

# BYTY KOUNICOVA

Kounicova 286/43, 602 00 Brno-střed-Veverí  
parc.č. 268, k.ú. Veverí

## D.1.4. – TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

### D.1.4.3 TECHNICKÁ ZPRÁVA

#### DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

Investor: **Statutární město Brno, Brno-střed**  
Dominikánská 264/2, 601 69 Brno

Generální projektant: **MENHIR projekt, s.r.o.**  
Horní 729/32, 639 00 Brno

Zpracovatel: **TPS Projekt, s.r.o.**  
Havlíčková 20, 602 00 Brno

Hlavní inženýr projektu: **Ing. Vít Ševčík**  
Zodpovědný projektant: Ing. Ondřej Pavlica  
Vypracoval: Michal Horka

Zakázkové číslo: 20\_009

Brno, květen 2020

## Obsah

1. Zadání, vstupní údaje .....	3
2. Výpočet tepelného výkonu, roční potřeby energie a roční spotřeby primárního paliva.....	4
3. Návrh tepelné soustavy .....	6
<b>3.1. Zdroj tepla bytové jednotky č. 1 .....</b>	<b>6</b>
<b>3.2. Zdroj tepla bytové jednotky č. 2 .....</b>	<b>6</b>
<b>3.3. Otopná soustava.....</b>	<b>7</b>
3.2.1. Parametry otopných soustav .....	7
3.2.2. Spotřebiče tepla, armatury .....	7
3.2.3. Rozvody potrubí, tepelné izolace .....	8
3.2.4. Pojistná a zabezpečovací zařízení .....	8
3.2.5. Měření a regulace .....	8
3. Požadavky na ostatní profese .....	9
4. Montáž, zkoušky, uvedení do provozu .....	9

## **1. Zadání, vstupní údaje**

Předmětem projektové dokumentace ve stupni pro provádění stavby – DPS, je návrh otopných soustav bytových jednotek č. 1 a 2 v BD Kounicova 286/43 v Brně. Investorem stavby je Statutární město Brno, Městská část Brno-střed, Dominikánská 2, 601 69 Brno.

### ***Podklady pro vypracování PD DPS:***

- projektová dokumentace stavební části,
- zadání investora
- platná legislativa, české státní normy, evropské normy,
- odborná literatura, technické podklady a doporučení výrobců jednotlivých navržených technologií.

### ***Seznam použité literatury, vyhlášek, norem:***

- ČSN EN 12 831 – Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu
- ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
- ČSN 06 1101 – Otopná tělesa pro ústřední vytápění
- ČSN 06 0830 – Tepelné soustavy v budovách - zabezpečovací zařízení
- ČSN EN 12828 - Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepelných soustav
- ČSN 73 0540-1-4 Tepelná ochrana budov
- vyhláška č. 193/2007- kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
- vyhláška č. 194/2007- kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům
- TPG 704 01 - Odběrná plynová zařízení a spotřebiče na plynná paliva v budovách

## **2. Výpočet tepelného výkonu, roční potřeby energie a roční spotřeby primárního paliva**

### ***Klimatické poměry:***

- Místo: **Brno**
- Venkovní výpočtová teplota: **-15 °C** (Brno)
- Průměrná teplota v otopném období: **3,6 °C**
- Počet dnů topného období: **222 dnů**

Vnitřní návrhové teploty jednotlivých prostor objektu jsou voleny na základě požadavků investora a v souladu s vyhláškou č. 194/2007 Sb. a normou ČSN EN 12 831.

### **2.1 Bytová jednotka č. 1**

#### ***Výpočet tepelných ztrát:***

č.m.	úsek	$V_{mi}$ m <sup>3</sup>	$A_{pi}$ m <sup>2</sup>	$H_{Tm}$ W/K	$H_{Vm}$ W/K	$\Phi_{Tm}$ W	$\Phi_{Vm}$ W	$\Phi_{RHm}$ W	$\Phi_{HLM}$ W	$Q_{cm}$ W	$Q_z$ W
<b>ÚSEK 1</b>											
101	1	27,9	9,3	24	3	831	99	0	931	931	0
102	1	39,9	13,3	34	5	1 273	176	0	1 449	1 449	0
103	1	42,9	14,3	10	5	385	189	0	574	574	0
104	1	14,1	4,7	0	1	0	44	0	44	44	0
105	1	71,7	23,9	34	9	1 275	316	0	1 590	1 590	0
106	1	14,2	4,7	0	2	0	94	0	94	94	0
107	1	4,0	1,4	0	1	0	24	0	24	24	0
<b>Σ úsek 1</b>		<b>214,7</b>	<b>71,6</b>	<b>103</b>	<b>26</b>	<b>3 765</b>	<b>942</b>	<b>0</b>	<b>4 707</b>	<b>4 707</b>	<b>0</b>

Legenda

**f<sub>RH</sub>** - zátopový součinitel

**$\Phi_{Vm}$**  - tepelná ztráta místnosti větráním

**$\Phi_{RHm}$**  - tepelný výkon místnosti pro vyrovnání účinků přerušovaného vytápění

**$\Phi_{HLM}$**  - celkový návrhový tepelný výkon místnosti

**$Q_{cm} = \Phi_{HLM} + Q_z$**

Celková tepelná ztráta bytové jednotky č. 1 **4 707 W**

#### ***Výpočet potřeby energie:***

Roční potřeba tepla na vytápění:

**35,7 GJ**

Roční potřeba tepla na ohřev TV:	9,0 GJ
Roční potřeba tepla celkem:	44,7 GJ

### Výpočet spotřeby primárního paliva:

Roční spotřeba zemního plynu na vytápění:	1 071 m <sup>3</sup>
Roční spotřeba zemního plynu na ohřev TV:	251 m <sup>3</sup>
Roční spotřeba zemního plynu celkem:	1 322 m <sup>3</sup>

## 2.1 Bytová jednotka č. 2

### Výpočet tepelných ztrát:

č.m.	úsek	V <sub>mi</sub> m <sup>3</sup>	A <sub>pi</sub> m <sup>2</sup>	H <sub>Tm</sub> W/K	H <sub>Vm</sub> W/K	Φ <sub>Tm</sub> W	Φ <sub>Vm</sub> W	Φ <sub>RHm</sub> W	Φ <sub>HLm</sub> W	Q <sub>cm</sub> W	Q <sub>z</sub> W
ÚSEK 2											
108	2	23,7	7,9	8	2	295	85	0	379	379	0
109	2	73,0	24,4	17	10	617	368	0	984	984	0
110	2	50,7	16,9	12	7	427	255	0	682	682	0
111	2	42,1	14,0	10	6	362	212	0	574	574	0
112	2	20,4	6,8	5	1	179	23	0	202	202	0
113	2	11,9	4,0	0	2	0	79	0	79	79	0
114	2	5,1	1,7	5	1	160	30	0	190	190	0
Σ úsek 2		227,0	75,7	56	29	2 039	1 052	0	3 090	3 090	0

Legenda

Φ<sub>Tm</sub> - tepelná ztráta místnosti prostupem tepla

Φ<sub>Vm</sub> - tepelná ztráta místnosti větráním

Φ<sub>RHm</sub> - tepelný výkon místnosti pro vyrovnání účinků přerušovaného vytápění

Φ<sub>HLm</sub> - celkový návrhový tepelný výkon místnosti

Q<sub>cm</sub> = Φ<sub>HLm</sub> + Q<sub>z</sub>

Celková tepelná ztráta bytové jednotky č. 1 **3 090 W**

### Výpočet potřeby energie:

Roční potřeba tepla na vytápění:	23,4 GJ
Roční potřeba tepla na ohřev TV:	9,0 GJ
Roční potřeba tepla celkem:	22,4 GJ

#### **Výpočet spotřeby primárního paliva:**

Roční spotřeba zemního plynu na vytápění:	703 m <sup>3</sup>
Roční spotřeba zemního plynu na ohřev TV:	251 m <sup>3</sup>
Roční spotřeba zemního plynu celkem:	954 m <sup>3</sup>

### **3. Návrh tepelné soustavy**

#### **3.1. Zdroj tepla bytové jednotky č. 1**

Zdroj tepla č. 1 umístěný v m.č. 1.01 bude sloužit pro vytápění a ohřev TV bytové jednotky č. 1.

Z tepelných bilancí byl, v závislosti na skladbě zdroje a s přihlédnutím k požadavkům ČSN 06 0310, určen přípojný tepelný výkon zdroje na **20 kW**.

Vzhledem k výše uvedenému bude výkonová potřeba pokryta závěsným plynovým kondenzačním kotlem o tepelném výkonu 20 kW s vestavěným zásobníkem s vrstveným ohřevem TV o objemu 40 – 50 litrů.

Jmenovitý tepelný výkon	20 kW
Maximální výstupní teplota topné vody	75 °C
Spotřeba zemního plynu	2,42 m <sup>3</sup> /hod

#### **Celkový instalovaný výkon zdroje č. 1 tak činí 20 kW.**

Navržený kondenzační kotel obsahuje vysoce účinné oběhové čerpadlo s elektronicky řízenými otáčkami, pojistný ventil a expanzní nádobu.

Odkouření kotlů je navrženo koaxiální do stávajícího komínového průduchu DN80/125. bude ukončeno nad komínovou hlavou systémovou koncovkou.

Před zahájením prací je nutné určit komínový průduch, do kterého bude zaústěno odkouření, a ověřit stav tohoto průduchu!

#### **3.2. Zdroj tepla bytové jednotky č. 2**

Zdroj tepla č. 2 umístěný v m.č. 1.12 bude sloužit pro vytápění a ohřev TV bytové jednotky č. 2.

Z tepelných bilancí byl, v závislosti na skladbě zdroje a s přihlédnutím k požadavkům ČSN 06 0310, určen přípojný tepelný výkon zdroje na **20 kW**.

Vzhledem k výše uvedenému bude výkonová potřeba pokryta závěsným plynovým kondenzačním kotlem o tepelném výkonu 20 kW s vestavěným zásobníkem s vrstveným ohřevem TV o objemu 40 – 50 litrů.

Jmenovitý tepelný výkon	20 kW
Maximální výstupní teplota topné vody	75 °C
Spotřeba zemního plynu	2,42 m <sup>3</sup> /hod

**Celkový instalovaný výkon zdroje č. 2 tak činí 20 kW.**

Navržený kondenzační kotel obsahuje vysoce účinné oběhové čerpadlo s elektronicky řízenými otáčkami, pojistný ventil a expanzní nádobu.

Odkouření kotlů je navrženo koaxiální do stávajícího komínového průduchu DN80/125. bude ukončeno nad komínovou hlavou systémovou koncovkou.

### **3.3. Otopná soustava**

Otopná soustava bytové jednotky č. 1 je navržena jako dvoutrubková s nuceným oběhem a teplotním spádem 70/55 °C.

Otopná soustava bytové jednotky č. 2 je navržena jako dvoutrubková s nuceným oběhem a teplotním spádem 65/50 °C.

#### **3.2.1. Parametry otopných soustav**

##### **Bytová jednotka č. 1**

M = 294,4 kg/h, H = 6,0 kPa,  
Objem vody v soustavě: 45,0 l

##### **Bytová jednotka č. 2**

M = 200,0 kg/h, H = 5,0 kPa,  
Objem vody v soustavě: 39,8 l

#### **3.2.2. Spotřebiče tepla, armatury**

Pro obě bytové jednotky jsou jako otopná tělesa navržena:

- Desková otopná tělesa v provedení VENTIL KOMPAKT

- Trubková otopná tělesa

Desková otopná tělesa mají zabudovaný korpus termostatického ventilu s 8 stupňovou regulací a budou připojena rohovou H-armaturou DN15 umožňující uzavření a vypuštění tělesa.

Trubková otopná tělesa budou připojena radiátorovým termostatickým ventilem s přednastavením pro otopná tělesa s dvoubodovým připojením DN15 umožňující uzavření a vypuštění tělesa.

Všechna otopná tělesa budou osazena termostatickými hlavicemi.

Na termostatických ventilech otopných těles bude provedeno patřičné hydraulické přednastavení dle výkresové části PD.

### **3.2.3. Rozvody potrubí, tepelné izolace**

Rozvody potrubí jsou navrženy z mědi polotvrdé. Vedení jednotlivých rozvodů je patrné z výkresové dokumentace. Přípojky k otopným tělesům budou Cu 15x1, pokud není ve výkresové dokumentaci uvedeno jinak.

Potrubí uložené v konstrukci podlahy a ve zdi bude opatřeno návlekovou izolací z pěnového polyetylénu tl. 13 mm.

### **3.2.4. Pojistná a zabezpečovací zařízení**

Součástí kotlů bude vestavěný pojišťovací ventil. Nastavení otevíracího přetlaku ventilu je 3,0 bar.

Pro tepelnou soustavu je vyhovující expanzní tlaková nádoba o objemu 10 litrů, která by měla být součástí plynového kotle.

### **3.2.5. Měření a regulace**

Regulace zdroje tepla i jednotlivých topných větví bude zajištěna pomocí hlavního řídicího modulu zdroje tepla. Veškerý provoz bude nastaven v ekvitermním režimu na základě teploty venkovního vzduchu.



### **3. Požadavky na ostatní profese**

#### **Elektroinstalace**

- Přívod elektrické energie ke kotli
- Propojení kotle a čidla venkovní teploty

#### **ZTI, Plyn**

- Přívod plynu ke kondenzačnímu kotli
- Přívod studené vody pro doplňování topné vody a k zásobníku TV
- Napojení rozvodů studené a teplé vody na zásobník TV
- Odvod kondenzátu od kotle a napojení odtokového potrubí od pojistných ventilů

### **4. Montáž, zkoušky, uvedení do provozu**

Montážní práce budou prováděny odbornými a řádně proškolenými pracovníky. Po instalaci topného zařízení budou provedeny následující zkoušky:

- zkouška zabezpečovacího zařízení – dle ČSN 06 0830
- zkouška těsnosti, tzv. tlaková zkouška - dle ČSN 06 0310
- provozní zkouška dilatační – dle ČSN 06 0310
- provozní zkouška topná – dle ČSN 06 0310
- topný systém bude řádně propláchnut a následně napuštěn vodou upravenou na požadované vlastnosti topné vody dle pokynů výrobce zdroje tepla.

Před uvedením do provozu musí být zařízení zkontrolováno a musí být vypracovány výchozí revize.

V Brně, květen 2020

Vypracoval: Ing. Ondřej Pavlica, Michal Horka