

# **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**CENTRUM APLIKOVANÉHO VÝZKUMU**  
**STAVEBNÍ ÚPRAVY STÁVAJÍCÍHO OBJEKTU A NÁSTAVBA 4. NP**  
**Praha 3, Jeseniova 2769/208**

## **D. 1. 4. VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ**

---

Zak. č. : **P1921-17**

Vypracoval : **Ing. D. Florián**

Datum : **červenec 2016**

Vyhotovení :

Stupeň : **DPS**

# TECHNICKÁ DOKUMENTACE

## TEXTOVÁ ČÁST

1. Technická zpráva
2. Specifikace materiálu
3. Výpočet tepelných ztrát
4. Výpočet tepelných zisků

## VÝKRESOVÁ ČÁST

- |                        |    |
|------------------------|----|
| 1. Půdorys 3.NP        | 01 |
| 2. Půdorys 4.NP        | 02 |
| 3. Půdorys střechy     | 03 |
| 4. Schema strojovny ÚT | 04 |

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## 1. ÚVOD

Projektová dokumentace řeší vytápění a chlazení v 3.NP a 4.NP objektu centrum aplikovaného výzkumu v ulici Jeseniova 2769/208 v Praze 3..

Zdrojem tepla a chladu budou tepelná čerpadla vzduch – voda. Tepelná ztráta objektu je domu je dle ČSN 34 kW při venkovní výpočtové teplotě -12°C a teplené zisky objektu jsou dle ČSN 39,1kW při venkovní teplotě +32°C.

Projekt byl zpracován na základě následujících podkladů

- požadavky investora
- dokumentace předaná zpracovatelem stavební části
- příslušné normy a předpisy, zejména:
- ČSN 06 0210 – Výpočet tepelných ztrát budov
- ČSN 06 0310 – Ústřední vytápění – projektování a montáž
- ČSN 38 3350 – Zásobování teplem
- ČSN 73 0540 (1-4) – Tepelná ochrana budov
- Vyhl. MPO č.193/2007Sb.
- ČSN 06 0830 – Zabezpečovací zařízení vytápění a ohřevu TUV + změna 1

## 2. VÝCHOZÍ ÚDAJE A PŘEDPOKLADY PRO VÝPOČET

Základní vstupní údaje byly stanoveny zadavatelem projektu. Ostatní potřebné údaje byly převzaty na základě platných ČSN.

### 2.1 Popis lokality

Geografická poloha je následující:

Nadmořská výška	181 m.n.m
Atmosférický tlak	96,1 kPa

### 2.2 Klimatické podmínky

Zimní podmínky

Teplota vzduchu	- 12°C
Relativní vlhkost vzduchu	99 %
délka trvání topné sezóny (ČSN 38 3350)	225 dní
průměrná teplota během otopného období	4,3 °C

### 2.3 Letní podmínky

Teplota vzduchu	+ 32°C
Relativní vlhkost vzduchu	46 %

### 2.4 Teplotní údaje pro interiér

zimní podmínky

kancelářské prostory	20°C
----------------------	------

letní podmínky

kancelářské prostory	26°C
----------------------	------

## 2.5 Tepelný odpor stavebních konstrukcí

Pro výpočet tepelných zisků a ztrát byly z platných ČSN převzaty tyto hodnoty:

venkovní stěna	0,25 Wm <sup>-2</sup> K <sup>-1</sup>
střecha	0,16 Wm <sup>-2</sup> K <sup>-1</sup>
podlaha	0,22 Wm <sup>-2</sup> K <sup>-1</sup>
okno	1,20 Wm <sup>-2</sup> K <sup>-1</sup>

## 2.6 Výměna vzduchu

Přívod čerstvého vzduchu bude zajištěn v prostorech pokojů infiltrací okny a v těchto místnostech bude zajištěna 1x násobná výměna objemu vzduchu místnosti za jednu hodinu.

## 3. ZDROJ TEPLA

### 3.1 Tepelné čerpadlo

V na střeše objektu budou umístěny tři tepelná čerpadla vzduch – voda určená pro vytápění a chlazení. Každé tepelné čerpadlo bude o výkonu 13,9kW při -7°C/35°C s topným faktorem 3,7 pro vytápění a 22,5kW pro chlazení při 27°C/7°C např. typ AWX HP3AWX17 COOL. Od tepelných čerpadel bude veden rozvod předizolovaného potrubí do skladu v 3.NP, kde bude umístěn rozdělovač a sběrač primárního okruhu, akumulční nádoba a rozdělovač a sběrač sekundárního okruhu. Z tohoto rozdělovače budou vyvedeny čtyři okruhy.

Označení větví:

PŘÍVOD A ZPÁTEČKA	
STROPNÍ VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ 2.NP	regulovaná
STROPNÍ VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ 3.NP	regulovaná
OTOPNÁ TĚLESA NA SOC ZAŘÍZENÍ	regulovaná
VZT	neregulovaná

Regulované okruhy bude obsahovat elektronicky regulované oběhové čerpadlo trojcestný regulační ventil s pohonem a další armatury. Okruh ohřevu vzt. jednotky bude obsahovat oběhová čerpadla a další armatury. Okruh pro vz. bude opatřen oddělovací sestavou s výměníkem a vlastní okruh VZT bude ochráněn proti zamrznutí nemrznoucí směsí.

### PARAMETRY ZDROJE TEPLA

Jmenovitý výkon - vytápění	41,7 kW
Jmenovitý výkon -chlazení	67,5 kW
Jmenovitý tlak	0,25 MPa
Teplotní spád vytápění	40/35°C
Teplotní spád chlazení	7/12°C

### 3.2 Expanze systému a pojištění

Pojištění systému bude zajištěna u každého tepelného čerpadla pojistným ventilem. Topný systém bude jištěn pomocí expanzní nádoby.

### 3.3 Tepelné izolace

Rozvody topné vody a veškeré armatura a čerpadla budou opatřeny proti ztrátám tepla tepelnou izolací pro chlad o tl. 20-30mm.

#### 3.1 Potrubí

Rozvody budou provedeny z potrubí z Cu. Odvzdušnění rozvodů je zajištěno pomocí automatických odvzdušňovacích ventilů. Vypouštění soustavy je zajištěno pomocí vypouštěcích kulových kohoutů umístěných na nejnižších místech soustavy.

#### 3.2 Armatury

armatury do DN 50 – závitové  
armatury od DN 65 – mezipřírubové a přírubové  
minimální tlaková třída armatur – PN10

#### 3.3 Měření a regulace

Měření a regulace bude zajištěna pomocí rozvaděče bude řešit měření a regulaci teplot topného média:

- **Okruh vytápění** teplota topné vody je řízena ekvitermní regulací, tzn. že požadovaná teplota je funkcí venkovní teploty. Regulace je zajištěna trojcestným směšovacím ventilem. Maximální teplota topného média je 40°C. Teplotní čidlo je umístěné na severní fasádě. Ovládání oběhového čerpadla – Čerpadlo bude v chodu vždy, když venkovní teplota poklesne pod nastavenou mez (13°C).
- **Okruh ohřevu VZT** – dodávka topné vody pro teplovodní výměník bude zajištěn pomocí spuštění čerpadlu ohřevu VZT. Vlastní regulaci výstupní teploty bude zajištěno pomocí směšovací sestavy, která bude součástí dodávky vzt. jednotky.
- **Ochrana před zatuhnutím** - v letním období (nejsou-li delší dobu provozovány okruhy vytápění) dojde 1x za týden v nočních hodinách k přejezdu všech regulačních ventilů z jedné krajní polohy do druhé a zpátky do původního stavu. Rovněž čerpadla budou spuštěna 1x za týden na dobu 5 sekund.

## 4. ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ

#### 4.1 Stropní vytápění a chlazení

Místnosti budou vytápěny a chlazeny pomocí stropního vytápění a chlazení. Na stropě kanceláří budou umístěny desky pro aktivního vytápění a chlazení např. typ GKC. Stropní vytápění a chlazení bude provedeno pomocí sádkokartonové desky meandrem trubky 8x1 s 30mm vrstvou EPS s výstupky a přípojovacím potrubím. Jednotlivé okruhy vytápění budou napojeny v kontrolních dvířkách na pátevní rozvod. V kontrolních dvířkách budou umístěn zonový ventil s elektropohonem, regulátor diferenčního tlaku a uzavírací a vypouštěcí armatury. Zonový ventil umožní pomocí prostorového regulátoru individuální regulace jednotlivých okruhů do rozdělovače a sběrače.

Při pokládání stropního vytápění a chlazení je nutné dodržovat technologický postup předepsaný dodavatelkou firmou.

Stávající vytápění v 2.NP bude zdemontováno.

#### 4.2 Vytápění soc. zařízení

V prostorech soc. zařízení budou umístěna desková otopná tělesa v provedení VENTIL KOMPAKTA v koupelnách trubkové otopná tělesa. Otopná tělesa budou opatřena termostatickou hlavicí a uzavíracím a regulačním šroubením. Rozvody topné vody budou provedeny z potrubí Pex-Al-Pex a budou vedeny v podlaze a pomocí stoupaček v drážce ve zdi.

Odvzdušnění rozvodů bude zajištěno pomocí odvzdušňovacích ventilů umístěných na radiátorech a v nejvyšších místech otopné soustavy. Vypouštění soustavy bude zajištěno pomocí vypouštěcích kulových kohoutů umístěných na nejnižších místech soustavy a případně pomocí uzavíracích a vypouštěcích radiátorových šroubení.

Veškeré potrubí bude opatřeno tep. izolací o min. tl. 13mm.

## 5. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

### Elektroinstalace

- kompletní připravenost elektroinstalačních prací v kotelně tj:
- rozvod pro napojení TČ v konečné úpravě včetně el. prací
- rozvod pro napojení vzt. jednotky v konečné úpravě včetně el. prací
- vedení pro připojení čidla venkovní teploty ze severní strany objektu, dle podrobných pokynů zhotovitele,
- silový přívod pro napájení tep.čerpadla, jištěné v rozvaděči jističem
- zajistit výše uvedenou dostatečnou velikost jističe pro provoz tepelného čerpadla v souladu s ostatními elektrickými spotřebiči v objektu instalace TČ v součinnosti s místně příslušnou regionální energetickou akciovou společností,
- napojení jednotlivých prostorových termostátů a čidel

### Stavební část

- stavební přípomoc (případné úpravy stavebních konstrukcí pro propojení čidel a napájení tepelného čerpadla) dle podrobných pokynů zhotovitele,
- předá zhotoviteli před započítím díla souhlas se vstupem na dotčené pozemky,
- probourání a následné začistištění jednotlivých prostupů
- vysekání drážek pro potrubí

## 6. MONTÁŽ, ZKOUŠKY A UVEDENÍ DO PROVOZU

Zařízení bude namontováno podle příslušných platných ČSN a vyhlášek.

Před uvedením zařízení do provozu je nutno potrubí vypláchnout a naplnit vodou. Dále je nutno systém napustit a provést tlakovou zkoušku zkušebním přetlakem, který je min 1.5 násobkem provozního tlaku.

Po spuštění zařízení provede dodavatel topnou a dilatační zkoušku. O všech zkouškách bude vypracován protokol.

Provedení zkoušky zařízení je předepsáno ČSN 06 0310.

Zařízení bude provozováno podle planých předpisů a norem

## 7. OCHRANA ZDRAVÍ, OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Při provádění montáže potrubí, svařování, kontrole svarů, tlakové zkoušce, případně při proplachu potrubí je nutné dodržovat vyhlášku bezpečnosti práce a příslušné technické normy.

Všechna zařízení, která mohou být zdrojem hluku či vibrací budou opatřena tlumícími členy, ať již závěsy s protivibrační vložkou nebo pružným základem. Všechno potrubí vedoucí do a z těchto zařízení bude opatřeno kompenzátory vibrací (gumovými kompenzátory).

Při realizaci projektu musí být dodrženy zásady bezpečnosti práce a zásady protipožární ochrany. Zpracovatel dodavatelské dokumentace musí v dokumentaci stanovit technologické a pracovní postupy všech jím prováděných stavebních prací a vytvořit podmínky k zajištění bezpečnosti práce ve smyslu platné vyhlášky.

Dodavatel stavebních prací musí mít před prováděním stavebních prací zpracovanu analýzu rizik možného ohrožení zaměstnanců ve smyslu zákoníku práce.

V průběhu prací je nutno dodržovat všechny bezpečnostní předpisy uvedené v platné vyhlášce Českého úřadu bezpečnosti práce.

Všichni pracovníci musí být prokazatelně obeznámeni s platnými bezpečnostními předpisy. Dále musejí být vybaveni osobními ochrannými prostředky odpovídajícími vykonávané práci. Po celou dobu výstavby musí být kontrolováno jejich dodržování.

Při výstavbě i budoucím provozu technických zařízení musí být dodržovány všechny platné předpisy.

## **8. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ**

Prostupy požárně dělícími konstrukcemi budou požárně utěsněny na odolnost prostupované konstrukce (nejvýše však 60min).

## **9. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**

Volba a provoz jednotlivých zařízení jsou navrženy s ohledem na co nejmenší vliv na čistotu životního prostředí.

## **10. LIKVIDACE ODPADŮ**

Při provádění stavby vzniknou odpady z obalových materiálů použitých výrobků, stavební suť. Jednotlivé materiály budou členěny podle druhu a ukládány do zvlášť k tomu určených pytlů a nádob. Využitelné odpady budou předány do sběrný druhotných surovin, přebytečné stavební suť (vzniklá při průřezích) bude vyvezena na k tomu zřízenou skládku.

## **11. ZÁVĚR**

Projekt byl vypracován dle platných ČS a EU norem a hygienických předpisů s ohledem na hospodárnost provozu a flexibilitu systému. Projekt nezodpovídá za případné vady s použitím dokumentace k jiným účelům. Veškeré změny oproti projektové dokumentaci musejí být schváleny projektantem.