

FN Plzeň – Bory; Pavilon 22 – 3.NP až 10.NP	Ing. Jaromír Vlček, VZDUCHOKLIMA
CHLAZENÍ POKOJŮ	Stránka 1

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## **1. ÚVOD**

Projektová dokumentace navrhuje chlazení v pokojích a ordinacích pavilonu 22 a to v 3.NP až 9.NP.

V jednotlivých místnostech je navrženo chlazení pomocí jednotek FAN-COIL napojených na rozvod chladicí vody (zařízení pro ochlazování staveb).

### **1.1 Navazující projekty**

Ke komplexnosti projektu vzduchotechniky patří:

- ♦ Projekt „Rozvody chladicí vody“
- ♦ projekt "Elektroinstalace a MaR" (pro strojovnu chlazení)

## **2. DALŠÍ BEZPEČNOSTNÍ A HYGIENICKÉ POŽADAVKY**

- ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů.
- Požadavky na chlazení ve vybraných místnostech (uživatel – investor)
- Technické podklady výrobců a dodavatelů vzduchotechniky (jako např. DAIKIN).

## **3. STANOVENÍ VÝKONU CHLADÍCIHO (KLIMATIZAČNÍHO) ZAŘÍZENÍ**

Výkon chlazení je určen na základě tepelných zátěží jak vnějších, tak vnitřních. Vnitřní teplota max.  $+25\pm 1^{\circ}\text{C}$  pro letní venkovní teplotu  $+32^{\circ}\text{C}$ .

Tepelná zátěž z osvětlení je uvažována  $12\text{W}/\text{m}^2$

Tepelná zátěž osob  $75\text{W}$

Ostatním tepelná zátěž - u pokojů  $50\text{W}$ , u pokoje lékaře, vyšetřovny a pracovny sester  $250\text{W}$

Celkový chladicí výkon konvektorových jednotek je uveden na výkresech pro jednotlivé místnosti (citelná + vázaná zátěž).

Uvažované hodnoty pro výpočet vnějších tepelných zátěží:

Stínící součinitel zasklení 0,8

Součinitel prostupu tepla oknem  $1,4\text{W}/\text{m}^2\text{K}$

Součinitel prostupu stěnou  $1,2\text{W}/\text{m}^2\text{K}$

Součinitel poměrné pohltivosti stěny 0,7

## **4. KONCEPCE – CHLADÍCI SYSTÉMY**

Stavební řešení objektu a provozní charakter vedly k navržení chladících oběhových konvektorových jednotek (FAN-COIL) napojených na rozvod chladicí vody. Jednotky jsou v provedení nástěnném. Pro každé patro je v odbočení rozvodu chladicí vody osazeno oběhové čerpadlo.

## **5. POPIS VZDUCHOTECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ**

### **Zařízení čís.1 Chlazení pokojů**

Navrženy jsou chladicí oběhové konvektorové nástěnné jednotky (FAN-COIL) napojené na rozvod chladicí vody  $7/13^{\circ}\text{C}$ .

Jednotka obsahuje: opláštění s umělé hmoty, ventilátor s přímým pohonem, 2-trubkový výměník (chladič vzduchu), 3 rychlostní motor ventilátoru, demontovatelný a omyvatelný filtr vzduchu a bezdrátové dálkové ovládání pomocí infra ovladače.

FN Plzeň – Bory; Pavilon 22 – 3.NP až 10.NP	Ing. Jaromír Vlček, VZDUCHOKLIMA
CHLAZENÍ POKOJŮ	Stránka 2

## **Zařízení čís.2 Výroba chladicí vody**

### **Obecný princip fungování :**

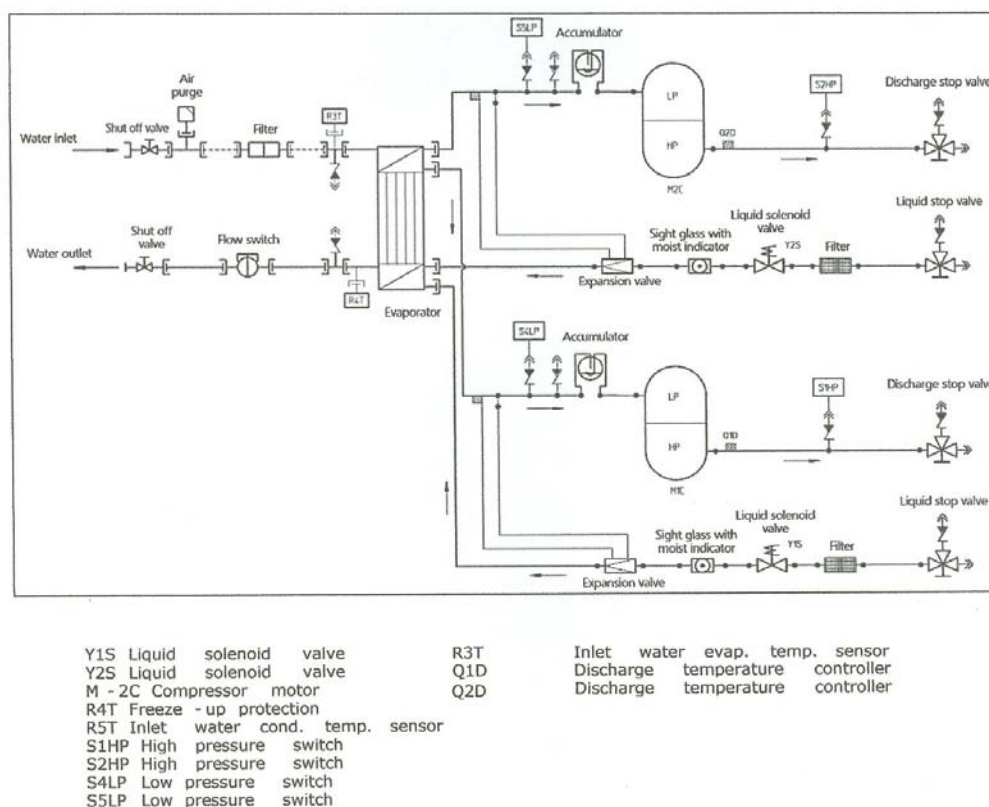
Chlazení pavilonu 22 FN bude zajišťováno zařízením na výrobu studené vody o teplotě 7°C / 12°C. Náplň systému bude voda. Strojní zařízení pro výrobu chladu je umístěno ve strojovně chlazení 10.NP.

### **Strojní zařízení na výrobu studené vody**

Chladicí voda potřebná pro klimatizační zařízení bude produkována ve formě studené vody o teplotě 7°C (12 °C) pomocí tří kompaktních chladicích jednotek s odděleným kondenzátorem ve vnitřním provedení. Každý výrobek studené vody obsahuje dva samostatné chladicí okruhy; chladivo R410A.

Výkon výrobníků studené vody je určen podle celkové letní bilance s redukcí maximálního (okamžitého) výkonu konvektorových chladicích jednotek. Výkony výrobníků studené vody: 2x 43 kW a 1x57 kW.

### **Chladicí agregát, schéma zařízení**



Do jednoho výparníku (nerezový deskový výměník tepla) ve výrobníku studené vody jsou napojeny dva chladicí okruhy s chladivem R410A. Regulace 100 / 50% výkonu – ovládání On/Off. Dodávka a montáž propojovacího okruhu mezi vyrovnávací nádrží studené vody a výrobníky studené vody ve strojovně chlazení je obsahem projektu rozvody chladicí vody. Ke každému výrobníku studené vody bude dodáno oběhové čerpadlo, expanzní nádoba a 2x vzduchem chlazený kondenzátor.

### **Distribuční síť**

Okruh studené vody o teplotě 7°C/13°C vyráběné chladicím agregátem vody bude zásobovat studenou vodou chladiče vzduchu nástěnných chladicích jednotek. Součástí okruhu budou uzavírací ventily před chladičem nástěnné jednotky. V každém patře bude osazeno

FN Plzeň – Bory; Pavilon 22 – 3.NP až 10.NP	Ing. Jaromír Vlček, VZDUCHOKLIMA
CHLAZENÍ POKOJŮ	Stránka 3

oběhové čerpadlo zajišťující dopravu studené vody od stoupačky k chladičům nástěnných jednotek. Ovládání oběhového čerpadla chladicí vody v 3 až 9. NP podlaží:

Pokud se uvede do provozu jakákoliv vnitřní chladicí jednotka pomocí infračerveného ovladače dojde ke spuštění oběhového čerpadla stykačem zapojeným v komunikačním okruhu vnitřních jednotek. V případě, že nebude v provozu žádná vnitřní chladicí jednotka se čerpadlo vypne.

Dodávka a montáž propojovacího okruhu mezi vyrovnávací nádrží studené vody ve strojovně chlazení a jednotlivými chladiči nástěnných chladicích jednotek je obsahem projektu rozvody chladicí vody.

## **6. ENERGETICKÉ POŽADAVKY**

K zabezpečení provozu chlazení jsou nutné následující

energie a media:

Elektrická energie

Rozvodná soustava 1x 230V + 400V/50 Hz.

Maximální instalovaný elektrický příkon chladicích jednotek (FAN-COIL): **P = 3,4 kW.**

Maximální instalovaný elektrický příkon výrobníků studené vody: **P = 41,6 kW.**

Maximální instalovaný elektrický příkon vzd. chlazených kondenzátorů: **P = 7,8 kW.**

CELKEM\* **P = 52,8 kW**

\*V elektrických příkonech nejsou zahrnuta oběhová čerpadla studené vody – viz projekt rozvody chladicí vody.

Chladicí voda

Chladicí – studená voda 13/7°C.

Maximální instalovaný chladicí výkon jednotek (FAN-COIL):

**CELKEM: Q = 212,1 kW.**

Maximální odběr chladu vzhledem současnosti odběru chladu u jednotlivých chladicích jednotek cca 148 kW/hod (současnost provozu 0,7).

## **7. ŘÍZENÍ A REGULACE VZD. JEDNOTEK**

Regulace je součástí dodávky každé vnitřní chladicí jednotky (FAN-COIL) - ovládání pomocí infra ovladače. Ovládání oběhového čerpadla pro každé podlaží pomocí komunikačního kabelu vzájemně propojených vnitřních chladicích jednotek (zajišťuje dodavatel vnitřních chladicích jednotek).

Měření a regulace ve strojovně chlazení 10.NP:

- Ve strojovně chlazení bude umístěn rozvaděč pro silové elektrické připojení spotřebičů umístěných v 10.NP (výrobníky studené vody, kondenzační jednotky, oběhová čerpadla studené vody) včetně prvků měření a regulace
- Připojení elektrického rozvaděče na elektrickou síť 3f 400V / 50HZ zajistí majitel objektu tj. FN Plzeň
- Zapojení výrobníků studené vody se provede dle elektrického schématu výrobce dodaného výrobníku
- Do okruhu studené vody mezi výrobníkem studené vody a vyrovnávací nádrží studené vody je osazeno oběhové čerpadlo, které se uvede do chodu vždy, když se zapne výrobník. Kontrolu oběhu vody zajišťuje průtokový spínač, který je součástí dodávky výrobníku studené vody (viz schéma chlazení – Flow switch)
- Ovládání ventilátoru kondenzátoru bude ve vazbě na chod příslušného okruhu s chladivem R 410A; ventilátory budou řízeny od presostatu

FN Plzeň – Bory; Pavilon 22 – 3.NP až 10.NP	Ing. Jaromír Vlček, VZDUCHOKLIMA
CHLAZENÍ POKOJŮ	Stránka 4

- Ovládání oběhového čerpadla mezi vyrovnávací nádrží a stoupačkou pro přívod studené vody k jednotlivým odbočkám v patrech bude od venkovního teplotního čidla nastaveného teplotu 21 – 23°C (teplotu určí uživatel s ohledem na skutečnou potřebu chladit)
- MaR zajistí střídání chodu jednotlivých výrobníků (po 24 hodinách)
- MaR zajistí umístění teplotních čidel podle požadavku uživatele
- Výrobníky studené vody (chladicí okruhy výrobníku) budou uváděny do provozu od teplotního čidla osazeného ve vyrovnávací nádrží v rozmezí teplot 7 až 8°C. Výrobníku budou zapínány postupně v kaskádě
- Po výběrovém řízení, kdy bude určen dodavatel, zajistí investor zpracování projektu MaR a elektrického zapojení jednotlivých

## **8. ZDRAVOTNÍ A BEZPEČNOSTNÍ ČÁST**

### **Bezpečnost práce**

Montáž, oprava a údržba se provádí pouze šroubováním proto se při montáži musí respektovat ČSN 050630 a ČSN 050610. Zařízení smí obsluhovat, udržovat a opravovat pouze osoba řádně seznámená s bezpečnostními předpisy pro obsluhu elektrických zařízení, s návodem na obsluhu a údržbu a příslušným bezpečnostním předpisem. Údržba a oprava zařízení se mohou provádět jen při odpojení celého zařízení od zdroje elektrické energie. Kryty a víka sejmuté za klidu v rámci práce na zařízení musí být před uvedením zařízení do provozu vráceny zpět na původní místo a řádně upevněny. Při údržbě a opravách zařízení musí být zajištěno, aby během práce na zařízení nemohlo dojít k zapnutí elektrického proudu jinou osobou. Opravou a údržbou elektrických zařízení mohou být pověřeny pouze pracovníci s kvalifikací dle §5 a 6 vyhlášky 50/78 Sb. (+změna 98/1982 Sb.). v rozsahu činnosti ve smyslu ČSN 343110. Při montáži VZT musí být dodržena bezpečnostní opatření ve smyslu zákona 309/2006 Sb. a to hlavně požadavky uvedené v §3, §4 a §5. Další požadavky jsou uvedeny v nařízení vlády 591/2006 Sb. (o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích); příloha číslo 3, odstavec XI. Montážní práce.

### **Protihluková opatření**

Předběžně se navrhuje tyto nejvyšší přípustné hladiny akustického tlaku vznikající provozem vzduchotechnického zařízení uvnitř klimatizovaných místností:

Nástěnné jednotky – pro nízké otáčky jednotky (vel. 02 a 03)	$L_{Amax} = 25 \text{ dB(A)}$
– pro nízké otáčky jednotky (vel. 04)	$L_{Amax} = 32 \text{ dB(A)}$

## **9. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESI**

### **Stavební**

- Podlaha v 10.NP (strojovna chlazení). Zajistit pod novým potěrem hydroizolaci. Do podlahy umístit podlahovou vpusť odvodněnou do kanalizace.
- Z místnosti sklad RDK, snímky zajistit přívod vody ukončený ve strojovně chlazení výtokovým ventilem s napojením na hadici pro naplnění a potřebné doplnění vody okruhu chlazení. V místnosti sklad RDK, snímky je osazeno umyvadlo s výtokem studené vody.
- Pro napojení odvodu kondenzátu od některých chladicích jednotek budou vysazeny kanalizační odbočky. Na odbočku se v rámci dodávky chlazení provede připojení přes protizápachovou smyčku.

FN Plzeň – Bory; Pavilon 22 – 3.NP až 10.NP	Ing. Jaromír Vlček, VZDUCHOKLIMA
CHLAZENÍ POKOJŮ	Stránka 5

#### Elektroinstalace

- napojení chladících nástěnných jednotek na elektrickou síť 230VC – 50Hz (celkem 101 kusů).
- Napojení výrobku studené vody na elektrickou síť 3f 400V – 50Hz (celkem 3 kusy)
- Napojení vzduchem chlazených kondenzátorů na elektrickou síť 3f 400V – 50Hz (celkem 6 kusů)
- uzemnění zařízení, ochrana před nebezpečným dotykovým napětím.

#### Protipožární izolace, tepelné izolace

Nejsou požadovány.

### **10. ODVOD KONDENZÁTU**

Napojení odvodu kondenzátu od vnitřních chladících jednotek do odpadu umyvadel:

Na umyvadlech se provede demontáž stávajících umyvadlových sifonů před připojením odvodu kondenzátu chladících jednotek. Nově se osadí sifony s odbočkou (jako pro připojení pračky).

PŘÍLOHA: Výkaz výměr

V Plzni 12.02.2019

Vypracoval: Ing. Jaromír Vlček, autorizovaný  
inženýr pro techniku prostředí staveb