

**Ing. Jan KOTZUR - GASING**

U KAPLE 116/5  
OSTRAVA - PETŘKOVICE  
725 29  
IČO 633 06 450

**TECHNICKÁ ZPRÁVA**  
**K PROJEKTU ÚSTŘEDNÍHO VYTÁPĚNÍ OBJEKTU PRÁDELNY**  
**PSYCHIATRICKÉ NEMOCNICE v OPAVĚ , č.parc. 2266**

Objekt : SO – 01 STAVEBNÍ ÚPRAVY OBJEKTU PRÁDELNY PN v OPAVĚ -  
ZMĚNA UŽÍVÁNÍ STAVBY NA NÁSLEDNOU PÉČI  
D.1.4.3 VYTÁPĚNÍ

Stavebník : PSYCHIATRICKÁ NEMOCNICE V OPAVĚ

Ulice : Olomoucká

Dům č.p. : 305/88

Obec : 746 01 OPAVA

Okres : PRAHA

Stupeň projektové dokumentace : Dokumentace pro provádění stavby ( DPS )

Číslo zakázky : 2018 – 0001 – OPAVA - 2266

Archivní číslo : OPAVA 2266 – 1 - ÚT

Vypracoval : Ing. Jan KOTZUR

Odpovědný projektant : Ing. Jan KOTZUR

Datum : Leden 2018

## **OBSAH :**

- 1. Technická zpráva**
  - 1.1 Úvod
  - 1.2 Podklady pro zpracování projektové dokumentace
  - 1.3 Dodavatel zařízení
  - 1.4 Svařování
  - 1.5 Kontrola svarů
  - 1.6 Zdroj tepla
  - 1.7 Zabezpečovací zařízení
  - 1.8 Domovní potrubní rozvod topné vody
  - 1.9 Uložení měděného potrubí
  - 1.10 Oběhové čerpadlo
  - 1.11 Otopná tělesa
  - 1.12 Příprava teplé užitkové vody
  - 1.13 Úprava vstupní pitné vody
  - 1.14 Ochrana proti korozi
  - 1.15 Označení ocelového potrubí a armatur
  - 1.16 Tepelně - izolační práce
  - 1.17 Armatury
  - 1.18 Zkoušky
    - 1.18.1 Zkoušky těsnosti
    - 1.18.2 Provozní zkoušky
  - 1.19 Ochrana proti dotykovému napětí
  - 1.20 Péče o životní prostředí
  - 1.21 Péče o bezpečnost práce a technických zařízení

## **1. TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **1.1 Úvod**

Projektová dokumentace řeší ústřední vytápění rekonstrukce objektu „CH“, č.parc. 2266, Psychiatrické nemocnice v OPAVĚ, který je umístěn na ulici Olomoucké č.p. 305/88 v OPAVĚ - PŘEDMĚSTÍ, okres OPAVA.

Projektová dokumentace ústředního vytápění dané rekonstrukce objektu „CH“, č.parc. 2266, Psychiatrické nemocnice v OPAVĚ, na ulici Olomoucké č.p. 305/88 v OPAVĚ - PŘEDMĚSTÍ byla zpracována na základě požadavku investora - Psychiatrické nemocnice v OPAVĚ, ulice Olomoucká č.p. 305/88, 746 01 OPAVA – PŘEDMĚSTÍ.

Daný rekonstruovaný objekt „CH“ Psychiatrické nemocnice v OPAVĚ, ulice Olomoucké č.p. 305/88 je umístěn na katastrálním území OPAVA - PŘEDMĚSTÍ, číslo parcely 2266.

Zdrojem dodávky tepla je v současné době nová výměňková stanice typu SYSTHERM SYMPATIK VNV 2V AK CH 350 kW, DHW 90 kW o jmenovitém tepelném výkonu  $Q = 350,0$  kW pro ÚT a jmenovitém tepelném výkonu  $Q = 90,0$  kW pro přípravu teplé užitkové vody (TUV), která je umístěna v suterénu daného rekonstruovaného objektu „CH“ v místnosti č. 001 „SKLEP – VÝMĚNÍKOVÁ STANICE“.

### **1.2 Podklady pro zpracování projektové dokumentace**

Podkladem pro zpracování projektové dokumentace ústředního vytápění byla projektová dokumentace - stavební výkresy daného rekonstruovaného objektu „CH“ č.parc. 2266, Psychiatrické nemocnice v OPAVĚ, který je umístěn na ulici Olomoucké č.p. 305/88 v OPAVĚ - PŘEDMĚSTÍ, okres OPAVA, projednání s investorem rekonstrukce daného objektu „CH“ č.parc. 2266 Psychiatrické nemocnice v OPAVĚ - PŘEDMĚSTÍ - Psychiatrickou nemocnicí v OPAVĚ a zaměření na místě samém.

Na základě dojednání s investorem daného rekonstruovaného objektu „CH“ č.parc. 2266, Psychiatrické nemocnice v OPAVĚ, který je umístěn na ulici Olomoucké č.p. 305/88 v OPAVĚ - PŘEDMĚSTÍ byly tepelné ztráty stanoveny dle normy ČSN EN 12 831 z roku 2008, normy ČSN 73 0540 - 2 z roku 2011 vyhlášky č. 78/2013 Sb. a PTI TNI 73 0330.

### **1.3 Dodavatel zařízení**

Provádět výstavbu a montovat ústřední vytápění v daném rekonstruovaném objektu „CH“ č.parc. 2266, Psychiatrické nemocnice v OPAVĚ, který je umístěn na ulici Olomoucké č.p. 305/88 v OPAVĚ - PŘEDMĚSTÍ, okres OPAVA mohou jen organizace mající odborně způsobilé pracovníky, kteří jsou seznámeni a přezkoušeni s normami ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž, ČSN 06 0830 - Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení a mají potřebné oprávnění.

### **1.4 Svařování**

Svařování měděného potrubí ústředního vytápění provést dle normy ČSN 06 0310, článku 6.7.3.

Svářečské práce na měděném potrubí ústředního vytápění provést dle normy ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž, článku 6.9., ČSN 05 5650 – Spájkovanie. Tvrdé spájkky. Technické dodací předpisy a ČSN 05 5705 – Spájkovanie kovov. Tavidla na spájkovanie kovov.

Svářečské práce na měděném potrubí ústředního vytápění smějí vykonávat svářeči , kteří mají příslušnou kvalifikaci a zkoušku podle normy ČSN 05 0710 a ČSN EN 287 - 1 ( ČSN 05 0711 ). Při svařování musí být dodržena ustanovení příslušných ČSN pro výrobu , montáž a svařování potrubí.

Příprava pro svařování se provádí dle ČSN 13 1070.

Z hlediska bezpečnosti práce platí pro svářečské práce ČSN 05 0610 , ČSN 05 0630.

### 1.5 Kontrola svarů

Jakost kontroly svarů při montáži měděného potrubí ústředního vytápění provést vizuální kontrolou dle normy ČSN EN 970 ( ČSN 05 1180 ) - rozsah 100 % . Přípustný stupeň jakosti pro svarové spoje na výše uvedeném zařízení je „ B „, podle normy ČSN EN 25 817 ( ČSN 05 0110 ) .

O vizuální kontrole se vyhotovuje záznam podle normy ČSN EN 970 ( ČSN 05 1180 ) . V záznamu musí být uvedeno číslo normy ČSN EN 25 817 ( ČSN 05 0110 ) a výsledek kontroly s ohledem na kritérium přípustnosti , tj. potvrzení shody se stupněm jakosti.

Rozsah kontroly jakosti svarů prozářením 0 % , přípustný klasifikační stupeň svarů 4.

### 1.6 Zdroj tepla

Při návrhu zdroje tepla bylo postupováno dle normy ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž , článku 6.5.

K vytápění daného rekonstruovaného objektu „CH“ č.parc. 2266 , Psychiatrické nemocnice v OPAVĚ , který je umístěn na ulici Olomoucké č.p. 305/88 v OPAVĚ - PŘEDMĚSTÍ , okres OPAVA v slouží současné době nová výměňková stanice typu SYSTHERM SYMPATIK VNV 2V AK CH 350 kW , DHW 90 kW o jmenovitém tepelném výkonu  $Q = 350,0$  kW pro ÚT a jmenovitém tepelném výkonu  $Q = 90,0$  kW pro přípravu teplé užitkové vody ( TUV ) , která je umístěna v přízemí daného rekonstruovaného objektu „CH“ v místnosti č. 001 „SKLEP – VÝMĚNÍKOVÁ STANICE“.

### Technické parametry výměňkové stanice typu SYSTHERM SYMPATIK VNV 2V AK CH 350 kW , DHW 90 kW

#### Primární část

Maximální pracovní tlak PS	10,0 bar
Zkušební tlak PT	24,0 bar
Maximální pracovní teplota TS	115,0 °C
Provozní teplota T	90,0 °C
Potrubní část	DN 65

#### Sekundární část - okruh

##### Okruh č. 1

Tepelný výkon	350,0 kW
Maximální pracovní tlak PS	6,0 bar
Zkušební tlak PT	9,0 bar
Maximální pracovní teplota TS	95,0 °C
Provozní teplota T	80,0 °C
Otvírací přetlak PV	3,0 bar
Potrubní část	DN 65

## Příprava PWH

Tepelný výkon	90,0 kW
Maximální pracovní tlak PS	10,0 bar
Zkušební tlak PT	15,0 bar
Maximální pracovní teplota TS	65,0 °C
Provozní teplota T	55,0 °C
Otvírací přetlak PV	8,0 bar
Potrubní část	DN 40

Výrobní číslo : 2017 – 26881 – 245I – 2/2017

Datum výroby : 21.8.2017

Skupina tekutiny dle PED 2014/68/EU

2 CE 1015

Kategorie zařízení dle PED 2014/68/EU

II CE 1015

Výrobce : **SYSTHERM , s.r.o.** , Ulice K Papírně č.p. 26 , PLZEŇ , česká republika

### 1.7 Zabezpečovací zařízení

Stávající zabezpečovací zařízení je navrženo dle normy ČSN 06 0830 – Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení , článku 7 - Zabezpečovací zařízení vodních tepelných soustav s nejvyšší pracovní teplotou do 110 °C a normy ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž , článku 6.

Součástí nového zabezpečovacího zařízení dané nové výměňkové stanice typu SYSTHERM SYMPATIK VNV 2V AK CH 350 kW , DHW 90 kW o jmenovitém tepelném výkonu  $Q = 350,0$  kW pro ÚT a jmenovitém tepelném výkonu  $Q = 90,0$  kW pro přípravu teplé užitkové vody ( TUV ) , která je umístěna v přízemí daného rekonstruovaného objektu „CH“ v místnosti č. 001 „SKLEP – VÝMĚNÍKOVÁ STANICE“ je expanzní tlaková nádoba – 1 ks TLAKOVÁ EXPANZNÍ NÁDOBA S MEMBRÁNOU typu EXPANZOMAT EXPANDIK - FIX 400/6 o objemu  $V = 400,0$  litrů a stávající pojistné ventily o otevíracím přetlaku  $p = 376,0$  kPa.

Při jiných podmínkách je nutno před spuštěním systému upravit tlak v expanzní tlakové nádobě. Při větším obsahu topné vody v otopném systému je nutno ověřit velikost tlakové expanzní nádoby a případně zapojit do systému přídatnou expanzní tlakovou nádobu.

### Nastavení přetlaku plynu před instalací :

Stanovení :

$p_0 = \text{statický tlak } p_{st} + \text{odpařovací tlak } p_D + \text{tlak čerpadla } \Delta p$

statický tlak  $p_{st} = 10,0$  m = 100,0 kPa = **1,0 bar**

odpařovací tlak  $p_D =$  **0,23 bar** pro glykolové vodní směsi při teplotě  $t = 110$  °C

tlak čerpadla WILO STRATOS 65/1 - 12  $\Delta p = 10,30$  m = 103,0 kPa = **1,03 bar**

$p_0 = 1,0$  bar + 0,23 bar + 1,03 bar

**$p_0 = 2,26$  bar**

### **Stanovení otevíracího přetlaku pojistného ventilu :**

Podle tlaku  $p_0$  se stanoví otevírací přetlak pojistného ventilu otopné soustavy :

$p_{sv} = > \text{přetlak plynu } p_0 + 1,50 \text{ bar pro } p_{sv} < 5,0 \text{ bar}$

$p_{sv} = > \text{přetlak plynu } p_0 + 2,0 \text{ bar pro } p_{sv} > 5,0 \text{ bar}$

$p_{sv} = 2,26 \text{ bar} + 1.50 \text{ bar}$

**$p_{sv} = 3,76 \text{ bar}$**

### **Výpočet tlakové expanzní nádoby dle normy ČSN 06 0830:**

Výpočet tlakové expanzní nádoby se běžně provádí podle normy ČSN 06 0830 a stanovuje se ze zvětšení objemu vody v celé soustavě , při jejím ohřátí z  $10^\circ\text{C}$  na nejvyšší požadovanou teplotu vody v soustavě

$$V_E = G * \Delta v * 1,3 * \frac{p_{sv} + 100}{(p_{sv} + 100) - (p_{st} + 100)}$$

$V_E$  – je nejmenší potřebná velikost expanzní nádoby ( l )

$G$  – je objem soustavy ( l )

$\Delta v$  – je zvětšení měrného objemu kapaliny ( l/kg ) , koeficient roztažnosti

$p_{sv}$  – je otevírací přetlak pojistného ventilu ( kPa )

$p_{st}$  – je hydrostatický přetlak kapaliny ( kPa )

hodnota 1,3 je součinitel bezpečnosti

Vodní objem soustavy  $G$  činí cca 655,0 litrů, součinitel zvětšení objemu  $\Delta v = 0,0693$  pro  $\Delta t = 110^\circ\text{C}$ , statická výška 10 m.

$$V = 655 * 0,0693 * 1,3 * \frac{376 + 100}{(376 + 100) - (100 + 100)}$$

**$V_e = 101,7686 \text{ litrů}$**

**$V_e$  výměňkové stanici typu SYSTHERM SYMPATI je instalován 1 ks tlakové expanzní nádoby s membránou typu EXPANDIK - FIX 400/6 o objemu  $V = 400,0$  litrů.**

### **Průměr expanzního potrubí :**

$D = 15 + 1,4 \times Q_p^{0,5} = 15 + 1,4 \times 4,152^{0,5} = 17,8527 \text{ mm}$  – navrhnuo potrubí DN20

## 1.8 Domovní potrubní rozvod topné vody

Montáž domovního potrubního rozvodu topné vody realizovat podle normy ČSN 06 0310 , článku 6.7.1 až 6.7.9.

Domovní potrubní rozvod topné vody se provede z měděných trubek polotvrdých ( R 250 ) dle EN 1057 ( ČSN ISO 426/2 ) DN 15 ( 1/2“ ) PR 18,0 x 1,0 , materiál Cu – DHP , SANCO - objednací číslo SANCO P 018 1. Jednotlivé měděné trubky přívodního a vratného rozvodu topné vody budou v 1. NP a 2. NP vedeny nad úrovní podlahy a pod stropem. Domovní potrubní rozvod topné vody je navržen větevnatým způsobem. Minimální spád rozvodného ocelového potrubí činí 0,5 % , směrem k nové výměňkové stanici typu SYSTHERM SYMPATIK VNV 2V AK CH 350 kW , DHW 90 kW o jmenovitém tepelném výkonu  $Q = 350,0$  kW pro ÚT a jmenovitém tepelném výkonu  $Q = 90,0$  kW pro přípravu teplé užitkové vody ( TUV ) , která je umístěna v suterénu daného rekonstruovaného objektu „CH“ v místnosti č. 001 „SKLEP – VÝMĚNÍKOVÁ STANICE“ a ke kombinovanému rozdělovači a sběrači typu RS KOMBI – MODUL 80 , který je umístěn v přízemí daného rekonstruovaného objektu „CH“ v místnosti č. 106 „TECHNICKÁ MÍSTNOST“.

Pásmová měděná potrubí ke stoupačkám budou na hlavní rozvod napojena shora , až na stoupačky jdoucí k přízemním otopným tělesům , která budou navařena na hlavní rozvod ze spodu.

V jednotlivých obytných místnostech budou jednotlivé měděné stoupačí větve a jednotlivé měděné přípojky k otopným tělesům instalovány volně před zdívkou. Odvzdušnění topného systému se bude provádět pomocí odvzdušňovacích ventilů V 4320 , DN 8 ( 1/4“ ) , instalovaných na jednotlivých ocelových otopných tělesech. Odvodnění daného topného systému se provede na nejnižších místech topného rozvodu a to pomocí vypouštěcích kohoutů DN 10 , PN 10 , ČSN 13 7061.

Po odzkoušení těsnosti rozvodů musí být systém napuštěn 1% roztokem s účinky proti usazování – inkrustaci ( inhibitor koroze BIONIBAL).

Provedení topného rozvodu musí umožňovat průběžné odvzdušňování , nesmí se tvořit vzduchové kapsy. Je vhodné do systému umístit přídatné ventily , které umožní úplné napouštění i vypouštění topné vody ze systému.

V otopném systému musí být v nejnižším bodě umístěn **vypouštěcí ventil**. V případě použití ventilů s termostatickými hlavicemi musí být některá otopná tělesa bez těchto hlavic – musí být zajištěn minimální průtok topné vody v otopném systému.

Otopná měděná potrubí vedoucí k jednotlivým otopným tělesům a zároveň procházející přes kuchyňskou linku budou vedena těsně nad podlahou v prostoru soklu předmětných kuchyňských linek.

## 1.9 Uložení měděného potrubí

Měděné potrubí obytného topného rozvodu daného rekonstruovaného objektu „CH“ bude uloženo na dvoudílných plastových objímkách pro měděná potrubí dle jednotlivých průměrů. Dále bude měděné potrubí topného rozvodu uchyceno pomocí pout pro svislá potrubí dle původní normy ON 13 0615 s pryžovou vystelkou.

Měděné potrubí obytného topného rozvodu daného rekonstruovaného objektu „CH“ bude uloženo na stropních závěsech , které se sestávají ze dvou táhel PR 8 mm , délky 0,5 m a jednoho ocelového profilu L 40 x 40 x 4 mm délky 0,5 m. Dále bude měděné potrubí topného rozvodu uchyceno pomocí dvoudílných objímek se dvěma šrouby dle původní normy ON 13 0600 a pout pro svislá potrubí dle původní normy ON 13 0615.

### 1.10 Oběhové čerpadlo

Ve stávající místnosti č. 001 „SKLEP – VÝMĚNÍKOVÁ STANICE“ v suterénu daného rekonstruovaného objektu „CH“, č.parc. 2266, Psychiatrické nemocnice v OPAVĚ je instalována nová výměníková stanice typu SYSTHERM SYMPATIK VNV 2V AK CH 350 kW, DHW 90 kW o jmenovitém tepelném výkonu  $Q = 350,0$  kW pro ÚT a jmenovitém tepelném výkonu  $Q = 90,0$  kW pro přípravu teplé užitkové vody (TUV) je instalováno elektronicky řízené s frekvenčním měničem teplovodní oběhová čerpadla typu WILO STRATOS 65/1 - 12.

Minimální požadovaný **průtok topné vody** v systému je realizován dle požadavku tepelných ztrát v jednotlivých místnostech.

#### Oběhové teplovodní čerpadlo WILLO STRATOS 65/1 - 12

Napětí	$U = 230$ V, 50 Hz
Proud	$I = 0,30$ až $3,50$ A
Příkon	$P = 38,0$ až $800,0$ W
Maximální dopravní výška	$H = 10,30$ m
Maximální dopravní množství	$Q = 45,0$ m <sup>3</sup> /hod
Potrubní přípojky na přírubu PN 6	DN 65
Hmotnost cca	29,0 kg

### 1.11 Otopná tělesa

Spotřebiče tepla - otopná tělesa jsou navržena v souladu s normou ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž, článku 6.8.

Jako otopných těles bude v daném rekonstruovaném objektu „CH“, č.parc. 2266, Psychiatrické nemocnice v OPAVĚ v jednotlivých místnostech použito kompaktních ocelových deskových otopných těles s bočním připojením o rozměru rozteče připojení = 544,0 mm, celkové výšce  $H = 600$  mm, , připojovacím závitu 4 x DN 15 ( G 1/2“ ), tepelném výkonu  $Q$  dle délky jednotlivých ocelových deskových otopných těles.

Každé kompaktní ocelové deskové otopné těleso s bočním připojením bude opatřeno na svém přívodním měděném potrubí dvojregulačním radiátorovým termostatickým ventilem v rohovém provedení DN 15 ( G 1/2“ ) s připojením na měděném potrubí pomocí měděných svěrných šroubení TR. Tento dvojregulační radiátorový termostatický ventil bude u všech otopných ocelových těles nastaven na hodnotu  $N_p$ . Na zpětném měděném potrubí bude instalováno radiátorové uzavírací a regulační šroubení v rohovém provedení DN 15 ( G 1/2“ ) s připojením na měděném potrubí pomocí ocelových svěrných šroubení TR.

Na každý dvojregulační radiátorový termostatický ventil v rohovém provedení DN 15 ( G 1/2“ ), kde je ve výkresové dokumentaci označení TH, bude instalována termostatická hlavice s vestavěným čidlem, která bude nastavena do polohy 3.

Jednotlivá kompaktní ocelová desková otopná tělesa s bočním připojením budou v 1.NP a 2.NP instalována ve výšce 100,0 mm nad úrovní podlahy.

### 1.12 Příprava teplé užitkové vody

Pro přípravu teplé užitkové vody (TUV) pro daný rekonstruovaný objekt „CH“, č.parc. 2266, Psychiatrické nemocnice v OPAVĚ je v suterénu daného rekonstruovaného objektu „CH“ v místnosti č. 001 „SKLEP – VÝMĚNÍKOVÁ STANICE“ instalována AKUMULAČNÍ NÁDOBA TUV typu SYSTHERM AKU ST o objemu  $V = 500,0$  litrů, která je součástí nové výměníkové stanice typu SYSTHERM SYMPATIK VNV 2V AK CH



350 kW , DHW 90 kW o jmenovitém tepelném výkonu  $Q = 350,0 \text{ kW}$  pro ÚT a jmenovitém tepelném výkonu  $Q = 90,0 \text{ kW}$  pro přípravu teplé užitkové vody ( TUV ).

#### **Technické parametry AKUMULAČ NÁDOBY SYSTHERM AKU ST V = 500,0 litrů**

Objem	V = 500,0 litrů
Hmotnost prázdné nádoby	84,0 kg
Rozměry	
Výška	1891 mm
Šířka bez izolace	650 mm
Šířka s izolací	850 mm
Maximální pracovní podmínky	
Nejvyšší provozní tlak	8,0 bar
Nejvyšší provozní teplota	90 °C
Tepelná izolace : Měkká polyuretanová pěna 100,0 mm ( 0,038 W/m <sup>2</sup> K ) s povrchovou úpravou PVC	

#### **Připojovací rozměry**

Vypouštění a odkalení	G 3/4"
Napojení studené vody	G 1 1/4"
Napojení vstupu do výměníku	G 1 1/4"
Hrdlo pro elektr. topnou patronu	G 1 1/2"
Hrdlo pro anodovou ochranu	G 1 1/4"
Návarek pro čidlo teploty	G 1/2"
Hrdlo pro elektr. topnou patronu	G 1 1/2"
Napojení cirkulace TV	G 1 1/4"
Napojení výstupu z výměníku	G 1 1/4"
Návarek pro čidlo teploty	G 1/2"
Napojení výstupu teplé vody	G 1 1/4"
Revizní otvor	300,0 mm

### **1.13 Úprava vstupní pitné vody**

Součástí nové výměňkové stanice typu SYSTHERM SYMPATIK VNV 2V AK CH 350 kW , DHW 90 kW o jmenovitém tepelném výkonu  $Q = 350,0 \text{ kW}$  pro ÚT a jmenovitém tepelném výkonu  $Q = 90,0 \text{ kW}$  pro přípravu teplé užitkové vody ( TUV ) je úpravna vody magnetická typu SYSTHERM EZV unI o následujících parametrech :

Rozsah průtoku	0,6 – 8,0 m <sup>3</sup> /hod.
Světlost	G 1/2" – G 2"
Venkovní rozměry	85,0 x 170,0 x 40,0 mm
Krytí	IP 54
Napájecí napětí	230 V / 50 Hz
Spotřeba	2,0 W
Hmotnost	cca 0,45 kg
Rozsah provozních teplot	0°- 40 °C

### **1.14 Ochrana proti korozi**

Ochranný nátěr provést dle normy ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách – projektování a montáž , článku 6.9.

Po provedení úspěšné tlakové zkoušky se měděné potrubí rozvodu topné vody opatří ochranným nátěrem. S ohledem na stanovený 1. stupeň korozní agresivity atmosféry a s přihlédnutím k životnosti nátěrů byla navržena následující nátěrová hmota. Veškeré izolované měděné potrubí ( t.j. mimo ocelové pojistné potrubí ) bude natřeno dvojnásobným základním syntetickým nátěrem typu S 2004. Neizolované měděné potrubí rozvodu topné vody ( měděné stoupačky , přípojky ) a doplňkové konstrukce se natrou dvojnásobným základním syntetickým nátěrem typu S 2004, vrchní nátěr bude jenonásobný emailový. Barevný odstín vrchního nátěru bude ve světlém tónu.

Předúprava povrchu před nátěrem ( ocelové potrubí a příslušenství ) - stupeň St 3 dle ČSN ISO 8501 - 1 ( ČSN 03 8221 ) - kartáčování.

Celková minimální tloušťka nátěrové vrstvy činí 80  $\mu$ m ( v suchém stavu ).  
Applikace štětcem.

### **1.15 Označení měděného potrubí a armatur**

Měděné potrubí a armatury v kotelně označit štítky a tabulkami dle normy ČSN ISO 3864 , ČSN 13 0072 a ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách – projektování a montáž , článku 6.3.

### **1.16 Tepelně izolační práce**

Tepelně izolační práce realizovat dle ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách – projektování a montáž , článku 6.4.

Úroveň tepelné izolace předepisuje ČSN EN 12 828.

Veškeré potrubí bude tepelně izolováno pěnovou nápletkovou izolací na potrubí. Volně vedené potrubí s vnitřním průměrem do 20 mm , bude opatřeno izolací tloušťky stěny minimálně 20 mm , u potrubí s vnitřním průměrem od 20 mm bude tloušťka stěny minim. 30 mm. Potrubí vedené v konstrukci a s vnitřním průměrem do 20 mm , bude opatřeno izolací s tloušťkou stěny minimálně 10 mm , u potrubí s vnitřním průměrem od 20 mm bude tloušťka stěny minim. 15 mm.

Tepelná izolace měděného potrubí rozvodu topné vody bude provedena termoizolačními trubicemi z minerální vlny s povrchovou úpravou - hliníkovou fólií vyztuženou mřížkou ze skleněných vláken - potrubním izolačním pouzdrům typu PIPO AL , od výrobce firmy ROCKWOOL , s.r.o. , Praha.

U armatur a přírubových spojů provést snímatelnou izolaci. Měřidla neizolovat.

### **1.17 Armatury**

Jednotlivé armatury jsou navrženy dle normy ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách – projektování a montáž , článku 6.10.

Armatury objednat dle ČSN 13 3060.02. Armatury - kohouty - objednat pro příslušnou maximální teplotu. Armatury doložit dokumentem „ C „ podle normy ČSN 13 3060 - 4.

### **1.18 Zkoušky**

Po ukončení montáže otopné soustavy bude provedena zkouška těsnosti a topná zkouška , při které budou nastaveny ventily a regulační šroubení na spočtené hodnoty – Np.

Zkoušky provede dodavatel stavby za účasti investora. Projeví-li se při zkouškách závady je nutné je odstranit a zkoušku opakovat. O zkoušce bude sepsán protokol dle normy ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách – projektování a montáž , článku 8.1. až 8.3.

Na smontovaném zařízení ústředního vytápění provede dodavatel zkoušku dle normy ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách – projektování a montáž , článku 8.1. až 8.3.

#### 1.18.1 Zkouška těsnosti

Zkouška těsnosti se provede vodou zkušebním přetlakem 0,1 Mpa po dobu 6 hodin dle normy ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách – projektování a montáž , článku 8.2.

#### 1.18.2 Provozní zkoušky

Provozní zkoušky se dělí na zkoušky :

- dilatační
- topné

Provozní zkoušky provést dle normy ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách – projektování a montáž , článku 8.3.

### 1.19 Ochrana proti dotykovému napětí

Na měděném potrubí je nutno provést ochranu před nebezpečným dotykovým napětím dle normy ČSN 34 1010. K tomu je třeba zpracovat výchozí revizní zprávu. Pro připojování na ochranné pospojování v koupelnách , umývárkách a sprchách platí norma ČSN 37 5215.

### 1.20 Péče o životní prostředí

Uvedená stavba nemá vliv na životní prostředí a je v souladu se zákonem č. 17 / 1992 Sb. o životním prostředí.

V tomto případě nebude nutné realizovat zneškodnění odpadních látek.

### 1.21 Péče o bezpečnost práce a technických zařízení

V plném rozsahu platí vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 48 / 1982 Sb. ve znění vyhlášky č. 324 / 1990 Sb. a vyhlášky č. 270 / 1991 Sb.

Rovněž zohlednit normy ČSN 06 0310 , ČSN 06 0830 , ČSN 06 0220 , ČSN 06 1101 , ČSN 38 3360 , ČSN 38 3365.

Měděné potrubí rozvodu topné vody a armatury označit štítky a tabulkami dle ČSN 13 0072 , ČSN ISO 3864 ( ČSN 01 8012 ).