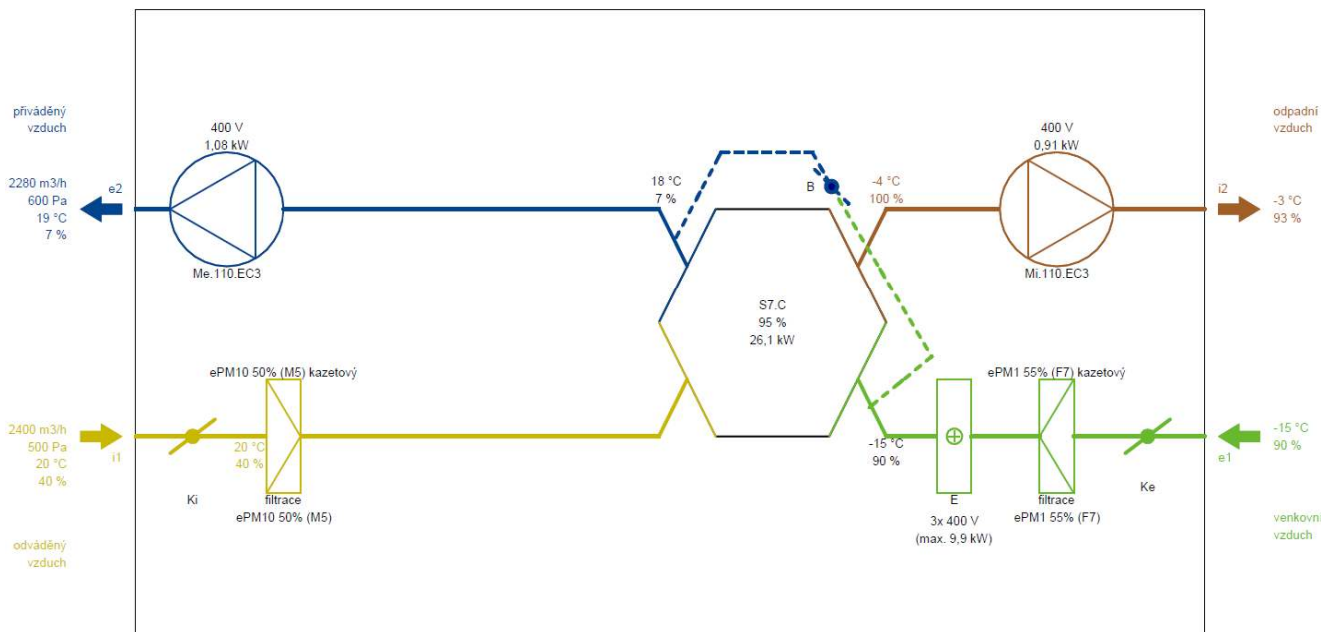
Za účelem větrání prostor a za účelem odvodu vznikajících škodlivin je navržena vzduchotechnická rekuperační jednotka ve vnitřním provedení umístěná v protipožární kapotáži v 13.NP a oddělená od šachty pomocí protipožárních klapek přístupných skrz požárně odolné servisní přístupy stejně jako čidlo zplodin hoření.

Vzduchotechnická jednotka je navržena s předeřhřevem vzduchu, rekuperátorem s bypassem, regulovatelnými ventilátory, filtrací a uzavíracími klapkami s havarijní funkcí takto:

### Zimní provoz

e1 - venkovní vzduch (ODA)  
i1 - odváděný vzduch (ETA)

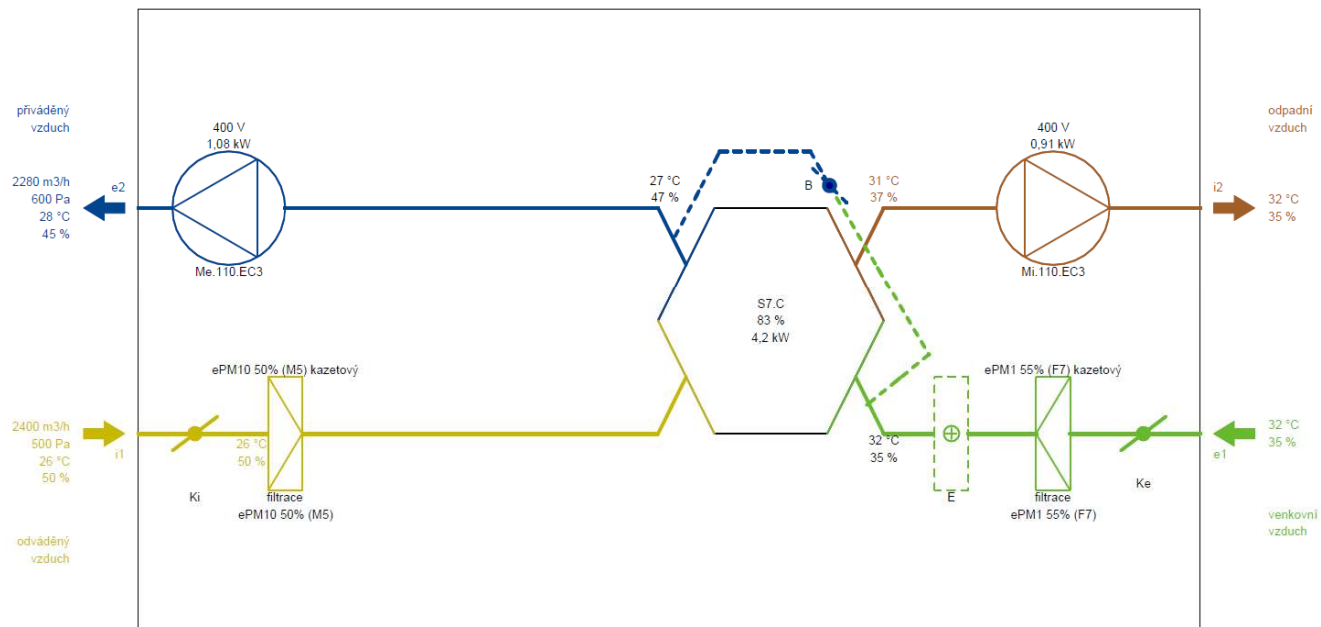
e2 - přiváděný vzduch (SUP)  
i2 - odpadní vzduch (EHA)



### Letní provoz

e1 - venkovní vzduch (ODA)  
i1 - odváděný vzduch (ETA)

e2 - přiváděný vzduch (SUP)  
i2 - odpadní vzduch (EHA)



Ohřev vzduchu nebyl navržen z důvodu omezeného prostoru pro instalaci VZT. Hrazení tepelné ztráty vzniklé větráním v zimním období zajistí profese vytápění.



Přívod a odvod vzduchu do jednotlivých pater bude zajištěn pomocí svislých rozvodů a odboček bez použití protipožárních klapek za splnění podmínek ČSN 73 0872 v souladu s PBŘ dle požadavku investora.

Větrání je navrženo jako mírně podtlakové s odvodem vzduchu nad předpokládanými zdroji škodlivin.

Potrubí odboček bude na stoupací potrubí napojeno pomocí těsných zpětných klapek. Za provozuschopnost a údržbu zodpovídá provozovatel a zajišťuje i čištění. Při montáži bude dbáno na možnost jednoduchého vyjmutí a opětovného osazení všech zpětných klapek.

Odvodní potrubí bude dle požadavku investora vybaveno lapači tuku v jednotlivých kuchyňkách, který nebude napojen na odvod kondenzátu. Provozovatel zajistí čištění lapače tuku i komory v potřebných intervalech.

Za účelem snížení provozních nákladů a zajištění účelného větrání dle využívání jednotlivých místností je navržen systém proměnné regulace vzduchu. Za tímto účelem bude na každém podlaží instalovaná jednotka typu VAV box, jedná se o chytrý regulátor průtoku vzduchu pro systémy centrálního větrání.

Ovládání zařízení zajistí autonomní MaR. Jednotka je vybavena EC motory, prokabelování je součástí dodávky profese VZT.

Součástí VZT jednotky je autonomní systém regulace, který umožní provoz ve více režimech.

Pro zajištění ovládání požadovaného větrání v každé kuchyňce je každá kuchyňka vybavena vypínačem se štítkem který, dodá a prokabeluje se VAV deskou profese ELE včetně kabeláže.

Každá kuchyňka bude vybavena dvojicí regulátorů proměnného průtoku se servopohonem, napájení a řízení řeší VZT od řídicí desky VAV včetně kabeláže. VAV deska obsahuje regulační modul, který zajišťuje řízení celého VAV regulátorů a připojení ovládání.

Každý regulátor je dodatečně izolován a vybaven tlumiči hluku a těsnou zpětnou klapkou a opatřen revizním otvorem pro možnost servisního přístupu k pohyblivým součástkám, bez nutnosti odpojování potrubních tras. VAV deska bude umístěna v každé kuchyňce.

Kabelové vedení (jednotka – router – switch box – VAV desky – VAV regulátory - vše dodávka VZT) zajišťuje vzájemné propojení uzavřenou komunikační sítí (rozhraní ethernet), která zajišťuje kontinuální komunikaci jednotlivých prvků a jejich vzájemnou optimalizaci. Router připojuje celý systém do internetu a tím i k serveru výrobce. Tato služba umožňuje přes systém přístupových hesel vzdálenou správu celého systému.

Díky vzájemné komunikaci je celý systém trvale a okamžitě řízen tak, aby centrální jednotka poskytovala přesně potřebné množství vzduchu. Tato průběžná optimalizace vede k výrazné úspoře provozních nákladů a v důsledku i k nižšímu hluku centrální jednotky.

Internetové připojení umožňuje detailní ovládání jednotlivých VAV boxů přes chytré telefony a PC, a pro správce umožňuje centrální dohled nad celým systémem a automatické hlášení poruch.

Tubusy budou doplněny krytem stříbrné barvy, nezávisle pro každou část.

Rozváděč MaR, switch box a router budou umístěny na VZT jednotce a přístupné budou po otevření požárně odolných dveří z čela jednotky.

Vzduchotechnická jednotka bude na potrubní rozvody napojena pomocí tlumičů hluku s potřebným útlumem.

Prostupy potrubí střešou budou odpovídat detailu, který řeší zabezpečení proti zatékání a kondenzaci

Sání a výfuk vzduchu do exteriéru bude proveden pomocí protidešťových žaluzií.

Pro přívod vzduchu budou použity převážně elementy typu vířivá výust.

Pro odvod vzduchu budou použity talířové ventily a digestoře. Digestoře budou v nerez leštěné provedení, výška montáže bude upřesněna na stavbě – předpoklad výškového rozměru digestoře 200 mm. Digestoře budou vybaveny lapači tuku, žlábkem pro kondenzát a napojením potrubí z horní strany s tím, že v 13.NP bude atypické provedení napojení viz výkresová část. Digestoře budou provedeny se zaoblenými hranami proti poranění uživatelů.

Potrubní trasy čtyřhranného a kruhového vzduchotechnického potrubí potřebné těsnosti.

Potrubí bude vybaveno izolacemi viz výkresová část. Zařízení bude provedeno s kovovým dezénem včetně distribučních elementů.

Menší dimenze jsou uvažovány ze SPIRO kruhového potrubí s dvoubřítým těsněním potřebné těsnosti.

Případný přenos pachů nad střešou netvoří předmět reklamace projektu, protože bylo vycházeno ze stávajícího stavu a případné řešení formou samostatného dodatku a zakázky řeší investor.



VZT jednotka je vybavena vlastním řídicím systémem měření a regulace včetně styku s obsluhou dle požadavku investora. Ventilátory jsou navrženy s EC motory. Rozvodnice bude umístěna mimo VZT jednotku a přístupná bude skrz požárně odolný servisní přístup stejně jako protipožární klapky.

Očidlování jednotky proti samovznícení apod. dle čl. 12 ČSN 73 0872 viz popis požadavky na profese bod 3.4. zajistí profese vzduchotechnika, napájí profese ELE do rozváděče nad VZT jednotkou.

Profese ZTI zajistí odvodnění stoupačky sání, výfuku, přívodu, odvodu a rekuperátoru VZT jednotky.

Profese elektro zajistí napájení a dále viz bod. 3.1.

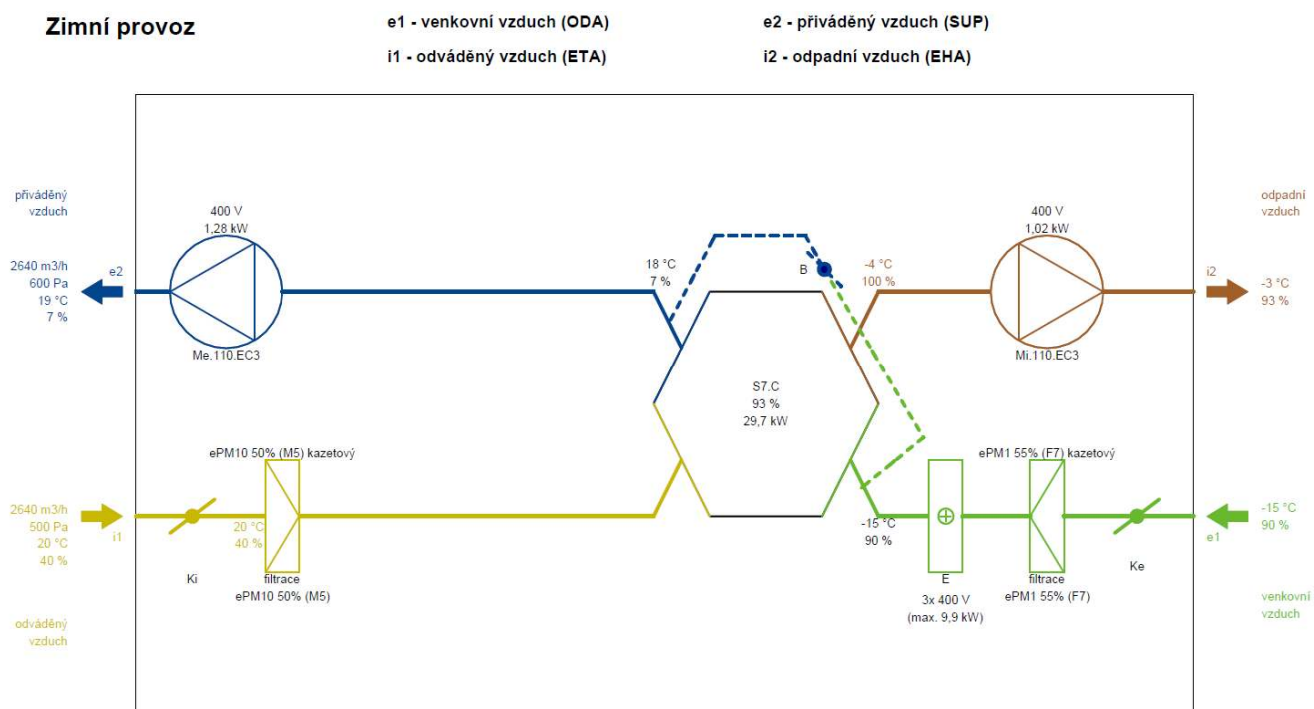
Investor zajistí internetové připojení pro připojení systému na server výrobce.

Hrazení tepelné ztráty vzniklé větráním v zimním období zajistí profese vytápění dle přílohy TZ č.1 Tabulky místností.

## Zař. č. 2 – Větrání sušáren – TV

Za účelem větrání prostor a za účelem zajištění hygienické dávky vzduchu na zařizovací předmět je navržena vzduchotechnická rekuperační jednotka ve vnitřním provedení umístěná v protipožární kapotáži v 13.NP a oddělená od šachty pomocí protipožárních klapek přístupných skrz požárně odolné servisní přístupy stejně jako čidlo zplodin hoření.

Vzduchotechnická jednotka je navržena s předeřhřevem vzduchu, rekuperátorem s bypassem, regulovatelnými ventilátory, filtrací a uzavíracími klapkami s havarijní funkcí takto:



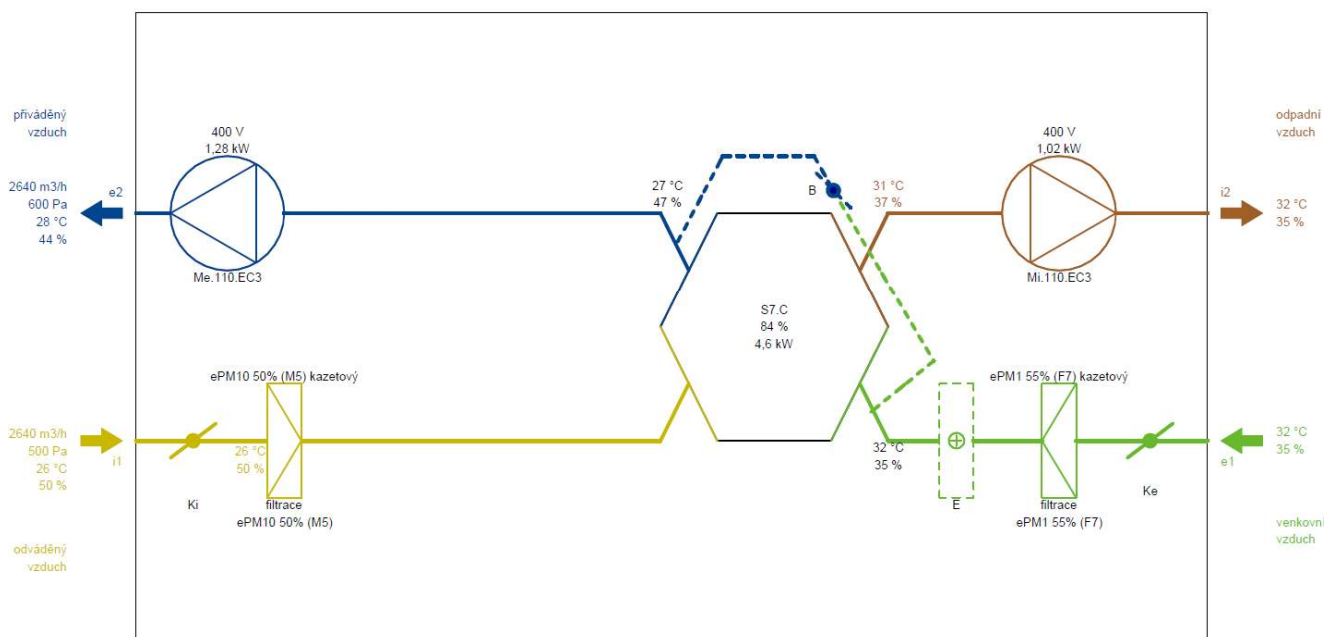
**Letní provoz**

e1 - venkovní vzduch (ODA)

i1 - odváděný vzduch (ETA)

e2 - přiváděný vzduch (SUP)

i2 - odpadní vzduch (EHA)



Ohřev vzduchu nebyl navržen z důvodu omezeného prostoru pro instalaci VZT. Hrazení tepelné ztráty vzniklé větráním v zimním období zajistí profese vytápění.

Přívod a odvod vzduchu do jednotlivých pater bude zajištěn pomocí svislých rozvodů a odboček bez použití protipožárních klapek za splnění podmínek ČSN 73 0872 v souladu s PBR dle požadavku investora.

Větrání je navrženo jako rovnotlaké s odvodem vzduchu pro zajištění hygienické dávky vzduchu na zařízení předmět.

Potrubí odboček bude na stoupací potrubí napojeno pomocí těsných zpětných klapek. Za provozuschopnost a údržbu zodpovídá provozovatel a zajišťuje i čištění. Při montáži bude dbáno na možnost jednoduchého vyjmutí a opětovného osazení všech zpětných klapek.

Za účelem snížení provozních nákladů a zajištění účelného větrání dle využívání jednotlivých místností je navržen systém proměnné regulace vzduchu. Za tímto účelem bude na každém podlaží instalována jednotka typu VAV box, jedná se o chytrý regulátor průtoku vzduchu pro systémy centrálního větrání.

Ovládání zařízení zajistí autonomní MaR. Jednotka je vybavena EC motory, prokabelování je součástí dodávky profese VZT.

Součástí VZT jednotky je autonomní systém regulace, který umožní provoz ve více režimech.

Pro zajištění ovládání požadovaného větrání v každé kuchyňce je každá kuchyňka vybavena vypínačem se štítkem který, dodá a prokabeluje se VAV deskou profese ELE včetně kabeláže.

Každá sušárna bude vybavena dvojicí regulátorů proměnného průtoku se servopohonem, napájení a řízení řeší VZT od řídicí desky VAV včetně kabeláže. VAV deska obsahuje regulační modul, který zajišťuje řízení celého VAV regulátorů a připojení ovládání.

Každý regulátor je dodatečně izolován a vybaven tlumiči hluku a těsnou zpětnou klapkou a opatřen revizním otvorem pro možnost servisního přístupu k pohyblivým součástkám, bez nutnosti odpojování potrubních tras. VAV deska bude umístěna v každé sušárně.

Kabelové vedení (VZT jednotka – router – switch box – VAV desky – VAV regulátory - vše dodávka VZT) zajišťuje vzájemné propojení uzavřenou komunikační sítí (rozhraní ethernet), která zajišťuje kontinuální komunikaci jednotlivých prvků a jejich vzájemnou optimalizaci. Router připojuje celý systém do internetu a tím i k serveru výrobce. Tato služba umožňuje přes systém přístupových hesel vzdálenou správu celého systému.

Díky vzájemné komunikaci je celý systém trvale a okamžitě řízen tak, aby centrální jednotka poskytovala přesně potřebné množství vzduchu. Tato průběžná optimalizace vede k výrazné úspoře provozních nákladů a v důsledku i k nižšímu hluku centrální jednotky.

Internetové připojení umožňuje detailní ovládání jednotlivých VAV boxů přes chytré telefony a PC, a pro správce umožňuje centrální dohled nad celým systémem a automatické hlášení poruch.

Tubusy budou doplněny krytem stříbrné barvy, nezávisle pro každou část.

Rozváděč MaR, switch box a router budou umístěny na VZT jednotce a přístupné budou po otevření požárně odolných dveří z čela jednotky.

Vzduchotechnická jednotka bude na potrubní rozvody napojena pomocí tlumičů hluku s potřebným útlumem. Tlumiče pro přívod a odvod vzduchu byly navrženy z dispozičních důvodů do stoupačky – dále viz výkresová část.

Prostupy potrubí střechou budou odpovídat detailu, který řeší zabezpečení proti zatékání a kondenzaci

Sání a výfuk vzduchu do exteriéru bude proveden pomocí protidešťových žaluzií.

Pro přívod vzduchu budou použity převážně elementy typu talířové ventily.

Pro odvod vzduchu budou použity převážně elementy typu talířové ventily.

Potrubní trasy čtyřhranného vzduchotechnického potrubí potřebné těsnosti.

Potrubí bude vybaveno izolacemi viz výkresová část.

Menší dimenze jsou uvažovány ze SPIRO kruhového potrubí s dvoubřitým těsněním.

Případný přenos pachů nad střechou netvoří předmět reklamace projektu, protože bylo vycházeno ze stávajícího stavu a případné řešení formou samostatného dodatku a zakázky řeší investor.

VZT jednotka je vybavena vlastním řídicím systémem měření a regulace včetně styku s obsluhou dle požadavku investora. Ventilátory jsou navrženy s EC motory. Rozvodnice bude umístěna mimo VZT jednotku a přístupná bude skrz požárně odolný servisní přístup stejně jako protipožární klapky.

Očidlování jednotky proti samovznícení apod. dle čl. 12 ČSN 73 0872 viz popis požadavky na profese bod 3.4. zajistí profese vzduchotechnika, napájí profese ELE do rozváděče nad VZT jednotkou.

Profese ZTI zajistí odvodnění stoupačky sání, výfuku, přívodu, odvodu a rekuperátoru VZT jednotky.

Profese elektro zajistí napájení a dále viz bod. 3.1.

Investor zajistí internetové připojení pro připojení systému na server výrobce.

Hrazení tepelné ztráty vzniklé větráním v zimním období zajistí profese vytápění dle přílohy TZ č.1 Tabulky místností.

### **Zař. č. 3 – Větrání hygienických zázemí – O**

Odvětrání hygienických zázemí bude provedeno podtlakovým způsobem do společné stoupačky s výfukem vzduchu nad střechu. Vzduch bude odsáván pomocí potrubního tichého ventilátoru v hygienickém zázemí potřebnou hygienickou dávkou vzduchu - dále viz přílohy technické zprávy. Náhrada odsátého vzduchu do prostoru koupelen bude provedena z pokoje resp. pomocí otevření okna nebo bude provedena třetí polohou kliky při odraženém těsnění tzn. infiltrací s možným dopadem na skutečný průtok vzduchu.

Hrazení tepelné ztráty vzniklé větráním v zimním období zajistí profese vytápění dle přílohy TZ č.1 Tabulky místností.

Větrání obytných prostor bude zajištěno přirozeně okny.

Jako výtlačný odvodní element jsou uvažovány plastové odvodní ventily, které nebudou napojeny na potrubí. Za účelem odvodu vzduchu z prostoru nad podhledem je navržena krycí mřížka napojená na potrubní pomocí dostatečně dlouhé tlumící hadice.

Odvětrávací zařízení bude na stoupací potrubí napojeno pomocí těsných zpětných klapek. Za provozuschopnost a údržbu zodpovídá provozovatel a zajišťuje i čištění.

Výfuk vzduchu je uvažován nad střechou pomocí výfukových hlavic, vybavených tichou zpětnou klapkou.

Za kontrolu, údržbu a funkci zpětných těsných klapek nad střechou odpovídá servisní organizace nebo investorem určená osoba – nutno provádět pravidelný servis a údržbu.

Realizační firma opatří všechny odbočky do pokojů štítkem s varovným nápisem – potrubí tvoří součást požárně bezpečnostních opatření – nutno ponechat beze změny.

Bude použit diagonální ventilátor do kruhového potrubí. Skříň ventilátoru je z tvrzeného plastu, skládá se z konzole pro montáž na zeď nebo strop, hlukového absorbéru a motoru. Snadná demontáž motorové části připevněné pomocí rychloupínacích spon. Připojovací hrdla jsou s gumovým těsněním. Motory mají dvojí vinutí. Motor má tepelnou pojistku proti přetížení, vinutí má tropikalizační úpravu a izolaci třídy B. Kuličková ložiska mají tukovou náplň na dobu životnosti. Krytí motoru IP 44. Na ventilátoru je umístěna svorkovnice pro připojení kabelu z libovolného směru.

Ventilátory budou na odsávací krycí mřížku napojeny pomocí potřebné délky ohebných hluktlumících hadic.

Potrubí bude vybaveno izolacemi viz výkresová část.

Rozvody vzduchu jsou uvažovány ze SPIRO kruhového potrubí potřebné těsnosti.

Dosažení skutečných množství vzduchu v jednotlivých místnostech je ovlivněno současností chodu ventilátorů a dále v závislosti na provedení otvorů pro náhradu vzduchu mezi místnostmi (podřezané dveře, řeší stavba) a s ohledem na nutné zajištění náhrady vzduchu otevřením okna nebo infiltrační polohou kliky okna (odražené těsnění řeší uživatel dle potřeby).

Dále je skutečná naměřená kubatura všech koupelen funkcí počtu spuštěných ventilátorů na větví a stavu vnitřního a venkovního mikroklima, proto je nutné přistupovat k měření vzduchových výkonů s ohledem k výše uvedenému a výpočtové hodnoty brát jako orientační. Tolerance je přípustná. Předpokládaná současnost pro dosažení dané kubatury vzduchu je polovina počtu spuštěných ventilátorů z celkového počtu ventilátorů napojených na stoupačku.

Prostupy potrubí střechou budou odpovídat detailu, který řeší zabezpečení proti zatékání a kondenzaci.

Profese ZTI zajistí odvodnění stoupačky.

Větrání prostor uvnitř pokojů (chodby apod.) jsou uvažovány jako sekundární, tzn. otevřením dveří do větraných prostor nebo do prostor sloužících pro náhradu odsátého vzduchu např. zařízením pro větrání hygienických zázemí.

Je třeba dbát na umístění ventilátoru z hlediska PBŘ a zóny 2 z hlediska vzdálenosti od sprchového koutu.

Spouštění větrání bude zajištěno samostatným tlačítkem v každé koupelně a stavitelným doběhem ventilátoru, zajistí profese ELE.

Stavba zajistí náhradu vzduchu z exteriéru a náhradu vzduchu mezi místnostmi pomocí potřeby volné plochy dveří např. podřezáním.

Stavba zajistí částečnou kapotáž VZT potrubí v koupelnách pomocí SDK konstrukce včetně servisního přístupu.

## **Zař. č. 4 – Větrání zdroje tepla – O**

Odvětrání výměňkové stanice je nyní provedeno napojením na odvětrání hygienického zázemí a je podtlakové. Řešení bude principiálně ponecháno, avšak bude realizováno samostatnou stoupačkou. Údržba nevznese k provozu žádné připomínky. Náhrada vzduchu je aktuálně uvažována z okolí, přičemž součástí zadání je ponechání stávajícího řešení.

Zařízení bude vybaveno těsnou zpětnou klapkou za ventilátorem.

Odvod vzduchu zajistí potrubní ventilátor a odsávací element.

Výfuk vzduchu je uvažován pomocí čtyřhranné potrubní trasy až do 13.NP, kde bude podél výfukového potrubí z.

č. 2 vyústěno pomocí zpětné klapky a protidešťové žaluzie do exteriéru.

Profese ZTI zajistí odvodnění stoupačky.

Napájení a ovládání bude stávající zajistí profese elektro.

Náhrada vzduchu bude stávající řeší stavba.

## **2.5 Popis společných prvků a opatření**

### **2.5.1 Vzduchotechnické potrubí**

V objektu bude vzduch dopravován čtyřhranným ocelovým pozinkovaným potrubím a kruhovým SPIRO potrubím. Potrubí bude zavěšeno na závěsech s roztečí maximálně 3m. Vzduchovody na závěsech, podpěrách či konzolách budou podloženy gumou. Odbočky, rozbočky a nástavce jsou opatřeny regulačními plechy umožňujícími vyregulování množství vzduchu v daném uzlu dle potřeby.

U spojů vzduchovodů musí být provedeno vodivé propojení, tlumící vložky budou překlenuty pružným vodivým spojením pro odvedení statického náboje.

Prostupy střechou zespod budou oplechovány, tak aby nebyla viditelná izolace střechy – zajistí VZT oplechováním cca 150 mm.

Potrubní rozvody budou dle DIN EN 1507 – s potřebnou třídou vzduchotěsnosti pro zamezení přenášení pachů – projekt uvažuje s minimální třídou těsnosti C dle DIN EN 1507 tmeleného v případě čtyřhranného potrubí a s minimální třídou těsnosti C dle ČSN EN 12237 pro kruhové potrubí. Bude dále řešeno v rámci dalšího stupně PD, vždy však za splnění požadavku zamezení přenosu pachů.

Třidu těsnosti je doporučeno smluvně uvést mezi objednatelem a realizací.

Tloušťky potrubní budou dle DIN EN 1507.

Je navrženo osazení revizních otvorů do VZT potrubí pro zařízení číslo 1 a 2 dle ČSN EN 12097 pro čištění a kontrolu pro každou odbočku z centrální stoupačky – k upřesnění při montáži. Přístupy do centrálních stoupaček nejsou navrženy vzhledem k dispozici a PBŘ a v souladu s ČSN EN 15780 příloha B. Pro zařízení číslo 3 je pro čištění uvažováno s demontáží hlavic a zpětných klapek nad střechou a přístupem do potrubí jen ze střechy.

Montáž a skladování potrubí bude odpovídat standartu zvolenému mezi realizační firmou a investorem dle ČSN EN 15780 – dále viz část PDI Protection Delivery and Instalation.

## 2.5.2 Protihluková opatření

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

a/ Potrubní rozvody budou od větracího soustrojí odděleny pryžovými vložkami.

b/ Vzduchotechnické ventilátory i potrubí na závěsech podloženy gumou.

c/ Vřazení tlumičů hluku do potrubních rozvodů k zamezení šíření hluku od ventilátoru do místnosti i do venkovního prostoru.

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

e/ 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.

f/ Mezi nosnými prvky VZT jednotek a podlahou je osazen antivibrační materiál – dodávka VZT.

Řešení vlivu zdrojů hluku VZT a CHL není součástí projektu vzduchotechnika, předpokládá se dodržení požadovaných hodnot.

## 2.5.3 Protipožární opatření

Vzduchotechnické zařízení bude provedeno v souladu s normou ČSN 73 0872.

Na potrubí vzduchotechnického zařízení musí být viditelně vyznačen směr proudění, a zda potrubí slouží k výfuku nebo sání. Značení VZT potrubí bude provedeno v souladu s ČSN 73 0810 čl. 9.

### Obecné požadavky na rozvody VZT:

V souladu s ČSN 73 0873 prostupy vzduchotechnického potrubí požárně dělicími konstrukcemi požárních úseků musí být zabezpečeny požárními klapkami, kromě případů, kdy:

- průřez prostupujícího potrubí má plochu nejvýše 40 000 mm<sup>2</sup> a jednotlivé prostupy nemají ve svém souhrnu plochu větší než 1/100 plochy požárně dělicí konstrukce, kterou vzduchotechnická potrubí prostupují, vzájemná vzdálenost prostupů musí být nejméně 500 mm,
- potrubí (popř. díl, prvek) v posuzovaném požárním úseku je v celé délce chráněné a je chráněné i v místě prostupu požárně dělicí konstrukcí
- pokud průřezová plocha jednoho potrubí je nejvýše 90 000 mm<sup>2</sup> a souhrnná plocha všech prostupujících potrubí není větší než 1/100 plochy požárně dělicí konstrukce, kterou vzduchotechnické potrubí prostupuje jen v případě, že je prostor vybaven SOZ.

V místě prostupu musí být rozvod VZT zařízení vytvořen v souladu s čl. 4.2.2 ČSN 73 0872 a prostup musí být řádně požárně utěsněn.

Vyústění VZT potrubí – vyústění vzduchotechnického potrubí vně objektu se musí uspořádat a umístit tak, aby jím nemohl být přenesen oheň nebo kouř do požárních úseků téhož objektu nebo do jiných objektů.

Otvory pro výfuk vzduchu musí být:

a) nejméně 1,5 m od

- výchoďů z únikových cest na volné prostranství,
- otvorů pro přirozené větrání chráněných únikových cest,
- nasávacích otvorů vzduchotechnického zařízení,

b) nejméně 3 m od otvorů pro nasávání vzduchu pro umělé větrání chráněných únikových cest.

Otvory pro sání vzduchu musí být:

- vzdáleny vodorovně alespoň 1,5 m a svisle alespoň 3 m od požárně otevřených ploch obvodových stěn,
- potrubím vyvedeny alespoň 1 m nad rovinu střešního pláště, pokud střešní plášť je schopen šířit požár

Otvory pro sání vzduchu nesmí být umístěny nad střešním pláštěm, který je požárně otevřenou plochou.

Poznámka: výše uvedené úpravy nemusí být dodrženy, pokud vzduchotechnické zařízení se samočinně vypne při výskytu zplodin hoření v jeho potrubí. **JE NAVRŽENO NA PŘÍVODU VZDUCHU**

Vyústky VZT potrubí v místnostech uvnitř budovy nesmí být z hmot třídy reakce na oheň E a F.

Požární klapky (pokud jsou instalovány) – každá požární klapka musí být osazena tak, aby byla možná její obsluha a kontrola. Pokud se zabudovává více požárních klapek do jedné požárně dělicí konstrukce, musí být vzdálenost mezi skříňemi sousedních klapek nejméně 200 mm.

U požárních klapek (pokud jsou instalovány) bude po montáži zařízení provedena výchozí revize. V místech, kde není možné osadit protipožární klapku přímo v konstrukci, která odděluje jednotlivé požární úseky, bude VZT potrubí obaleno protipožární izolací a to v délce od požárního předělu až po ovládání protipožární klapky (dle TPM v platném znění) a dále budou navazovat pevná potrubí (popř. jiné díly a prvky) z nehořlavých hmot a \_explode bez vyústí v délce min 500 mm nebo více v souladu s ČSN 73 0872 bod 4.2.2 obrázek 3. Případná tepelná nebo hluková izolace bude mít požadovanou třídu reakce na oheň A1 nebo A2 a to do vzdálenosti L rovné alespoň druhé odmocnině plochy průřezu potrubí, nejméně však do vzdálenosti 500 mm v souladu s ČSN 73 0872 bod 4.2.2 obrázek 3.

Vzduchotechnické zařízení bude provedeno v souladu s normou ČSN 73 0872. Rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky je řešeno samostatným projektem požární ochrany.

Prostup vzduchotechnického potrubí požárně dělicí konstrukcí musí být a bude proveden dle montážního návodu dodavatele protipožárního systému daného výsledkem zkoušky dle ČSN EN 1366-1.

Pro izolovaná potrubí platí:

V místě prostupu požárně dělicí konstrukcí musí být vzduchotechnické zařízení z nehořlavých hmot a případná izolace tohoto zařízení musí být alespoň z nesnadno hořlavých hmot a to do vzdálenosti L rovné alespoň druhé odmocnině plochy průřezu potrubí, nejméně však do vzdálenosti 500 mm. Do vzdálenosti L nesmí být na potrubí osazeny vyústky. Je požadována třída reakce na oheň A1 nebo A2 v délce min 500 mm nebo více v souladu s ČSN 73 0872 bod 4.2.2 a obrázek 3.

**Šachty koupelen pokojů tvoří samostatný požární úsek, a stěny šachty tvoří protipožární předěl. Protipožární dotěsnění musí být provedeno.**

**Šachty kuchyněk a sušárny tvoří samostatný požární úsek a stěny šachty tvoří protipožární předěl. Protipožární dotěsnění musí být provedeno.**

Provedení prostupů bude doloženo doklady v souladu s vyhl. 246/2001 Sb a to včetně seznamu provedených prostupů s identifikací jejich umístění.

Prostupy rozvodů utěsněné pomocí manžet, tmelů apod. musejí být trvale přístupné pro kontrolu a musejí být řádně označeny.

V případě umístění prostupu v podhledu, v předstěnách, šachtách apod. je nutno zajistit přístupnost prostupů revizním otvorem. Revizní otvor musí umožnit nejen vizuální kontrolu, ale také kontrolu hmatem (dotykem). Při volbě velikosti revizního otvoru je nutno přihlídnout také k uspořádání instalací za konstrukcí a vzdálenosti ucpávky od otvoru. Doporučený minimální rozměr revizního otvoru je alespoň 300 \* 300 mm a to v případě, že se ucpávka nachází méně než 500 mm od otvoru a není k ní omezen přístup jinými instalacemi. V ostatních případech je nutno revizní otvor úměrně zvětšit v závislosti na konkrétních podmínkách



Citace PBŘ:

„e) nově instalované vzduchotechnické zařízení v objektech dělených či nedělených na požární úseky, nebo v částech objektu nedotčených změnou stavby bude provedeno podle ČSN 730872, nově instalované vzduchotechnické rozvody v částech objektu nedotčených změnou stavby nebo nečleněných na požární úseky nesmí být z výrobků třídy reakce na oheň B až F.

Vzduchotechnické zařízení je navrhováno pouze v hygienických zařízeních, kde bude řešeno odvětrání koupelen, sušáren a kuchyněk. Pro odvětrání koupelen slouží stávající instalační šachty s potrubím ukončeným na střeše ventilátorem. Potrubí, odbočující do obytných buněk z těchto stoupaček bude z nehořlavých hmot a budou mít menší světlý průřez než 40000 mm<sup>2</sup> - mohou tedy procházet požární dělicími stěnami bez dalších opatření (pouze s utěsněním prostupu kolem potrubí) za předpokladu, že vzájemná vzdálenost prostupů je větší než 0,5 m.

Větrání sušáren a kuchyněk je zajištěno instalovaným přívodním potrubím pro přívod čerstvého upraveného vzduchu do prostor sušáren a kuchyněk a odvodním potrubím k odvodu znehodnoceného vzduchu z těchto prostor pomocí nově instalovaných VZT zařízení místo stávajících ventilátorů. Toto potrubí je instalováno do stávajících větracích šachet (VZT zařízení č.3). Nové VZT jednotky (VZT zařízení č.1 a č. 2) ve vnitřním provedení budou osazeny v místnosti č. BNB01N13057 (kuchyňka) a č. BNB01N13060 (sušárna).

Veškeré potrubí bude kovové - **vyhovuje**. Na veškerém potrubí musí být viditelně označen směr proudění vzduchu, a zda potrubí slouží k sání či výfuku.

Vyústění vzduchotechnického potrubí:

Vyústění VZT potrubí vně objektu se musí uspořádat a umístit tak, aby jím nemohl být přenesen oheň nebo kouř do PÚ téhož objektu nebo do jiných objektů.

Dle čl. 4.3.2 ČSN 73 0872 otvory pro **výfuk** vzduchu musí být:

- a) nejméně 1,5 m od
  - 1) východů z únikových cest na volné prostranství,
  - 2) otvorů pro přirozené větrání CHÚC,
  - 3) nasávacích otvorů VZT zařízení

Dle čl. 4.3.3 ČSN 73 0872 otvory pro **sání** vzduchu musí být:

- a) vzdáleny vodorovně alespoň 1,5 m a svisle alespoň 3 m od požárně otevřených ploch obvodových stěn;
- b) potrubím vyvedeny alespoň 1 m nad rovinu střešního pláště, pokud střešní plášť je schopen šířit požár.

f) nově zřizované prostupy všemi stropy jsou utěsněny v souladu s ČSN 730810

Veškeré nově provedené prostupy stropy budou utěsněny.

**Prostupy instalací a kabelů požárně dělicími konstrukcemi** musí být dle ČSN 730802/2009 čl. 8.6 utěsněny dle čl. 6.2 ČSN 730810/2016. Prostupy instalací, tj. vodovodů, kanalizací a plynovodů, technologických zařízení a kabelů požárně dělicími konstrukcemi musí být utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody. Konstrukce musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení, a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jako má požárně dělicí konstrukce. Požárně dělicí konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti ani ke změně druhu konstrukce (DP1 apod.).

Těsnění se provádí:

- a) realizaci požárně bezpečnostního zařízení – výrobku (certifikovaná požární ucpávka, těsnění, manžety) v souladu s čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2+A1/2010, tzn. musí být zajištěna celistvost (E) a požární odolnost požárně dělicí konstrukce). Ucpávky se hodnotí: **EI** v požárně dělicí konstrukci EI nebo REI, nebo **E** v požárně dělicí konstrukci EW nebo REW

**nebo**

b) dotěsněním (dozděním, dobetonováním) hmotami tř. reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce. *Neplatí pro požární konstrukce CHÚC a evakuační výtahy.* Platí jen v případě zděných nebo betonových konstrukcí pro

1) max pro 3 potrubí s trvalou náplní vody (voda, topení, chlazení). Potrubí musí být z hmot tř. reakce na oheň A1 nebo A2, nebo plastové potrubí do vnějšího průměru 30 mm. Případné izolace potrubí musí být z hmot třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to s přesahem min 500 mm na obě strany konstrukce.

2) kabel (jednotlivý vstup jednoho kabelu bez chráničky) s vnějším průměrem do 20 mm. V sádkartonových konstrukcích se kabel dotěsňuje dotažením shodné skladby až povrchu kabelu. Pokud se vynechá otvor pro kabel větší než průměr kabelu, pak se otvor musí těsnit požární ucpávkou (EI nebo E).

Podle bodu b) se **samostatně posuzují prostupy** (3 trubky, 1 kabel) mezi nimiž je vzdálenost alespoň **500 mm**.

**V chráněných únikových cestách** se musí všechny prostupy potrubí a kabelů těsnit manžetami nebo požárními tmely (nelze dozdívat).

Prostupy **více jak jednoho kabelu** se musí vždy těsnit požárními tmely (nelze dozdívat).

**Prostupy kabelů do objektu budou utěsněny požárními ucpávkami EI 45DP1.**

**Kanalizace jakéhokoliv průměru** se musí těsnit vždy požární ucpávkou (nelze dozdívat). Dle čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2+A1/2010 musí být zajištěna celistvost (E) a požární odolnost požárně dělicí konstrukce – požární manžeta nebo tmel se použije v závislosti na odzkoušených vlastnostech ucpávky pro určitý průměr plastového potrubí. Např. pro vstup potrubí DN 50 požárním stropem REI 45 lze použít jen požární tmel, který je dle výrobce klasifikován EI 45 pro plastové potrubí DN 50.

**Vzduchotechnické potrubí** se musí těsnit vždy požární ucpávkou **EI** (nelze dozdívat) - dle ČSN 730872/1996 čl. 4.2.3. se vstup utěsňuje hmotou hořlavosti nejvýše C1, tj. třídy reakce na oheň C, těsnící hmoty musí vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce, kterou prostupují, nepožaduje se vyšší jak EI 60.



Vyhláška MV č. 246/2001 Sb. §2 odst. 4f zařazuje požární ucpávky, do požárně bezpečnostních zařízení.

Vyhl. MV č. 246/2001 Sb. §6: Osoba, která provedla montáž požárně bezpečnostních zařízení potvrzuje písemně u kolaudace, že dodržela podmínky vyplývající z ověřené projektové dokumentace.

**Utěsnění prostupů trubek a kabelů požárními stěnami a stropy navrhnu a provedou odborné firmy, které dle atestů na jednotlivé své výrobky určí konkrétní požární utěsnění prostupu.**

V souladu s Vyhláškou č.23/2008 Sb. musí být všechny požární prostupy zřetelně označeny identifikačním štítkem obsahujícím informace s vlastnostmi ucpávky:

- požární odolnost
- druh nebo typ ucpávky
- datum provedení
- adresa a jméno zhotovitele (firmy)
- označení výrobce systému“

**Dále bude samostatným systémem zajištěno Očidlování jednotky z. č. 1 a 2 proti samovznícení apod. dle čl. 12 ČSN 73 0872 viz popis požadavky na profese bod 3.4. zajistí profese vzduchotechnika, napájí profese ELE do rozváděče nad VZT jednotkou.**

### 2.5.4 Izolace a nátěry

Tepelné izolace splňují jednak požadavky na úsporu tepla, zabraňují kondenzaci, a jednak slouží k útlumu hluku vznikajícího provozem vzduchotechnických zařízení. Dále bude v souladu s požárním řešením stavby použito protipožárních izolací s potřebnou minimální odolností.

Dodávka a provedení izolací je součástí profese vzduchotechnika.

V projektu jsou navrženy níže uvedené druhy izolací:

- |                |   |
|----------------|---|
| - TEPELNÁ      | tepelná parotěsná izolace z minerální vaty tl. 40 mm s Al polepem, třída reakce na oheň A1, A2  |
| - HLUKOVÁ      | hluková parotěsná izolace z minerální vaty tl. 60 mm s Al polepem, třída reakce na oheň A1, A2  |
| - EXTERIÉR     | tepelná izolace z minerální vaty tl. 100 mm s oplechováním, třída reakce na oheň A1, A2   |
| - PROTIPOŽÁRNÍ | požární izolace minimální odolnost dle PBŘ (PŘI PŮSOBNÍ POŽÁRU VNĚ POTRUBÍ I ZE VNITŘ VEN ) (ve,ho,"i → o", ,"o → i"). Pokud není uvedeno jinak |

Rozsah je vyznačen ve výkresové části.

Izolované plochy vzduchotechnických kanálů, které jsou vystaveny nebezpečí poškození musí být zakryty přídatným plechovým krytem.

Nátěry potrubí nejsou uvažovány.

## 3 POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE

### 3.1 Požadavky na elektrickou energii

Profese elektro zajistí silový přívod pro všechna zařízení vzduchotechniky, dodá a zapojí silové rozváděče a zajistí spouštění a ovládání zařízení.

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

Profese elektro zajistí spouštění a ovládání dle přílohy technické zprávy a popisu zařízení výše.

Profese elektro zapojí a namontuje servisní vypínače a motorové ochrany.

**Profese elektro zajistí dle ČSN 73 0872 pro větrací zařízení viz tabulka zařízení: Manuální vypnutí např. prostřednictvím vyřazecího tlačítka umístěného na vždy dostupném místě. Toto tlačítko musí být viditelně označeno nápisem „nouzové vypnutí VZT“.**

Jedná se o zařízení č. 1 a č. 2.

**Protipožární klapky:**

Napájení není uvažováno.

Další požadavky viz popis zařízení a přílohy TZ.

Požadavky byly předány profesi elektro předáním dokumentace objednateli.

### 3.2 Požadavky na stavbu

Aby v době montáže vzduchotechnického zařízení nedošlo ke kolizím mezi VZT a stavbou je třeba:

- provedení otvorů pro průchody vzduchovodů stěnami a stropy, rozměry otvorů jsou vždy o 50 mm symetricky na každou stranu větší, než je rozměr vzduchovodu,
- dozděnění a začištění všech otvorů po montáži vzduchovodů, vzduchovody v prostupech stěnami budou obaleny izolací zabraňující přenášení chvění,
- zajistit přístup ke všem klapkám a prvkům vyžadujícím servis, zejména se jedná o protipožární klapky v rámci 13.NP a čidla zplodin hoření a dále protipožární dveře do místností pro VZT jednotky, které budou objednány a osazeny dle skutečného stavu na stavbě.
- zajistit stavební výpomoc v průběhu montáže VZT dle pokynů šéfmontéra VZT,
- před zahájením montáže VZT zařízení musí být dodržena požadovaná stavební připravenost,
- zajistit dostatečnou průvzdušnost dveří pro náhradu odsátého vzduchu z hygienického zázemí (volné plochy uvedeny v digitální části dokumentace a byly předány profesi stavební část)
- přetažení hydroizolace je uvažováno 400 mm nad úroveň hydroizolace střechy, zajistí stavba
- stavba zajistí lemování prostupů VZT pod střechou tak, aby bylo zabráněno ovlivňování prvků ve skladbě střechy hořením (zabránit kontaktu, např. lemováním 150 mm).
- zajistit vytvoření požárně odolné kapotáže s hluktlumící funkcí pro VZT jednotky č. 1 a 2 v 13.NP s potřebnými revizními otvory k upřesnění v další části PD.
- Provedení prostupů bude doloženo doklady v souladu s vyhl. 246/2001 Sb a to včetně seznamu provedených prostupů s identifikací jejich umístění.
- Prostupy rozvodů utěsněné pomocí manžet, tmelů apod. musejí být trvale přístupné pro kontrolu a musejí být řádně označeny.
- Stavba zajistí klempířské práce a přípomoci u všech vyústění VZT nad střechu, dále viz výkresová část, k dalšímu upřesnění dle skutečnosti.
- Stavba zajistí částečnou kapotáž VZT potrubí v koupelnách pomocí SDK konstrukce včetně servisního přístupu.
- Navrženou polohu a velikost dveří apod. (jedná se o dveře do prostor s VZT jednotkami v 13.NP, servisní přístupy pro protipožární klapky a čidla zplodin hoření stěny v 13.NP apod.) ověřit před objednáním – zajistí stavba.
- Zvláštní pozornost je třeba věnovat zajištění montážních cest pro VZT jednotky, bude řešeno na stavbě dle skutečnosti realizační firmou VZT ve spolupráci se stavbou. Je předpoklad nutnosti vybourání stan v 13.NP.
- V případě umístění prostupu v podhledu, v předstěnách, šachtách apod. je nutno zajistit přístupnost prostupů revizním otvorem. Revizní otvor musí umožnit nejen vizuální kontrolu, ale také kontrolu hmatem (dotykem). Při volbě velikosti revizního otvoru je nutno přihlídnout také k uspořádání instalací za konstrukcí a vzdálenosti ucpávky od otvoru. Doporučený minimální rozměr revizního otvoru je alespoň 300 \* 300 mm a to v případě, že se ucpávka nachází méně než 500 mm od otvoru a není k ní omezen přístup jinými instalacemi. V ostatních případech je nutno revizní otvor úměrně zvětšit v závislosti na konkrétních podmínkách.

Požadavky byly předány profesi stavba předáním projektové dokumentace objednateli.

### 3.3 Požadavky na ZTI

Zajistit odvod kondenzátu od vnitřních rekuperačních jednotek a potrubí.

Budou odvodněny veškeré stoupačky, kde hrozí kondenzace viz výkres.

Zajistit vymístění odvětrání kanalizace od potrubí sání čerstvého vzduchu nad střechou.

Odvod kondenzátu bude proveden samospádem, neohebným potrubím. Příslušné dimenze dle výpočtu ZTI.

Požadavky byly předány profesi ZTI předáním dokumentace objednateli.

### 3.4 Požadavky na měření a regulaci součástí dodávky VZT

Systémy autonomní měření a regulace zajišťují automatické udržování požadovaných parametrů vzduchu dle jednotlivých zařízení viz popis zařízení.

Dále jsou to zejména:

- udržování teploty vzduchu v přívodním potrubí,
- signalizaci zanesení filtrů na větracích jednotkách,
- řízení výkonu EC ventilátorů,
- dodávka a montáž ovladače včetně kabelových tras, elektroinstalace, čidel, pohonů a ostatních komponent viz popis zařízení,
- spouštění, řízení a vypínání jednotek,
- řízení topného výkonu včetně doběhu jednotek a bezpečnostních termostatů,
- zajištění vypnutí jednotek viz níže a případně od signálu systému očiďlování (dodá MaR VZT),
- ovládání VAV regulátorů pomocí VAV desek propojených se switch boxy a routery s VZT jednotkami dále viz popis zařízení výše.

Přesné hodnoty nastavené v ovládacím programu budou dohodnuty při uvádění zařízení do provozu a při komplexním vyzkoušení zařízení.

Profese MaR zajistí styk s obsluhou, dodávku čidel teploty a dalších neuvedených prvků pro správnou funkci zařízení.

- zajistit očiďlování jednotek proti samovznícení dle požadavku ČSN 73 0872 čl. 12 s automatickou vazbou na vypnutí jednotek včetně čidla zplodin hoření na přívodu vzduchu pomocí samostatného systému. Při případné poruše systému očiďlování nebude možné příslušnou VZT jednotku provozovat.

- popis blokace zařízení:

**Zařízení č. 1 a č. 2:**

**Požadavky na ovládání VZT zařízení dle ČSN 730872 bod 12:**

***Každé vzduchotechnické zařízení určené pro shromažďovací prostor nebo sloužící více požárních úseků, musí být ovladatelné kromě provozního ovládání též z místa, které je snadno přístupné při požárním zásahu, např. požární ústředny nebo z jiných trvale obsluhovaných pracovišť, z prostorů vnitřních zásahových cest či jiných prostorů bez požárního rizika.***

Profese elektro zajistí dle ČSN 73 0872 pro větrací zařízení viz tabulka zařízení: Manuální vypnutí např. prostřednictvím vyřazecího tlačítka umístěného na vždy dostupném místě. Toto tlačítko musí být viditelně označeno nápisem „nouzové vypnutí VZT“.

- popis funkce očiďlování (řeší MaR VZT):

***Každé vzduchotechnické zařízení určené pro shromažďovací prostor nebo sloužící více požárních úsekům, se musí samočinně vypínat,***

***A, vznikne-li požár ve strojovně vzduchotechnického zařízení (řeší MaR VZT) nebo stoupne-li teplota:***

***B, v hlavním potrubí pro přívod vzduchu za filtrem o 20 °C nad nejvyšší provozní teplotu (řeší MaR VZT) (tj. nad teplotu vzduchu v potrubí, která je navržena pro špičkový tepelný výkon zařízení)***

***C, v potrubí pro zpětný tok vzduchu nad 70 °C (řeší MaR VZT).***

***Vzduchotechnické zařízení musí být také samočinně vypnuto v těch případech,***

***D, kdy by dalším chodem zařízení došlo k šíření zplodin hoření v objektu bez ohledu na jejich teplotu (řeší MaR VZT).***

Při případné poruše systému očiďlování nebude možné příslušnou VZT jednotku provozovat (řeší MaR VZT).

**Protipožární klapy:**

Napájení není uvažováno. Monitoring protipožárních klapek není navržen.

Další požadavky viz popis zařízení a přílohy TZ.

Požadavky byly předány předáním dokumentace objednateli.

### 3.5 Požadavky na vytápění

Profese VZT nehradí tepelné ztráty.

Profese topení/vytápění zajistí hrazení tepelných ztrát větráním dle přílohy technické zprávy č.1.

Požadavky byly předány profesi topení předáním dokumentace objednateli.

### 3.6 Požadavky na GP

Generální projektant zajistí koordinaci jednotlivých profesí.

- zajistit zamezení šíření hluku a vibrací od VZT zařízení,
- zajistit certifikované soubory protipožárních prostupů všech profesí přístupné pro revizi a údržbu dle potřeby v požárně dělících konstrukcích,
- zajistit koordinaci vedení tras, umístění jednotek, elementů a zabránění kolizí se stavbou a ostatními profesemi.

### 3.7 Požadavky na investora

Investor zajistí internetové připojení pro připojení systému z. č. 1 a 2 na server výrobce. Dále viz popis zařízení.

### 3.8 Požadavky PBŘ

Zajištění kontroly projektové dokumentace vzduchotechniky, že její obsah je v souladu se všemi vyhláškami, normami a metodickými pokyny zpracovatele PBŘ.

Požadavky byly předány předáním dokumentace objednateli.

## 4 POKYNY PRO MONTÁŽ

Prostup vzduchotechnického potrubí požárně dělící konstrukcí musí být a bude proveden dle montážního návodu dodavatele protipožárního systému daného výsledkem zkoušky dle ČSN EN 1366-1 nebo příslušné platné.

Protipožární klapka musí být a bude zabudovaná dle technického předpisu výrobce protipožární klapy daného výsledkem zkoušky dle ČSN EN 1366-2 nebo příslušné platné.

- Stavba zajistí lemování prostupů VZT pod střešou tak, aby bylo zabráněno ovlivňování EPS ve skladbě střešy hořením (zabránit kontaktu, např. lemováním 150 mm).

Povinností realizační firmy je zajištění ověření rozměrů a realizovatelnosti již před objednáním včetně určení servisních stran a ostatních vlastností výrobků a potrubí projektant DVD za vzniklé škody nedodržením výše uvedeného nenese odpovědnost.

Je nutné, aby dodávku a montáž prováděla specializovaná firma s kvalifikovanými pracovníky, kteří mají s obdobnými realizacemi staveb zkušenosti. Jedná se především o technologické postupy montáže a uchycení prvků ke stavební konstrukci a detaily vyústění vzduchotechniky.

Průchody potrubí stavební konstrukcí je nutno provádět tak, aby vibrace od provozu vzduchotechnických zařízení nebyly přenášeny do stavby (obalení potrubí měkkým materiálem, minerální vatou a dozděním se začistěním čela prostupu trvale pružným tmelem). Uchycení potrubí ke stavební konstrukci se předpokládá pomocí kovových hmoždinek, závitových tyčí, kovového úchyty pevně připevněného k potrubí, pružného podložení a matice umožňující výškové nastavení potrubí.

Dále je nutno pro dodávku a montáž používat zařízení a výrobků, které jsou v bezvadném technickém stavu, mají příslušné atesty, osvědčení a schválení o možnosti jejich použití v České republice a jsou uvedeny v uzavřených smlouvách mezi developerem a dodavatelem.

Případné částečné demontáže jednotlivých funkčních celků je nutno dojednat s výrobcem zařízení z důvodů jeho provozní spolehlivosti a převzetí záruk.

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, (mřížky, ventily, vířivé vyústě, VAV boxy, tlumiče, tepelné izolace apod.) je nutno nechat si po estetické i barevné schránce schválit investorem (architektem) a poté provést jejich dodávku a montáž. Veškeré prvky vzduchotechnických a klimatizačních zařízení jsou uvažovány jako referenční. Je však nutné dodržet veškeré technické parametry (množství vzduchu, účinnosti zařízení apod. jsou uvažovány jako minimální, hlučnost zařízení, příkony zařízení, velikosti apod.). Dále je nutno dořešit veškeré vazby na navazující profese.

Z výše uvedeného je zřejmé, že je nezbytné, aby dodavatel zpracoval na základě vlastních technologických postupů a konkrétně dodaných výrobků vlastní dodavatelskou neboli výrobní dokumentaci.

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 mohl 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 (zajišťuje profese vzduchotechnika).

Zásady provedení montáží vzduchotechnických potrubí a prvků

Montáž vzduchotechniky musí provádět odborně fundovaná firma, mající s montáží vzduchotechniky v zkušenosti a mající potřebné vybavení.

- Při montáži dodržovat podrobné pokyny pro montáž a osazení jednotlivých strojů a elementů přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách.
- Veškeré potřebné otvory (např. pro vyústky, nástavce apod.) v potrubí pozinkovaného plechu budou vystřiženy při montáži, umístění otvorů podle výkresu se upřesní na montáži.
- Závěsy a podpěry VZT jednotek a potrubí budou zhotoveny na montáži z dodaného materiálu. Upevnění závěsů bude provedeno do stropní konstrukce u stoupaček do stěn.
- Přesné umístění jednotlivých závěsů určí vedoucí montér vzduchotechniky v roztečích takových, aby bylo zajištěno odpovídající uchycení potrubí.
- Vzduchovody na závěsech, podpěrách či konzolách budou podloženy pryží.
- Spoje vzduchovodů musí být při montáži vodivě spojeny pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím. Pro vodivé spojení slouží minimálně 2 vějířovité podložky, vložené pod hlavu šroubů a matic.
- Tlumicí vložky a pryžové izolátory budou překlenuty pružným vodivým spojem.
- Je nutno zajistit, aby vzduchovody v místech průchodu zdmi byly obaleny izolací, aby bylo zabráněno šíření vibrací.
- Před montáží jednotlivých dílů VZT je nutno odstranit z nich nečistoty. Dále odstraňte či nechte odstranit nečistoty apod. v průchodu zdmi a stropy.
- Při montáži protipožárních klapky je nutno dbát na to, aby stěny těles klapky nebyly prohnuté a aby nebyla narušena jejich funkce.
- Konstrukce nesoucí potrubí a ostatní prvky ventilačních systémů dle ČSN 73 0810 9.1.1 musí vykazovat třídu požární odolnosti (R), která zajišťuje stabilitu potrubí nejméně po dobu třídy požární odolnosti tohoto potrubí dále viz ČSN 73 0810 č. 9.1.1. a poznámka.
- Při montáži potrubí jen nutno dbát zvláště u přívodu vzduchu, aby veškeré odbočky byly vybaveny dostatečnými a vhodnými prvky pro možnost zaregulování vzduchotechnické sítě (regulátory průtoku, regulační klapky apod.). Tyto prvky pro zaregulování musí být přístupné i po zaizolování potrubí, a i po konečných stavebních úpravách.
- Povinností realizační firmy je zajištění ověření rozměrů a realizovatelnosti již před objednáním včetně určení servisních stran a ostatních vlastností výrobků a potrubí projektant DVD za vzniklé škody nedodržením výše uvedeného nenese odpovědnost.

- V případě krátkých vzdáleností pro uklidnění proudu vzduchu před protipožární klapkou ve směru proudění vzduchu budou navrženy v rámci dalšího stupně dokumentace děrované plechy pro rovnoměrné proudění (i vícevrstvé případně se částečně překrývající v rámci VZT potrubí).
- Uložení stoupacích potrubí bude provedeno pomocí systémových profilů po patrech a v případě potřeby bude dále rozvedeno vertikálně za vytvoření nosné konstrukce, není uvažováno s kotvením do SDK konstrukce – dále řeší realizační firma v rámci dodavatelsko výrobní dokumentace, přičemž profily tvoří součást dodávky realizační firmy VZT.
- Zvláštní pozornost je třeba věnovat prostorům ve 13.NP s VZT jednotkami, kde je nutné dohodnout postup montáže, při současném ověřování realizovatelnosti na stavbě, s profesí stavba tak, aby montáž VZT byla dokončena včetně zkušebního provozu a realizace MaR a systémů pro očišťování proti sebevznícení před dokončením stavební části. Navrženou polohu a velikost dveří apod. (jedná se o dveře, servisní přístupy pro protipožární klapky a čidla zplodin hoření stěny apod.) ověřit před objednáním – zajistí stavba.
- Zvláštní pozornost je třeba věnovat zajištění montážních cest pro VZT jednotky, bude řešeno na stavbě dle skutečnosti realizační firmou VZT ve spolupráci se stavbou. Je předpoklad nutnosti vybourání stan v 13.NP.
- Kotvení proti převržení není součástí projektu, je nutné zajistit u všech VZT zařízení a komponent – řeší realizační firma. Zajistit certifikované soubory protipožárních prostupů všech profesí přístupné pro revizi a údržbu dle potřeby v požárně dělících konstrukcích.
- Je navrženo osazení revizních otvorů do VZT potrubí pro zařízení číslo 1 a 2 dle ČSN EN 12097 pro čištění a kontrolu pro každou odbočku z centrální stoupačky – k upřesnění při montáži. Přístupy do centrálních stoupaček nejsou navrženy vzhledem k dispozici a PBŘ a v souladu s ČSN EN 15780 příloha B. Pro zařízení číslo 3 je pro čištění uvažováno s demontáží hlavic a zpětných klapek nad střechou a přístupem do potrubí jen ze střechy.
- Montáž a skladování potrubí bude odpovídat standartu zvolenému mezi realizační firmou a investorem dle ČSN EN 15780 – dále viz část PDI Protection Delivery and Installation.
- Při montáži bude dbáno na možnost jednoduchého vyjmutí a opětovného osazení všech zpětných klapek.

## 5 ŘEDREALIZAČNÍ PŘÍPRAVA, ZKOUŠKY FUNKČNOSTI, DOKUMENTACE PRO REALIZACI DÍLA

Je nutné, aby si zhotovitel díla zpracoval vlastní dílenskou dokumentaci, kterou si před vlastní realizací nechá od technického a autorského dozoru investora schválit. Bez tohoto schválení se dodavatel vystavuje riziku, že dílo nebude investorem převzato.

V dílenské dokumentaci bude především zohledněno:

- jednoznačné konkretizování všech použitých prvků vč. doložení materiálových listů s přesnými technickými parametry výrobku a jeho kvalitativním provedením event. zahrnutí změn vyvolaných případnou inovací výrobků či jejich výrobkovou záměnou
- technicko-technologické detaily montáže jednotlivých dílů vzduchotechnických zařízení ve vazbě na antivibrační opatření a uchycení ke stavbě
- technicko-technologické detaily montáže s ohledem na budoucí údržbu, opravy a servis jednotlivých dílů vzduchotechnických zařízení, přičemž se v žádném případě nepředpokládá použití zařízení s nižší účinností vyšším hlukem, jakýmkoli horším parametrem nebo vyšší vahou.
- změny ve vedení instalací vyvolané prostorovou koordinací, které nebyly zachyceny v DVD
- změny ve vedení instalací vyvolané skutečným provedením stavby
- změny, které byly vyvolané časovým postupem montáže

Dále je nutné, aby si dodavatel části vzduchotechnika a klimatizace dle plánu organizace výstavby zpracovaného vyšším dodavatelem stavby a vlastních dodavatelsko montážních možností zpracoval vlastní plán organizace výstavby (POV).



Jedná se především o to, aby v tomto dopřesněném POV bylo zohledněno:

- přesný časový harmonogram prováděných prací s ohledem na dodržení kvality při daném počtu pracovníků v montážní zóně
- vyřešení časových a prostorových meziprofesionálních návazností s dostatečným časovým intervalem pro provedení mezioperačních kontrol kvality
- dořešení časových návazností mezi dodacími lhůtami výrobků jednotlivých výrobců, možnosti skladování a montáž
- v rámci konkretizovaného POV dodavatele vzduchotechniky a klimatizace bude nutno vyřešit následující body:
  - a) závoz a skladování materiálu a nářadí v různých etapách výstavby
  - b) sociální zázemí pracovníků
  - c) dopravu materiálu do montážních zón jak uvnitř budovy, tak i vně vč. horizontální a vertikální dopravy
  - d) pohyb a přístup pracovníků firmy v prostoru stavby
- způsoby provedení funkčních a kompletních zkoušek

Před zahájením dodávek a montáží je nutno dodavatelskou dokumentaci a dopřesnění POV dodavatelem investorovi předat k odsouhlasení a k posouzení, zda předané navrhované změny, použitá výrobní základna, dopřesněný plán organizace výstavby nemají vliv na celkovou koncepci řešení dle zadávací dokumentace (jak z hlediska zásahů do stavby a zajištění provozu objektu).

Dále je nutné aby zpracovatel výrobní dokumentace zkontroloval a případně upravil soulad dokumentace a skutečného stavu na stavbě s ČSN 73 0872 Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením, protože vypracováním výrobní dokumentace a následnou realizací přebírá plně realizační firma a projektant výrobní dokumentace odpovědnost.

## 6 ZKOUŠKY VZT ZAŘÍZENÍ

### **Průběžné dílčí zkoušky a kontrola**

Dodavatel vzduchotechniky je povinen na své náklady provádět neustálou kontrolu kvality a funkčnosti dodaných a namontovaných zařízení. A to jak přímo po vlastní montáži, tak i po montáži ostatních profesí.

Tato kontrola bude spočívat:

- a) V kontrole, zda zařízení a jeho části jsou v bezvadném technickém a designovém stavu bez zjevného poškození s odpovídající funkcí, kterou lze operativně vyzkoušet.
- b) V kontrole, zda montáží ostatních profesí (event. i podhledu a ostatních částí stavby) se nezhoršil či dokonce nezamezil servis a obsluha daného prvku.
- c) V kontrole, zda zařízení je kompletní a zda nedošlo ke zcizení částí systému, které by mohlo ohrozit komplexní zkoušky.
- d) V kontrole, zda vzduchové cesty jsou průchozí a zda nejsou znečištěny tak, že by mohly nastat problémy při zprovoznění zařízení či při jeho následném provozu.

### **Ověřovací zkoušky**

V rámci těchto zkoušek musí být prokázáno, že zařízení vzduchotechniky a klimatizace po stránce výkonové je schopno splnit technické parametry, které jsou na něho kladené po stránce technické stanovené v projektové dokumentaci.

Tyto ověřovací zkoušky budou spočívat v:



- a) Zaregulování koncových prvků vzduchotechniky a klimatizace pro přívod a odvod vzduchu, veškeré hodnoty budou zaneseny do protokolu o zaregulování, které dodavatel předloží při kolaudaci. Při tomto zaregulování bude provedena i kontrola směru proudění vzduchu z distribučních prvků.
- b) Kontrole průtoku vzduchu přes ventilátory. Toto množství vzduchu nesmí být menší nebo rovné součtu průtoku vzduchu na koncových distribučních prvcích.
- c) Kontrole funkčnosti všech prvků systémů při vlastním provozu vzduchotechnických zařízení pouze s napojením na provizorní přívod elektrické energie.

#### **Komplexní zkoušky systémů vzduchotechniky a klimatizace**

Po skončení montáže dodávek vzduchotechnických a klimatizačních zařízení a veškerých navazujících profesí, které podporují a zajišťují funkci těchto zařízení, je nutno provést komplexní zkoušky, při kterých je nutno prokázat celkovou funkčnost zařízení. Proto je nutné, aby si dodavatel zpracoval vlastní dokumentaci komplexního vyzkoušení, kterou schválí technický dozor investora. Minimální doba komplexního vyzkoušení bude nepřetržitě 48 hodin. V případě, že komplexní zkoušky budou v období, kdy nebude v provozu zdroj chladu ani tepla tak, aby bylo možno vyzkoušet provoz zařízení v extrémních klimatických podmínkách, bude část zkoušek přesunuta do těchto období.

Doby komplexního vyzkoušení se předpokládají:

- |    |                                |          |
|----|--------------------------------|----------|
| a) | Před předáním budovy uživateli | 24 hodin |
| b) | Zimní provoz (te pod 0 °C)     | 12 hodin |
| c) | Letní provoz (te nad 25 °C)    | 12 hodin |

Tyto zkoušky musí probíhat nepřetržitě, v případě jejich přerušení z důvodu nefunkčnosti některých subsystémů je nutno celou zkoušku opakovat v celém rozsahu.

Dále v rámci komplexního vyzkoušení bude provedeno zaškolení obsluhy o provozu a bezpečnosti práce investora či pracovníků vybrané servisní organizace. O provedení komplexních zkoušek a prokazatelném zaškolení obsluhy (vč. prezence proškolených osob) vystaví zhotovitel protokoly.

## **7 DOKUMENTACE PŘEDÁVANÁ ZHOTOVITELEM PŘI PŘEDÁVÁNÍ DÍLA**

#### **Dokumentace skutečného provedení**

Do 90 dní po dokončení a předání systému vzduchotechniky bude vypracována dokumentace skutečného provedení a předána vlastníkově objektu nebo jeho zástupci. Tato dokumentace obsahuje přinejmenším umístění a základní vlastnosti všech zařízení systému, schéma systému potrubí a popis potrubí s uvedenými dimenzemi a průtoky vzduchu.

Dokumentace skutečného provedení bude provedena jako nadstavba projektu pro provedení stavby s následujícími odlišnostmi:

- a) Budou do ní zaneseny veškeré změny, které byly oproti projektu k provedení stavby realizovány v dodavatelské dokumentaci.
- b) Budou do ní zahrnuty veškeré změny, které byly provedeny v průběhu realizace stavby.
- c) Výkresy budou zbaveny veškerých údajů, které jsou pro orientaci ve stavbě a pro následný provoz a údržbu zbytečné a znepřehledňují dokumentaci (některé kóty důležité pro montáž a výrobu, některé pozice části zařízení, které nemají vliv na pozdější provoz).
- d) Výkresová část bude přenesena do aktuálních stavebních podkladů.
- e) Dokumentace bude doplněna tabulkami tak, aby jednotlivé profesní projekty bylo možno na sebe navázat.

#### **Provozní předpisy a návody k obsluze a údržbě**

Do 90 dní po dokončení a předání systému vzduchotechniky bude vypracován manuál provozu a údržby systémů a předán vlastníkově objektu.

Součástí dokumentace předávané zhotovitelem při předávání díla budou veškeré potřebné dokumenty pro provoz, servis a obsluhu vzduchotechnických a klimatizačních zařízení.

Provozní předpisy budou mimo jiné obsahovat:

- Popis jednotlivých systémů vzduchotechnických a klimatizačních zařízení vč. popisu umístění jejich hlavních komponentů.
- Veškeré jednoznačné údaje o umístění jednotlivých komponentů vzduchotechnických zařízení s jednoznačným kódováním odpovídající ostatním profesím, zvláště měření a regulaci.
- Výkonové parametry jednotlivých zařízení.
- Plán údržby a servisu hlavních komponentů a komponentů vyžadující pravidelné revize.
- Chování obsluhy, údržby, servisu či pověřeného pracovníka správy budovy v případě havarijních situací vč. jejich analýzy.
- Definování a odstraňování jednotlivých závad vzduchotechnických a klimatizačních zařízení pracovníky vlastní údržby.
- Schémata hlavních systémů.
- Návodů na obsluhu a údržbu jednotlivých komponentů.

#### **Protokoly a revizní zprávy**

V rámci dokumentací, které zhotovitel předá investorovi, jsou i dokumentace, které bývají předmětem dokladové části kolaudace stavby.

Jedná se především o:

- Protokoly o měření výkonů vzduchotechnických zařízení.
- Certifikace či prohlášení o shodě jednotlivých zařízení či jejich částí.
- Protokoly o měření hlučnosti vzduchotechnických zařízení.
- Revizní zprávy všech elektrospotřebičů vzduchotechnických zařízení.
- Protokoly požárních ucpávek.

## **8 BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI MONTÁŽI A PROVOZOVÁNÍ VZT ZAŘÍZENÍ**

Vzhledem k charakteru zařízení je nutno provádět pravidelnou údržbu zařízení. Před zahájením provozu musí být prověřeno, že zařízení bylo namontováno bez nečistot, prachu a zbytků stavebního materiálu.

Do ostatní běžné údržby patří kontrola, promazání a případná výměna ložisek, prohlídky a revize a údržba protipožárních klapek, údržba regulačních klapek, kontrola funkce spínačů a stykačů a čidel, dotahování svorek, stav izolací apod.

Intervaly servisu čištění a kontrol budou dohodnuty mezi servisní organizací a provozovatelem. Kontroly musí být pravidelné, v závislosti na výsledku kontroly se stanoví potřebnost čištění dle tabulky A2 ČSN EN 15780.

Pro servis VZT nad střechou bude vypracován servisní manuál obsahující postup prací ve výšce a na střeše zejména s ohledem na bezpečnost. O výsledcích všech prohlídek a kontrol musí být provedeny záznamy.

Všichni pracovníci musí dodržovat platné bezpečnostní předpisy a musí být pravidelně školeni.

Po dokončení montáže se provede individuální vyzkoušení zařízení.

Provedení stavby i jednotlivých dílů vzduchotechniky musí umožňovat snadnou a bezpečnou obsluhu a údržbu. Jedná se hlavně o zařízení, která jsou umístěna na střeše, kde je třeba provést bezpečný přístup, dále je třeba zajistit i bezpečný přístup ke všem částem systémů, které vyžadují pravidelnou údržbu a obsluhu.

Seřídí se vzduchové výkony koncových elementů rozvodu vzduchu a ventilátorů.

Po dokončení montáže se provede individuální vyzkoušení zařízení. V rámci přípravy ke komplexnímu vyzkoušení se provede uvedení do provozu jednotlivých skupin strojů ve vzájemných vazbách tak, aby bylo možno přistoupit ke komplexnímu vyzkoušení zařízení. Seřídí se vzduchové výkony koncových elementů rozvodu vzduchu a ventilátorů. V této fázi je vhodné zahájit zaučování budoucí obsluhy. Před předáním uživateli se zařízení podrobí komplexním zkouškám.

## 9 NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

Odpadní látky vzniklé v průběhu výstavby budou skladovány, transportovány a likvidovány v souladu se zásadami pro nakládání s odpady dle 514/2020, vyhl. č.8/2021 sb. a vyhl. 273/2021 Sb.. Evidence vzniklých odpadů při stavbě bude vedena původcem odpadů.

## 10 VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Existuje předpoklad splnění limitů hluku z hlediska šíření do okolí dle Nařízení vlády č. 217/2016 a případně dle hlukové studie.

Úspory energií jsou zajištěny jednak správným dimenzováním zařízení a také použitím zařízení, jejichž parametry odpovídají nárokům na efektivitu a energetickou účinnost.

Navržená zařízení nemají negativní vliv na životní prostředí.

## 11 POŽADAVKY PROJEKTANTA NA REALIZACI DÍLA

Obsluhovatel musí být seznámen s funkcí provozu vzduchotechnického zařízení.

Pro bezporuchový chod je nutno provádět pravidelnou údržbu dle předpisů, které dodává výrobce spolu se svým zařízením.

Kotvení proti převržení není součástí projektu, je nutné zajistit u všech VZT zařízení a komponent – řeší realizační firma.

Zajistit certifikované soubory protipožárních prostupů všech profesí přístupné pro revizi a údržbu dle potřeby v požárně dělících konstrukcích,

Dále viz pokyny pro montáž výše.

## 12 POŽADAVKY PROJEKTANTA NA DALŠÍ STUPEŇ PD

Je nutné, aby zpracovatel dalšího stupně dokumentace zkontroloval a případně upravil soulad dokumentace a s ČSN 73 0872 Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením a dalších souvisejících norem a vyhlášek, a to i se skutečným stavem na stavbě, protože autor dalšího stupně dokumentace přebírá plně odpovědnost.

V dalším stupni dokumentace bude kompletně znovu a dle aktualizovaných podkladů a požadavků proveden výpočet tepelných zisků a ztrát a určen způsob jejich hrazení, zajistí zpracovatel včetně převzetí odpovědnosti.

Způsob řešení zařízení vzduchotechniky bude plně respektovat platné normy a vyhlášky a požadavky investora.

Projektová dokumentace tvoří jeden celek. V případě, že ten, kdo s dokumentací pracuje, shledá disproporci mezi částmi dokumentace (výkresová část, technická zpráva a ostatní části), je nutno okamžitě kontaktovat autora projektové dokumentace a vyžádat si vysvětlení nebo úpravu.

Provedení prostupů bude doloženo doklady v souladu s vyhl. 246/2001 Sb. a to včetně seznamu provedených prostupů s identifikací jejich umístění.

Prostupy rozvodů utěsněné pomocí manžet, tmelů apod. musejí být trvale přístupné pro kontrolu a musejí být řádně označeny – dále viz požadavky na stavbu.

## 13 BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI MONTÁŽI A PROVOZOVÁNÍ VZT ZAŘÍZENÍ

Při montáži musí být bezpodmínečně dodržovány pokyny bezpečnosti a ochrany zdraví při práci všemi účastníky.

Vzhledem k charakteru zařízení je nutno provádět pravidelnou údržbu zařízení. Před zahájením provozu musí být prověřeno, že zařízení bylo namontováno bez nečistot, prachu a zbytků stavebního materiálu.

Do ostatní běžné údržby patří kontrola, promazání a případná výměna ložisek, prohlídky a revize a údržba protipožárních klapek, údržba regulačních klapek, kontrola funkce spínačů a stykačů a čidel, dotahování svorek, stav izolací apod.

Intervaly servisu čištění a kontrol budou dohodnuty mezi servisní organizací a provozovatelem. Kontroly musí být pravidelné, v závislosti na výsledku kontroly se stanoví potřeba čištění dle tabulky A2 ČSN EN 15780.

O výsledcích všech prohlídek a kontrol musí být provedeny záznamy.

Všichni pracovníci musí dodržovat platné bezpečnostní předpisy a musí být pravidelně školeni.

Po dokončení montáže se provede individuální vyzkoušení zařízení.

Provedení stavby i jednotlivých dílů vzduchotechniky musí umožňovat snadnou a bezpečnou obsluhu a údržbu. Dále je třeba zajistit i bezpečný přístup ke všem částem systémů, které vyžadují pravidelnou údržbu a obsluhu.

Seřídí se vzduchové výkony koncových elementů rozvodu vzduchu a ventilátorů.

Po dokončení montáže se provede individuální vyzkoušení zařízení. V rámci přípravy ke komplexnímu vyzkoušení se provede uvedení do provozu jednotlivých skupin strojů ve vzájemných vazbách tak, aby bylo možno přistoupit ke komplexnímu vyzkoušení zařízení. Seřídí se vzduchové výkony koncových elementů rozvodu vzduchu a ventilátorů. V této fázi je vhodné zahájit zaučování budoucí obsluhy.

Před předáním uživateli se zařízení podrobí komplexním zkouškám.

## 14 ZÁVĚR

Obsluhovatel musí být seznámen s funkcí provozu vzduchotechnického zařízení.

Dokumentace obsahuje všechny náležitosti předepsané vyhláškou o dokumentaci staveb. Autor je připraven poskytnout veškerá potřebná vysvětlení. Při zpracování projektové dokumentace byly dodrženy všechny uvedené normy a směrnice. Částečně pak byly zohledněny normy ČSN EN 15780 – Větrání budov – Vzduchovody – Čistota vzduchotechnických zařízení (2012), ČSN EN 12599 – Větrání budov Zkušební postupy a měřicí metody pro přejímky instalovaných větracích a klimatizačních zařízení (2013) a jsou určeny k dalšímu zohlednění viz výše.

Pro bezporuchový chod je nutno provádět pravidelnou údržbu dle předpisů, které dodává výrobce spolu se svým zařízením.

Projektová dokumentace tvoří jeden celek. V případě, že ten, kdo s dokumentací pracuje, shledá disproporci mezi částmi dokumentace (výkresová část, výkaz výměr, technická zpráva a ostatní), je nutno okamžitě kontaktovat autora projektové dokumentace a vyžádat si vysvětlení nebo úpravu.

Bude-li tato dokumentace použita pro cenovou nabídku, bude celková částka znamenat konečnou cenu zahrnující kromě položek obsažených v následující specifikaci hlavních dodávek obsahovat veškerý další materiál potřebný pro instalaci a zprovoznění celého díla, bez nichž není možné dílo instalovat, uvést do provozu a předat uživateli, nadto požadavky dané konkrétní SoD. Součástí nabídkové ceny za montáž byly náklady na dopravu, revize, zkoušky a ostatní činnosti podmiňující předání celého díla. Před instalací zařízení nebo funkčního celku seznámí realizátor části vzduchotechnika v rámci koordinace realizaci navazujících částí (STAVBA, ZTI, ELE, TOPENÍ, atd) s PD, a to především z oblastí požadavků na ostatní profese.

Tato dokumentace je majetkem zhotovitele a nesmí být použita celá ani z části bez jeho písemného souhlasu (dle zákona č. 121/2000 Sb.).

Životnost zařízení vzduchotechniky je uvažována na 10 let, maximálně ve výjimečných případech na 15 let.

Životnost jednotlivých prvků je přímo úměrná jejich údržbě, servisu a čištění.

Životnost požárních ucpávek při pravidelné kontrole/revizi je maximálně 20 let.

Dokumentace je zpracována v rozsahu dokumentace pro výběr dodavatele a neslouží pro realizaci.