

Název akce: **OPRAVA RODINNÉHO DOMU**

**č.p.97, k.ú. RÁBY, p.p.č.148/17**

Investor : Ing. Tomáš Brušík

Zak. číslo: 12.659.50

Stupeň : DPS – dokumentace pro provedení stavby

**VS**

## **VYTÁPĚNÍ STAVBY**

### **SEZNAM DOKUMENTACE**

VS.1	Technická zpráva	
VS.2	Půdorys 1.PP – vytápění stavby	1:50
VS.3	Půdorys 1.NP – vytápění stavby	1:50
VS.4	Schéma zapojení těles	
VS.5	Dispozice zdroje tepla	

Název akce: **OPRAVA RODINNÉHO DOMU**

**č.p.97, k.ú. RÁBY, p.p.č.148/17**

Investor : Ing. Tomáš Brušík

Zak. číslo: 12.659.50

Stupeň : DPS – dokumentace pro provedení stavby

**VS.1**

## **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

## ZADÁNÍ – vytápění stavby

### 1. Úvod :

Předmětem projektu vytápění stavby je nová teplovodní otopná soustava pro stávající rodinný dům v Rábech. Zdrojem tepla pro vytápění, větrání a ohřev TeV bude tepelné čerpadlo vzduch-voda o výkonu 12-14 kW resp. nástěnný teplovodní elektrokotel. Ohřev TeV bude zajištěn v lokálním nepřímotopeném akumulčním boileru o obsahu 120-300 litrů. Navržená zařízení respektují platné hygienické, bezpečnostní a protipožární předpisy a nařízení. Návrh vychází z nového dispozičního členění tohoto objektu dle podkladů objednatele.

### Podklady pro vypracování projektu

- stavební výkresy a nové dispoziční řešení objektu
- koordinační jednání s ostatními profesemi (profesí stavební, vzduchotechnika, elektro, zdravotní technika)
- platné normy ČSN a vyhlášky, a to především:
  - ČSN EN 12 831 – Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu
  - ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
  - ČSN 06 0830 – Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
  - ČSN 73 0540-2 – Tepelná ochrana budov
- Vyhláška 193/2007 Sb. – kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při provozu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie
- Vyhláška 194/2007 Sb. – kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov regulací.

## VÝPOČTOVÁ ČÁST

### 2. Tepelná ztráta - popis prostředí

Uvažované výpočtové hodnoty pro návrh zařízení:

Místo stavby	Ráby
Nadmořská výška	230 m.n.m.
Venkovní výpočtová teplota	$t_e = -13^{\circ}\text{C}$
Průměrná teplota v topném období	$t_{es} = +4,3^{\circ}\text{C}$
Délka topného období	$d = 238$ dní

Tepelně technické vlastnosti obvodových stavebních konstrukcí vycházejí z požadavků **ČSN 730540**. Hodnoty maximálních součinitelů prostupu tepla jednotlivých obvodových konstrukcí použité pro výpočet jsou uvedeny v příloze TZ a je nutné je při realizaci dodržet s ohledem na dimenzování instalovaných výkonů zdroje tepla a otopných těles !!!

střecha plochá.....	$U_n = 0,275 \text{ W/m}^2\text{K}$
obvodová stěna.....	$U_n = 0,272 \text{ W/m}^2\text{K}$
podlaha na terénu.....	$U_n = 0,487 \text{ W/m}^2\text{K}$
výplně oken (včetně rámu).....	$U_n = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
garážová vrata .....	$U_n = 1,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
výplně dveří (včetně rámu).....	$U_n = 1,70 \text{ W/m}^2\text{K}$

### Tepelná ztráta a tepelný výkon objektu dle ČSN EN 12831

Venkovní výpočtová teplota =  $-13^{\circ}\text{C}$

Intenzita výměny vzduchu pro celou budovu  $n_{50} / h = 5$

Tepelná ztráta objektu prostupem = 8,4 kW

Tepelná ztráta přirozeným větráním objektu (pro  $n_{0,5} / h$ ) = 3,4 kW

Celková tepelná ztráta objektu  $Q_c = 11,8 \text{ kW}$

Navrhovaný tepelný výkon objektu  $Q_{cm} = 12,7 \text{ kW}$

## Potřeba tepla pro vytápění a větrání objektu

Předpokládané výpočty roční spotřeby tepla a paliva jsou uvedeny v příloze.

Roční potřeba tepla na vytápění	18 596 kWh/rok
Roční potřeba tepla na ohřev TV	6 608 kWh/rok
<b>Celková roční potřeba tepla</b>	<b>25 204 kWh/rok</b>

<b>Celková roční potřeba el.energie pro TČ</b>	<b>9 187 kWh/rok</b>
--	----------------------

## POPIS ZAŘÍZENÍ

### 3. Zdroj tepla :

Jako základní řešení zdroje tepla je navrženo tepelné čerpadlo vzduch-voda. V příloze technické zprávy je rovněž zpracována nabídková cena na kompletní dodávku zařízení od firmy Alfea (je možné osadit i zařízení jiných výrobců – dle uvážení zadavatele). Je nutné dodržet požadované parametry zařízení zdroje tepla ve vztahu k navržené otopné soustavě.

Jako záložní zdroj tepla může být přechodně osazen nástěnný teplovodní elektrokotel o výkonu 12-14 kW vybavený vlastní regulací provozu, oběhovým čerpadlem a pojistným ventilem neuzavíratelně připojeným ke kotli. Výstup teploty topné vody z kotle do otopné soustavy bude regulovaný v závislosti na venkovní teplotě. Zabezpečovací pojistné a expanzní zařízení zdroje tepla je tvořeno tlakovou expanzní nádobou a pojistným ventilem na kotli ve smyslu ČSN 060830. Propojení zdroje s otopnými tělesy se předpokládá měděným potrubím Supersan v předepsaných dimenzích opatřeným návlekovou izolací **Thermaflex**. Při dodržení požadovaných profilů potrubí je možné použít alternativně plastové rozvody PeX spojované lisovacími tvarovkami. Cirkulace topné vody v systému od zdroje k tělesům a ohřivači TV bude zajištěna vestavěným oběhovým čerpadlem na zdroji.

### 4. Příprava TeV :

Ohřev TeV bude zajištěn v lokálním nepřímotopeném akumulacním boileru o obsahu 120-300 litrů. Popis zařízení a rozvodných potrubí TeV je zpracován v samostatné části ZTI projektové dokumentace.

### 5. Větrání objektu :

Provozní části objektu budou větrány přirozeně okny nebo pomocí odtahových ventilátorů, dodávka tepla na větrání bude kompletně kryta nově navrženou otopnou soustavou.

### 6. Otopná soustava:

Objekt bude vytápěn novým teplovodním systémem vytápění s otopnými tělesy. Nová otopná soustava (okruh těles) je navržena jako dvoutrubková s nuceným oběhem topné vody s teplotním spádem **10 K (55/45)**. Hlavní ležaté rozvody pro vytápění jsou vedeny v drážce v obvodové stěně nebo v konstrukci podlahy v tepelné návlekové izolaci.

V prostoru zádveří je osazeno doplňkové deskové stěnové **těleso Koralux**. Připojení se předpokládá termostatickým ventilem s termostatickou hlavicí a regulačním šroubením (alternativně je možné použít jednobodové připojovací armatury). Vlastní potrubní rozvody otopné soustavy budou provedeny z měděných trubek v předepsaných dimenzích, opatřené návlekovou izolací. Připojení trubek k tělesům je pak svěrným šroubením, které umožní odpojení tělesa bez nutnosti vypouštět celou soustavu. Odvzdušnění otopné soustavy bude provedeno pomocí odvzdušňovacích ventilů na otopných tělesech. Vypouštění systému bude pomocí vypouštěcích kohoutů.

Dále je pak otopná plocha tvořena podlahovým konvektorem s nucenou cirkulací vzduchu ventilátorem MINIB COIL-MT umístěným do podlahy v obývacím pokoji v přízemí, který slouží jako špičkový zdroj tepla pro potřebu pružného zátoku nebo dle potřeby pouze pro temperování při provozu krbu.

#### **7. Měření a regulace:**

Základní regulace systému je osazena v technické místnosti a zajišťuje provoz vytápění s regulací na požadovanou výstupní teplotu z tepelného čerpadla pro radiátory. Doplnková regulace vytápění je pomocí termostatických ventilů u deskových otopných těles, které řídí výkon těles v závislosti na požadované vnitřní teplotě v místnosti. Provoz podlahového konvektoru MINIB MT (otáčky ventilátoru) bude řízen samostatným regulačním systémem s vlastním prostorovým termostatem Minib CH150 v místnosti pomocí regulace typu „EB-B“ která je součástí dodávky MINIB – nutno objednat společně s konvektorem !!!).

Veškeré regulační systémy pro řízení vytápění je možné aktivně ovládat po doplnění o modul GSM dálkově pomocí SMS.

#### **8. Izolace a nátěry:**

Veškeré ležaté potrubní rozvody budou izolovány hadicemi Thermaflex (resp. Thermacompact do betonu a zdiva) v tl. 20mm. Ostatní potrubí budou opatřena dvojnásobným nátěrem s emailováním. Otopná tělesa jsou dodávána ve finální povrchové úpravě.

#### **9. Požadavky na ostatní profese**

Stavební - Prostupy stavebními konstrukcemi, drážky v nosném zdivu

Elektro - Připojení elektrokotle, čerpadel, ohříváku TeV, regulační skříň tepelného čerpadla

MaR - Kompletní zařízení regulace zdroje tepla a otopné soustavy dle požadavků VS  
- Rozmístění a prokabelování jednotlivých částí regulace

#### **10. Závěr**

Při zpracování dokumentace byly respektovány příslušné ČSN, vyhlášky a další související předpisy a nařízení. Projektová dokumentace byla zpracována jako dokumentace pro provedení stavby. Platnost této projektové dokumentace 2 roky. Součástí dokumentace je návrh zařízení tepelného čerpadla včetně položkového výkazu výměr a rozpočtu .