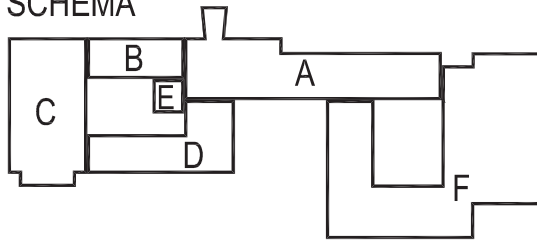


SCHEMA



Č. REVIZE: REVISION NO.:	DATUM VYDÁNÍ: DATE OF ISSUE:	POPIS REVIZE: DESCRIPTION OF THE REVISION:	VYPRACOVAL: ELABORATED BY:

GENERÁLNÍ PROJEKTANT: GENERAL DESIGNER: Sdružení Psychiatrie Brno 2016 Mlýnská 326/13, BRNO 602 00 tel.: +420 541 126 611 fax.: +420 541 126 610 e-mail: projekt_1195@k4.cz e-mail: projekt-35-2016@ltprojekt.cz	INVESTOR : CLIENT: Fakultní nemocnice Brno Jihlavská 20 625 00 Brno, IČ: 65269705	AUTORIZACE: AUTHORIZED BY:			
	OBJEDNATEL: PROJECT MANAGER:	Fakultní nemocnice Brno Jihlavská 20 625 00 Brno, IČ: 65269705			
	SUBDODAVATEL: SUBCONTRACTOR:	ENBRA, a.s. Popůvky 404 664 41 Troubsko, IČ: 44015844	ČÍSLO PARÉ: DOCUMENT SET NUMBER:		
NÁZEV AKCE: TITLE:	FN Brno – Psychiatrická klinika		HLAVNÍ INŽENÝR: CHIEF PROJECT MANAGER:	Ing. Jan Kocmánek	
ARCHITEKT: ARCHITECT:			Ing. Boris Hladký		
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: RESPONSIBLE DESIGNER:			Jiří Bielik		
PROJEKTANT: DESIGNER:			Ing. Lenka Marková		
ZAKÁZKA Č.: CONTRACT NO.:			1195	ODDÍL: PART: 05	
STAVEBNÍ OBJEKT: BUILDING PART:	01 - Pavilon G		DATUM: DATE:	10/2017	
OBCHODNÍ SOUBOR: PACKAGE:	OBJEKTOVÉ CHLAZENÍ		MĚŘÍTKO: SCALE:	STUPEŇ PD: PROJECT STATUS:	DPS
OBSAH: CONTENT:	TECHNICKÁ ZPRÁVA		KÓD DOKUMENTACE: CODE:	D.1.01.4.5	
OBSAH: CONTENT:	TECHNICKÁ ZPRÁVA		ČÍSLO VÝKRESU: DRAWING NUMBER:	REVIZE: REVISION:	1195-05_D.1.01.4.5.001 00

OBSAH:

1.	ÚVOD.....	2
2.	VSTUPNÍ PARAMETRY	3
3.	TECHNICKÉ PARAMETRY SYSTÉMU CHLAZENÍ.....	3
4.	ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ, VÝROBA CHLADÍČÍHO MEDIA	3
5.	KONCOVÝ SPOTŘEBIČ	5
6.	POTRUBNÍ TRASY	6
7.	EXPANZNÍ A POJISTNÉ ZAŘÍZENÍ	7
8.	NÁTĚRY A IZOLACE.....	7
9.	POUŽITÁ MEDIA A NÁPLNĚ	7
10.	PROVOZ A OBSLUHA SYSTÉMU, PROVÁDĚNÍ KONTROL A REVIZÍ	7
11.	NÁROKY NA SPOLUSOUVISEJÍCÍ PROFESE.....	9

Poznámka:

Projektová dokumentace byla vypracována podle ČSN, vyhlášek a zákonů platných v době jejího předání objednateli. Technické specifikace obsažené v projektové dokumentaci udávají technický standard stavby, jednotlivých výrobků a materiálů a je možné je po dohodě s investorem a projektantem zaměnit stejným nebo vyšším standardem. Veškerá zařízení a dodávky budou dokompletovány, nainstalovány či přikotveny a propojeny tak, aby byly při předání plně funkční. Součástí každé dodávky je i funkční odzkoušení jednotlivých částí zařízení a zařízení jako celku - individuální zkoušky v rámci jednotlivých profesí samostatně. Součástí dodávky je i příprava na komplexní zkoušky a provedení komplexních zkoušek. Součástí dodávky zařízení a systémů, které to vyžadují, je i zaškolení obsluhy a údržby. Součástí dodávky stavby je i zpracování dodavatelské dokumentace stavby.

Jsou-li v projektové dokumentaci uvedeny obchodní názvy výrobků a materiálu, jedná se o příklad požadovaného standardu a je možné je nahradit výrobkem nebo materiálem srovnatelné kvalitativní úrovně.

Přesná poloha koncových elementů v podhledech a na stropěch (zejména ve strojovnách VZT a v technických místnostech) budou upřesněna s ohledem na konkrétní výrobce VZT jednotek, trasování potrubí a umístění ostatních TCHL zařízení.

1. ÚVOD

Předmětem řešení této realizační projektové dokumentace je návrh zdroje chladu a rozvodů chladicího média pro napojení vybraných spotřebičů v prostoru tak, aby byly zajištěny potřebné chladicí výkony k pokrytí tepelných zisků v objektu FN Brno – Psychiatrická klinika, Jihlavská 20, Brno-Bohunice.

Podkladem pro zpracování této PD byly půdorysy a řezy stavební části objektu, konzultační jednání se zpracovateli ostatních profesí, investorem.

Návrh, montáž a provoz systému chlazení je v souladu s příslušnými bezpečnostními a protipožárními předpisy a normami platnými na území České republiky:

- Nařízení vlády 361/2007 Sb. ze dne 12. prosince 2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.
- Hygienické předpisy sv.39/1978, Směrnice č.46 o hygienických požadavcích na pracovní prostředí
- Hygienické předpisy sv.58/1985, Směrnice č.66, kterou se mění Směrnice č.46/1978
- Nařízení vlády z 27.11.2000 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací Sb.č. 502/2000 částka 146
- Vyhláška č. 246/2001 Sb. O požární prevenci
- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (1986)
- ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení (1988)
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb (12/2000)
- ČSN 06 0310 – Ústřední vytápění, projektování, montáž
- ČSN 06 0830 – Zabezpečovací zařízení pro teplovodní soustavy
- ČSN 13 0020 – Potrubí. Technické předpisy.
- ČSN EN 378-1 – Chladicí zařízení a tepelná čerpadla: Požadavky na bezpečnost a ochranu životního prostředí. Část 1: Základní požadavky, definice, klasifikace a kritéria výběru
- ČSN EN 378-2 – Chladicí zařízení a tepelná čerpadla: Požadavky na bezpečnost a ochranu životního prostředí. Část 2: Návrh, výroba, zkoušení, značení a dokumentace
- ČSN EN 378-3 – Chladicí zařízení a tepelná čerpadla: Požadavky na bezpečnost a ochranu životního prostředí. Část 3: Instalace a ochrana personálu
- ČSN EN 378-4 – Chladicí zařízení a tepelná čerpadla: Požadavky na bezpečnost a ochranu životního prostředí. Část 4: Provoz, údržba, opravy a regenerace+
- Evropské směrnice pro kontrolu a prevenci legionářské nemoci: United Chemistry 2006
- výkonu
- Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č.18/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
- Vyhláška ČÚBP č.48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- Vyhláška ČÚBP č. 591/2006 Sb. a č. 362/2005 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a dále souvisejících předpisů

2. VSTUPNÍ PARAMETRY

místo	Brno
nadmořská výška	227 m.n.m.
normální tlak vzduchu	98,5 kPa
výpočtová teplota vzduchu	léto + 32°C zima - 15°C (oblast s intenzivními větry)

3. TECHNICKÉ PARAMETRY SYSTÉMU CHLAZENÍ

Parametry teplotnosného média

Primární okruh kondenzátoru zdroje chladu:

Typ teplotnosného média	chladiivo R134a
Hmotnost chladiiva	104kg

Sekundární okruh výparník zdroje chladu:

Typ teplotnosného média	upravená voda
Teplotní spád chladičího média	6/12°C
Střední teplota chladičího média	6°C
Hustota média při 6 °C	999,9 kg/m ³
Měrná tepelná kapacita při 6 °C	4176 J/kg.K

Bilance potřeby chlazení:

Instalovaný výkon chlazení VZT	370,2 kW (současnost 0,8)= 296,2kW
<u>Instalovaný výkon FCU</u>	<u>425,5 kW (současnost 0,75)= 319 kW</u>
Celkový výkon	795,7 kW, (současnost 0,75-0,8) 615,2 kW

4. ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ, VÝROBA CHLADÍČÍHO MEDIA

Řešením je rekonstrukce a přístavba Psychiatrické kliniky FN Brno v Bohunicích. Nové přístavby jsou označeny D, E, F. Rekonstrukce se týká budovy A (5.np), budovy B,C – (2.np).

V současné době v pavilonu Psychiatrické kliniky (pavilon G) není chlazení nainstalováno – nebudou žádné demontáže.

Etapovost :

0. Etapa – část 1.PP budovy A včetně statického zabezpečení, podlah, strojoven (zachován provoz komunikačních jader a provoz A) včetně přeložek IS v místě přístaveb a nezbytných pro provoz funkčních objektů.

1. Etapa – přístavba (DEF) – nová výstavba
2. Etapa – rekonstrukce A
3. Etapa – rekonstrukce B,C

ZDROJ CHLADU:

Pro potřeby chlazení pavilonu G je navržen nový centrální zdroj chladu. Zdroj chladu bude instalován na střeše objektu F – instalace v I. etapě (F+E+D). Instalovaný výkon zdroje chladu je 851,5 kW, elektrický příkon 247,7kW (např. Daikin typ EWAD850TZ-XS B2), záruka 2 roky.

Základním prvkem je zdroj chladu s požadavkem na co nejefektivnější výrobu chladu, snadný provoz všech zařízení chlazení a příznivou investiční náročnost ve vztahu k vysokému technickému standartu navržených zařízení.

Zdrojem chladu je kompaktní jednotka se dvěma jednošroubovými kompresory s plynulým invertorovým řízením, se vzduchem chlazeným kondenzátorem s axiálními ventilátory ve venkovním provedení, s nezávislým dvouokruhovým chladivovým systémem (50% záloha). Šroubový kompresor (2ks) pracuje s chladivem R-134a. **Systém chlazení bude v provozu jen v letním období. V zimní období se bude vodní systém chlazení upouštět (vodní sloupec výška 4.NP – statická výška 16,4m = 164kPa).** V systému chlazení se nepoužívá nemrznoucí směsi. Venkovní potrubí bude omotáno odporovým drátem, dodávka profese MaR. Vypouštění se bude provádět ve strojově chlazení v 1.PP, kde jsou v potrubí navrženy vypouštěcí kohouty. Voda se bude vypouštět do kanalizační vpustě strojovny. Napouštění pro letní sezónu se bude provádět přes změkčovací filtr umístěný ve strojově chlazení v 1.PP a čerpadlový automat. Rozmezí minimálního a maximálního provozního přetlaku je uveden v kapitole 7 – výpočet expanzního zařízení.

Výkon zdroje chladu je **851,5 kW**. Jednotka je opatřena integrovaným regulátorem s řídicí logikou s přehledným rozhraním – řízení plynového chodu kompresoru, modulace ventilátorů, teploty výparníku vstup/výstupní teplota vody, venkovní prostředí, kondenzační teplota, tlak, sání. Regulace výstupní teploty výparníku (tolerance 0,1°C), počet hodin chodu kompresoru, startů, optimální řízení dle teplot a tlaků na straně kondenzátoru a výparníku. Možnost napojení na nadřazený signál (BMS).

Parametry zdroje chladu:

Chladicí výkon	851,5 kW
Plynulá regulace výkonu – invertor	
Chladicí příkon	247,7 kW
EER	3,438
ESEER	5,090
IPLV	6,080
Rozměry:	
Výška	2482 mm
Šířka	2285 mm
Délka	7783 mm
Hmotnost	7027 kg (provozní)

Výměník tepla:

Kapalina	voda
Teplotní spád	6/12°C
Průtok vody	33,9 l/s
Tlaková ztráta	24,1 kPa
Potrubní přípojka	DN200 (victaulic)

Ventilátor

Průměr	800mm
Množství	16 ks
Teplota vzduchu	32°C
Průtok vzduchu	75863 l/s
Příkon motoru	24,5 kW

Kompresor

Typ	jednošroubový
Olejová náplň	35 l
Počet	2ks
Akustický výkon	101 dB (A)
Akustický tlak	80 dB (A)
Chladivo	R134a
Množství chladiva	104 kg
Počet okruhů	2
Elektrické data:	
Napájení	3x400V/50Hz
Maximální rozběhový proud	562A
Jmenovitý provozní proud	425A

Zdroj chladu bude umístěn na střeše budovy F. Zdroj chladu bude umístěn na ocelové konstrukci (dodávka stavby). Mezi ocelovou konstrukcí a výrobníkem chladné vody budou osazeny izolátory chvění – součást výrobníku chladné vody.

Strojovna chlazení je umístěna v 1.PP budovy F – I. etapa. Ve strojovně chlazení bude umístěna akumulární nádoba, oběhová čerpadla pro primární i sekundární okruh chlazení, úprava chladné vody, expanzní zařízení, armatury apod.

Teplotní spád chladné vody je navržen 6/12°C. Chladná voda je distribuována ze zdroje chladu jednostupňovým suchoběžným čerpadlem (100% záloha) do akumulární nádoby – primární okruh. Z akumulární nádoby 1000 litrů je chladná voda rozdělena na dvě větve. První větev bude zásobovat koncové spotřebiče, tj. okruh VZT a fan-coily pro I. a III. etapu (budova B,C,D,F,E) – výkon 472kW, DN150. **Důležité : III. Etapa bude ukončena v I. etapě jen uzavíracími armaturami – budova B,C.**

Druhá větev bude zásobovat chladnou vodou II. etapu (budova A) – 330kW, DN125. Distribuci chladné vody budou zajišťovat suchoběžná oběhová jednostupňová čerpadla s frekvenčními měniči pro plynulou regulaci otáček. Každá větev je samostatným funkčním celkem se suchoběžným čerpadlem s frekvenčním měničem a soustavou armatur. V rozvodu bude nainstalováno záložní čerpadlo – 100% mokrá rezerva – 1ks.

Chladná voda o teplotě 6°C je ochlazována ve výměnících fan-coilů a VZT jednotkách na teplotu 12°C a je přivedena zpět do akumulární nádob a výparníku zdroje chladu.

5. KONCOVÝ SPOTŘEBIČ

Jako koncové spotřebiče jsou v objektu navrženy chladicí registry VZT jednotek a výměníky fan-coilů – obojí dodávka profese VZT. Pomocí vzduchotechnického zařízení a fan-coilů jsou chlazeny jednotlivé prostory celého objektu pavilonu G.

Regulace chladičů VZT jednotek a fan-coilů (FCU) je navržena pomocí tlakově nezávislých dvojcestných ventilů se spojitou regulací (dodávka MaR). Profese chlazení zajistí montáž regulačních ventilů a jejich zaregulování.

Každý fan-coil je napojen přes uzavírací a vypouštěcí armatury, jednotlivé fan-coily a chladiče VZT jednotek je možné přesně zaregulovat pomocí vyvažovacích tlakově nezávislých ventilů. Regulační armatury budou osazeny v potrubí a bude k nim umožněn přístup (revizní otvor dodávka

stavby). Regulační ventily musí být přístupné i po tepelné izolaci rozvodů. Ovládání fan-coilů bude pomoci dálkového ovladače, který bude umístěn v sesterně.

Při realizaci stavby je třeba provádění koncových prvků jednotlivých instalací provádět koordinaci s výkresy podhledů, koordinaci jednotlivých profesí, vybavení zdravotnickou technologií apod.

Přesná poloha koncových elementů v podhledech a na stropěch (zejména ve strojvných VZT a v technických místnostech) budou upřesněna s ohledem ke konkrétním výrobcům VZT jednotek, trasování potrubí a umístění ostatních TCHL zařízení.

6. POTRUBNÍ TRASY

Pro rozvod chladicího media bude použito ocelových trubek bezešvých hladkých a ocelových trubek závitových. Potrubí bude vedeno volně pod stropem a v podhledech. Systém rozvodu je dvoutrubkový protiproudý. V nejvyšších bodech bude osazeno odvodušnění v nejnižších místech budou osazeny vypouštěcí kohouty. Potrubí bude uloženo na izolačních závěsech s třmeny pro posuvné uložení nebo konzolami z L profilů (typové prvky závěsů). Dilatace potrubí je přirozeně vytvořenými kompenzátory tvaru U, L, Z, na trasách potrubí budou instalovány pevné body. Spád potrubí min. 0,2%. Dopojení fan-coilů a vzt jednotek je pomocí vlnitých nerezových plnopřůtočných trubek vč. sady šroubení, půlkroužků, tesnění a redukci.

Doplňování je prováděno automaticky ve strojvně chlazení pomocí napojení na rozvod technologické vody přes soustavu armatur zajišťuje expanzní automat.

Potrubí bude osazeno návarky a odběry pro teploměry, tlakoměry a přístroje MaR. Spojování potrubí bude závitovými spoji nebo svařováním. Potrubí bude vodivě propojeno v souladu s technickými normami.

Ocelové potrubí je zavěšeno na izolačních závěsech do stropu nebo uloženo na konzolách, vzdálenosti jednotlivých závěsů dle dimenzí viz. tabulka.

Dimenze potrubí	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
Vzdálenost závěsů v m	1,5	2,0	2,3	2,6	2,8	3,3	3,7	4,1	4,5	4,5	4,5	4,5

Při přechodu izolovaného potrubí přes stavební konstrukci oddělující požární úseky v budově bude prostup potrubí opatřen protipožární ucpávkou.

Armatury budou přírubové a závitové pro PN16, těsnící plochy přírubových armatur jsou s hrubou těsnící lištou. Drobné armatury budou závitové.

Proti přenosu chvění do potrubí budou na vstupu a výstupu z chladicích osazeny gumové kompenzátory. Proti přenosu chvění do potrubí budou na vstupu a výstupu z chladicí jednotky a na čerpadlech osazeny gumové kompenzátory. Gumové kompenzátory není dovoleno zatěžovat potrubním systémem či jiným zatížením, proto musí být potrubí v místě gumového kompenzátoru pečlivě vyvěšené na závěs, gumový kompenzátor umožňuje stlačení, prodloužení, osovou a úhlovou odchylku – vše však dle max. dovolených deformací výrobce. (tj. čerpadla a výměníky) jsou chráněny před možným poškozením či zanesením filtry pro zachycení nečistot z rozsáhlých potrubních rozvodů. Proti prvotnímu poškození výměníků, armatur a čerpadel bylo před spuštěním čerpadel potrubí důkladně propláchnuto, poté jsou jednotlivá zařízení chráněna filtry. Filtry se standardním sítem jsou osazeny před čerpadly primárních a sekundárních okruhů, každý filtr obsahuje vypouštěcí šroub a mimo to je osazen pod tělesem filtru vypouštěcí kohout pro odvodnění filtru během čištění.

7. EXPANZNÍ A POJISTNÉ ZAŘÍZENÍ

Zabezpečovací zařízení tvoří expanzní a pojistné zařízení systému chlazení a zabezpečují pokrytí změn objemu kapaliny v soustavě a zamezení nárůstu tlaku nad dovolenou mez.

Otevírací přetlak pojistného ventilu	600 kPa
Nejvyšší provozní přetlak soustavy	345 kPa
Nejnižší provozní přetlak soustavy	305 kPa
Nejnižší dovolený přetlak soustavy	275 kPa

Vstupy

Objem vody v soustavě	VA	20 000 l
max. teplota otopné vody	Tmax	12°C
expanzní objem soustavy	Ve	119 l
statická výška	HST	25m
minimální vodní rezerva	Vv	100 l

Výpočet expanzního zařízení

$$VN = (V_v + V_e) \times 1,1$$

$$VN = (119 + 100) \times 1,1 = 245l$$

Návrh:

Navržen expanzní 2čerpádlový automat s odplyňovacím modulem, příkon 2,2 kW, 230V/50Hz. PN10; primární nádoba 300 litrů s fexihadicemi, PV 2bar včetně vypouštěcího kohoutu, expanzní nádoba o objemu 50 litrů pro vyrovnání tlakových rázů, PN10 včetně expanzního kohoutu a připojovacích hadic.

8. NÁTĚRY A IZOLACE

Veškeré potrubní rozvody budou izolované. Jako izolační materiál potrubí chlazení vedeném v interiéru je navržena izolace z pěnového syntetického elastomeru o tl.13-25mm (tepelná vodivost 0,036W/m.K při 0°C) společně se systémem speciálních závěsů. Potrubí v exteriéru bude navíc opatřeno oplechováním, které chrání izolaci před účinky UV záření. Změny směru budou navíc přelepeny samolepicí páskou. U potrubí vedených exteriérem budou je nutné před montáží izolace instalovat topné kabely.

Potrubí z oceli bude pod tepelnou izolací opatřeno dvojnásobným základním nátěrem. Neizolované potrubí, ocelové podpěrné konstrukce a ostatní neupravené povrchy budou opatřeny dvojnásobným základním a dvojnásobným syntetickým vrchním nátěrem.

9. POUŽITÁ MEDIA A NÁPLNĚ

Výroba a distribuce chladu je uskutečněna pomocí strojního zařízení, pro přenos chladu slouží teplotonosná média a náplně. Při výrobě chladu je v uzavřených chladicích okruzích zdrojů chladu použito ekologické chladivo R134a, pro distribuci chladu od zdroje ke spotřebičům slouží upravená technologická voda.

10. PROVOZ A OBSLUHA SYSTÉMU, PROVÁDĚNÍ KONTROL A REVIZÍ

Po montáži rozvodů bude potrubní systém napuštěn, poté bude provedeno vyčištění a proplach systému, spuštěno čerpadlo a dle potřeby (cca. 3x) provedeno vyčištění filtru. Teprve po vyčištění

(vč. filtrů) a propláchnutí potrubí může být systém naplněn provozním médiem a řádně odvzdušněn. Poté bude provedeno hydraulické vyvážení celého systému a bude vypracován protokol o vyvážení systému (všech vyvažovacích armatur s jejich popisem a uvedením naprojektované a skutečné hodnoty průtoku teplotnosného média).

Před uvedením zařízení do provozu musí být provedené tlakové, dilatační a provozní zkoušky v trvání min. 72 hodin. Při zkouškách je nutné pravidelně kontrolovat tlak v systému.

Seznam nutných kontrol a zkoušek:

- Kontrola prováděných prací a svarů – prováděna během montáže a po montáži
- Kontrola pracovních náplní chladicí jednotky – autorizovaný servis
- Vizuální prohlídka celého systému
- Tlaková zkouška těsnosti
- Ověření funkce uzavíracích armatur a pojistných ventilů
- Ověření funkce odvzdušnění a odvodnění
- Kontrola uložení a spádování potrubí
- Dilatační zkouška
- Kontrola těsnosti systému (svary, závitové a přírubové spoje)
- Kontrola dosažení technologických předpokladů projektu (teploty, tlaky, průtoky)
- Kontrola správné funkce měřících a regulačních armatur
- Kontrola zařízení a systému zda dosahuje jmenovité parametry dané projektem
- Přezkoušení elektrických přístrojů a zařízení, kontrola uzemnění a pospojování

Provozní zkoušky trvají min. 72 hodin bez větších provozních přestávek (do 60 minut celkem) a v jejím průběhu se dodržují normální provozní parametry zkoušeného zařízení. V průběhu zkoušky se zaškolí budoucí obsluha zařízení, doporučuji účast obsluhy během provozních i ostatních zkoušek, bude proveden záznam o zaškolení obsluhy, zaškolené osoby jsou určeny provozovatelem (investorem).

Provozní zkoušky se provedou za účasti dodavatelů všech částí systému, zástupce investora, uživatele a projektanta realizačního projektu. Po ukončení provozních zkoušek se vystaví protokol o provedení provozní zkoušky s uvedením výsledku zkoušky a vše se zapíše do stavebního deníku.

Pokud se během provozní zkoušky zjistí závady bránící dokončení zkoušky je nutné zkoušky přerušit odstranit závady a provozní zkoušku opakovat. Pokud se provozní zkouška (předání díla) uskutečňuje mimo období hlavního provozu systému je nutné splnit provozní zkoušku v rozsahu, který nám umožňuje daná situace a zpravidla pouze kontrola systému, zda dosahuje jmenovité parametry dané projektem se uskuteční později již za plného provozu systému opět za účasti všech zainteresovaných stran.

Pro správnou funkci celého systému chlazení je nutné zajistit kvalifikované pracovníky pro obsluhu, dozor a údržbu, tito pracovníci musí být řádně zaškoleni o obsluze všech zařízení systému. Doporučuji, aby budoucí obsluha byla přítomna při provozních zkouškách systému a pokud je to možné, aby se budoucí provozovatel pokud je znám, účastnil většiny jednání od projektu po výstavbu objektu. Některé složitější celky systému (zdroje chladu, čerpadla) požadují dodavatelem zařízení, zaškolení o provozu a údržbě obsluhu zvlášť pro tyto zařízení.

Obsluha musí být s provozem zařízení seznámena prakticky i teoreticky a musí být prokazatelně poučena o všech bezpečnostních předpisech a opatřeních při práci se zařízením a o první pomoci při úrazech elektrickým proudem a chladivem.

Součástí dodávky jednotlivých částí zařízení musí být návod na provoz, obsluhu a údržbu (v národním jazyce).

Před zahájením chladicí sezóny a po jejím ukončení bude chladicí jednotka prohlédnuta technikem autorizované servisní firmy – servisní smlouvu o pravidelných servisních podmínkách zajistí uživatel zařízení. Doporučená četnost servisních prohlídek chladicího zařízení je 2x ročně u zařízení pracující sezónně, popř. je určeno dodavatelem s vazbou na držení záruk za zařízení.

Doporučené kontroly během provozu:

1xdenně	- vizuální kontrola chladících strojů - vizuální kontrola chodu čerpadel - kontrola tlakových poměrů v systému chlazení
1xměsíčně- ventilů	- kontrola funkce pojistného ventilu - kontrola expanzní nádoby, tlaku náplně - kontrola armatur v podhledech, zvláště automatických odvzdušňovacích ventilů - kontrola odvzdušnění systému - kontrola zanesení filtrů, popř. jejich vyčištění
1xčtvrtočně	- kontrola stavu tepelné izolace ve strojvnách a venkovních rozvodů - kontrola stavu a těsnosti armatur, správné funkce teploměru a tlakoměrů - kontrola směšovacích uzlů ve VZT jednotkách
1xročně	- vizuální kontrola všech armatur v chladícím systému - kontrola stavu tepelné izolace v podhledech – předcházení poruchám - kontrola funkce všech armatur v chladícím systému

Součástí kontrol musí být i pravidelné provádění revizí elektro na všech zařízeních – viz. profese elektro. Součástí kontrol musí být i pravidelná kontrola ochranných prostředků a protipožárních prostředků.

O jednotlivých kontrolách bude prováděn zápis do zápisového listu kontroly umístěném u zařízení. Zápisový list kontroly bude obsahovat podrobný seznam všech kontrolních či servisních úkonů nutných k provedení na kontrolovaném zařízení, pro splnění kontroly je nutné provést všechny úkony, poté bude proveden zápis s uvedením data, času, a osoby provádějící kontrolu.

Pokud kontrola zjistí závadu, či zjistí nedodržení provozních parametrů neprodleně ji oznámí provozovateli, který provede veškeré kroky k jejímu odstranění. Pokud obsluha provádějící kontrolu si nebude jista splněním kontroly rovněž vše oznámí provozovateli. Zápisové listy kontrol budou archivovány po celou životnost chladicího systému.

11. NÁROKY NA SPOLUSOUVISEJÍCÍ PROFESE

Stavba:

- otvory pro prostupy chladicího potrubí přes stavební konstrukce
- ocelová konstrukce pro osazení výrobniku chladu
- obložení a dotěsnění prostupů chlazení v rámci zapravení
- stavební a výpomocné práce
- základy pod oběhová čerpadla
- koordinace profesí
- revizní otvory v podhledech

MaR+silnoproud:

- ovládání chodu zdroje chladu, snímání poruchy zdroje chladu ,
- jištěný silový přívod pro výrobnik chladu 3x400V/50Hz, 261kW, provozní proud 457A, startovací proud 420A, maximální proud 585kW
- zajistit protibleskovou ochranu výrobniku chladu

- regulaci, ovládání, silové připojení, prodrátování a hlášení (signalizaci) chodu a poruchy od všech čerpadel, zdroje chladu a ostatních zařízení
- všechny ovládané zařízení bude možno na rozvaděči zapnout do těchto režimů 0-R-AUT
- hlídání zaplavení strojovny s vyhlášením poplachu
- spuštění větrání při pobytu osob ve strojovně
- hlídání min. a max. hodnoty provozních tlaků
- automatické dopouštění upravené vody – min. tlak v systému
- vodivé pospojování potrubí a ostatního zařízení systémů chlazení
- dodávka odporového drátu venkovního potrubí
- 100% záloha čerpadel chlazení – střídání chodu čerpadel
- Dodávka tlakově nezávislých regulačních dvoucestných ventilů k FCU+VZT jednotkám (profese chlazení provede montáž a nastavení požadovaných průtoků u spotřebičů).

ZTI:

- přívod technologické vody do strojovny chlazení
- osazení podlahové vpusti ve strojovně chlazení

VZT

- větrání strojovny chlazení