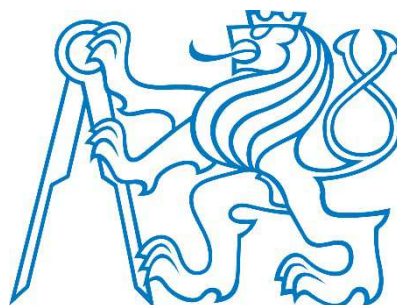


**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
FAKULTA STAVEBNÍ**

**KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV**



Název textové části:

**TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Část:

**CHLAZENÍ**

Stavba:

**STOMATOLOGICKÁ KLINIKA MĚCHURKA**

Stupeň:

**Dokumentace pro provedení stavby**

# Obsah

<b>OBSAH</b> .....	<b>0</b>
<b>1 ÚVOD</b> .....	<b>1</b>
1.1 POPIS OBJEKTU .....	1
1.2 OBECNÉ PŘEDPOKLADY .....	1
<b>2 VÝPOČET TEPELNÉ ZÁTĚŽE KLIMATIZOVANÝCH PROSTORŮ</b> .....	<b>2</b>
2.1 VÝPOČTOVÉ TEPLoty .....	2
2.2 KONSTRUKCE .....	2
2.3 VÝPLNĚ OTVORŮ .....	2
2.4 VNITŘNÍ ZISKY .....	2
2.5 BILANCE SPOTŘEBY CHLADU .....	2
<b>3 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ</b> .....	<b>3</b>
3.1 CHLADÍCÍ JEDNOTKA .....	3
3.2 POTRUBNÍ ROZVODY .....	3
3.3 IZOLACE POTRUBÍ .....	4
3.4 CHLADÍCÍ PRVKY .....	5
3.5 OBĚHOVÁ ČERPADLA .....	5
3.6 EXPANZNÍ A POJISTNÉ ZAŘÍZENÍ .....	5
3.7 DOPLŇOVÁNÍ ETHYLEN-GLYKOLOVÉ SMĚSI .....	6
<b>4 POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE</b> .....	<b>6</b>
4.1 STAVEBNÍ ČÁST .....	6
4.2 ZDRAVOTECHNIKA .....	6
4.3 ELEKTROINSTALACE A MAR .....	6
<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>7</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH</b> .....	<b>7</b>

# 1 Úvod

## 1.1 Popis objektu

Stomatologická klinika bude samostatný objekt v Praze 5; ul. Jinonická, tvořit ji budou tři nadzemní podlaží + neobytný suterén určený k parkování. 1.NP a 2.NP se skládají převážně ze zubních ordinací. 3.NP je půdorysně menší než ostatní podlaží, budou se v něm nacházet kanceláře lékařů a zubních dentistů.

## 1.2 Obecné předpoklady

Tato dokumentace pro provedení stavby na akci „Stomatologická klinika – Měchurka, ul. Jinonická Praha 5 – Hostivice,, řeší návrh chlazení objektu. Chlazeny budou prostory s předpokládaným trvalým pobytem osob, jako jsou ordinace, čekárny a kanceláře.

Pro zpracování tohoto projektu byly použity následující podklady:

- Stavebně – architektonické řešení objektu
- Požadavky na ostatní profese

Dále bylo přihlédnuto k následujícím platným normám:

- ČSN 73 0548 „Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů“
- ČSN 06 0830 „Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení“
- ČSN 12 7010 „Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení“

## 2 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů

- Výpočet byl proveden v dle ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů

### 2.1 Výpočtové teploty

- Vnější výpočtová teplota  $T_{\text{emax}}=33\text{ °C}$
- Vnější relativní vlhkost  $\varphi_e=35\%$
- Vnitřní výpočtová teplota  $T_i=26\text{ °C}$

### 2.2 Konstrukce

- Obvodová stěna –  $U=0,16\text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
- Střecha –  $U=0,13\text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

### 2.3 Výplně otvorů

- Okna –  $U=1,0\text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ ,  $g=0,65\%$
- Vstupní dveře –  $U=1,65\text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

### 2.4 Vnitřní zisky

- Časový harmonogram budovy: Denní 8:00 – 18:00
- Obsazenost:  $10\text{ m}^2$  na osobu
- Tepelná zátěž – lidé:  $120\text{ W}$  na osobu
- Tepelná zátěž – osvětlení:  $12\text{ W/m}^2$
- Tepelná zátěž – technologie:  $16\text{ W/m}^2$

Jiné vnitřní zisky uvažovány nejsou.

### 2.5 Bilance spotřeby chladu

- VZT – Strojovna 1PP:  $9,5\text{ kW}$
- FCU – Kanceláře 1.NP – 3.NP:  $36,5\text{ kW}$
  
- Celková potřeba chladu:  $46\text{ kW}$

viz. Tabulka výsledků tepelné zátěže pro jednotlivé místnosti (příloha č.1)

viz. HX diagram – návrh chladiče VZT (příloha č.2)

### 3 Technické řešení

System ústředního chlazení sestává ze vzduchem chlazené chladicí jednotky, která je umístěná na střeše objektu. Jednotka chladí vodu s nemrznoucí směsí (ethylen - glykol 45 %) na teplotu 4/10 °C. Glykolový okruh je ve strojovně chlazení nahrazen pomocí deskového výměníku vodním okruhem 6/12 °C, tento okruh je přiveden do rozdělovače, ze kterého vychází 3 větve. V1 a V2 7/12 °C jsou napojeny na koncové FCU jednotky, V1 slouží pro chlazení západní části objektu a V2 pro chlazení východní části objektu. V3 6/12°C je napojena na chladič ve VZT potrubí, který je umístěný ve strojovně VZT v 1.PP. Rozdělovač + sběrač je navržen tak, aby sloužil zároveň i jako akumulární nádrž, jeho celkový objem musí být minimálně 300 litrů.

#### 3.1 Chladicí jednotka

Jako zdroj chladu je navržena vzduchem chlazená chladicí kompresorová jednotka SysAquaL 45 HB od firmy Systémair. Jednotka bude umístěná na střeše na ocelové konstrukci, která bude uložena na izolátorech chvění. Konstrukce zamezující šíření vibrací, dle návrhu akustika

$$Q= 46,5 \text{ kW}$$

$$M= 7800 \text{ kg/h}$$

$$\text{delta}P=35 \text{ kPa}$$

#### 3.2 Potrubní rozvody

Veškeré potrubní rozvody jsou navrženy z ocelových trubek Viega – Prestabo, spojované lisováním. Potrubí je dimenzováno tak, aby rychlost proudící kapaliny nebyla vyšší než 0,5 m/s. Veškeré potrubí bude zavěšeno pomocí typových konzol a objímek, která svým provedením vylučují tepelný most a kondenzaci vzdušné vlhkosti. V nejvyšších místech budou umístěny armatury pro odvzdušnění, v nejnižších pro vypouštění.

Závěsný systém bude např. HILTI – maximální vzdálenost závěsů:

DN	Max. vzdálenost závěsů (m)
15	1,5
20	1,8
25	2,1
32	2,4
40	2,6
50	3,0
65	3,2

### 3.3 Izolace potrubí

Všechny potrubní rozvody a jejich součásti budou opatřeny tepelnou izolací na bázi syntetického kaučuku. Součinitel odporu proti difúzi vodní páry:  $\mu > 5000$

Izolace potrubí vedená venkovním prostorem bude navíc chráněná pláštěm z hliníkového plechu. Spoje mezi jednotlivými kusy tohoto opláštění budou vodotěsné.

DN	Min. tloušťka izolace (mm)
15	13
20	13
25	13
32	19
40	19
50	25
65	25

### 3.4 Chladicí prvky

#### Pobytové místnosti:

Navrženy jsou kanálové jednotky DUCTYS-EC-I od firmy Systémair. Jednotky budou umístěny v podhledu v jednotlivých místnostech. Pod každou jednotkou bude revizní otvor, přes který bude možné provádět pravidelný servis a kontrolu jednotky. Distribuce vzduchu mezi jednotkou a chlazeným prostorem je navržena pomocí vířivých výustí VVK-R 500/200 od firmy Systémair.

#### VZT:

Parametry pro návrh chladiče byly převzaty z projektu vzduchotechniky.

Navržen je chladič do VZT potrubí IKW 285, 600x300 od firmy Elektrodesign.

viz. HX diagram – návrh chladiče VZT (příloha č.2)

viz. Tabulka chladících zařízení (příloha č.3)

### 3.5 Oběhová čerpadla

V systému je navrženo celkem 6 oběhových čerpadel.

- OČ.1 – (Stratos 50\_1-12, fy. Wilo) Pro glykolový okruh
- OČ.2 – (Stratos 30\_1-8, fy. Wilo) Pro větev mezi R+S a deskovým výměníkem
- OČ.3 – (Stratos 40\_1-12, fy. Wilo) Pro větev FCU V1
- OČ.4 – (Stratos 30\_1-12, fy. Wilo) Pro větev FCU V2
- OČ.5 – (Stratos 30\_1-12, fy. Wilo) Pro větev VZT V3
- OČ.6 – (Stratos GIGA 40\_1/39/3,1-S1, fy. Wilo) Pro doplňování nemrznoucí směsi

viz. Oběhová čerpadla (příloha č.4)

### 3.6 Expanzní a pojistné zařízení

#### Glykolový kruh:

- Ex. nádoba – NG25, fy. Reflex, min. přetlak 1,7bar, max. přetlak 3,5 bar
- Pojistný ventil – DUCO MEIBES 1/2'' x 3/4''KD, nast. 5 bar

#### Vodní okruh:

- Ex. nádoba – NG25, fy. Reflex, min. přetlak 1,7bar, max. přetlak 3,5 bar
- Pojistný ventil – DUCO MEIBES 1/2'' x 3/4''KD, nast. 5 bar

### **3.7 Doplnování ethylen-glykolové směsi**

Pro doplňování ethylen-glykolové směsi je navržena soustava, kterou tvoří polypropylenová nádrž od objemu min. 280 litrů (která bude sloužit zároveň i jako záchytná vana v případě poruchy) a čerpadla OČ. 6. Čerpadlo bude spínáno na základě poklesu tlaku v soustavě.

## **4 Požadavky na ostatní profese**

### **4.1 Stavební část**

- Podlaha strojoven s nátěrem, spádovaná do podlahových vpustí
- Chladicí zařízení na střeše bude umístěno na ocelové konstrukci, která bude uložena na izolátorech chvění, konstrukce zamezující šíření vibrací, dle návrhu akustika
- Utěsnění a začištění prostupů po montáži potrubí a izolace
- Požární utěsnění prostupů požárně dělicími konstrukcemi

### **4.2 Zdravotechnika**

- Zajistit odkanalizování strojovny – podlahová vpust' / jímka
- Zajistit odvody kondenzátu od chladiče VZT a kanálových jednotek
- Zajistit přívod pitné vody pro doplňování systému
- Napojení odpadu z pojistných ventilů

### **4.3 Elektroinstalace a MAR**

- Provést silová napojení veškerých zařízení dle příloh:  
viz. Tabulka chladicích zařízení (příloha č.3)  
viz. Oběhová čerpadla (příloha č.4)
- Provést zásuvkové okruhy 230 V a 400 V ve strojovnách
- Zajistit osvětlení ve strojovnách a nouzové osvětlení ovládacích panelů a rozváděčů
- Osvětlení ovládacích panelů strojů, měřící a regulační techniky
- Vypnutí systémů CH při vyhlášení požárního poplachu
- Osazení servopohonů trojcestných směšovacích ventilů, typ dle použité regulace
- Zajistit ovládání zařízení a sběr poruchových hlášení
- Osazení prostorových termostatů a jejich napojení na kanálové jednotky



## Závěr

Tato dokumentace pro provedení stavby, část ústřední chlazení obsahuje veškeré náležitosti, které má k danému datu zpracování obsahovat. V případě použití projektu k jiným účelům nebere zpracovatel jakékoli záruky na případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.

## Seznam příloh

příloha č. 0 - Výkresová část (výkresy 0.1–0.9)

- 0.1 – Půdorys 1.PP (1:50)
- 0.2 – Půdorys 1.NP (1:50)
- 0.3 – Půdorys 2.NP (1:50)
- 0.4 – Půdorys 3.NP (1:50)
- 0.5 – Půdorys Střecha (1:50)
- 0.6 – Strojovna chlazení – řez A-A' (1:20)
- 0.7 – Strojovna chlazení – řez B-B' (1:20)
- 0.8 – Strojovna (1:20)
- 0.9 – Schéma zapojení (-)

příloha č.1 – Výpočet tepelné zátěže podle ČSN 73 0548

příloha č.2 – HX diagram – návrh chladiče VZT

příloha č. 3 – Tabulka chladících zařízení

příloha č. 4 – Oběhová čerpadla

příloha č. 5 – Deskový výměník

příloha č. 6 – Výkaz výměr