

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

Bytový dům v ulici Zikmunda Wintra 432/8, Praha 6  
Půdní vestavby 2 bytů

Ústřední vytápění a rozvod chladu

## Obsah dokumentace:

A. Technická zpráva + výpis materiálu

B. Výkresová dokumentace

|                                   |       |
|-----------------------------------|-------|
| 01 - Půdorys 6.NP - Vytápění      | 1:100 |
| 02 - Půdorys 7.NP - Vytápění      | 1:100 |
| 03 - Půdorys Střecha - Vytápění   | 1:100 |
| 04 - Půdorys 6.NP – rozvod chladu | 1:100 |
| 05 - Půdorys 7.NP – rozvod chladu | 1:100 |
| 06 - Schéma zapojení              | -     |

Vypracoval: Ing. Pavel Fenyko  
Září 2014

## **1. Úvod:**

Projekt řeší ústřední vytápění v půdní vestavbě 2 bytů v bytovém domě v ul. Zikmunda Wintra 432/8, Praha 6, 160 00, k.ú. Dejvice. Investorem je MČ Praha 6, Čs. Armády 23, 160 52, Praha 6, zastoupená SNEO a.s..

Podkladem pro vypracování projektu byla dokumentace stavební části a konzultace se zadavatelem. Dalšími podklady byly příslušející ČSN a předpisy.

Projekt je zpracován jednostupňově.

## **2. Ústřední vytápění:**

### **2.1 Návrh řešení:**

Vytápění bytů je navrženo pomocí nových topných systémů – dvoutrubkovou soustavou. Jako zdroje budou použity tepelná čerpadla.

Výpočtové teploty jsou stanoveny dle ČSN 73 0540. Větrání místností je uvažováno přirozené – infiltrací. V jednotlivých místnostech je uvažováno chlazení.

### **2.2 Zdroj ohřevu otopné vody:**

Zdrojem ohřevu otopného média pro každý byt bude tepelné čerpadlo vzduch/voda od výrobce IVAR typ HP.eHPoca 8-12MTK o tepelném výkonu 8kW a elektrickým topným tělesem o výkonu 6kW. Tepelné čerpadlo bude v provedení split tedy venkovní jednotka osazená na střeše objektu a vnitřní jednotka osazená v technické místnosti 6.NP pod schody. Tepelné čerpadlo bude v letních měsících sloužit také jako zdroj chladu.

V technické místnosti bude osazena také akumulční nádoby IVAR.PUFFER PPS-100, o objemu 126l, přes kterou bude napojen rozvod vytápění a chlazení. Pod vnitřní jednotkou tepelného čerpadla bude osazen trojcestný ventil IVAR.525-DN25 EMV se servopohonem, který bude přepínat vodu to systému vytápění nebo do zásobníku teplé vody.

Za akumulční nádobou se bude rozvod dělit na dvě větve. 1. větev bude pro vytápění a 2.větev bude pro rozvod chladu. Na jednotlivých větvích budou osazeny: uzavírací armatury, oběhová čerpadla DAB.Evosta 40-70, zpětné klapky a na zpátečkách filtr příslušných dimenzí viz. Schéma zapojení.

Pro ohřev teplé vody je navržen nepřímotopný zásobník IVAR Prestige EP200, o objemu 200l. Zásobník má dva šneky.

Zabezpečení otopné soustavy bude pomocí prvků, které jsou osazeny přímo ve vnitřní jednotce tepelného čerpadla: pojistný ventil, expanzní nádoba. Vzhledem k velikosti systému je potřeba osadit externí expanzní nádobu REFLEX-NG 25/6, o objemu 25l. Před expanzní nádobou bude osazen uzavírací ventil-DN20 a vypouštěcí kohout-DN15. Po natlakování a zkontrolování expanzní nádoby se demontuje klička na ventilu v poloze otevřeno.

### **2.3 Otopný systémy:**

Otopný systém je koncipován jako nízkoteplotní s nuceným oběhem. Teplotní spád je navrhován 50°- 40°C. Vytápění je voleno pomocí otopných těles.

Rozvody budou zhotoveny z měděných trubek spojovaných pájením. Rozvody budou vedeny pod stropem v podhledu, v drážkách ve zdech. Rozvody budou opatřeny náplekovou izolací tl.13mm a 20mm např. Tubolit DG. Rozvody vedené od venkovních jednotek tepelného čerpadla k vnitřním budou ve venkovním prostoru izolovány izolací odolné vůči UV záření tedy EPDM tl.19mm

Vlastní vytápění je navrženo pomocí deskových otopných těles s integrovaným termostatickým ventilem Korado-RADIK VK. V koupelnách budou osazeny trubkové koupelnové radiátory KORADO – Koralux Linear Comfort M se středovým připojením. Na tělesech budou osazeny termostatické hlavice Heimeier typ DX. Připojení těles VK bude realizováno pomocí dvojitých kulových ventilů Heimeier Vekolux. Koupelnová tělesa Koralux Linear budou připojena pomocí termostatických ventilů s dvoubodovým připojením Heimeier Multilux.

Odvzdušnění systému bude prováděno v nejvyšších místech soustavy, na otopných tělesech a pomocí automatických odvzdušňovacích ventilů, které budou umístěny v podhledech a přístupná přes dvířka. Vypouštění bude prováděno armaturami v nejnižších místech systému.

V koupelnách bude provedeno elektrické podlahové vytápění viz. Projekt elektro.

#### **2.4 Rozvod Chladu:**

V jednotlivých obytných místnostech budou pod stropem osazeny fancoily IVAR.EGWW, napojené na rozvod chladu. Fancoily budou připojeny přes regulační šroubení Heimeier Regulux.

Rozvod chladu bude s nuceným oběhem, uvažovaný spád 12°-6°C. Rozvody budou provedeny z měděného potrubí spojovaného pájením a budou vedeny pod stropem. Rozvody budou opatřeny návrstkovou izolací tl.13mm a 20mm např. Tubolit DG. v MÍSTNOSTECH 1.10 a 2.11 bude třeba zvýšit podhled pro možnost osazení chladicí jednotky nad dveře, nebo umístit jednotku vedle dveří níže.

#### **2.5 Regulace systému:**

Regulace systému v jednotlivých bytech budou prováděny regulací, která bude součástí dodávky s tepelným čerpadlem. Topný systém bude řízen ekvitermně. Předpoklad je že v referenčních místnostech bude osazen prostorový termostat s týdenním programem Elektrobock PT32 GST s možností řízení přes GSM. Dalším stupněm budou termostatické hlavice na jednotlivých otopných tělesech.

Regulace chladu bude prováděna lokálně v jednotlivých místnostech pomocí dálkových ovladačů jednotek. Teplota chladicí vody bude regulována centrálně regulací tepelného čerpadla.

Elektrické zapojení chladících jednotek bude provedeno tak, aby každá z jednotek uměla sepnout zdroj a zároveň poslední zapnutá jednotka ho vypínala.

#### **2.6 Požadavky na elektro:**

- zapojení tepelného čerpadla venkovní, vnitřní jednotka, 6kW topné těleso
- zapojení regulace dle požadavků dodavatele TČ a popisu viz. regulace ( např. zapojení prostorového termostatu a propojení s tepelným čerpadlem, propojení chladících jednotek s TČ apod.)
- zapojení oběhových čerpadel na jednotlivých okruzích, propojení s TČ
- elektrické podlahové vytápění v koupelnách výkon viz. Výkresová dokumentace

## 2.7 Tepelné bilance:

Řešená část objektu byla posuzována z hlediska ČSN EN 12 831 na základě výpočtu tepelných ztrát.

### Byt č.1

|                                       |                                 |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| Tepelná ztráta                        | <b>Q = 6 689W</b>               |
| Výpočtová venkovní teplota            | $t_e = -13^{\circ}\text{C}$     |
| Průměrná vnitřní teplota              | $t_{is} = 19,0^{\circ}\text{C}$ |
| Počet topných dnů                     | $d = 229$                       |
| Střední teplota venkovního vzduchu    | $t_{es} = 4,5^{\circ}\text{C}$  |
| Vliv nesoučasnosti výpočtových hodnot | $f_1 = 0,85$                    |
| Vliv režimu vytápění                  | $f_2 = 0,95$                    |
| Vliv zvýšení vnitřní teploty          | $f_3 = 1,07$                    |
| Vliv regulace                         | $f_4 = 1,00$                    |
| Palivo                                | Tepelné čerpadlo                |
| Průměrný roční faktor                 | 2,85                            |
| Účinnost systému                      | $\eta = 95,0\%$                 |

Rozložení potřeby energie  $E_v$  a paliva  $B_v$

| měsíc | počet dnů | $t_{es}$<br>$^{\circ}\text{C}$ | $E_v$<br>kWh | $E_v$<br>GJ | $E_v$<br>% | <b>E</b><br>kWh |
|-------|-----------|--------------------------------|--------------|-------------|------------|-----------------|
| 8     | 0         | 15,0                           | 0            | 0,0         | 0,0        | 0,0             |
| 9     | 7         | 14,5                           | 137          | 0,5         | 0,9        | 50,4            |
| 10    | 31        | 9,5                            | 1 277        | 4,6         | 8,9        | 471,5           |
| 11    | 30        | 4,1                            | 1 938        | 7,0         | 13,4       | 715,6           |
| 12    | 31        | 0,1                            | 2 540        | 9,1         | 17,6       | 938,0           |
| 1     | 31        | -1,7                           | 2 782        | 10,0        | 19,3       | 1 027,3         |
| 2     | 28        | 0,1                            | 2 294        | 8,3         | 15,9       | 847,2           |
| 3     | 31        | 4,2                            | 1 989        | 7,2         | 13,8       | 734,5           |
| 4     | 30        | 9,3                            | 1 261        | 4,5         | 8,7        | 465,9           |
| 5     | 10        | 14,3                           | 204          | 0,7         | 1,4        | 75,2            |
| 6     | 0         | 15,0                           | 0            | 0,0         | 0,0        | 0,0             |
|       | 229       |                                | 14 419       | 51,9        | 100,0      | <b>5 325,8</b>  |

$E_v$ - potřeba energie

E - potřeba elektrické energie

Rozložení potřeby energie  $E_{TUV}$  a paliva  $B_{TUV}$

| $E_{TUV}$<br>kWh | $E_{TUV}$<br>GJ | $B_{TUV}$<br>kWh | <b>E</b><br>kWh |
|------------------|-----------------|------------------|-----------------|
| <b>6 277,7</b>   | <b>22,6</b>     | <b>6 608,2</b>   | <b>2 318,7</b>  |

### Byt č.2

Do výpočtu jsou zahrnuty všechny úseky

|                                       |                                 |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| Tepelná ztráta                        | <b>Q = 8 305W</b>               |
| Výpočtová venkovní teplota            | $t_e = -13^{\circ}\text{C}$     |
| Průměrná vnitřní teplota              | $t_{is} = 19,0^{\circ}\text{C}$ |
| Počet topných dnů                     | $d = 229$                       |
| Střední teplota venkovního vzduchu    | $t_{es} = 4,5^{\circ}\text{C}$  |
| Vliv nesoučasnosti výpočtových hodnot | $f_1 = 0,85$                    |
| Vliv režimu vytápění                  | $f_2 = 0,95$                    |
| Vliv zvýšení vnitřní teploty          | $f_3 = 1,07$                    |
| Vliv regulace                         | $f_4 = 1,00$                    |
| Palivo                                | Tepelné čerpadlo                |
| Průměrný roční faktor                 | 2,85                            |
| Účinnost systému                      | $\eta = 95,0\%$                 |

Rozložení potřeby energie  $E_v$  a paliva  $B_v$

| měsíc | počet dnů | $t_{es}$<br>°C | $E_v$<br>kWh | $E_v$<br>GJ | $E_v$<br>% | <b>E</b><br>kWh |
|-------|-----------|----------------|--------------|-------------|------------|-----------------|
| 8     | 0         | 15,0           | 0            | 0,0         | 0,0        | 0,0             |
| 9     | 7         | 14,5           | 170          | 0,6         | 0,9        | 62,6            |
| 10    | 31        | 9,5            | 1 585        | 5,7         | 8,9        | 585,4           |
| 11    | 30        | 4,1            | 2 406        | 8,7         | 13,4       | 888,5           |
| 12    | 31        | 0,1            | 3 153        | 11,4        | 17,6       | 1 164,6         |
| 1     | 31        | -1,7           | 3 453        | 12,4        | 19,3       | 1 275,5         |
| 2     | 28        | 0,1            | 2 848        | 10,3        | 15,9       | 1 051,9         |
| 3     | 31        | 4,2            | 2 469        | 8,9         | 13,8       | 912,0           |
| 4     | 30        | 9,3            | 1 566        | 5,6         | 8,7        | 578,4           |
| 5     | 10        | 14,3           | 253          | 0,9         | 1,4        | 93,4            |
| 6     | 0         | 15,0           | 0            | 0,0         | 0,0        | 0,0             |
|       | 229       |                | 17 903       | 64,5        | 100,0      | <b>6 612,4</b>  |

$E_v$  - potřeba energie

E - potřeba elektrické energie

Rozložení potřeby energie  $E_{TUV}$  a paliva  $B_{TUV}$

| $E_{TUV}$<br>kWh | $E_{TUV}$<br>GJ | $B_{TUV}$<br>kWh | <b>E</b><br>kWh |
|------------------|-----------------|------------------|-----------------|
| <b>6 277,7</b>   | <b>22,6</b>     | <b>6 608,2</b>   | <b>2 318,7</b>  |