

D.1.4.01 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Akce: Doplnění chlazení ke stávajícímu zařízení VRF,
U Botanické zahrady 11,
779 00 Olomouc
(Vojenská zdravotní pojišťovna České republiky)

Část: Zařízení pro ochlazování staveb

Vypracoval:

Kontroloval:

Archivní číslo:

PD2400002

Datum:

02/2024

Revize:

00

Stupeň:

DZS

1. ÚVOD	2
1.1. ÚČEL A FUNKCE ZAŘÍZENÍ.....	2
1.2. VÝCHOZÍ PODKLADY	2
1.3. POUŽITÉ PŘEDPISY A OBECNÉ TECHNICKÉ NORMY	2
1.4. VÝPOČTOVÉ HODNOTY KLIMATICKÝCH POMĚRŮ	3
1.5. POPIS STÁVAJÍCÍHO ZAŘÍZENÍ A ROZSAH DEMONTÁŽÍ	3
1.6. MIKROKLIMATICKÉ PODMÍNKY, ZADÁVACÍ PARAMETRY A DIMENZOVNÍ	3
1.7. Klasifikace dle ČSN EN 378-3+A1.....	3
1.8. ZÁKLADNÍ KONCEPCE PRO TECHNIKU PROSTŘEDÍ.....	4
2. POPIS ZAŘÍZENÍ CHL	4
2.1. SEZNAM ZAŘÍZENÍ	4
2.2. POPIS JEDNOTLIVÝCH ZAŘÍZENÍ A JEJICH PROVOZNÍCH STAVŮ.....	4
2.3. POPIS SPOLEČNÝCH PRVKŮ A OPATŘENÍ.....	4
2.3.1. CHLADIVOVÉ POTRUBÍ.....	4
2.3.2. PROTIHLUKOVÉ OPATŘENÍ.....	5
2.3.3. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ.....	5
3. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE	5
3.1. POŽADAVKY NA ELEKTRICKOU ENERGII	5
3.2. POŽADAVKY NA ZTI.....	5
3.3. POŽADAVKY NA STAVBU.....	5
3.4. POŽADAVKY NA MĚŘENÍ A REGULACI.....	5
4. POŽADAVKY PROJEKTANTA NA REALIZACI	6
5. POKYNY PRO OBSLUHU, ÚDRŽBU, BEZPEČNOST PRÁCE, ZKOUŠKY	6
6. NAKLÁDÁNÍ S ODPADY	6
7. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	7
8. ZÁVĚR	7

1. Úvod

1.1 Účel a funkce zařízení

Projektová dokumentace řeší doplnění chladících zařízení v objektu Vojenské zdravotní pojišťovny České republiky, U Botanické zahrady 11, 779 00 Olomouc. Jedná se o stávající stavební objekt o třech nadzemních podlažích.

Nové vnitřní jednotky budou doplněny v 3.NP části objektu „C“. Vnitřní jednotky budou s venkovními propojeny Cu potrubím s chladivem a komunikačním kabelem. Důvodem montáže je zabezpečení jednotného systému chlazení pro řešený objekt v návaznosti na rekonstrukci a dispoziční změnu v objektu.

Dokumentace je zpracována v rozsahu dokumentace pro výběr zhotovitele.

1.2 Výchozí podklady

Výchozími podklady pro zpracování dokumentace byly:

- požadavky investora
- stavební výkresy
- ČSN a legislativa oboru chlazení
- Prohlídka objektu

1.3 Použité předpisy a obecné technické normy

- Nařízení vlády č.361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci se změnami 68/2010 Sb, 93/2012 Sb
- Nařízení vlády č. 68/2010 Sb. ze dne 19. března 2010, kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Nařízení vlády č.272/2011 Sb. ze dne 24. srpna o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Zákonem č. 283/2021 Sb., stavební zákon
- Vyhláška č. 6/2003 Sb. kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí obytných místností některých staveb
- ČSN EN 12 236 – Větrání budov – Závěsy a uložení potrubí – Požadavky na pevnost
- ČSN EN 1886 - Větrání budov – Potrubní prvky – Mechanické vlastnosti
- ČSN 12 7010 - Vzduchotechnická zařízení. Navrhování větracích a klimatizačních zařízení. Všeobecná ustanovení
- ČSN 73 0802 ed. 2 - Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty (2023)
- ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením (1996)
- ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení (2016)
- ČSN EN 378-3+A1 Chladicí zařízení a tepelná čerpadla – Bezpečnostní a environmentální požadavky - Část 3: Instalační místo a ochrana osob (2021)
- ČSN EN 15 665 – Větrání budov – Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov



1.4 Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

Místo	:	Olomouc
Nadmožská výška	:	226 m.n.m.
Normální tlak vzduchu	:	0,0987 MPa
Letní výpočtová teplota	:	+29 °C (98 % kvantil), pro návrh použita teplota 32 °C
Letní výpočtová entalpie	:	56,2 kJ/kg s.v. (odpovídá 32 °C, 40 % RH)
Zimní výpočtová teplota	:	-15 °C (ČSN EN 12831)
Zimní výpočtová entalpie	:	-8,9 kJ/kg s.v.

1.5 Popis stávajícího zařízení a rozsah demontáží

- V objektu se nachází stávající centrální chladicí zařízení, které se skládá z jedné venkovní jednotky o výkonu 67 kW a 27 ks vnitřních nástěnných jednotek. V objektu proběhne v rámci rekonstrukce dočasná demontáž 1 ks vnitřní nástěnné klimatizační jednotky z důvodu rekonstrukce stávající příčky, dále bude stávající zařízení rozšířeno o nové klimatizační jednotky v 3.NP části objektu C.

1.6 Mikroklimatické podmínky, zadávací parametry a dimenzování

Parametry interního mikroklima jsou dány hygienickými předpisy, směrnicemi, normami a požadavky Investora.

Vstupní data pro výpočet tepelných zisků:

Pro výpočty tepelných zisků od vnitřních zdrojů bylo uvažováno s následujícími hodnotami:

- lidé 110 W/osobu
- výpočetní technika 200 W/pracovní stanici
- osvětlení – kanceláře 10 W/ m² (cca 300 lx)

Vstupní data pro výpočet tepelných ztrát

- Veškeré tepelné ztráty kryje profese UT.

Uvažované stavy vnitřního mikroklima

- Ve všech prostorách jsou kryty tepelné ztráty profesí UT.

ZIMA

LÉTO

Kanceláře: $t_i = \text{min.} 21 \text{ °C}$ (zajišťuje UT)

$t_i = \text{max.} 24 \text{ °C}$ (upravuje chladicí systém VRF)

1.7 Klasifikace dle ČSN EN 378-3+A1

Chladicí zařízení je klasifikováno jako přímé, kdy výparník nebo kondenzátor chladicího zařízení je v přímém kontaktu se vzduchem nebo látkou, která se má ochladit nebo ohřát. Zařízení, ve kterých je sekundární chladivo v přímém kontaktu se vzduchem nebo zbožím, které se má ochladit nebo ohřát (pomocí rozstřikovacích zařízení nebo kanálovými systémy), se musí (tepelně) ošetřit jako přímá zařízení.

Chladivo použité v systému (R410a) spadá do bezpečnostní skup. chladiv „A1“-chladivo nehořlavé s nízkou toxicitou.

Administrativní částí objektu spadají z hlediska kategorizace prostorů obsazených osobami do kategorie „B- prostory s dozorem“. Na základě požadavku ČSN EN 378 **množství náplně není omezeno**.



1.8 Základní koncepce pro techniku prostředí

Z pohledu úpravy vzduchu jsou zařízení pro distribuci chladu do místností navržena takto:

C – Cirkulace – zařízení pracující s cirkulačním vzduchem (např. split jednotka).

Požadované parametry budou dodrženy za předpokladu následujících bodů:

- dodávky a montáž budou provedeny podle prováděcího projektu, příp. podle jeho řádných dodatků,
- požadované parametry budou dodrženy jen v tom případě, že regulační čidlo příslušné veličiny je správně umístěno (dodržování požadovaných parametrů je podmíněno dodržením max. celkové tepelné zátěže),
- funkce zařízení je podmíněna zajištěním dostatečného výkonu zdroje chladu,
- zařízení budou správně seřízena a zregulována,
- zařízení budou provozována dle provozních předpisů a návodů (nejsou součástí projektové dokumentace).

2. Popis zařízení CHL

2.1. Seznam zařízení

1.1 – VRF Systém pro 2.NP a 3.NP

2.2. Popis jednotlivých zařízení a jejich provozních stavů

1.1 - VRF Systém pro 2.NP a 3.NP - doplnění

Stávající chladicí systém, který se skládá z vnitřních nástěnných jednotek s technologií Wind-Free a venkovní kondenzační jednotky, která jsou osazena na střeše objektu, bude doplněn o 3 ks vnitřních nástěnných jednotek. Vnitřní nástěnné jednotky budou s možností autonomního ovládání pomocí infra-ovladačů, ovšem současně budou pod nadřazeným systémem, který má možnost jak nastavení doby chlazení, rozmezí chlazení a možnost zásahu od uživatele jednotlivých místností. Systém chlazení využívá ekologicky přípustné chladivo R410a.

1.1 - VRF Systém pro 2.NP a 3.NP - demontáže

Po dobu rekonstrukce prostor části objektu C bude demontována stávající nástěnná jednotka v místnosti č. 2.06, která bude po rekonstrukci osazena na novou SDK přičku.

2.3 Popis společných prvků a opatření

Veškeré práce budou probíhat v pracovní době a mimo pracovní dobu dle požadavku objednatele.

2.3.1 Chladivové potrubí

Rozvody chladiva budou realizovány z Cu potrubí opatřeného izolací v parotěsném provedení pro chladivové systémy.

Rozvody potrubí budou do stávajícího systému napojeny odbočkou v prostorách atria a v prostorách nově rekonstruované kuchyňky 3.15.

Rozvody potrubí v interiéru budou vedeny v podhledech, v případě jejich absence v krycích lištách.

V prostoru chodby 2.05 bude potrubí na odbočce k demontované jednotce osazeno kulovými kohouty a potrubí bude zavařeno, aby se do chladicího okruhu nedostaly během rekonstrukce žádné nečistoty.

Jednotlivé díly rozvodů chladiva v chladicím systému musejí být navzájem propojeny tak, aby nemohlo docházet k úniku chladiva a maziva z okruhu a aby byly zabezpečeny bezproblémové veškeré požadované činnosti zařízení. Pro konstrukci potrubí se doporučuje zejména:

- pro spojování chladivového potrubí se především používá nerozebíratelné spojování tvrdým pájením
- přípustné jsou pouze tvrdé pájky s obsahem nejméně 15 % stříbra



- spára mezi nasouványými konci trubek připravovaných pro provedení spoje tvrdým pájením by měla být cca 0,04 mm, menší spára nezaručuje dokonalé zatékání pájky
- veškeré spoje musí být prováděny pod ochrannou atmosférou neutrálního plynu (dusíku)

2.3.2 Protihlukové opatření

Hlavním zdrojem hluku je stávající venkovní jednotka umístěná na střeše objektu:

Stávající zařízení:

Venkovní jednotka (67,2 kW):

Hladina akustického tlaku

66 dB(A)

Nové zařízení:

Vnitřní nástěnné jednotky (1,5 kW):

Vnitřní nástěnné jednotky (2,8 kW):

Hladina akustického tlaku

33/29/25 dB(A) – High/Mid/Low

36/31/25 dB(A) – High/Mid/Low

Systém chlazení splňuje veškeré parametry hluku z hlediska šíření do okolí.

2.3.3 Protipožární opatření

Chladicí zařízení bude provedeno v souladu s normou ČSN 73 0872. Rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky je řešeno samostatným projektem požární ochrany. Každé patro a část objektu je samostatný požární úsek. Veškeré rozvody (Cu potrubí, ELE rozvody, ZTI mezi jednotlivými podlažními a částmi objektu) budou opatřeny certifikovanou požární ucpávkou.

Nově doplňované rozvody chladu neprocházejí přes hranice požárních úseků.

3. Požadavky na navazující profese

3.1 Požadavky na elektrickou energii

Napájení nových vnitřních jednotek bude napojeno smyčkováním nastávající vnitřní jednotky (nejbližší v m.č. 3.14).

Provedení a dodávka ELE je součástí profese chlazení.

3.2 Požadavky na ZTI

Zhotovení přípojovacího bodu kanalizace v místnosti 3.11 se zápachovou uzávěrkou.

Vnitřní jednotky budou vybaveny čerpadly kondenzátu, čerpadla kondenzátu budou umístěna v minerálním podhledu.

Dopojení klimatizačních jednotek na přípojovací bod kanalizace je součástí profese chlazení.

3.3 Požadavky na stavbu

- provedení otvorů pro průchody Cu, ZTI, ELE stěnami
- dozdění a začištění všech otvorů vzniklých po demontáži stávajících jednotek
- dozdění a začištění všech otvorů po montáži Cu, ZTI, ELE rozvodů
- opravy poškozených podhledů (po zapravení rozvodů komunikační kabeláže)
- zajistit montážní cesty,
- zajistit přístup ke všem prvkům vyžadujícím servis.

3.4 Požadavky na měření a regulaci

Profese měření a regulace provede napojení VRF chladících systémů na nadřazené ovládání pro sledování a regulaci.

Provedení a dodávka měření a regulace je součástí profese chlazení.



4. Požadavky projektanta na realizaci

Při montáži budou dodrženy podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách.

Dodavatel části systému chlazení zajistí dodržení parametru Praktické mezní hodnoty (kritické koncentrace) ve všech prostorech s ohledem na jejich kategorizaci na základě skutečného množství a typu chladiva doplněného do jednotlivých chladicích systémů.

5. Pokyny pro obsluhu, údržbu, bezpečnost práce, zkoušky

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 prohlídky a kontrola funkce spínačů a stykačů, dotahování svorek, stav izolací apod.

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, které ověřuje věcnou úplnost dodávky a montáže zařízení a spočívá v uvedení strojů do chodu. Kontroluje se například správné umístění elementů v prostoru, určený smysl otáčení ventilátorů, provedení správného uchycení, pružné uložení, náplně mazadel, přístupnost ovládacích prvků atd. Doporučujeme přítomnost budoucí obsluhy při provádění tohoto vyzkoušení.

Před předáním uživateli se zařízení podrobí komplexním zkouškám. Doba komplexního vyzkoušení se dohodne mezi odběratelem a dodavatelem. Při zkouškách se prokazuje zejména:

- jistota chodu strojů a zařízení
- bezpečnost provozu
- funkční spolehlivost
- snadnost a plynulost ovládání zařízení

Věcná náplň komplexního vyzkoušení zahrnuje obvykle:

- kontrolu, zda zařízení je schopno po dohodnutou dobu nepřetržitého bezporuchového provozu
- ověření klidného chodu všech částí (ventilátory)
- kontrolu všech ložisek
- prokázání dodržení ostatních parametrů daných výrobcí použitých zařízení, případně dohodnutých mezi dodavatelem a odběratelem.

6. 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. 185/2001 Sb. (Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů). Evidence vzniklých odpadů při stavbě bude vedena původcem odpadů.



7. Vliv na životní prostředí

Navržené zařízení a hmotnost chladiva použitého v daných systémech splňuje nařízení Evropského parlamentu 517/2014/ES o fluorovaných skleníkových plynech. Jako základní hodnotící ukazatel je množství ekvivalentu kysličníku uhličitého vyjádřené v tunách [tCO₂ eq.]

Stávající stav

Typ zařízení	Množství chladiva [kg]	GWP [R410A]	CO ₂ eqv. [t]	Frekvence zkoušek
Zař.č.1.1	30	2088	62,64	2 x 12 měsíců

Nový stav

Typ zařízení	Množství chladiva [kg]	GWP [R410A]	CO ₂ eqv. [t]	Frekvence zkoušek
Zař.č.1.1	31,5	2088	65,77	2 x 12 měsíců

8. Závěr

Dokumentace obsahuje všechny náležitosti předepsané vyhláškou o dokumentaci staveb. Autor je připraven poskytnout veškerá potřebná vysvětlení.

Při realizaci musí být dodrženy všechny uvedené normy a směrnice.

Dodávka díla zahrnuje kromě položek obsažených v následující specifikaci hlavních dodávek také 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 dodávky díla je montáž, náklady na dopravu, revize, zkoušky a ostatní činnosti podmiňující předání celého díla. Poloha potrubních tras a umístění zařízení, dodané prvky a zařízení budou před započítím prací prověřeny a odsouhlaseny autorským dozorem. Projektová dokumentace tvoří jeden celek a je nutno se s ní komplexně seznámit. V případě, že ten, kdo s dokumentací pracuje, shledá disproporci mezi částmi dokumentace (výkresová část, technická zpráva a výkaz výměr), je nutno vzít v úvahu takovou variantu, za kterou dodavatel vzhledem ke své odbornosti převezme plné garance. Před zahájením dodávek a montáží je nutno provést kontrolu, zda stav na stavbě odpovídá projektové dokumentaci. Bez provedení kontroly není možno držet záruky za škody vzniklé vynecháním kontroly. Všechny dodávané výrobky budou mít certifikaci CE. Návody na obsluhu, údržbu a montáž dodají jednotliví výrobci. Výrobky a zařízení musí, dle nařízení vlády, vyhovovat zákonu č. 22/97Sb. o technických požadavcích na výrobky a prováděcím předpisům. Dodavatelé všech částí stavby jsou povinni předat spolu s dokončením prací příslušné revize, výsledky zkoušek, provozní řády, pasporty, atesty, dokumentaci skutečného provedení, prohlášení o shodě a ostatní záruky, vztahující se k předmětu díla dle platných předpisů a norem.

V Brně 02/2024

