

# Krajská zdravotní, a. s.

## DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

Objednatel:

Krajská zdravotní, a. s.  
Sociální péče 3316/12A  
401 13 Ústí nad Labem

Autorizační razítko:

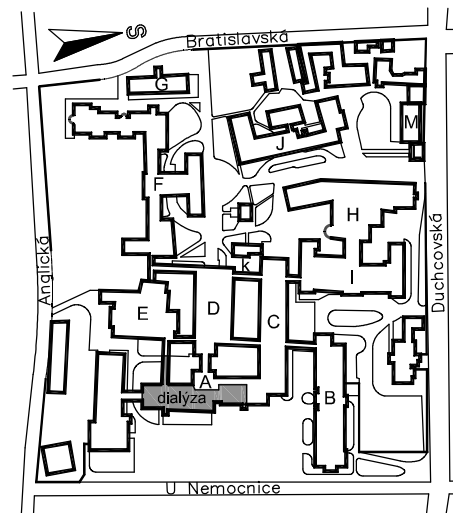
Generální projektant:

MEDICOPROJECT, s.r.o.  
Kroftova 45, 616 00 BRNO  
tel.: 541 211 409  
medicoproject@medicoproject.cz  
http://www.medicoproject.cz

Hlavní inženýr projektu:

Ing. LUDĚK VACULA  
Ing. VLADIMÍR KUNDERA

Schema:



Akce: **Modernizace hemodialyzačního střediska,  
Krajská zdravotní, a.s. -  
Nemocnice Teplice, o.z.**

Zpracovatel části:



Technika budov, s.r.o.  
Křenová 307/42  
602 00 Brno

Zodpovědný projektant

ING. PETR ANDRYS

Vypracoval

ING. ONDŘEJ JELÍNEK

Pare:

Soubor (PS):

PS 01 - Chlazení

Datum:

ÚNOR 2019

Zakázkové číslo:

DPS-01-2019

Část PD:

Chlazení

Formát:

-

Stupeň:

DPS

Příloha:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Měřítko:

Číslo přílohy:

**D.2-01**

## **OBSAH**

1	ÚVOD.....	1
2	ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ, ZAREGULOVÁNÍ SYSTÉMŮ .....	2
3	POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ .....	3
4	NÁROKY NA ENERGIE .....	5
5	MĚŘENÍ A REGULACE, PROTIMRAZOVÁ OCHRANA .....	5
6	NÁROKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE .....	5
7	PROTIHLUKOVÁ A PROTIOTŘESOVÁ OPATŘENÍ .....	6
8	IZOLACE A NÁTĚRY .....	6
9	PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ .....	6
10	MONTÁŽ, PROVOZ, ÚDRŽBA A OBSLUHA ZAŘÍZENÍ .....	6
11	ZÁVĚR .....	8

### **1 ÚVOD**

Předmětem tohoto projektu pro provádění stavby je návrh klimatizace v rekonstruovaném oddělení hemodialýzy v Teplicích společně s celoročně chlazenými sklady a prostorem serverovny tak, aby byly zajištěny předepsané hodnoty pohoda prostředí ve vybraných místnostech objektu spolu s doplňujícími požadavky technického řešení generálního projektanta stavby, investora a ostatních profesí.

#### **1.1 Podklady pro zpracování**

Podkladem pro zpracování byla projektová dokumentace architektonicko-stavebního řešení ve stupni pro provádění stavby a projektová dokumentace odborných profesí spolu s jejich požadavky, které byly průběžně předávány. Součástí podkladů jsou také příslušné zákony a prováděcí vyhlášky, České technické normy a podklady výrobců vzduchotechnických zařízení, zejména:

- Nařízení vlády č. 241/2018 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění nařízení vlády č. 217/2016 Sb.
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 68/2010 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 93/2012 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění nařízení vlády č. 68/2010 Sb.
- Nařízení vlády č. 32/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 20/2012 Sb., kterou se mění Vyhláška 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č.6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění vyhlášek: č. 324/1990 Sb. a č. 207/1991 Sb., ve znění nařízení vlády č. 352/2000 Sb. a ve znění vyhlášky č. 192/2005 Sb.
- Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření s energií a související předpisy.
- Vyhláška č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
- Vyhláška č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov, ve znění vyhlášky č. 230/2015 Sb.
- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (1986)
- ČSN EN 15255 - Tepelné chování budov Výpočet chladicího výkonu pro odvod citelného tepla z místnosti – obecná kritéria a validační postupy (2008)
- Sborník technických řešení Nemocnice s poliklinikou I. a II. typu - Zdravoprojekt Praha (1991)
- Věstník Ministerstva zdravotnictví ČR - částka 5-6 (1992)
- ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení (2014)

- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb (2009) + Z1 (2013)
- Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb.
- ČSN 73 0835 - Požární bezpečnost staveb – budovy zdravotnických zařízení a sociální péče (2006)
- Zahraniční standardy pro navrhování a provoz klimatizace ve zdravotnictví STP 2002
- ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení (1996)

## 1.2 Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

místo: Teplice  
nadmořská výška: 228 m n.m.  
normální tlak vzduchu : 99,3 kPa  
výpočtová teplota vzduchu: léto + 32°C, zima – 15°C, entalpie: léto 64,0kJ/kg s. v.

## 2 ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ, ZAREGULOVÁNÍ SYSTÉMU

Předmětem projektové dokumentace je sedmipodlažní objekt budovy A v areálu nemocnice Teplice. V rámci této dokumentace budou prováděny stavební úpravy ve vybraných prostorech objektu. Jedná se o hemodialyzační oddělení v 2.NP, nefrologickou ambulanci v 2.NP, chlazené sklady v 2.NP a místnost serveru ve 4.NP. V objektu dojde k celkové rekonstrukci a modernizaci zmíněných prostorů.

V rámci PD je uvažováno se zachováním stávajícího větrání systému VZT, dojde k výměně systému chlazení a doplnění do místností s novým účelem užívání. Jiné VZT, KLM a požární systémy nejsou v této PD řešeny.

Řešené prostory hemodialyzačních sálů se nachází v druhém nadzemním podlaží. U východní fasády objektu jsou situovány dva velké sály. U západní fasády je situován menší třetí sál.

Ve druhém nadzemním patře je dále řešen prostor nefrologické ambulance a dva celoročně chlazené sklady léčiv a desinfekce.

Ve 4.NP je u východní fasády situována místnost serverovny.

Všechny prostory, které to z hlediska hygienického, či technologického vyžadují, budou nuceně větrány (řešeno stávajícím systémem VZT – bez úprav v této PD), respektive klimatizovány daným zařízením. Letní úprava tepelné pohody v konkrétních místnostech je řešena individuálně systémem přímého chlazení (VRV). Celoroční chlazení pro odvod tepelné zátěže ve vybraných místnostech bude zajištěna individuálním systémem přímého chlazení (SPLIT).

K řešeným prostorům nebyly k dispozici vnitřní tepelné zátěže od instalovaných technologií. Návrh chladicích výkonů vychází z instalovaných výkonů stávajících KLM systémů a byl navýšen dle konzultací s technickými pracovníky nemocnice v závislosti na míře přehřívání v letních extrémních podmínkách.

Letní úprava tepelné pohody v místnostech hemodialyzačních sálů bude zajištěna cirkulačními chladicími jednotkami přímého chlazení typu VRV. Systém bude tvořen jednou venkovní kondenzační jednotkou umístěnou na střeše objektu (nad 6.NP) a potřebným počtem vnitřních jednotek v kazetovém provedení. Venkovní jednotka bude s vnitřními jednotkami propojena chladivovým Cu potrubím a komunikační kabeláží – zajistí profese VZT. Silové napojení venkovních a vnitřních jednotek zajistí profese silnoproud. Venkovní kondenzační jednotka bude umístěna na dilatovaném pružně uloženém základu min. výšky 300 mm nad rovinou střechy – dodávka stavby. Transport venkovních kondenzačních jednotek na místo osazení bude tvořen jeřábem na střechu objektu. Ovládání zajistí profese VZT pomocí dálkových ovladačů v kabelovém provedení.

Celoroční chlazení v prostorech studených skladů (léčiv a desinfekce) a samostatné serverovny ve 4.NP bude zajištěna chladicími jednotkami přímého chlazení typu SPLIT. Systém bude tvořen jednou venkovní kondenzační jednotkou umístěnou na fasádě objektu v blízkosti obsluhovaného prostoru a jednou jednotkou vnitřní v nástěnném provedení. Každá venkovní jednotka bude propojena s jednou vnitřní jednotkou chladivovým Cu potrubím a komunikační kabeláží – zajistí profese VZT. Silové napojení venkovních jednotek zajistí profese silnoproud. Venkovní kondenzační jednotka bude umístěna na fasádě objektu v blízkosti obsluhovaných prostorů. Nosná konstrukce pro osazení

venkovní kondenzační jednotky a pružné podložení je dodávka VZT. Transport venkovní kondenzační jednotky na místo osazení bude po lešení (konstrukce lešení – dodávka VZT) na místo montáže. Ovládání zajistí profese VZT pomocí dálkových ovladačů v kabelovém provedení.

Veškeré točivé stroje (venkovní kondenzační jednotky) budou pružně uloženy za účelem zmenšení vibrací přenášejících se stavebními konstrukcemi – stavitelné nohy budou podloženy rýhovanou gumou. Stavba zajistí dilatované základy. Všechny prostupy VZT potrubí stavebními konstrukcemi budou obloženy a dotěsněny izolací – dodávka stavby.

Transport VZT zařízení na místo osazení bude následující:

- Transport venkovní kondenzační jednotky na střeše objektu bude proveden jeřábem
- Transport venkovních kondenzačních jednotek na fasádu objektu bude proveden manuálně po dočasném lešení – dodávka VZT.

Přípustné hodnoty hladiny hluku v interiéru pro vybrané obsluhované místnosti jsou navrženy:

▪ Ambulance	max. 35 dB/A
▪ hemodialyzační sál	max. 35 dB/A
▪ šatny apod.	max. 55 dB/A
▪ sklady apod.	max. 55 dB/A
▪ chodby	max. 50 dB/A
▪ ostatní	dle druhu provozu max. 45 - 55 dB/A
▪ hladina akustického tlaku v exteriéru	max. ve dne 45 / 35 v noci dB/A

Noční doba je mezi 22:00 a 6:00. V této době budou dotčená zařízení provozována v útlumovém režimu.

## 2.1 Energetické zdroje

### Elektrická energie

Elektrická energie je uvažována pro pohon elektromotorů VZT a KLM zařízení - rozvodná soustava **3 + PEN, 50 Hz, 400V /230V**

## 3 POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Návrh řešení klimatizace předmětných prostor vychází ze současných stavebních dispozic, technických možností a požadavků kladených na interní mikroklima v jednotlivých místnostech.

Navržená KLM zařízení jsou rozdělena do následujících funkčních celků:

### Zařízení č. 1 – Přímé chlazení hemodialyzačních sálů a nefrologické ambulance

Dochlazování místností hemodialyzačních sálů a nefrologické ambulance. Pro chlazení řešených prostor v objektu je navržen systém přímého chlazení typu VRV, tvořený jednou venkovní kondenzační jednotkou, umístěnou na střeše objektu nad úrovní 6.NP na nosném rámu – dodávka stavby, a vnitřními kazetovými jednotkami, které jsou umístěny v podhledu obsluhovaných místností. Venkovní jednotka je s vnitřní propojena předizolovaným chladivovým Cu potrubím a komunikační kabeláží. Výkon a počet jednotek byl navržen s ohledem na vypočítanou tepelnou zátěž.

Venkovní kondenzační jednotky budou osazeny na ocelovou nosnou konstrukci cca 300 mm nad rovinou střešy – dodávku a montáž ocelové konstrukce zajistí profese stavba, pružné uložení na podkladní rám zajistí profese VZT. Zařízení pracuje s chladivem R410a.

Jako vnitřní jednotky jsou navrženy kazetové jednotky s instalací do podhledu. Jednotky budou v prostoru umístěny s ohledem na dispozici vybavení v místnosti. Při montáži je nutné provést podrobný stavební průzkum a před realizací provést koordinaci na stavbě se současnými rozvody VZT a dalšími profesemi. Vnitřní jednotky budou vybaveny plochým dekoračním panelem.

Ovládání jednotek bude zajištěno společným nástěnným kabelovým ovladačem, který bude umístěn v daném klimatizovaném prostoru na stěně vedle vstupních dveří do místnosti (každý hemodialyzační sál a nefrologická ambulance bude vybaven vlastním nástěnným kabelovým ovladačem). Propojení

vnitřních jednotek a ovladače kabeláží zajistí profese VZT. Kabeláž bude zatrubkována ve stěně od ovladače do prostoru podhledu – zajistí silnoproud.

Vnitřní jednotky budou vybaveny čerpadlem kondenzátu – kondenzát bude čerpán pod strop místnosti. Odvod kondenzátu zajistí profese ZTI. Čerpadlo kondenzátu bude součástí dodávky vnitřní jednotky.

Předizolované chladivové Cu potrubí bude směrem od venkovních jednotek k vnitřním jednotkám nejdříve vedeno v ochranném žlabu na střeše objektu do vnitřního prostoru v úrovni 7.NP přiléhajícího ke střeše. V tomto prostoru bude proveden prostup přes stropní konstrukci do 6.NP. V 6.NP bude Cu potrubí napojeno na průběžnou šachtu (přesné umístění v šachtě bude předmětem doplňkového stavebního a technického průzkumu po odkrytí šachty). V této šachtě bude chladivové potrubí vedeno až na úroveň 2.NP, kde bude po patře rozvedeno k jednotlivým vnitřním jednotkám přímého chlazení.

Svařování Cu potrubí bude prováděno pod ochrannou atmosférou inertního plynu (např. dusík). Kontrola těsnosti a pevnosti spojů Cu potrubí přetlakem musí být provedena tlakovou zkouškou pomocí dusíku. Poté lze přistoupit ke zkoušce podtlakem (tzv. vakuování systému) a následně k napuštění chladiva do systému.

Všechny vnitřní KLM jednotky budou silově napojeny přes jištěný přívod 230 V nebo 3x400 V (viz tabulka výkonů) – dodávka profese silnoproud. Venkovní kondenzační jednotka bude napojena přes samostatně jištěný přívod.

Komunikační propojení vnitřních jednotek s venkovními zajistí profese VZT včetně zřízení rozvodů Cu potrubí.

Součástí prací je i demontáž a ekologická likvidace stávajících zařízení přímého chlazení v obsluhovaných místnostech. Součástí prací je demontáž a ekologická likvidace vnitřních jednotek přímého chlazení (v prostoru hemodialyzačních sálů a nefrologické ambulance) a venkovních jednotek pro tyto prostory. Přesný rozsah demontáží v exteriéru objektu bude proveden až po konzultaci a koordinaci s investorem. Silové odpojení zařízení – profese SI. Popis demontovaných prvků je popsán ve výkresové dokumentaci.

## **Zařízení č. 2 – Celoroční chlazení skladu léčiv**

## **Zařízení č. 3 – Celoroční chlazení skladu desinfekce**

## **Zařízení č. 4 – Celoroční chlazení serveru ve 4.NP**

Dochlazování místností chlazených skladů a serverovny je řešeno samostatnými na sobě nezávislými systémy přímého chlazení typu SPLIT tvořenými jednou venkovní kondenzační jednotkou, umístěnou na fasádě objektu v úrovni obsluhovaného prostoru na nosné konstrukci – dodávka VZT, a jednou vnitřní nástěnnou jednotkou. Vnitřní jednotka bude v nástěnném provedení umístěna nad vstupními dveřmi do řešené místnosti (místnost serveru ve 4.NP – Před osazením jednotky musí být proveden doplňkový a stavebně technický průzkum a umístění musí být koordinováno se stávajícími rozvody ostatních profesí. Venkovní jednotka je s vnitřní propojena předizolovaným chladivovým Cu potrubím a komunikační kabeláží. Výkon a počet jednotek byl navržen s ohledem na vypočítanou tepelnou zátěž. Venkovní kondenzační jednotka je navržena tak, aby zajistila chlazení prostorů v průběhu celého roku.

Venkovní kondenzační jednotky budou osazeny na ocelovou nosnou konstrukci na fasádě objektu vždy u obsluhovaných místností (přesná pozice uvedena ve výkresové dokumentaci) – dodávku a montáž ocelové konstrukce zajistí profese VZT, pružné uložení na nosnou konstrukci zajistí profese VZT. Zařízení pracuje s chladivem R32.

Jako vnitřní jednotky jsou navrženy nástěnné jednotky. Jednotky budou v prostoru umístěny s ohledem na dispozici vybavení v místnosti. Při montáži je nutné provést podrobný stavební průzkum a před realizací provést koordinaci na stavbě se současnými rozvody VZT a dalšími profesemi.

Ovládání jednotek bude zajištěno nástěnným kabelovým ovladačem, který bude umístěn v daném klimatizovaném prostoru na stěně vedle vstupních dveří do místnosti. Propojení vnitřních jednotek a ovladače kabeláží zajistí profese VZT. Kabeláž bude zatrubkována ve stěně od ovladače do prostoru podhledu – zajistí silnoproud.

Vnitřní jednotky budou vybaveny čerpadlem kondenzátu – kondenzát bude čerpán pod strop místnosti. Odvod kondenzátu zajistí profese ZTI. Čerpadlo kondenzátu bude součástí dodávky vnitřní jednotky.

Předizolované chladivové Cu potrubí bude směrem od venkovních jednotek k vnitřním jednotkám nejdříve vedeno v ochranném žlabu ve venkovním prostoru. Cu potrubí bude vedeno v podhledu nebo liště až k vnitřní jednotce.

Svařování Cu potrubí bude prováděno pod ochrannou atmosférou inertního plynu (např. dusík). Kontrola těsnosti a pevnosti spojů Cu potrubí přetlakem musí být provedena tlakovou zkouškou pomocí dusíku. Poté lze přistoupit ke zkoušce podtlakem (tzv. vakuování systému) a následně k napuštění chladiva do systému.

Venkovní kondenzační jednotky budou napojeny přes samostatně jištěný přívod – zajistí profese silnoproud.

Komunikační a silové propojení vnitřních jednotek s venkovními zajistí profese VZT včetně zřízení rozvodů Cu potrubí.

## **4 NÁROKY NA ENERGIE**

K zajištění chodu větracích a klimatizačních zařízení je třeba zabezpečit následující zdroje energií:

Viz nedílná příloha technické zprávy: **Přehled výkonů po zařízeních**

## **5 MĚŘENÍ A REGULACE, PROTIMRAZOVÁ OCHRANA**

Navržené vzduchotechnické a klimatizační jednotky budou řízeny a regulovány samostatným systémem měření a regulace – profese MaR.

- snímání signalizace chod/porucha u SPLIT systémů

## **6 NÁROKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESY**

### **6.1 Stavební úpravy:**

- otvory pro prostupy vzduchovodů včetně zapravení a odklizení sutě
- otvory pro prostupy chladivového Cu potrubí včetně zapravení a odklizení sutě
- obložení a dotěsnění prostupů VZT potrubí izolačními protiotřesovými hmotami v rámci zapravení
- dotěsnění a oplechování prostupů střešní konstrukcí
- zajištění případných nátěrů VZT prvků umístěných na fasádě, či střeše objektu (architektonické ztvárnění)
- stavební, výpomocné práce

### **6.2 Silnoproud:**

- silové napojení a spouštění zařízení dle tabulek výkonů
- silové napojení venkovních kondenzačních jednotek přímého chlazení přes samostatně jištěný přívod
- tepelná ochrana napájených zařízení dle tabulek výkonů
- osazení deblokačních (servisních) vypínačů na kondenzačních jednotkách přímého chlazení (na tělo jednotek nebo do jejich těsné blízkosti).
- zatrubkování komunikační kabeláže mezi vnitřní KLM jednotkou a ovladačem (viz popis po zařízeních)
- uzemnění VZT zařízení
- silové napojení vnitřních jednotek přímého chlazení systémů VRF
- opatření el. zařízení výstražnými štítky dle ČSN ISO 3864
- elektrická zařízení budou připojena dle ČSN 332180, 332190, 332000-1, 332000-4-46, 332000-5-537

### **6.3 ZTI:**

- odvod kondenzátu od vnitřních klimatizačních jednotek přímého chlazení přes zápachové uzávěry

## **7 PROTIHLUKOVÁ A PROTITŘESOVÁ OPATŘENÍ**

Veškeré točivé stroje venkovní kondenzační jednotky, vnitřní jednotky přímého chlazení) budou pružně uloženy za účelem zmenšení vibrací přenášejících se stavebními konstrukcemi – stavitelné nohy budou podloženy rýhovanou gumou, zavěšení jednotek s pružným podložením. Všechny prostupy Cu potrubí stavebními konstrukcemi budou obloženy a dotěsněny izolací – dodávka stavby. Venkovní kondenzační jednotky budou osazeny na pružně dilatovaný základ – dodávka stavby, nutné odborné posouzení specializovanou profesí.

## **8 IZOLACE A NÁTĚRY**

Rozvody Cu potrubí budou opatřeny vlastní izolací s třídou reakce na oheň B-s 1 d0. V místě prostupu přes požárně dělící konstrukce musí být toto potrubí opatřeno požární ucpávkou s požadovanou dobou odolnosti.

V případě použití jiného druhu izolací je nutné se řídit uvedenými parametry. Nátěry nejsou uvažovány.

## **9 PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ**

V místě prostupu Cu rozvodů přes požárně dělící konstrukce bude tento prostup utěsněn požární ucpávkou.

## **10 MONTÁŽ, PROVOZ, ÚDRŽBA A OBSLUHA ZAŘÍZENÍ**

- Realizační firma v rámci své dodávky provede rozpis VZT potrubí pro výrobní a montážní účely (rozdělení vzduchovodů na jednotlivé tvarovky a roury včetně potřebných „doměrů“)
- Při realizaci bude dodavatel VZT provádět doplňkovou koordinační činnost potrubních rozvodů VZT s ostatními profesemi
- Osazení venkovních KLM jednotek bude provedeno na podložky z rýhované gumy
- Vzhledem k čitelnosti a orientaci na výkresech, budou profesí stavební částí zpracovány koordinační výkresy všech profesí, při montáži je třeba kontrolovat polohu rozvodů VZT dle koordinačních výkresů stavby
- Montáž všech VZT zařízení bude provedena odbornou montážní firmou. Navržená VZT zařízení budou montována podle montážních předpisů jednotlivých VZT prvků.
- Všechny odbočky chladivového Cu potrubí budou vybaveny prvky typu refnet
- Při montáži musí být dodržována veškerá bezpečnostní opatření dle platných předpisů. Veškerá zařízení musí být po montáži vyzkoušena a zaregulována. Uživatel musí být řádně seznámen s funkcí, provozem a údržbou zařízení
- VZT zařízení, seřízená a odevzdaná do trvalého provozu, smí být obsluhována pouze řádně zaškolenými pracovníky, a to dle provozních předpisů dodavatelů vzduchotechnických zařízení, pokud není v PD uvedeno jinak. Při provozu odpovídá za bezpečnost práce provozovatel. Všechny podmínky pro bezpečnou práci musí být uvedeny v provozním řádu. Vypracování provozního řádu včetně zaškolení obsluhy zajistí dodavatel
- VZT zařízení musí být pravidelně kontrolována, čištěna a udržována stále v provozuschopném stavu. Okolí zařízení musí být vždy čisté a přístupné pro snadnou kontrolu a bezpečnou obsluhu nebo údržbu. Vizualně bude hygienická účinnost provozu (filtrační části) jednotlivých KLM zařízení kontrolována nejméně jednou týdně, pravidelně musí být kontrolováno zanášení jednotlivých stupňů filtrace (prostřednictvím měření tlakové difference filtru). O kontrolách a údržbě musí být veden záznam a jejich frekvence bude určena v provozním řádu – zajistí dodavatel
- Výměna dílčích prvků vzduchotechnických zařízení a následné nakládání s nimi (likvidace filtrů apod.) bude prováděna podle předpisů jednotlivých výrobců
- Navržená VZT a KLM zařízení budou řízena a regulována vlastním systémem měření a regulace. Údržbu a kontrolu nad chodem zařízení budou zajišťovat techničtí pracovníci, kteří musí být pro tuto činnost zaškoleni.
- **Dodavatel VZT zajistí:**

1. Zpracování dokumentace pro provádění stavby profese VZT na základě skutečně dodaných zařízení

2. Zpracování dílenské dokumentace profese VZT pro potřeby montáže

3. Zpracování dokumentace skutečného provedení profese VZT

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

- 3.1. budou do ní zaneseny veškeré změny, které byly oproti projektu k provedení stavby realizovány v dodavatelské dokumentaci;
- 3.2. budou do ní zahrnuty veškeré změny, které byly provedeny v průběhu realizace stavby;
- 3.3. 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);
- 3.4. výkresová část bude přenesena do aktuálních stavebních podkladů;
- 3.5. dokumentace bude doplněna převodními tabulkami tak, aby jednotlivé profesní projekty bylo možno na sebe navázat.

4. Vypracování provozního řádu včetně provizorních provozních podmínek

5. Komplexní a funkční zkoušky VZT a KLM systémů

6. Zaregulování VZT a KLM systémů včetně vypracování protokolů o měření

7. Návodů k obsluze jednotlivých VZT zařízení a systémů

8. Certifikace či prohlášení o shodě jednotlivých zařízení či jejich částí.

9. Revizní zprávy všech elektrospotřebičů.

10. Zaškolení pověřených pracovníků obsluhy a údržby

▪ **Komplexní (funkční) zkoušky:**

- Doba trvání zkoušek každého VZT a KLM zařízení musí být minimálně 12 hodin

**Uvedení zařízení do provozu**

- **Jednotku může uvádět do provozu pouze osoba s potřebnou kvalifikací.** Před prvním spouštěním jednotky je nutné, aby kvalifikovaný pracovník provedl výchozí revizi elektrické instalace všech připojených komponentů vzduchotechnického zařízení.

**Bezpečnostní opatření**

1. Na sekcích s nebezpečím úrazu (elektrickým proudem, rotujícími částmi apod.) nebo s připojovacími body (přívod – odvod topné vody, směr proudění vzduchu apod.), je vždy umístěn výstražný nebo informační štítek.

**Kontrola před prvním spouštěním jednotky**

**Obecné činnosti a kontrola**

- Servisní panely jsou opatřeny panty a vnějšími uzávěry. Uzávěr slouží zároveň jako madlo. K otevření/uzavření je nutno použít speciální nástroj – klíč.
- zda je jednotka ustavena do roviny, zda jsou všechny součásti vzduchotechnického zařízení mechanicky nainstalovány a připojeny ke vzduchotechnickému rozvodu
- zda jsou připojeny všechny elektrické spotřebiče
- zda jsou instalovány odvody kondenzátu
- zda jsou instalovány a zapojeny všechny prvky MaR

**Elektrická instalace**

- dle schémat zapojení je nutné zkontrolovat správnost el. připojení jednotlivých el. prvků jednotky

**Kontrola při prvním spouštění jednotky**

Odběr proudu připojených zařízení (nesmí přesáhnout uvedenou hodnotu na štítku zařízení)

Při zkušebním provozu je nutno sledovat výskyt nepatřičných zvuků a nadměrného chvění jednotky. Zkušební provoz by měl probíhat po dobu nejméně 30 min. Po ukončení zkušebního provozu je nutno jednotku prohlédnout



## ▪ Provozní řád

Před uvedením vzduchotechnického zařízení do trvalého provozu musí provozovatel zařízení vydat provozní řád odpovídající danému provozu, provozním podmínkám zařízení a platné legislativě. Doporučuje se jeho následující členění:

- 1.sestava, určení a popis činností vzduchotechnického zařízení ve všech režimech a provozních stavech
- 2.popis všech bezpečnostních a ochranných prvků a funkcí zařízení
- 3.zásady ochrany zdraví a pravidel bezpečnosti provozu a obsluhy vzduchotechnického zařízení
- 4.požadavky na kvalifikaci a zaškolení obsluhujícího personálu; jmenný seznam pracovníků, kteří jsou oprávněni zařízení obsluhovat
- 5.podrobné pokyny pro obsluhu, činnost obsluhy při havarijních a poruchových stavech
- 6.soupis zvláštností provozu v různých klimatických podmínkách (letní a zimní provoz)
- 7.harmonogram revizí, kontrol a údržby včetně soupisu kontrolních úkonů a způsobů evidence
- 8.Popis jednotlivých systémů a zařízení vč. popisu umístění jejich hlavních komponentů.
- 9.Veškeré jednoznačné údaje o umístění jednotlivých komponentů zařízení s jednoznačným kódováním odpovídající ostatním profesím, zvláště měření a regulaci.
- 10.Výkonové parametry jednotlivých zařízení.
- 11.Plán údržby a servisu hlavních komponentů a komponentů vyžadující pravidelné revize.
- 12.Chování obsluhy, údržby, servisu či pověřeného pracovníka správy budovy v případě havarijních situací vč. jejich analýzy.
- 13.Definování a odstraňování jednotlivých závad zařízení pracovníky vlastní údržby.
- 14.Schémata hlavních systémů.
- 15.Návody na obsluhu a údržbu jednotlivých komponentů.
- 16.Popis činností servisních organizací.
- 17.Nastavení hlavních parametrů systémů a souvztažnost jednotlivých veličin.
- 18.Na potrubí bude naznačen směr proudění.
- 19.Budou uvedena čísla zařízení, polohy klapek.
- 20.U zařízení bude uveden normální provozní stav (např. pro klapky apod.)

## ▪ Provizorní provoz

- 1.K provizornímu provozu lze přistoupit po dohodě s investorem/provozovatelem za splnění podmínek komplexních (funkčních) zkoušek
  - 2.Provoz musí být v souladu s montážními a provozními návody výrobců jednotlivých zařízení
- Systémy budou po provizorním provozu investorovi předány čisté, desinfikované, s čistými filtračními vložkami všech stupňů filtrace

## 11 ZÁVĚR

Navržené větrací a klimatizační zařízení splňuje nároky kladené na provoz daného typu a charakteru. V obsluhovaných prostorách zajistí pohodu prostředí požadovanou předpisy s ohledem na technické možnosti a požadavky GP a investora.

Zařízení č. Požice	Modernizace hemodialyzačního střediska - nemocnice Teplice	Ventilátor			Elektrická energie				Ohřev			Chlazení			Kondenzát na výměnících	Spotřeba páry	Ovládání  Ovládací Poznámka
		Množství vzluchu	Externí tlak	Počet	Elektrický příkon jednotkový	Elektrický proud jednotkový	Elektrický příkon celkem	Napětí / frekvence	Topný výkon 75/55 °C	Průtok topné vody	Tlaková ztráta výměníku	Chladicí výkon 6/12 °C	Průtok chladicí vody	Tlaková ztráta výměníku			
		m3/h	Pa	ks	kW	A	kW	V / Hz	kW	kg/h	kPa	kW	kg/h	kPa	kg/h	kg/h	
<b>1</b>	<b>Zařízení č. 1 - Přímé chlazení dialyzačních sálů a ambulance</b>																
1.01	Venkovní kond.jednotka Qch=33,5kW, Qt=33,5kW	C	11 100	1	10,15	24	10,15	3x400/50				Qch=33,5kW (R410a)					silové přes jištěný přívod - silnoproud
Křček	chladio R410a, COP=3,8, EER=3,4, Lw=79dB(A), m=252 kg				jištění C/32A												
1.02	Kazetová jednotka Qch=5,6kW, Qt=6,3kW, čerpadlo kond.	C	870	4	0,09	0,6	0,368	230/50				5,6 (R410a)			5		silové silnoproud
	Hmotnost m=23kg, Lp= 43/40/33 dB(A) ve vzdálenosti 1 m																Ovládání pomocí společného nástěnného ovladače- VZT
1.03	Kazetová jednotka Qch=3,6kW, Qt=4,0kW, čerpadlo kond.	C	600	3	0,06	0,4	0,177	230/50				3,6 (R410a)			3		silové silnoproud
	Hmotnost m=20kg, Lp= 37/32/28 dB(A) ve vzdálenosti 1 m																Ovládání pomocí společného nástěnného ovladače- VZT
	všechny vnitřní jednotky silově připojí profese silnoproud																
	U všech vnitřních jednotek aktivovat autorestart při montáži.																
<b>2</b>	<b>Zařízení č. 2 - Celoroční chlazení skladu léčiv</b>																
2.01	Venkovní kond.jednotka Qch=6,8kW, Qt=7,5kW,	C	2 154	1	2,19	20	2,19	230/50				Qch=6,8kW (R32)					silové přes jištěný přívod - silnoproud
	chladio R32, SCOP=4,32, SEER=7,11, Lw=64dB(A),m= 70kg				jištění C/20A												MaR - snímání chod/porucha
	Provozní teplota exteriér -20 až 50 °C v režimu chlazení																
2.02	Nástěnná jednotka Qch=6,8kW, Qt=7,5kW, čerpadlo kond.	C	1 080	1				230/50				6,8 (R32)			5		napájeno z venkovní jednotky - VZT
	Hmotnost m=13kg, Lp= 40/45 dB(A) ve vzdálenosti 1 m																Ovládání pomocí nástěnného ovladače - VZT
	U všech vnitřních jednotek aktivovat autorestart při montáži.																
<b>3</b>	<b>Zařízení č. 3 - Celoroční chlazení skladu desinfekce</b>																
3.01	Venkovní kond.jednotka Qch=6,8kW, Qt=7,5kW,	C	2 154	1	2,19	20	2,19	230/50				Qch=6,8kW (R32)					silové přes jištěný přívod - silnoproud
	chladio R32, SCOP=4,32, SEER=7,11, Lw=64dB(A),m= 70kg				jištění C/20A												MaR - snímání chod/porucha
	Provozní teplota exteriér -20 až 50 °C v režimu chlazení																
3.01	Nástěnná jednotka Qch=6,8kW, Qt=7,5kW, čerpadlo kond.	C	1 080	1				230/50				6,8 (R32)			5		napájeno z venkovní jednotky - VZT
	Hmotnost m=13kg, Lp= 40/45 dB(A) ve vzdálenosti 1 m																Ovládání pomocí nástěnného ovladače - VZT
	U všech vnitřních jednotek aktivovat autorestart při montáži.																
<b>4</b>	<b>Zařízení č. 4 - Celoroční chlazení serveru ve 4.NP</b>																
4.01	Venkovní kond.jednotka Qch=6,8kW, Qt=7,5kW,	C	2 154	1	2,19	20	2,19	230/50				Qch=6,8kW (R32)					silové přes jištěný přívod - silnoproud
	chladio R32, SCOP=4,32, SEER=7,11, Lw=64dB(A),m= 70kg				jištění C/20A												MaR - snímání chod/porucha
	Provozní teplota exteriér -20 až 50 °C v režimu chlazení																
4.02	Nástěnná jednotka Qch=6,8kW, Qt=7,5kW, čerpadlo kond.	C	1 080	1				230/50				6,8 (R32)			5		napájeno z venkovní jednotky - VZT
	Hmotnost m=13kg, Lp= 40/45 dB(A) ve vzdálenosti 1 m																Ovládání pomocí nástěnného ovladače - VZT
	U všech vnitřních jednotek aktivovat autorestart při montáži.																
	<b>CELKEM</b>						17										
Celkem při současnosti					souč.	0,9	16										

Pozn. Parametry klimatu : zima -15°C, x=1g/kg léto +32°C, 64kJ/kg

- Profese ZTI rovněž provede odvod kondenzátu od jednotlivých vnitřních jednotek přímého chlazení a to přes západové uzávěry (dodávka ZTI)

TABULKA MÍSTNOSTÍ		Modernizace hemodialyzačního střediska - nemocnice Teplice				Hlavní zařízení		samostatně	Technologie
	název místnosti	plocha A (m2)	sv. výška H (m)	objem V (m3)	výměna (x/h)	přívod m3/h	odvod m3/h		Tepelná zátěž (kW)

#### Zařízení č. 1 - Přímé chlazení dialyzačních sálů a ambulance

						Chladicí výkon	Index jednotky	Typ jednotky	Systém
2.11	Dialyzační sál 1 - zelený sál	39,5	3,00	118,5	2x32	7,2	64,0	Kazeta	1.01
2.35	Dialyzační sál 2 - žlutý sál	105	3,00	315,0	2x50	11,2	100,0	Kazeta	1.01
2.39	Dialyzační sál 3 - modrý sál	89,5	3,00	268,5	2x50	11,2	100,0	Kazeta	1.01
2.44	Nefrologická ambulance	20,4	3	61,2	32	3,6	32,0	Kazeta	1.01
						<b>33,2</b>			

#### Zařízení č. 2 - Celoroční chlazení skladu léčiv

						Chladicí výkon	Index jednotky	Typ jednotky	Systém
2.53	Chlazený sklad léčiv	13,2	3,00	39,6	71	6,8	71,0	Nástěnná	2.01
						<b>6,8</b>			

#### Zařízení č. 3 - Celoroční chlazení skladu desinfekce

						Chladicí výkon	Index jednotky	Typ jednotky	Systém
2.52	Chlazený sklad des.	12,8	3,00	38,4	71	6,8	71,0	Nástěnná	3.01
						<b>6,8</b>			

#### Zařízení č. 4 - Celoroční chlazení serveru ve 4.NP

						Chladicí výkon	Index jednotky	Typ jednotky	Systém
2.52	Server	12,8	3,00	38,4	71	6,8	71,0	Nástěnná	4.01
						<b>6,8</b>			