

001. TECHNICKÁ ZPRÁVA

Akce: NEMOCNICE ČESKÉ BUDĚJOVICE – ÚPRAVA ROZVODŮ
CHLADU PRO ODVLHČOVÁNÍ – II. ETAPA

Část: Chlazení

Vypracoval: Ing. Iveta Viktorinová, Ing. Jakub Šverák

Kontroloval: Ing. Jakub Šverák

Datum: 08/2023

Stupeň: DPS

Obsah

1.	ÚVOD.....	3
1.1	Hlavní účel budovy a požadavky	3
1.2	Výchozí podklady	3
1.3	Výpočtové hodnoty klimatických poměrů	3
1.4	Zadávací parametry a požadavky	3
2.	POPIS ZAŘÍZENÍ.....	4
2.1	Zdroje chladu.....	4
2.2	Rozvody k VZT zařízením, regulační systém VZT	4
2.3	Provozní tlak, expanzní a pojistné zařízení, doplňování soustavy	4
2.4	Standard řešení potrubních celků	5
2.5	Izolace.....	5
2.6	Označení potrubí	6
3.	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	6
3.1	Hluk zařízení	6
3.2	Nakládání s odpady.....	6
3.3	Bezpečnost a ochrana zdravá při práci	6
4.	POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE	6

1. ÚVOD

1.1 Hlavní účel budovy a požadavky

Tato PD řeší požadavek VZT na úpravu rozvodů vodního chlazení z důvodu navýšení chladicího výkonu pro odvlhčování vzduchu pro vybrané vzduchotechnické jednotky ve strojovně 4.NP – Nemocnice České Budějovice – pavilon CH – II. etapa. Jedná se konkrétně o čtyři VZT jednotky č. 14, 15, 16, 17, které větrají operační sály.

Projekt zahrnuje úpravu rozvodů potrubí vodního chlazení na střeše 5.NP a ve strojovně 4.NP.

1.2 Výchozí podklady

Výchozími podklady pro zpracování dokumentace byly:

- Stavební výkresy
- Projektová dokumentace profese chlazení ve stupni DPS z 08/2023
- Hygienické předpisy
- ČSN a legislativa oboru chlazení
- Technické podklady VZT jednotek a zdrojů chladu
- Půdorysy profese VZT
- Podklad od profese VZT – navýšení chladících výkonů u vybraných VZT jednotek

1.3 Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

Místo	:	České Budějovice
Letní výpočtová teplota	:	31,7 °C
Letní výpočtová entalpie	:	61,7 kJ/kg s.v. (percentil 98%)

1.4 Zadávací parametry a požadavky

Chlazení zajišťuje výrobu a distribuci chladicí vody pro VZT jednotky.

Celková potřeba chladu nárokováná profesí VZT:

Chladná voda		653,3	kW
- z toho pro VZT jednotky		653,3	kW

Potřebné navýšení chladu pro odvlhčování:

Chladná voda		55,2	kW
- z toho pro VZT jednotky		55,2	kW

Nový potřebný výkon po navýšení pro odvlhčování:

Chladná voda		708,5	kW
- z toho pro VZT jednotky		708,5	kW

Potřeba chladu nárokováná zadavatelem:

Chladná voda		100,0	kW
- z toho pro VZT jednotky		100,0	kW

Celková potřeba chladu: **808,5 kW**

Celkový výkon zdroje chladu: **3x333,9 = 1001,7 kW**

2. POPIS ZAŘÍZENÍ

2.1 Zdroje chladu

Jako zdroj chladu je navržena kaskáda 3 ks blokové chladicí jednotky o výkonu 3x333,9 kW umístěná na střeše 5.NP. Je uvažováno s teplotním spádem 7/12°C. Je navrženo zařízení s EER 2,7. Celý potrubní rozvod je plněn 30% nemrznoucí směsí. Zdroj chladu využívá chladivo R410a a je umístěn na střeše. Chladicí voda je po objektu rozváděna pomocí oběhových čerpadel, které jsou součástí zdrojů chladu. Dostupný dispoziční tlak za zdrojem chladu je 138 kPa (na základě podkladů od výrobce). Součástí blokové chladicí jednotky je akumulární nádoba o objemu 600 l, 2x expanzní nádoba o objemu 24 l.

Zdroj chladu včetně řešení vybavení strojovny není řešeno touto PD.

2.2 Rozvody k VZT zařízením, regulační systém VZT

Na střeše objektu u zdrojů chladu dojde k demontáži stávajícího potrubí dimenze DN200 a jeho nahrazení větší dimenzí DN300 z důvodu vyrovnání dynamického tlaku.

Ve strojovně 4.NP bude demontována část potrubní trasy DN65 u VZT jednotek 14 a 16 a bude nahrazena za dimenzi DN80. Taktéž u VZT jednotky 17 bude stávající dimenze DN50 demontována a nahrazena za DN65.

PD řeší také nové dimenze napojení Econetů u vybraných VZT jednotek č. 14, 15, 16, 17 včetně nových armatur a třícestných směšovacích ventilů.

Před demontáží stávajícího potrubí bude ze systému vypuštěna nemrznoucí směs. Po dokončení montáže bude systém opět napuštěn směsí s obsahem 30% glykolu.

Regulace teploty vody v celém potrubním systému pro VZT zařízení je navržena tak, aby k výměníkům vzduchotechnických jednotek (Econetům) byla přiváděna voda o teplotě maximálně + 7°C se zohledněním aktuální venkovní teploty.

Regulace dodávky chladné vody do vlastních výměníků vzduchotechnických jednotek je kvalitativní – 3cestným ventilem. Trojcestné ventily jsou doplněny o zkrat, který bude osazen vyvažovacím ventilem. Regulační ventil se servopohonem 24 V je u každého výměníku řízen v závislosti na výsledné teplotě vzduchu a je součástí dodávky profese MaR.

2.3 Provozní tlak, expanzní a pojistné zařízení, doplňování soustavy

Zabezpečení soustavy proti objemovým změnám chladicí vody je navrženo vůči atmosféře tlakovou uzavřenou expanzní nádobou s vyměnitelným vakem o objemu 500 l.

Doplňování systému nemrznoucí směsí a hlídání tlaku v systému je řešeno dle původního návrhu a není součástí této PD. Je navržen automatický centrální doplňovací blok včetně míchání glykolové směsi. Zařízení bude napojené přes oddělovač na vodovod. Je navržen pojistný ventil s otevíracím přetlakem 300 kPa. Doplňování je navrženo přes uzávěry – ručně.

2.4 Standard řešení potrubních celků

Potrubí chladné vody ve zdrojích chladu, hlavní páteřní rozvody od DN65 a větší:

Potrubní rozvody jsou navrženy z ocelových trubek s povrchovou úpravou – pozink, spojované drážkovanými mechanickými objímkami.

Potrubí chladné vody ve zdrojích chladu, hlavní páteřní rozvody do DN50 a menší:

z hladkých černých bezešvých trub opatřených lakováním spojovaných lisovacími tvarovkami.

Potrubí propojení VZT jednotky s hydromodulem:

z měděných trub trub spojovaných lisováním

Rozvody potrubí uloženy na konstrukcích sestávajících se z typového upevňovacího materiálu (třmeny, objímky, táhla). Při upevňování potrubí je nutno provést uchycení potrubí přes izolaci tak, aby se zabránilo tepelným mostům.

2.5 Izolace

Veškeré potrubí s chladicí vodou, včetně zařízení nebo části zařízení ve zdroji chladu musí být izolovány. Izolaci potrubí a všech zařízení je nutno provádět po montáži potrubí a tlakových zkouškách. Potrubí chladicí vody bude izolováno v plném rozsahu. U tepelné izolace musí být zajištěna parotěsnost $\mu = \min 7000$. Pro izolaci potrubí a zařízení je nutno použít izolačních materiálů z pěněného kaučuku, určeného pro chladicí techniku. Izolační materiály na bázi pěněného polyethylenu nejsou vhodné, tyto materiály při nízkých teplotách tvrdnou, praskají a izolace ztrácí parotěsnost. Izolační materiály na bázi vláken a plstí nejsou pro chlazení vůbec přípustné. Jsou nasákové a zkondenzovaná voda v nich zůstává a ocelové trubky korodují. Navíc v krátké době je izolace tak nasáklá vodou, že ztrácí veškeré izolační vlastnosti.

Armatury

izolační desky $\mu = 7000$, tl. 29 mm, lepení + pásky š = 50 mm, tl. 3mm

Páteřní trasy potrubí DN 50 – DN65

izolace černými hadicemi $\mu = 7000$, tloušťka: 26 mm, lepení + pásky š = 50 mm, tl. 3mm

Páteřní trasy potrubí DN 80 – DN200

izolace černými hadicemi $\mu = 7000$, tloušťka: 32 mm, lepení + pásky š = 50 mm, tl. 3mm

Izolace ve venkovním prostředí teplota vnější (-20°C až +39°C):

- první vrstva izolace černými hadicemi ze syntetického kaučuku s uzavřenými buňkami $\mu = 7000$, tloušťka: 32mm, lepení.
- izolace tvořená z potrubního pouzdra z minerální vlny s kaširovanou hliníkovou folií. Tloušťka min 40 mm (slouží jako ochrana parotěsné izolace při instalaci oplechování)
- Oplechování z důvodů ochrany izolací

Objímky pro potrubí izolované parotěsnou tepelnou izolací bude vždy z chladírenské objímky tj. zamezující vzniku kondenzace a vytváření tepelných mostů v místě upevnění.

2.6 Označení potrubí

Viditelné potrubí vedoucí od zdrojů bude označeno dle ČSN 13 0072 barevnými pruhy. Směr proudění bude označen lepenými šipkami – je vhodné využití samolepících pásek.

3. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

3.1 Hluk zařízení

Zdroj chladu	(celkem 3ks)
Hladina akustického výkonu	84,8 dB(A)
Hladina akustického tlaku v 10 m	52,5 dB(A)

3.2 Nakládání s odpady

Odpadní látky vzniklé v průběhu výstavby budou skladovány, transportovány a likvidovány v souladu se zásadami pro nakládání s odpady dle zákona č. 541/2020 Sb. (Zákon o odpadech). Evidence vzniklých odpadů při stavbě bude vedena původcem odpadů.

3.3 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Provedení projektu plně respektuje zákon 309/2006 Sb (včetně souvisejících norem a předpisů. Montáž všech zařízení musí být prováděna odborně způsobilými pracovníky a musí být dodržována veškerá bezpečnostní opatření.

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s platnými hygienickými předpisy a souvisejícími normami, zejména zákon o ochraně veřejného zdraví č. 258/2000 Sb o hygienických požadavcích na pracovní prostředí.

4. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE

Požadavky na profesi MaR:

- dodávka 3-cestných ventilů s pohony
- regulace VZT jednotek v součinnosti VZT

Požadavky na profesi ZTI:

- přívod vody do strojovny
- odvodnění strojovny

Požadavky na profesi ELE:

- koordinace a spolupráce s profesemi VZT, MaR