

Akce: **Výstavba čtyř operačních sálů a sterilizace Krajské zdravotní a.s.
Nemocnice Teplice o.z.**
Dokumentace pro provádění stavby

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

Zak. číslo: **A 42 – 15 – P**

D1.01 Pavilon operačních sálů a CS

D1.01.4b-01 TECHNICKÁ ZPRÁVA

D1.01.4b Chlazení

TECHNICKÁ ZPRÁVA – ROZVODY CHLADÍCÍ VODY

1. ÚVOD

V dokumentaci je řešen projekt centrálního zdroje chladu, rozvodu chladicí vody pro objekt čtyř operačních sálů a sterilizace v nemocnici v Teplicích. Zdrojem chladu bude vlastní chladicí jednotka, umístěná v samostatné místnosti – strojovně chlazení 138b (1.NP), chladiče vnitřního okruhu chladicího stroje budou umístěny venku jihovýchodně od objektu. Primární energií bude elektřina. Podkladem pro zpracování projektu byly:

- a/ platné zákony a vyhlášky ČR
- b/ požadavky investora
- c/ stavební výkresy
- d/ požadavky jednotlivých specialistů

2. BILANCE CHLADU

Chladicí vodou ze zdroje chladu bude zajišťována potřeba chladu pro:

Jednotky FC - sezónní chlad	19 kW
Celoroční chlazení	0 kW
<u>VZT jednotky</u>	<u>328 kW</u>
Celkem	347 kW

3. PŘÍPOJNÁ HODNOTA ZDROJE CHLADU

Dle předpokládaného provozu byla přípojná hodnota zdroje chladu stanovena následovně:

Jednotky FC - sezónní chlad	17 kW (90%)
Celoroční chlazení	0 kW (100%)
<u>VZT jednotky</u>	<u>299 kW (90%)</u>
Celkem	316 kW

4. ZDROJ CHLADU – PRIMÁRNÍ OKRUH

Zdrojem chladu je výrobek studené vody s oddělenými vzduchem chlazenými kondenzátory o jmenovitém chladicím výkonu 371,7 kW s plynulou regulací 25-100%. Chladicí jednotka bude umístěna v samostatné místnosti – strojovně 138b v 1.NP, vzduchem chlazené kondenzátory budou umístěny venku na jihovýchodní straně objektu. Chladicí jednotka pracuje s chladivem R134a. Výpočtový spád zdroje chladu je uvažován 6/12°C (čistá upravená voda). Oběh chladicí vody primárním okruhem bude zajišťován dvěma oběhovými čerpadly (1 ks +100% záloha). Na společné zpátečce chladicí vody bude umístěna akumulární nádoba o objemu 3000 litrů. Na zpětném potrubí k chladicí jednotce bude umístěna uzavírací armatura s pohonem (dod. MaR) pro uzavření průtoku. Pojištění systému chlazení bude řešeno dle ČSN 060830 pomocí expanzní nádoby o objemu 50 l s membránou a pojistným ventilem s otevíracím přetlakem 0,35 MPa. Strojovna bude vybavena zařízením dle

ČSN EN 378. ~~Pro odplynění vody bude instalováno vakuové odplyňovací zařízení pro chladicí soustavy.~~

Větrání strojovny řeší profese VZT.

5. OKRUH VYCHLAZENÍ ZDROJE CHLADU

Pro základní vychlazení kondenzátoru zdroje chladu budou sloužit suché chladiče, umístěné ve venkovním prostředí na jihovýchodní straně objektu. Osazení suchých chladičů bude na betonové základy (dod.stavby). Regulace chladicího výkonu suchého chladiče bude řešena pomocí regulace otáček ventilátorů suchých chladičů prostřednictvím externího signálu z MaR na základě společné teploty výstupní teploty ze suchých chladičů (FM je dodávkou suchých chladičů). Proti přenášení vibrací od ventilátorů budou suché chladiče na potrubním rozvodu napojeny pomocí gumových kompenzátorů. Pojištění systému chlazení bude řešeno dle ČSN 060830 pomocí expanzní nádoby o objemu 50 l s membránou a pojistným ventilem s otevíracím přetlakem 0,35 MPa. Strojovna bude vybavena zařízením dle ČSN EN 378.

6. ZDROJ CHLADU – SEKUNDÁRNÍ OKRUH

V místnosti zdroje chladu (m.č. 138b) bude sekundární okruh pomocí rozdělovače a sběrače rozdělen do několika základních větví. Distribuci chladicí vody do těchto větví zajistí samostatná elektronicky řízená oběhová čerpadla. Systém se dělí na tyto větve:

- 1) Větev chlazení pro VZT jednotky
- 2) Větev chlazení pro fan-coily

Pro distribuci chladicí vody bude na rozdělovači a sběrači (R a S) v místnosti zdroje chladu osazeny čerpadla s elektronicky řízeným průtokem.

Pro fan-coily je samostatná větev chlazení. Bude na ní umístěna regulační sestava s dvoucestným regulačním ventilem se spojitým pohonem pro kvantitativní regulaci chladicí vody.

Z páteřního rozvodu bude vedeno potrubí v prostoru nad podhledem k jednotlivým koncovým prvkům. Jako koncové chladicí prvky jsou uvažovány podstropní cirkulační jednotky fan-coil (dále jen FC), které jsou dodávkou profese VZT. Výkon FC bude regulován pomocí dvoucestné regulační armatury s integrovanou regulací průtoku osazenou pohonem s regulací ON/OFF. Tento pohon bude ovládán z prostorového termostatu v každé místnosti, kde je umístěn FC.

7. ÚPRAVA VODY, DOPLŇOVÁNÍ A VYPOUŠTĚNÍ

Systém 6/12°C

Pro plnění systému a jeho doplňování se použije změkčená a chemicky upravená voda. Zdrojem upravené vody bude chemická úprava vody, umístěná ve strojovně chladu (místnost 138b). Chemická úprava bude obsahovat oddělovací člen, mechanickou filtraci, změkčení a dávkování chemikálií pro systém 6/12°C. Doplňování bude automatické.

Průtok úpravou jmenovitý / maximální - 0,3 / 1,2 m³/h

V rámu svařeném z ocelových profilů (rozměry cca 600x600x900 mm) jsou instalovány, funkčně propojeny provozně technologické prvky úpravy vody:

- 1 - automatický změkčovací filtr kabinetní s elektronickým ovládacím ventilem s objemovým řízením regenerací
- 2 - dávkovací nádoba na inhibitory koroze
- 3 - filtr mechanických nečistot 100 µm
- 4 - sestava obtokových ventilů
- 5 - manometr na měření výstupního tlaku za změkčovacím filtrem
- 6 - vodoměr na měření množství protečené vody
- 7 - šroubení vnitřní závit G3/4" na vstupu a výstupu z úpravy

Pro instalaci automatické úpravy je zapotřebí přívod vody o přetlaku 3-6 bar, o max. teplotě 40°C, odpad do kanalizace, hltnost cca 0,5 m³ / hod, el. instalace 230 V / 50 Hz, příkon zařízení 5 W.

8. POTRUBÍ A ARMATURY

Pro systém chlazení je navržen jeden materiál potrubí. Veškeré potrubní rozvody ve strojovně chlazení i jednotlivé větve k odběrným místům budou provedeny z trubek z uhlíkové oceli s pozinkováním, spojovaných pomocí tvarovek lisováním. Dle skutečného stavu při montáži bude na nejvyšších místech provedeno odvzdušnění a na nejnižších vypouštění. Závěsný systém potrubí umožní kluzné uložení potrubí a to i při průchodu stavební konstrukcí. U systému chlazení nesmí dojít ke styku kov / kov. Pro zavěšení potrubí budou použity speciální typové izolační závěsy. Při průchodu potrubí chladu stavební konstrukcí bude potrubí vedeno v ocelové chráničce s izolací, která umožňuje volný pohyb potrubí. V případě, že potrubí prochází požárním předělem, bude tento prostup protipožárně utěsněn. Dodávka požárních ucpávek je součástí dodávky PBŘ.

Na potrubí budou instalovány ruční regulační ventily a automatické omezovače průtoku, aby bylo možné provést hydronické vyregulování soustavy rozvodu chladu. Výfuky pojistných ventilů budou svedeny k podlaze. **Veškeré zařízení bude min. PN6.**

Armatury řízené elektropohonem jsou součástí dodávky profese měření a regulace, není-li ve výkrese a specifikaci uvedeno jinak.

9. MĚŘENÍ A REGULACE

Zdroj chladu bude vybaven zařízením MaR, které bude umožňovat jeho automatický provoz bez trvalé obsluhy, pouze s občasnou kontrolou pochůzkou. Zařízení bude součástí jak samostatného dílu MaR, tak i dodávky technologických celků a navazuje i na část elektroinstalace. U všech regulovaných zařízení a dálkově ovládaných okruhů se předpokládá ovládání z panelu MaR s možností místního a dálkového ovládání. Porucha zařízení bude kromě zdroje chladu signalizována v místě stálé služby.

10. IZOLACE A NÁTĚRY

Systém 6/12°C

Veškeré potrubní rozvody, nádrže a armatury se vybaví tepelnou izolací s parotěsnou zábranou. Izolace budou provedeny z izolace na bázi syntetického kaučuku. Pro zavěšení potrubí se použijí typové závěsy s izolační objímkou. Tloušťky izolací budou odpovídat vyhlášce č. 193/2007Sb. Potrubí vedoucí přes prostory s lůžky a přes požárně chráněné únikové cesty bude opatřeno izolací z kaučuku a další vrstvou izolace z minerální vlny - dle požadavku PBŘ bude provedena dvouvrstvá izolace potrubí (vyznačeno ve výkresové části):

1. vrstva pro zamezení kondenzace vodních par na bázi syntetického kaučuku a
2. vrstva bude provedena z minerální vlny v tl. 6 cm.

Veškeré zařízení chladu bude opatřeno ochrannými, eventuálně výstražnými nátěry.

Izolované potrubí – proveden základní nátěr i pro pozinkované potrubí.

Označení potrubí podle druhu protékající pracovní látky se provede pruhy a směr toku media se šipkami. Jednotlivé větve budou ve smyslu ČSN 06 0310 opatřeny orientačními štítky dle ČSN 13 0072-4.

11. BEZPEČNOST A HYGIENA

Zařízení systému chlazení mohou obsluhovat jen osoby, které k této činnosti mají oprávnění a jsou seznámeni s provozními předpisy veškerého zařízení. Všechny spotřebiče strojné technologické části budou napájeny ze samostatného rozvaděče. Před a za vstupem do strojovny zdroje chladu se osadí havarijní vypínací tlačítka pro vyřazení všech elektrických spotřebičů z provozu. Strojovna chlazení bude splňovat ČSN EN 378. Větrání strojovny zajišťuje zařízením VZT. V prostoru zdroje chladu se bude hlídat únik chladiva R134a. Na příslušných místech a vstupních dveřích k jednotlivým provozům budou umístěny bezpečnostní tabulky s příslušnými symboly a nápisy (není obsahem projektu chlazení). Hlučnost v prostoru zdroje chladu způsobují především chladicí jednotky, suché chladiče a oběhová čerpadla.

Akustické parametry hlavních zdrojů hluku:

1 x vnitřní chladicí jednotka	akust.výkon	86 dB(A)
-------------------------------	-------------	----------

1 x suchý chladič ve venkovním prostředí	ak.tlak v 10m	53 dB(A)
--	---------------	----------

Utlumení strojovny řeší projekt stavební části pomocí stavebních úprav na základě akustického posouzení.

Zdroj hluku ve venkovním prostředí (1 x suchý chladič). Pro celkové snížení hluku ventilátorů suchých chladičů byly instalovány frekvenční měniče, které optimalizují výkon ventilátorů dle skutečné potřeby.

Proti přenášení vibrací budou veškeré chvějící se technologií vůči stavební konstrukci pružně uloženy.

Pro opláchnutí rukou po manipulaci s nemrznoucí směsí bude ve strojovně chlazení a místnosti s nádobou na míchání nemrznoucí směsi umístěno umyvadlo s tekoucí teplou vodou.

12. OCHRANA OVZDUŠÍ

Chladicí zařízení se navrhuje s ekologicky příznivým chladivem, které lze z hlediska Montrealského protokolu dlouhodobě používat. Při manipulaci s nemrznoucí směsí se musí dodržovat max. opatrnost a zabránit úniku směsi. Likvidace nemrznoucí směsi musí být prováděna odbornou firmou.

13. PROPLACH A PROVOZNÍ ZKOUŠKY

Před vyzkoušením a uvedením do provozu se systém propláchne, provede se zkouška těsnosti, dilatační, provozní zkouška a celkové zaregulování celého systému dle projektové dokumentace včetně protokolu.

POZNÁMKA

Všechny výrobky zařízení použité při realizaci stavby musí splňovat technické požadavky jakosti výrobků v souladu s harmonizovanými českými technickými normami.