

## **A. TECHNICKÁ ZPRÁVA**

k projektové dokumentaci pro územní řízení, stavební povolení a zadání dodávky rekonstrukce vzduchotechniky a klimatizace transfúzního oddělení v areálu Klatovské nemocnice. Jako projektové podklady pro vypracování této projektové dokumentace byly použity původní stavební výkresy objektu, místní šetření, příslušné normy a předpisy a projektové podklady navrhovaných zařízení.

---

### **Identifikační údaje:**

Název akce:	REKONSTRUKCE VZDUCHOTECHNIKY 2.NP TRANSFÚZNÍHO ODDĚLENÍ
Místo:	Klatovská nemocnice, a.s., Dukelská č.p. 499 na p.č.st. 1284/1
Investor:	Klatovská nemocnice, a.s., Plzeňská č.p. 929, 339 01 Klatovy
Projektant:	Thermoluft KT s.r.o., Fr. Šumavského 867/III, 339 01 Klatovy
Stupeň PD:	DÚR + DSP + Zadávací dokumentace

Tato projektová dokumentace slouží mimo jiné také k vyhledání dodavatele stavby. Z tohoto důvodu nejsou uvedeny konkrétní výrobci a typy výrobků, pouze charakteristické parametry zařízení. Vítězná dodavatelská firma musí zajistit vypracování vlastní prováděcí projektové dokumentace, která zohlední případné odlišnosti konkrétně použité systémové techniky konkrétního výrobce zařízení v souladu s návodem výrobce použitého zařízení.

---

### **1. Podklady pro zpracování**

- Původní projektová dokumentace stavby
- Konzultace se zástupcem investora
- Vyhl. MZd č. 272/2011 Sb. - O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhl. MZd č. 258/2000 Sb. - O ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
- Vyhl. MZd č. 6/2003 Sb. - O hygienických limitech pro vnitřní prostředí pobytových místností
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. - O podrobných požadavcích na pracoviště
- Zákon č. 372/2011 Sb. o péči o zdraví lidu
- Nařízení komise EU č.1253/2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES – požadavky na ekodesign větracích jednotek
- NV 361/2007 Sb. včetně novelizace NV 68/2010 Sb. - O podmínkách ochrany zdraví při práci
- Publikace „Chyský, Hemzal a kol.“ – Větrání a klimatizace: Technický průvodce
- Projektové podklady jednotlivých vzduchotechnických zařízení
- Požární předpisy a ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru ve vzduchotechnických zařízeních
- Výpočtové podklady (klimatické podmínky, výpočtové teploty apod., ČSN 06 0210)

## **2. Stávající stav a demontáže**

Transfuzní oddělení se nachází ve 2.NP řešeného objektu. V současné době je provedeno nucené větrání centrální části transfuzního oddělení. Jižní část oddělení není nuceně větrána převážně vůbec (s výjimkou nuceného větrání/odsávání sociálních zařízení), stejně jako čekárna dárců. Instalovaná vzduchotechnická zařízení jsou na hranici životnosti a jsou morálně zastaralá. Stávající systém větrání je proveden bez rekuperace tepla z odpadního vzduchu, proto je jeho provoz energeticky náročný a provozně drahý.

Kontrolním orgánem investora je toto zařízení hodnoceno jako nevyhovující.

Z tohoto důvodu bude provedena kompletní demontáž VZT zařízení ve 2.NP řešeného objektu sloužící pro větrání tohoto oddělení.

V prostoru 2.NP budou ponechána stávající VZT potrubí sloužící pro větrání kuchyně v 1.NP, které tímto podlažím pouze procházejí a která jsou v současné době požárně obložena.

Rozsah stávající vzduchotechniky a její demontáže je patrný z výkresu B-01.

## **3. Úvod**

Na základě výše uvedených podkladů řeší projekt následující vzduchotechnická zařízení:

Čís. zař.	Název zařízení	Charakter zařízení	Výměna vzduchu
1.	Centrální větrání 2.NP	Rovnotlaké větrání s dohřevem, chlazením a rekuperací tepla	$Q_o = Q_p = 2\,815 \text{ m}^3/\text{h}$
2.	Větrání kuchyně	Podtlakové větrání	$Q_o = 150 \text{ m}^3/\text{h}$
3.	Větrání sociálního zařízení čekárny dárců	Podtlakové větrání	$Q_o = 240 \text{ m}^3/\text{h}$
4.	Větrání úklidové komory	Podtlakové větrání	$Q_o = 30 \text{ m}^3/\text{h}$
5.	Větrání sociálních zařízení pro personál – jihovýchod	Podtlakové větrání	$Q_o = 230 \text{ m}^3/\text{h}$
6.	Větrání WC pro personál - jihozápad	Podtlakové větrání	$Q_o = 160 \text{ m}^3/\text{h}$
7.	Větrání sprch pro personál - jihozápad	Podtlakové větrání	$Q_o = 360 \text{ m}^3/\text{h}$
8.	Větrání místností ledničky, mrazáky	Podtlakové větrání	$Q_o = 1\,800 \text{ m}^3/\text{h}$

Množství přiváděného vzduchu do prostoru pracovišť odpovídá požadavkům dle rozdělení tříd práce dle vyhl. 361/2007 Sb.:

Zdravotní sestra – třída práce IIb – á  $70 \text{ m}^3/\text{h}$

Laborant/ka – třída práce I – á  $25 \text{ m}^3/\text{h}$

Odsávaná množství vzduchu z jednotlivých zařízení (WC, sprcha, pisoár, výtok TV) odpovídají požadavkům Vyhl. 361/2007 Sb.

### **Minimální množství odváděného vzduchu dle vyhl. 361/2007 Sb. (kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci)**

Požadavek	Zařízení	Průtok odsávaného vzduchu
Minimální hodnota	Záchodová místa	$50 \text{ m}^3/\text{h}$
	Pisoár	$25 \text{ m}^3/\text{h}$
	Výtok teplé vody	$30 \text{ m}^3/\text{h}$
	Sprcha	$150 \text{ m}^3/\text{h}$

## **4. Popis zařízení**

### **1. Centrální větrání 2.NP**

Větrání bude zajišťovat centrální vzduchotechnická jednotka (dále jen VZT jednotka) v kompaktním provedení, umístěná na střeše vedlejší budovy na základovém rámu. Větrací jednotka bude obsahovat: filtraci přívodu vzduchu F7, deskový rekuperační výměník s by-passem, přívodní a odvodní ventilátor s EC motory, filtraci odvodu vzduchu G4, přívodní a odvodní uzavírací servoklapky, chladičový výměník a typizovaný základový rám. Chladičový výměník bude zároveň sloužit pro dohřev vzduchu v zimních měsících a pro chlazení vzduchu v letních měsících. Zdrojem chladu nebo tepla pro výparník s přímým výparem bude kondenzační jednotka, umístěná na střeše objektu, poblíž VZT jednotky. Navržena je instalace externího zařízení elektrického dohřevu vzduchu, které bude provádět dohřev větracího vzduchu v okamžiku odtávání kondenzační jednotky (v topném režimu), popř. by sloužilo jako záloha pro případ poruchy kondenzační jednotky.

Kondenzační jednotka, která slouží jako zdroj chladu a tepla pro přímý výparník VZT jednotky, bude umístěná na střeše sousedního objektu proti výfukovému potrubí VZT jednotky – tím bude zajištěno zvýšení účinnosti kondenzační jednotky v topném režimu při nízkých venkovních teplotách. VZT jednotka bude doplněna o automatickou regulaci, zajišťující veškeré ovládání chodu jednotky včetně její protimrazové ochrany a ovládání chodu kondenzační jednotky. Je navržena regulace na konstantní teplotu vzduchu v letních i zimních měsících - zařízení neslouží pro odvod tepelné zátěže ani pro vytápění těchto prostor. Pro vytápění dotčených prostor slouží stávající otopná soustava, pro odvod tepelné zátěže je navrženo vlastní klimatizační zařízení (viz část II. této technické zprávy).

Větrání dotčených místností bude převážně rovnotlaké s nuceným přívodem čerstvého filtrovaného vzduchu a s nuceným odvodem znečištěného vzduchu. Některé vedlejší místnosti zázemí (sklad, strojovna výtahu, chodba atd.) budou větrány pouze podtlakově s přísáváním vzduchu pod dveřmi jednotlivých místností.

Přívod a odvod vzduchu do jednotlivých větraných místností bude zajištěn pomocí distribučních elementů (talířové ventily, komfortní vyústky) osazených na čtyřhranném nebo kruhovém VZT potrubí. Potrubní systém bude mechanicky vyvážen/zaregulován na jednotlivých koncových elementech (komfortní vyústky a talířové ventily).

Větrací potrubí bude u větších dimenzí čtyřhranné galvanicky zinkované sk. I., u menších dimenzí kruhové, falcované z galvanicky zinkovaného plechu. Veškeré potrubí a tvarovky v prostupech stavebními konstrukcemi budou izolovány minerální vlnou tl. 25 mm včetně opláštění AL fólií. Vně objektu budou veškeré potrubí a tvarovky izolovány syntetickým kaučukem tl. 50 mm včetně opláštění AL plechem.

Chod vzduchotechnického zařízení bude řízen pomocí nadřazeného systému MaR včetně vizualizace systému MaR na dispečerské pracoviště pracovníka pro řízení větrání objektů v areálu Klatovské nemocnice, a.s., tj. musí být kompatibilní se stávajícím řídicím systémem vzduchotechnik a topného zdroje.

### **2. Větrání kuchyně**

Odvětrání kuchyně bude navrženo jako podtlakové, s náhradou odsátého vzduchu dveřní mřížkou z vedlejší místnosti, čímž se zabrání šíření případných pachů a par do okolních prostor. Místnost kuchyně bude možné i větrat přirozeně okny.

Pro nucený odtah vzduchu bude sloužit nástěnný axiální ventilátor. Odpadní vzduch bude odváděn potrubím d 200 na fasádu objektu, kde bude vyfukován přes přetlakovou žaluziovou klapku do venkovního prostoru.

Větrací potrubí bude kruhové, falcované, vyrobené z galvanicky zinkovaného plechu. Potrubí v prostupu stavební konstrukcí bude izolováno minerální vlnou tl. 25 mm včetně opláštění AL fólií.

Ventilátor bude ovládán manuálně pomocí vypínače, umístěného na stěně v kuchyni.

### **3. Větrání sociálního zařízení čekárny dárců**

Větrání dotčených místností je provedeno jako podtlakové s náhradou odsátého vzduchu infiltrací pod dveřmi odsávaných místností, aby se zabránilo šíření případných pachů a par do okolních prostor.

Pro vytvoření podtlaku v potrubí bude sloužit nástřešní ventilátor, doplněný o doběhové relé. Samotné odsávání znečištěného vzduchu z jednotlivých místností bude zajištěno pomocí odvodních ocelových talířových ventilů, osazených v podhledu na odbočkách potrubí. Vzduch bude veden falcovaným potrubím, na kterém bude na sání ventilátoru umístěn potrubní tlumič hluku a zpětná motýlová klapka. Vzduch bude vyfukován do venkovního prostoru přímo ventilátorem nad střechou objektu.

Větrací potrubí bude kruhové, falcované, vyrobené z galvanicky zinkovaného plechu. Veškeré potrubí a tvarovky v podhledu a prostupech stavebními konstrukcemi budou izolovány minerální vlnou tl. 25 mm včetně opláštění AL fólií. Ze stoupacího potrubí bude proveden v nejnižším místě odvod kondenzátu do nejbližšího kanalizačního potrubí přes sifonový uzávěr.

Zapínání ventilátoru bude automatické se světly ve větraných místnostech nebo pohybovými čidly. Doběh bude zajištěn pomocí doběhového relé, které je možné nastavit na 2 až 20 minut (doporučeno 15 minut). Potrubní systém bude mechanicky vyvážen / zaregulován na jednotlivých koncových elementech (talířové ventily).

#### **4. Větrání úklidové komory**

Popis tohoto zařízení je identický s popisem zařízení č. 4 - Větrání sociálního zařízení čekárny dárců.

#### **5. Větrání sociálních zařízení pro personál - jihovýchod**

Popis tohoto zařízení je identický s popisem zařízení č. 4 - Větrání sociálního zařízení čekárny dárců.

#### **6. Větrání WC pro personál - jihozápad**

Popis tohoto zařízení je identický s popisem zařízení č. 4 - Větrání sociálního zařízení čekárny dárců.

#### **7. Větrání sprch pro personál - jihozápad**

Popis tohoto zařízení je identický s popisem zařízení č. 4 - Větrání sociálního zařízení čekárny dárců.

#### **8. Větrání místností – „Ledničky“ a „mrazáky“**

Toto technologické větrání je určeno pro odvod tepelné zátěže skladových místností „Ledničky“ a „Mrazáky“, které jsou vybaveny chladicím zařízením, produkující odpadní teplo do tohoto prostoru. Větrání je navrženo jako podtlakové s náhradou odsávaného vzduchu pomocí společného potrubí z venkovního prostoru.

Pro vytvoření podtlaku v potrubí bude sloužit potrubní ventilátor, doplněný o regulátor otáček. Ventilátor bude připojen na kruhové potrubí pomocí pružných manžet a doplněn na sání a výtlaku potrubním tlumičem.

Samotné odsávání odpadního vzduchu bude zajištěno pomocí komfortních vyústek. Odpadní vzduch bude odváděn převážně čtyřhranným potrubím na fasádu objektu, kde bude vyfukován pomocí protidešťové žaluzie do venkovního prostoru.

Přívod vzduchu bude zajištěn čtyřhranným potrubím, které se v místnosti „Mrazáky“ odbočí do sousední místnosti „Ledničky“. Na fasádě bude potrubí osazeno protidešťovou žaluzií a v jednotlivých místnostech žaluziovými klapkami. Do přívodního potrubí za protidešťovou žaluzii musí být osazeno kouřové požární čidlo, které v případě detekce kouře odstaví odsávací ventilátor z provozu.

Větrací potrubí bude vyrobené z galvanicky zinkovaného plechu. Veškeré potrubí v prostupech stavebními konstrukcemi budou izolovány minerální vlnou tl. 25 mm včetně opláštění AL fólií. Přívodní potrubí bude parotěsně izolováno v celé délce syntetickým kaučukem tl. 20 mm.

Zapínání ventilátoru bude automatické pomocí 2 paralelních teplotních čidel (dodávka elektro) při teplotě v místnostech vyšší než 30° C. Základní výkonový stupeň se nastaví pomocí regulátoru otáček. Ventilátor bude vypínán také nadřazeným kouřovým čidlem, umístěným v přívodním potrubí.

### **5. Přehled spotřeby energií**

$Q_v$ (m <sup>3</sup> /h)	- množství vzduchu
$Q_T$ (kW)	- požadovaný topný výkon
$Q_{CH}$ (kW)	- požadovaný chladicí výkon
$Q_{EL}$ (W)	- elektrický příkon v pracovním bodě
$Q_{EL, MAX}$ (W)	- maximální elektrický příkon zařízení pro dimenzování

Zařízení, přístroj	$Q_v$	$Q_T / Q_{CH}$	$Q_{EL. MAX}$
č. 1 – větrací jednotka	2 815	(6 / 8)	3x400 V/~50 Hz/5 000 W
č. 1 – kondenzační jednotka	---	---	400 V/~50 Hz/cca 4 000 W
č. 1 – elektrický ohřev vzduchu	---	---	400 V/~50 Hz/9000W
č. 2 – potrubní ventilátor	150	---	230 V/~50 Hz/19 W
č. 3 – nástřešní ventilátor	240	---	230 V/~50 Hz/50 W
č. 4 – nástřešní ventilátor	30	---	230 V/~50 Hz/29 W
č. 5 – nástřešní ventilátor	230	---	230 V/~50 Hz/50 W
č. 6 – nástřešní ventilátor	160	---	230 V/~50 Hz/50 W
č. 7 – nástřešní ventilátor	360	---	230 V/~50 Hz/50 W
č. 8 – potrubní ventilátor	1800	---	230 V/~50 Hz/407 W
<b>Celkem</b>	---	---	<b>cca 18,7 kW</b>

## 6. Protipožární opatření

Projektant výše uvedené části projektové dokumentace prohlašuje dle požadavku odstavce č. 2 § 10 Vyhl. MV č. 246/2001 Sb., že případná vyhrazená požárně bezpečnostní zařízení jsou projektována v souladu s právními předpisy, normativními požadavky a průvodní dokumentací výrobce vyhrazeného požárně bezpečnostního zařízení, platnými v době vzniku projektu. Projektová dokumentace respektuje ustanovení ČSN 73 0872.

Prostupy požárně dělicími konstrukcemi budou utěsněny v celé hloubce prostupu požárně odolnou hmotou **na požární odolnost konstrukce, ve které se prostup nachází**. Pro utěsnění se musí použít atestovaný těsnicí materiál, např. INTUMEX, PROMAT, HILTI apod.. Nejvyšší požadovaná požární odolnost bude určena zprávou PBR ve vyšším stupni projektové dokumentace.

Utěsnění prostupů jednotlivých potrubí musí být v závislosti na jejich průřezu a třídě reakce na oheň navrženo a provedeno v souladu s ustanovením čl. 6.2.1 ČSN 73 0810. Těsnění prostupů se hodnotí podle čl. 7.5.8 normy ČSN EN 13501-2.

Těsnění prostupů se provádí:

- Certifikovaným systémem protipožární ucpávky klasifikace:
  - EI v požárně dělicích konstrukcích EI nebo REI
  - E v požárně dělicích konstrukcích EW nebo REW
- Dotěsněním (např. dozděním, dobetonováním, atd.) hmotami třídy reakce na oheň A1-A2 v celé tloušťce konstrukce, a to pouze pokud se nejedná o prostupy do CHÚC (ČCHÚC) a zároveň v případech:
  - Jedná se o prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí a jedná se maximálně o 3 **potrubí s trvalou náplní vody** nebo jinou nehořlavou kapalinou (teplá/studená voda, topení, chlazení, atd.). Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1-A2 nebo musí mít vnější **průměr potrubí max. 30 mm**. Izolace potrubí v místě prostupů musí být nehořlavé, tj. třídy reakce na oheň A1-A2 s přesahem min. 500 mm na obě strany konstrukce; nebo
  - Samostatně se takto posuzují pouze prostupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm.*

Prostupy budou označeny identifikačním štítkem s uvedením čísla prostupu a firmou, která prostup utěsnila.

### Prostupy VZT

Prostupy VZT potrubí požárně dělicími konstrukcemi musí být osazeny požárními klapkami s vystrojením dle PBR, které musí být ve vyšších stupních projektové dokumentace zpracováno. Prostupy VZT o ploše jednoho prostupu 40 000 mm<sup>2</sup> (tj. průřez 200x200 mm, DN 225 mm) nebo menší a o vzdálenosti os prostupů min. 500 mm, nemusí obsahovat požární klapky, viz ČSN 73 0872.

Prostupy ve svém souhrnu nesmí mít plochu větší, než 1/100 plochy požárně dělící konstrukce, kterou prostupují.

V místě prostupu požárně dělící konstrukcí a ve vzdálenosti 500 mm od požárně dělící konstrukce musí být VZT potrubí provedené z nehořlavých hmot. Případná izolace potrubí třídy reakce na oheň A1 (minerální vata) musí být do vzdálenosti alespoň 500 mm od prostupu. Prostor mezi potrubím a požárně dělící konstrukcí musí být utěsněn požární ucpávkou.

### **Kouřová čidla**

V případě nasávání vzduchotechnického zařízení v blízkosti požárně otevřených ploch (méně než 1,5 m vodorovně a 3 m svisle) musí být do sání vzduchotechniky osazeno kouřové čidlo, které v případě detekce výskytu kouře vypne dotčené vzduchotechnické zařízení z provozu.

V sání zařízení č. 8 bude instalováno kouřové čidlo, které v případě detekce kouře odstaví toto zařízení z provozu.

## **7. Hygienická opatření**

V projektu musí být splněny požadavky hygienických předpisů a směrnic. Při navrhování VZT zařízení musí být dbáno zejména na dosažení pohody v pobytových zónách osob a na dosažení nízké hladiny hluku VZT zařízení. Vlastní VZT zařízení neprodukuje žádné škodliviny.

## **8. Požadavek na elektro, měření a regulaci**

Požadavky na elektrický příkon jednotlivých elektrospotřebičů jsou vyčísleny v části 5. této technické zprávy.

Chod vzduchotechnického zařízení bude řízen pomocí nadřazeného systému MaR včetně vizualizace systému MaR na dispečerské pracoviště pracovníka pro řízení větrání objektů v areálu Klatovské nemocnice, a.s., tj. musí být kompatibilní se stávajícím řídicím systémem vzduchotechnik a topného zdroje.

Ovládání jednotlivých zařízení jsou popsána v části 4. této technické zprávy – je nutné dodat elektromateriál (kabely, pohybová čidla atd.) a elektricky zapojit, popř. dodat kompletní regulaci pro všechna zařízení dle popisu ovládání v koncových odstavcích části 4.

## **9. Stavební příprava a statika**

VZT jednotka i kondenzační jednotky budou umístěné na ocelové konstrukci, která je staticky a konstrukčně řešena v samostatné složce projektové dokumentace.

Kromě toho je nutné zajistit odvod kondenzátu od pat svislých potrubí větrání sociálních zařízení a VZT jednotky na střeše objektu.

## **10. Obsluha, údržba, ostatní**

Údržba – bude nutné provádět pravidelnou kontrolu a údržbu VZT zařízení, zvláště pak strojových částí podle pokynů výrobců, obsažených v průvodní technické dokumentaci jednotlivých zařízení. Bude třeba dbát na čistotu všech vzduchotechnických zařízení, zvláště pak motorů, zpětných a žaluziových klapek, filtrů atd., aby nedocházelo k závadám na funkci zařízení. Bude nezbytné provádět revize elektrických částí vzduchotechnických zařízení podle platných předpisů.

Obsluha – bude automatická nebo ruční dle konkrétního zařízení (viz část 4. této kapitoly). Vzduchotechniku a klimatizaci je nutné využívat v míře dostatečné pro provoz objektu a požadovaný komfort prostředí, nikoli však zbytečně (vzhledem k energetické náročnosti provozu vzduchotechnických zařízení).

## **II. Klimatizace**

### **1. Stávající stav a demontáže**

V současné době je provedena klimatizace dvojice místností – místnosti laboratoře 2.30 a místnosti skladu 2.05 – dvojicí klimatizačních zařízení typu split.

Tato zařízení budou kompletně demontována a budou nahrazena společným klimatizačním zařízením pro celé transfuzní oddělení.

### **2. Podklady**

- ČSN 12 7010: Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení
- ČSN 01 3454: Výkresy ve stavebnictví. Výkresy vzduchotechnických zařízení
- ČSN 73 0835: Požární bezpečnost staveb - budovy zdrav. zařízení a sociální péče
- Vyhláška č.6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

### **3. Klimatické poměry**

Zařízení je dimenzováno pro následující klimatické hodnoty:

#### **Exteriér:**

Letní výpočtová teplota vzduchu

$t = +32\text{ °C}$

Entalpie venkovního vzduchu:

$h = 56\text{ kJ/kg}$

#### **Interiér:**

vnitřní teplota léto (administrativní část)

$t = +26\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$

Vlhkost vzduchu

$\varphi_i = \text{bez úpravy}$

### **4. Uspořádání a funkce zařízení**

Zařízení pro dohřev a chlazení vzduchu ve VZT jednotce je popsáno v části I. této technické zprávy.

Požadované mikroklima ve vybraných místnostech bude zajišťovat nový, vysoce účinný a spolehlivý klimatizační systém VRF.

Vnitřní jednotky budou převážně v nástěnném provedení, s kazetovou jednotkou v prostoru čekárny. Předpokládané umístění jednotek je patrné z výkresové části. Venkovní jednotka bude uložena na střeše sousední budovy na pozinkované ocelové konstrukci. Provedení nosného rámu řeší profese **Statika** (samostatná složka projektu). Jelikož je požadován pouze letní provoz chlazení, není nutné konzultovat zvyšovat kvůli sněhu a ledu. Propojovací chladírenské potrubí je vedeno ze střechy novým prostupem do podhledu 2.NP, další trasování se je patrné z výkresové části. Prostup střechou, chráničku a izolaci zajistí stavba.

Není zde uvažováno s uživatelským řízením na úrovni jednotlivých vnitřních jednotek, tzn. v místnostech nebudou instalovány žádné uživatelské ovladače. Celé řízení bude centrální a přes převodník ModBus (nebo dle PD MaR) bude venkovní jednotka připojena do stávajícího systému dispečinku ALFAMIK – ProCop. Komunikaci mezi vnitřními jednotkami a jednotkou venkovní zajišťuje komunikační linka TCC-Link. Profese klimatizace zajistí dodávku a montáž dvouzúšilové komunikační linky TCC-Link, dodávku požadovaného převodníku (aktuálně požadován ModBus) a pomoc při jeho oživení (adresaci jednotek apod.). Profese MaR zajistí napojení převodníku na venkovní klima jednotku a na stávající linku MaR + kompletní integraci klimatizace do stávajícího systému MaR a vizualizace. Dispečer musí umět ovládat minimálně následující funkce: vypnuto/zapnuto; řízení teploty; řízení otáček ventilátoru a čtení chybových stavů. Tomuto odstavci ohledně MaR je nadřazen projekt MaR a tento je nutno respektovat.

Odvod kondenzátu od vnitřních klimatizačních jednotek bude proveden převážně gravitační, s výjimkou podstropní jednotky, která bude vybavena kondenzátním čerpadlem. Potrubí HT pro odvod kondenzátu v podhledu doporučujeme opatřit plechovými žlaby, jelikož se bez nich vlivem teplot přes

závěsy prohýbá. Prohýbání může zapříčinit netěsnosti ve spojích a vykapávání kondenzátu ven z potrubí, případně se může celkově zahltit a neodtékat. Veškeré potrubí bude do stoupaček napojeno přes sifony (např. HL138).

## **5. Potrubní rozvod**

Rozvod chladiva je dvoutrubkový kapalina/plyn s horizontálním rozvodem dle výkresové dokumentace. Horizontální rozvod a refnety budou umístěny v podhledech.

Celý rozvod bude tepelně izolován hadicemi s dostatečným difúzním odporem. Izolace bude dokonale utěsněna a zateplena, aby nedocházelo k rosení na vnějším povrchu trubek.

Potrubí vedené ve venkovním prostředí musí být uzemněno a oplechováno nebo opatřeno Venturecladem.

Potrubní rozvod bude doplněn stíněným komunikačním kabelem dle doporučení výrobce.

Průrazy pro svazek Cu potrubí z chodeb k vnitřním jednotkám a jejich začistištění zajišťuje dodavatel GD. Na hranicích požárních úseků budou prostupy požárně utěsněny.

## **6. Odvod kondenzátu**

Od vnitřních jednotek klimatizace je nutno provést odvod kondenzátu. Uvažuje se s převážně gravitačním odvodem kondenzátu. Vzhledem k vyšším teplotám v podhledu bude potrubí kotveno po 1 m nebo bude zpevněno plechovými lištami, tak aby se neprohýbalo a neprotékalo ve spojích.

## **7. Měření a regulace**

### **Klimatizace místností - VRF**

Není zde uvažováno s uživatelským řízením na úrovni jednotlivých vnitřních jednotek, tzn. v místnostech nebudou instalovány žádné uživatelské ovladače. Celé řízení bude centrální a přes převodník ModBus (nebo dle PD MaR) bude venkovní jednotka připojena do stávajícího systému dispečinku ALFAMIK – ProCop. Komunikaci mezi vnitřními jednotkami a jednotkou venkovní zajišťuje komunikační linka TCC-Link. Profese klimatizace zajistí d+m dvoužilové komunikační linky TCC-Link, dodávku požadovaného převodníku (aktuálně požadován ModBus) a pomoc při jeho oživení (adresaci jednotek apod.). Profese MaR zajistí napojení převodníku na venkovní klima jednotku a na stávající linku MaR + kompletní integraci klimatizace do stávajícího systému MaR a vizualizace. Dispečer musí umět ovládat min. následující funkce: vypnuto/zapnuto; řízení teploty; řízení otáček ventilátoru a čtení chybových stavů. Tomuto odstavci ohledně MaR je nadřazen projekt MaR a tento je nutno respektovat.

## **8. Pokyny pro montáž**

Všechna zařízení musí být namontována a připojena podle platných zákonů, norem a předpisů výrobců platných ke dni instalace. Součástí dodávky bude doprava, zajištění potřebných zkoušek, poučení majitele o obsluze zařízení a všechny vedlejší činnosti související s uvedením do provozu. Zařízení a vedení budou opatřena štítky ve smyslu platných předpisů.

Závěsy a podpěry potrubí budou zhotoveny na místě. Upevnění závěsů bude provedeno do stropní konstrukce. Závěsy, podpěry apod. budou podloženy pryží.

## **9. Požární zabezpečení**

Projektant této projektové dokumentace prohlašuje dle požadavku odstavce č. 2 § 10 Vyhl. MV č. 246/2001 Sb., že případná vyhrazená požárně bezpečnostní zařízení jsou projektována v souladu s právními předpisy, normativními požadavky a průvodní dokumentací výrobce vyhrazeného požárně bezpečnostního zařízení, platnými v době vzniku projektu.

Na průchodu požárně dělícími konstrukcemi musí být aplikovány požární ucpávky (d+m stavba).

Projektová dokumentace respektuje ustanovení ČSN 73 0872.

Požadovaným chladivem je R 410A.



## **10. Požadavky na související profese**

### **Stavba:**

- zhotovení prostupů pro potrubí a prvky včetně chrániček a celkového zpětného začištění
- dodávku a montáž revizních dvírek u zakrytých zařízení (čerpadla kondenzátu apod.)
- pevný žebřík s ochranným košem pro výstup na střechnu
- statické posouzení, dodávku a montáž konstrukcí pro venkovní jednotky
- požární opatření (ucpávky, manžety apod.)
- koordinaci profesí na stavbě

### **Elektro:**

- přívod na střechnu pro venkovní jednotku VRF:  $I_{\max} = 40 \text{ A @ } 400\text{V}, 3\text{f}, 50\text{Hz}$
- přívod pro vnitřní jednotky VRF (jednotky prosmyčkovány mezi sebou) – 230 V, 50 Hz
- připojení všech venkovních prvků (jednotky i potrubí) na hromosvod, uzemnění – jak určí projektant elektro
- provedení příslušných revizí a vyhotovení revizních zpráv

### **MaR:**

- napojení Modbus převodníku na venkovní VRF jednotku, na stávající Modbus ovladač a napájení převodníku
- kompletní integraci Modbus převodníku do stávajícího systému MaR a vizualizace
- viz projektová dokumentace – samostatná projekční složka

### **ZTI:**

- provedení odvodu kondenzátu z vnitřních jednotek klimatizace
- osazení napojení protipachovými uzávěry

## **11. Závěr**

Všechna zařízení musí být namontována a připojena podle platných zákonů, norem a montážních předpisů výrobců platných ke dni instalace. Součástí dodávky bude doprava, zajištění potřebných zkoušek, poučení majitele o obsluhu zařízení a všechny vedlejší činnosti související s uvedením do provozu. Zařízení a vedení budou opatřena štítky ve smyslu platných předpisů. Instalaci může provádět pouze výrobcem proškolený a certifikovaný subjekt.

V Klatovech, 07.03.2022

Jan Štětka