

Akce: **BYTOVÝ DŮM – 8 UPRAVITELNÝCH BYTŮ,  
OSTROŽSKÁ LHOTA**  
/B.j.8PB - PČB Ostrožská Lhota EDS 117D0640087571/

Objednatel: Obec Ostrožská Lhota  
Č.p. 148  
Ostrožská Lhota  
IČ: 00291196

Stupeň: Dokumentace pro provádění stavby

---

## ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

### Seznam příloh:

- |   |                |          |                  |           |
|---|----------------|----------|------------------|-----------|
| - | Textová část:  |          |                  |           |
|   | o              | D1.4.1.1 | Technická zpráva | 8 A4      |
| - | Výkresová část |          |                  |           |
|   | o              | D1.4.1.2 | Vytápění 1.NP    | 1:75 4 A4 |

**Vypracoval:** Ing. Martin Běťák  
**Zodpovědný projektant:** Ing. Vojtěch Pekař

**Hlavní projektant:** ARCHIKA s.r.o.  
Boršice 9  
687 09 Boršice

Duben 2017

**OBSAH**

1.	Úvod .....	3
2.	Výchozí podklady.....	3
3.	Potřeba tepla pro ohřev TV .....	3
4.	Zdroj tepla.....	3
4.1.	Primární energie .....	3
4.2.	Zdroj tepla pro vytápění .....	3
4.3.	Zabezpečovací a expanzní zařízení ÚT .....	4
5.	Topná soustava .....	4
5.1.	Popis topné soustavy .....	4
5.2.	Čerpací technika.....	4
5.3.	Plnění a vypouštění topné soustavy.....	4
5.4.	Desková a trubková tělesa .....	5
5.5.	Regulace a měření .....	5
5.6.	Izolace potrubí .....	5
6.	Požadavky na ostatní profese .....	5
6.1.	Stavební práce.....	5
6.2.	Elektroinstalace .....	5
7.	Montáž a uvedení do provozu .....	5
7.1.	Zdroj.....	5
7.2.	Účel zkoušek .....	6
7.3.	Zkoušky těsnosti .....	6
7.4.	Provozní zkoušky.....	6
7.5.	Způsob obsluhy a ovládání.....	7
8.	Bezpečnost a požární ochrana.....	7
8.1.	Požární ochrana .....	7
8.2.	Bezpečnost při realizaci díla .....	7
8.3.	Bezpečnost při provozu zařízení .....	8

## 1. Úvod

Projektová dokumentace řeší vytápění bytového domu (sociální bydlení) nízkoteplotním systémem s nuceným oběhem vody s deskovými a trubkovými tělesy koupelnách. Před vstupem do každého bytu bude umístěno měření topné, studené a teplé vody.

Hlavní zdroj tepla bude plynový kondenzační kotel (spotřebič typu C) o výkonu 19kW, který bude výhradně využíván pro vytápění. Ohřev TV je řešen v jednotlivých bytech samostatně.

Podkladem pro vypracování byla projektová dokumentace - stavební část, požadavky investora. Projekt je zpracován v rozsahu pro provádění stavby.

## 2. Výchozí podklady

Při návrhu byly použity tyto podklady:

- projekt stavební části
- zadání a požadavky investora

Normy:

ČSN 73 0872 – Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru potrubím

ČSN 73 0802 – Požární ochrana staveb – Nevýrobní objekty.

ČSN 73 0540-2: 2011 – Tepelná ochrana budov

ČSN EN 12 831 – Výpočet tepelných ztrát budov

ČSN 38 3350 – Zásobování teplem. Všeobecné zásady.

ČSN 06 0220 – Ústřední vytápění. Dynamické stavy.

ČSN 06 0310 – Ústřední vytápění. Projektování a montáž.

ČSN 06 1102 – Otopná tělesa – navrhování

ČSN EN 12 828 – Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení

## 3. Potřeba tepla pro ohřev TV

Výpočet tepelných ztrát byl proveden dle ČSN EN 12831 a ČSN 73 0540, výpočtová teplota

$T_e = -12^{\circ}\text{C}$ .

- **Tepelná ztráta objektu:** **12,99kW**

Vnitřní návrhová teplota:

- Obytné pokoje v bytech 20°C
- Koupelny 24°C
- WC 20°C
- Chodby (mimo byt) 15°C

## 4. Zdroj tepla

### 4.1. Primární energie

Primárním zdrojem tepla pro vytápění bude plynový kondenzační kotel o výkonu 19kW. Ohřev teplé vody bude řešen elektrickými zásobníkovými ohříváči v jednotlivých bytech.

### 4.2. Zdroj tepla pro vytápění

V místnosti 102 umístěný plynový kondenzační kotel o výkonu 29kW. Teplotní spád vytápění je 55/44°C. Řízení kotle bude regulací na základě ekvitermního čidla umístěného u vstupu do objektu. Pro

vytápění bude využito oběhové čerpadlo integrované v kotli. Na vstupu a výstupu z kotle bude vždy osazena armatura DN25, na zpětném potrubí filtr a na přívodním zpětná klapka. Při výběru kotle je nutné ověřit, zda čerpadlo má dostatečný výkon pro daný systém vytápění. Před každým bytem v pilířku bude umístěno měření pro rozpočítání nákladů na vytápění. (Měření musí splňovat požadavky pro topení  $Q=1,5\text{m}^3/\text{h}$ , pitná voda  $Q_n=1,5\text{m}^3/\text{h}$ )

Odvod kondenzátu z kotle bude proveden potrubím PP HT DN32 přes zápachovou uzávěrku do vnitřní kanalizace. Odkouření kotlů provedeno koaxiálním odkouřením 60/100mm přes střechu.

#### 4.3. Zabezpečovací a expanzní zařízení ÚT

Součástí kotle bude pojistný ventil. Na zpětném potrubí bude použita expanzní nádoba o objemu 25l. Před expanzní nádrží bude osazen ventil pro odstavení expanzní nádoby DN20 (z důvodu revize). Je nutné zabezpečit, aby nedošlo nikdy k uzavření přístupu do expanzní nádoby z celého topného systému a to jak uzavřením ventilu nebo špatnou instalací zpětné klapky. Pojistné zařízení musí splňovat požadavky dle ČSN 060830 a ČSN EN 12828.

### 5. Topná soustava

#### 5.1. Popis topné soustavy

Topná soustava bude teplovodní s nuceným oběhem. Teplotní spád vytápění  $55/44^\circ\text{C}$ . Vnitřní rozvodné potrubí bude provedeno z vícevrstvého potrubí (PEX/AL/PEX), které bude spojované násuvnými lisovanými tvarovkami. Rozvod potrubí je navržen jako horizontální, dvoutrubkový, protiproudý. Hlavní rozvod bude veden v chodbě 1.NP v a dále bude odbočovat k jednotlivým měřením. Rozvody budou vedeny v celé trase v podlaze v tepelné izolaci.

Na nejvyšších místech otopné soustavy (u měření) budou umístěny odvzdušňovací ventily.

Odvod kondenzátu z kotle bude proveden potrubím PP HT DN32 přes zápachovou uzávěrku do vnitřní kanalizace.

Odkouření kotle bude provedeno koaxiálním odkouřením přes střechu 60/100mm. Nad kotlem v kouřovodu bude osazen revizní otvor.

#### Maximální vzdálenost podpor zavěšených potrubí:

průměr trubky 16x2mm - 1,2m

průměr trubky 18x2mm - 1,3m

průměr trubky 20x2mm - 1,5m

průměr trubky 26x3mm - 1,75m

průměr trubky 32x3mm - 2m

průměr trubky 40x3,5mm - 2m

#### 5.2. Čerpací technika

Požadavky na kotlové čerpadlo:

- 1.1 -  $Q=1050\text{kg}/\text{h}$ ,  $H=2,5\text{m.v.sl.}$  – 1ks (pokud nebude výkon dostatečný, bude kotlové čerpadlo odstaveno a instalováno samostatné čerpadlo).

#### 5.3. Plnění a vypouštění topné soustavy

Plnění topné soustavy bude prováděno upravenou pitnou vodou z domovního vodovodu přes hadici a napouštěcí sadu se zpětnou klapkou. Parametry vody musí splňovat požadavky ČSN 07 7401 nebo

ČSN 38 3350. Množství doplňované vody bude měřeno vodoměrem. Vypouštění soustavy bude prováděno vypouštěcími kohouty ve spodní části svislých vedení.

Potrubí je nutno provést tak, aby je bylo možno snadno vypustit a odvzdušnit. Potrubí se pokud možno navrhne v jednom spádu, aby vypouštěcích a odvzdušňovacích míst bylo co nejméně. Potrubí se musí spojovat a upevňovat tak, aby mohlo volně teplotně dilatovat.

#### **5.4. Desková a trubková tělesa**

Jednotlivé místnosti budou vytápěny deskovými tělesy se spodním připojením VK a roztečí 50mm. Tělesa budou kotvena do stěn. V místě bytové chodby budou tělesa osazena na stojánkovou konzolu. Všechny tělesa budou osazeny regulačními šroubeními s přednastavením pro snadné vyregulování otopné soustavy a termostatickými hlaviciemi.

#### **5.5. Regulace a měření**

Kotel bude řízen ekvitermním regulátorem (dodávka výrobce kotle). Veškerá otopná tělesa budou osazeny regulačním šroubením a termostatickými hlaviciemi.

#### **5.6. Izolace potrubí**

Izolace potrubí je v PD označena „iz“ – proti ztrátě tepla. Potrubní rozvody budou izolovány pouzdry z polyethylenové izolace. Tloušťky izolací potrubí jsou navrženy tak, aby vyhověly požadavkům vyhlášky č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a chladu. Rozvody v podlaze v izolaci budou izolovány izolací tl. 13mm.

Izolace páteřních rozvodů:

do DN25 - izolace tl. 25mm,

potrubí v podlaze tl.13mm

### **6. Požadavky na ostatní profese**

#### **6.1. Stavební práce**

- Osazení měření do pilířku před dveřmi

#### **6.2. Elektroinstalace**

- Připojení kotle a regulace
- Osazení venkovního ekvitermního čidla (pro napojení venkovního snímače teploty nutno instalovat kabelové vedení od kotle na chráněné místo na neosluněné části budovy)
- Připojení oběhového čerpadla pokud nebude využíváno integrované v kotli

### **7. Montáž a uvedení do provozu**

#### **7.1. Zdroj**

Instalaci a uvedení zařízení do provozu musí provést osoba s odpovídající kvalifikací vlastníci osvědčení o kvalifikaci a oprávnění k činnosti odpovídající rozsahu. Před uvedením zařízení do provozu je nutno zajistit revizi elektroinstalace. Postup uvedení zařízení do provozu je uveden v dodavatelské dokumentaci zařízení. Montáž a přejímka teplovodních tepelných soustav s nejvyšší dovolenou teplotou

do 110°C včetně se provádí dle ČSN EN 14336. **Instalovaný kotel musí splňovat požadavky na Ecodesign.**

## 7.2. Účel zkoušek

Každé smontované zařízení musí být před uvedením do provozu vyzkoušeno.

Zkoušku těsnosti, tlakovou zkoušku, provozní zkoušky, propláchnutí a čištění teplovodní tepelné soustavy požaduje ČSN EN 14336. Také předepisuje návody na správný postup závěrečné kompletace na uvedení do provozu, na vyvážení této soustavy a nastavení regulace.

Seřizovací armatury na větvích a stoupačkách a armatury na otopných tělesech se doporučuje nastavit při proplachování na minimální hydraulický odpor (maximálně otevřené).

Propláchnutí se provádí při 24 hodinovém provozu oběhových čerpadel. Na všech k tomu určených místech (vypouštění, filtry, odkalovací nádoby apod.) je nutno pravidelně odkalovat až do úplného čistého stavu.

Před uvedením do provozu se musí zabudovat demontované prvky, provést nastavení seřizovacích armatur a armatur na rozdělovači a naplnit zařízení vodou dle ČSN 07 7401 nebo ČSN 38 3350.

Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí montáže a o jeho provedení má být provedení má být proveden zápis.

Druhy zkoušek tepelných soustav:

- Zkouška těsnosti
- Zkouška provozní

Provozní zkoušky lze provádět pouze po úspěšně vykonané zkoušce těsnosti. Zkoušky těsnosti a provozní zkoušky jsou součástí dodávky dodavatele tepelné soustavy.

## 7.3. Zkoušky těsnosti

Zkoušky těsnosti soustav se provádějí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedení nátěrů a izolací. Zkouška bude provedena přetlakem 6bar, kotel bude při zkoušce odstaven kulovým kohoutem.

Soustava se naplní vodou, řádně se odvzdušní a celé zařízení (všechny spoje, armatury atd.) se prohlédne, přičemž se nesmějí projevit viditelné netěsnosti. Soustava zůstane napuštěná nejméně 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti nebo neprojeví-li se znatelný pokles přetlaku v soustavě.

Voda při zkoušce těsnosti nesmí být teplejší než 50°C. Zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora a musí být potvrzeny protokolem o zkoušce.

## 7.4. Provozní zkoušky

Provozní zkoušky se dělí na zkoušky:

- Dilatační
- Topné

Před topnou zkouškou se musí provést zkouška dilatační. Dilatační zkouška se provádí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplota látky ohřeje na nejvyšší dovolenou teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se tento postup ještě jednou opakuje. Tuto zkoušku je možno provést v každé roční době. Výsledek se zapisuje do stavebního deníku nebo se provede samostatný zápis. Zkouška se provádí za účasti zástupce investora.

Před zahájením topné zkoušky musí být provedeno autorizované uvedení kotlů do provozu.

**Zkouškou bude prokázána:**

- správná funkce armatur
- dosažení technických předpokladů projektu
- správná funkce měřících a regulačních zařízení
- správná funkce zabezpečovacích zařízení
- dostatečný výkon zařízení
- dosažení projektované účinnosti topného zdroje a dodržení emisních limitů

Topná zkouška bude trvat 72hod bez delších provozních přestávek (zpravidla do 60min celkem) a v jejím průběhu se dodržují normální provozní podmínky zkoušeného zařízení.

Topnou zkoušku je možno provádět pouze v průběhu otopného období v dokončené etapě stavby po odstranění všech stavebních nedostatků. Pokud se zařízení předává mimo topné období, provede se topná zkouška až v otopném období v termínu podle dohody mezi investorem provozovatelem a dodavatelem. U soustav do 100kW se smí topná zkouška provádět i mimo topné období a má nejméně trvat 24h, ale doporučuji zkoušku provádět 72h a v topné sezóně.

Součástí topné zkoušky je seřízení soustavy, projeví-li se tato potřeba v průběhu topné zkoušky. Během zkoušky se zaškolí obsluha zařízení, o čemž se provede záznam.

Topné zkoušky se provádějí za účasti investora, uživatele, dodavatele a projektanta. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapíše se do protokolu. Zjistí-li se během topné zkoušky závady, je nutno topnou zkoušku po jejich odstranění opakovat.

## **7.5. Způsob obsluhy a ovládání**

Zařízení je určeno pro občasnou obsluhu jednou osobou, spočívající v kontrole funkce zařízení a korekci nastavených uživatelských parametrů. Osoba obsluhující zařízení musí být prokazatelně seznámena s bezpečnostními a provozními podmínkami zařízení a v obsluze zacvičena a musí mít k dispozici návody k obsluze zařízení. Doporučuji zpracovat návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání dle ČSN EN 12171.

## **8. Bezpečnost a požární ochrana**

### **8.1. Požární ochrana**

Prostupy rozvodů instalací a elektrických rozvodů požárně dělícími konstrukcemi se musí řádně dotěsnit až k vnějšímu povrchu v souladu s ČSN 73 0802:2009 čl. 8.6.1 a ČSN 73 0810:2010 čl. 6.2.1. tak, aby se zabránilo šíření požáru těmito konstrukcemi. Dotěsnění tmelem bude provedeno až k potrubí nebo kabelu, tak aby byla zajištěna celistvost konstrukce. Hmoty použité pro utěsnění jsou navrženy z materiálů s třídou reakce na oheň nejvýše C. Těsnící konstrukce musí vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností, kterou prostupují.

### **8.2. Bezpečnost při realizaci díla**

Navržený objekt je z hlediska realizace i provozu v souladu s obecně platnými normami a předpisy. Při provádění stavby a při následném provozu je nutné tyto normy nadále respektovat. Projekt byl zpracován podle platných ČSN, hygienických a bezpečnostních předpisů. Veškeré práce při montáži je

třeba provádět v souladu s ČSN EN 12 828 při dodržení předpisů o bezpečnosti práce a předpisů o hygieně práce. Montážní práce ve výškách budou prováděny v souladu s platnými vyhláškami. Při práci ve výškách nad 1,5 m musí být pracovník zajištěn vhodným způsobem proti pádu atd. Při svařování dbát bezpečnostních norem. Při provádění budou dodržovány požadavky bezpečnosti práce dle platné legislativy.

### **8.3. Bezpečnost při provozu zařízení**

Při provozu zařízení smí zařízení obsluhovat zaškolená osoba. Při obsluze zařízení je nutno dodržovat postupy uvedené v návodech k obsluze zařízení a pokynech pro obsluhu zařízení. Předání návodů a pokynů pro obsluhu zařízení a zaškolení obsluhy je povinností zhotovitele zařízení.