

PROFat Jihlava

PROFat + EKIS JIHLAVA spol.s r.o.

PROFESNÍ ATELIER A ENERGETICKÉ KONZULTAČNÍ A INFORMAČNÍ STŘEDISKO
Třída Legionářů 6 * JIHLAVA * PSČ 586 01 * tel./fax - 066/292 41

**OKRESNÍ NEMOCNICE NOVÉ MĚSTO NA MORAVĚ
REKONSTRUKCE A PŘÍSTAVBA
CHIRURGICKÝCH OBORŮ
PS 223-CENTRÁLNÍ CHLAZENÍ**

INVESTOR : OKRESNÍ NEMOCNICE NOVÉ MĚSTO NA MORAVĚ

PROJEKT

**TECHNICKÁ ZPRÁVA
CENTRÁLNÍ CHLAZENÍ**

-3. září 1998

PARÉ SKUTEČNÉHO PROVEDENÍ

Jihlava, duben 1997
Vypracoval : Kříž

AZ Klima s.r.o.
Montáže vzduchotechniky
Antonínská 2, 602 00 Brno
tel./fax 05/41 21 34 32

Zak. číslo : 158-96-RP
Počet stran : 6

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Projektová dokumentace řeší centrální chladicí zařízení vody pro klimatizační zařízení-chlazení vzduchu pro Operační sály nemocnice v Novém Městě na Moravě. Na toto zařízení byl zpracován projekt pro stavební řízení fy Aton s r.o. Brno.

Chladicím mediem je studená voda o teplotě 6-12 st.C, kterou bude v chladičích chlazen vzduch, přiváděný přes klimatizační vzduchot.zařízení do klimatizovaných prostorů.

BILANCE POTŘEB CHLADU

1.etapa

Zař.VZT	Název zařízení	Umístění	Chl.výkon	Poznámka
1	Centr. sterilizace	suterén	84,4 kW	stroj.č.1
2	Endoskopie OS	1.NP	38,9 kW	stroj.č.2
3	Septický OS	1.NP	38,9 kW	stroj.č.2
4	Aseptický OS	2.NP	45,1 kW	stroj.č.2
5	Aseptický OS	2.NP	45,1 kW	stroj.č.2
6	Aseptický OS	3.NP	45,1 kW	stroj.č.2
7	Superseptický OS	3.NP	56,9 kW	stroj.č.2

354,4 kW

Výkony-potřeby chladu pro další etapy jsou převzaty z projektu pro stavební řízení.

2.etapa

Zař.VZT	Název zařízení	Umístění	Chl.výkon	Poznámka
11	Zákrokový sál	1.PP	30 kW	stroj.č.3
12	Zákrokový sál	1.NP	20 kW	stroj.č.3
13	ARO	1.NP	30 kW	stroj.č.3
14	JIP	3.NP	30 kW	stroj.č.3
15	Pooper. pokoje	3.NP	35 kW	stroj.č.3

16	Chodby řídicího úseku	-	10 kW	stroj.č.3
17	Chodby lůžk.odd.	-	10 kW	stroj.č.3

165 kW

3.etapa

Zař.VZT	Název	Umístění	Chl.výkon	Poznámka
22	Chodby	1.-3.NP	10 kW	stroj.č.4

10 kW

4.etapa

31	Oddělení RTG	1.PP	15 kW	stroj.č.4
32	Centrální šatny	1.PP-3.NP	15 kW	stroj.č.4
33	Zákrokový sál	1.NP	15 kW	stroj.č.4

45 kW

5.etapa-výhled

74,6 kW

Rekapitulace potřeby chladu

1.etapa	Strojovna č.1	84,4 kW
1.etapa	Strojovna č.2	270,- kW
2.etapa	Strojovna č.3	165, . kW
3.,4.etapa	Strojovna č.4	55,- kW
5.etapa	Rezerva	74,6 kW

 649,- kW
CENTRÁLNÍ STROJOVNA CHLADÍCÍHO ZAŘÍZENÍ

V projektu pro stavební řízení byl navržen zdroj chladu-chladicí jednotka YORK typ YCAJ 97 AU 7.Realizační projekt je řešen s touto chladicí jednotkou.

Chladicí jednotka YORK-YCAJ 97 AU 7 je vzduchem chlazený chladič,určený pro venkovní instalaci,se dvěma chladicími okruhy.

Chladicí jednotka sestává ze vzduchem chlazených kondenzátorů v uspořádání do W s axiálními ventilátory,dvou kompresorů,vysokovýkoného výparníku a je vybavena výkonovým a regulačním zařízením.

Hlavní technická data:

Výkon chlad. jednotky	649 kW
Příkon el. energie	184,4 kW
Vstupní teplota chlad. vzduchu	30 st.C
Studená voda:vstup	12 st.C
výstup	6 st.C
množství	93,16 m3/hod.
Hmotnost(hliník. provedení)	6 810 kg
Hlučnost	65 dB

Chladicí jednotka YORK YCAJ 97 AU 7 bude umístěna ve 4.podlaží na volném prostoru na střeše objektu operačních sálů.Jednotka bude osazena na betonovém základě na tlumičích vibrací.Velikost a typ tlumičů chvění jsou převzaty z podkladů fy YORK.Pro uložení jednotky YCAJ 97 AU 7 bude použito 7 ks tlumičů CP-2-31 a 1 ks CP-2-32. Umístění tlumičů chvění je zakresleno na výkrese.Tlumiče chvění budou k základu přichyceny pomocí šroubů a hmoždinek,pod tlumiče se osadí gumové podložky o tl. 6,3 mm.

Chladicí jednotka YORK YCAJ 97 AU 7 má vstupní a výstupní hrdla chladicí vody 8"-t.j DN 200.Na hrdlech bude proveden přírubový spoj DN 200 PN 0,6 MPa.Potrubí studené vody bude po střeše vedeno cca 900 mm nad střechou v jedné úrovni vedle sebe.Ve dvou místech bude potrubí DN 200 podepřeno konstrukcemi z L -profilu,uchycenými v betonových blocích.Mezi podpěrami potrubí studené vody budou v přívodním i výstupním studené vody pro zamezení přenosu chvění a hluku od chladicí jednotky osazeny gumové kompenzátory TEGUFLEX-typ EPDM-červený DN 200 PN 16.Gumové kompenzátory dodává fy KVENTING PRAHA s r.o.Potrubí studené vody bude na střeše spádováno směrem ke strojovně chlazení.Na potrubí na střeše budou osazeny pro vypouštění potrubí a jednotky kulové kohouty.Střecha je odvodněna přes vpusti.Ze střechy je potrubí studené vody vedeno do centrální strojovny chlazení.Potrubí přívodní vody k chlad. jednotce bude vedeno nad podlahou strojovny a nad ním potrubí studené vody od chlad. jednotky.

Uvedení do provozu chladicí jednotky YORK YCAJ 97 AU 7 provede technik dodavatele jednotky.

Pro akumulaci studené vody bude použita nádrž Vlv-11 PN 6 o obsahu 10 000 litrů.Tato nádrž bude osazena v centrální strojovně chlazení na základcích.Na nádrži budou doplněna hrdla dle potřeby rozvodu chladicí vody.Objem nádrže je na 6 minut provozu při 100% chladicího výkonu 649 kW.

Studená voda o teplotě 12 st.C,přivedená z rozvodu chladicí vody ve strojovnách vzduchotechniky,bude přivedena potrubím do do centrální strojovny chlazení na sběrače.Ze sběračů bude voda vedena potrubím do akumulační nádrže nebo přímo k chladicí jednotce.Na potrubí k chlad. jednotce u stěny strojovny bude osazen filtr a za ním oběhové čerpadlo WILO IPn 125/200-4/4.Čerpadlo bude položeno na betonovém základě.Rezervní čerpadlo IPn 125/200-4/4 bude uloženo skladem a při případné poruše se provede výměna.Před filtrem a čerpadlem budou osazeny bezpřírubové klapky k uzavření potrubí.Před a za filtrem budou osazeny manometry a u oběhového čerpadla diferenciální manometr.Na nejnižším místě potrubí bude osazen kulový kohout pro vypouštění venkovní části potrubí a chlad. jednotky.

Výstupní potrubí chladicí vody z jednotky-teplota chlad. vody 6 st.C-bude vedeno po střeše a zavedeno do centrální strojovny chlazení. Toto potrubí bude ve strojovně vedeno podél stěny cca 1 m nad přívod. potrubím k jednotce. Za stěnou bude na potrubí DN 150 osazen ventil-FLOW SWITCH-dod. fy YORK, který je součástí chladicí jednotky. Pro měření průtoku chlad. vody v okruhu chlad. jednotky bude v potrubí studené vody 6 st.C namontován vodoměr FLÄKT WP DN 150 s měřičem 840 B.Z tohoto měřiče bude veden signál na velín M+R-kontrola průtoku chlad. vody v okruhu chlad. jednotky. Před vodoměrem se osadí filtr. Na potrubí za vodoměrem se osadí ruční regulační ventil pro vyregulování průtoku v okruhu chlad. jednotky. Za armaturou FLOW SWITCH se provede propojení přívodního a výstupního potrubí studené vody přes uzavírací ventil DN 150 PN 16. Při uzavření obou potrubí k chlad. jednotce a otevření propojení lze přes filtr před čerpadlem na přívodním potrubí odkalovat potrubí chladicí vody.

Chladicí voda je vedena na rozdělovače chladicí vody. Pokud bude odběr chladicí vody menší než cirkulující množství vody v okruhu chlad. jednotky, bude se přebytek chladicí vody akumulovat v nádrži. Přívod studené vody 6 st.C je proveden do dna nádrže. Až dojde k nakuumulování vody v celém obsahu nádrže, dojde k vypnutí čerpadla IPn. Až se odebere studená voda do 1/3 výšky nádrže-teplota 12 st.C-, dojde znova k sepnutí oběhového čerpadla a k cirkulaci vody přes chlad. jednotku. Ke snímání teplot chladicí vody budou na akumulační nádrži osazeny odporové teploměry M+R.

Chladicí jednotka YORK YCAJ 97 AU 7 pracuje v autonomním režimu. Její vlastní regulační systém pracuje v 10 stupních výkonu. Z chladicí jednotky bude do velínu M+R signalizován chod jednotky, porucha jednotky a zaveden ovládací signál pro spouštění a vypínání jednotky.

Projekt strojní části centrální strojovny chlazení byl konzultován se zástupcem fy YORK BRNO ing. Pavlíčkem.

Pro zachycení expanze studené vody bude na systém připojena tlaková expanzní nádoba s membránou Expanzomat obsahu 280 litrů s plnicím přetlakem 100 kPa. Expanzní potrubí bude napojeno na přívodní potrubí studené vody 12 st.C k chlad. jednotce. Na přívodním potrubí, vedeném u stěny strojovny, se osadí pojistný ventil DN 50 s otevíracím přetlakem 250 kPa. Přepad PV bude sveden na podlahu strojovny, která je odvodněna.

Aby nebylo na zimní období nutno vypouštět vodu z potrubí, vedeného ve venkovním prostoru na střeše, a z chladicí jednotky, bude k ocelovému potrubí přiložen elektrický topný kabel k vyhřívání potrubí a vody. Chladicí jednotka má vlastní zabezpečení proti mrazu. Přitápění potrubí studené vody je součástí projektu elektro. Bude uváděno do provozu dle teploty, snímáné na potrubí. Vypouštění chladicí vody z potrubí z potrubí ve venkovním prostoru a z chlad. jednotky má za následek korozi potrubí a vznik nečistot v potrubí.

Chladicí voda 6 st.C je přivedena na 2 rozdělovače DN 250. Z těchto rozdělovačů budou napojeny jednotlivé strojovny VZT. Z rozdělovače u stěny strojovny budou napojeny chladiče vzduchu ve strojovnách 3 a 4- 2-4. etapa. Na rozdělovači jsou osazena oběhová čerpadla WIL0. Jedno čerpadlo na každém okruhu je rezervní.

Vratné potrubí ze strojoven bude přivedeno na sběrač studené vody o teplotě 12 st. C. Na každém okruhu bude osazen ruční regulační ventil a bezpřírubová klapka k uzavření okruhu. Pro možnost snímání tlaku budou na potrubí osazeny vypouštěcí kohouty.

Přívodní a vratné potrubí studené vody pro 2.-4. etapu budou ze strojovny chlazení vyvedeny pod strop 3. podlaží a odtud pod strop schodiště a před napojením na budoucí chodbu zaslepeny. Konce potrubí se pro možnost vypuštění vody při tlakové zkoušce opatří vypouštěcími kohouty. Při pokračování výstavby objektů chirurg. oborů se odstraní zaslepení potrubí studené vody a potrubí bude pokračovat v dalších objektech.

Z druhého rozdělovače budou napojeny strojovny vzduchotechniky č.1 a 2 v objektu operačních sálů t.j. 1. etapa.

Z rozdělovače budou vyvedeny 2 okruhy chladicí vody 6 st. C. První okruh pro strojovnu VZT č.1 v podzemí-zař. centrální sterilizace.

Druhý okruh studené vody bude pro zařízení strojovny VZT č.2 ve 4. podlaží. V této strojovně bude osazeno 6 chladičů vzduchu v klimatizačních jednotkách. Vratná studená voda od chladičů bude ze strojoven VZT přivedena na sběrač stud. vody 12 st. C. Na každém vratném okruhu je osazen ruční regulační ventil pro vyregulování okruhů a pro uzavření bezpřírubová klapka. Pro napojení snímání tlaků se na potrubí osadí vypouštěcí kulové kohouty.

Na okruhu pro strojovnu č.1 budou na rozdělovači studené vody osazena čerpadla WILO IPn 50/160-0,55/4, na okruhu pro strojovnu ve 4. podlaží čerpadla WILO IPn 80/160-1,1/4. Na výtlaku každého čerpadla je osazena zpětná klapka, která umožňuje spouštění čerpadel z velínu M+R a uzávěry u obou čerpadel mohou být otevřeny.

Oběhová čerpadla na rozdělovačích budou dopravovat chladicí vodu od akumulární nádrže k chladičům vzduchu ve strojovnách vzduchotechniky. U jednotlivých chladičů vzduchu bude samostatný okruh s vlastním oběhovým čerpadlem.

Regulace průtoku chladicí vody v okruhu chladiče bude prováděna trojcestným regulačním ventilem, osazeným ve vratném potrubí studené vody, v závislosti na teplotě vzduchu v operačních sálech a centrální sterilizaci. Pro vyregulování průtoků studené vody v rozvodu na jednotlivé chladiče vzduchu bude na přívodu studené vody 6 st. C osazen ventil. Při uzavření přívodu studené vody do okruhu chladiče regulačním ventilem se studená voda bude na sběrač vracet zkratem.

U jednotlivých chladičů budou na hrdlech provedeny přírubové spoje pro snadnou montáž a demontáž. Studená voda bude k chladičům přivedena pod chladiči. I na tomto potrubí v úrovni chladiče se provedou přírubové spoje. Potrubí studené vody bude u chladičů v nejvyšších místech odvodušněno.

U chladiče pro sterilizaci zař. č.1 bude osazeno čerpadlo WILO TOP-S 50/7. Toto čerpadlo bude osazeno i pro zařízení č.7. Pro zařízení č.2-6 budou u chladičů namontována čerpadla WILO TOP-S 40/7.

Regulační trojcestné ventily u chladičů vzduchu na rozvodu studené vody budou dodávkou M+R. Náhradní čerpadla pro oběh chlad. vody u chladičů budou uložena skladem- 1 ks od každého typu čerpadla.

Pro vypouštění se potrubí studené vody u chladičů opatří kulovými vypouštěcími kohouty.

Rozvody studené vody od chladicí jednotky YORK až po chladiče vzduchu v jednotlivých strojovnách vzduchotechniky budou provedeny z ocelových bezešvých trubek závitových a hladkých.

V centrální strojovně chlazení budou na potrubí studené vody jako uzávěry použity bezpřírubové klapky, jako škrtky a regulační armatury uzavírací a ruční regulační ventily. Pro zachycení nečistot z potrubí budou v okruhu chladicí jednotky osazeny filtry.

Potrubí chladicí studené vody bude v nejvyšších místech na rozvodech odvětráno, na nejnižších místech se potrubí opatří vypouštěním.

Spádování rozvodu chlad. vody ve strojovně VZT bude provedeno od nejvyššího místa za rozdělovačem a sběračem směrem k chladičům.

U rozdělovačů studené vody, kde budou osazena oběhová čerpadla, budou jako uzavírací armatury použity bezpřírubové klapky a kulové kohouty. Na výtlačku čerpadel se osadí zpětné klapky.

U chladičů vzduchu budou na potrubí studené vody použity dle DN bezpřírubové klapky a kulové kohouty. Jako regulační armatury na rozvodu studené vody se také použijí závitové ventily V 3001. Jako uzavíracích armatur se použije kulových kohoutů.

Zavěšení rozvodů potrubí studené vody bude provedeno pomocí objímek a táhel na L-profil, přistřelený na strop. K zavěšení potrubí studené vody se použije závěsného systému AF/Armaflex fy Armstrong.

Potrubí DN 150, vedené podél stěny, bude podepřeno do podlahy a pomocí úhelníku podepřeno před a za vodoměrem.

Ocelové potrubí-rozvod chladicí vody bude po montáži tlakově odzkoušeno a opatřeno antikoročním nátěrem.

Tepelná izolace potrubí a zařízení bude provedena pomocí hadic AF/Armaflex a desek AF/Armaflex-tepelné izolace od fy Armstrong.

Pomocí diagramu tepelných izolací byla určena tloušťka izolace potrubí 13 mm-stoupající tloušťka dle DN-typ izolace H pro potrubí a typ M tl. 19 mm pro desky. Provádění tepelných izolací Armstrong je dáno předpisy pro provádění fy Armstrong.

Do DN 150 budou použity na izolaci potrubí hadice, potrubí DN 200 a armatury budou izolovány izolací z pásu.

K zavěšení potrubí chlad. vody budou použity závěsné prvky AF/Armaflex, které se osadí do objímek závěsů.

Provádění tepelných izolací musí provádět firma, která je obeznámena s prováděním těchto izolací a má oprávnění tyto izolace provádět.

Tepelná izolace AF/Armaflex na potrubí DN 200 a DN 150, které je vedeno ve venkovním prostoru, bude opatřena oplechováním z pozink. plechu.

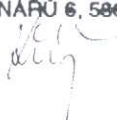
Funkce chladicího zařízení bude odzkoušena v rámci komplexního zkušebního provozu technických zařízení operačních sálů.

Jihlava květen 1997

Vypracoval: Kříž

PROFat + EKIS
JIHLAVA

spol. s r.o.
TR. LEGIONÁŘŮ 6, 586 01 JIHLAVA



NÁZVY ORIENTAČNÍCH ŠTÍTKŮ

1)	Chladicí jednotka YORK YCAJ 97 AU 7	1 ks
2)	FLOW SWITCH	1 ks
3)	Čerpadlo 1	1 ks
4)	Měření průtoku	1 ks
5)	Akumulační nádrž	1 ks
6)	Rozdělovač chlad. vody 6 st.C	2 ks
7)	Sběrač chlad. vody 12 st.C	2 ks
8)	Čerpadlo 2-5	4 ks
9)	Čerpadlo 6-12	7 ks
10)	Chladič vzduchu-zař.1-7	7 ks
11)	Uzavřeno	5 ks
12)	V poruše	5 ks
13)	Strojovna centrál. chlazení	1 ks

38 ks