

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>Investor :</b> | <b>Město Bystřice pod Hostýnem, Masarykovo náměstí 137, Bystřice pod Hostýnem, 768 61</b> |
| <b>Akce:</b>      | <b>Rekonstrukce plynové kotelny v budově 1.stupně ZŠ T.G. Masaryka</b>                    |
| <b>Profese:</b>   | <b>D.1.4.2 Ústřední vytápění</b>  |

## **F. Dokumentace stavby**

| č.v. | Název výkresu                     | měř. | A4 |
|------|-----------------------------------|------|----|
| 001  | Technická zpráva                  | -    | 7  |
| 002  | Půdorys plynové kotelny-UT        | 1:50 | 2  |
| 003  | Půdorys plynové kotelny, axn-PLYN | 1:50 | 6  |
| 004  | Schéma zapojení                   | -    | 2  |

### **1. ÚVOD, PODKLADY**

### **2. STÁVAJÍCÍ STAV, DEMONTÁŽE**

### **3. PROVIZORNÍ ZAPOJENÍ TEPLÉ VODY PŘI REALIZACI**

### **4. TECHNICKÝ POPIS KOTELNY, BILANCE TEPLA**

4.1 Výpočet tepelného výkonu objektu:

4.2 Technický popis kotelny

4.3 Větrání kotelny

4.4 Odtah splain

4.5 Odvod kondenzátu

4.6 Úprava a dopouštění topné vody

4.7 Větev pro ohřev teplé vody

4.8 Požární bezpečnost staveb

### **5. ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ DLE ČSN 06 0830, ČSN EN 12828**

5.1 Výpočet a návrh expanzních nádob

5.2 Výpočet pojistného zařízení kotlů

5.3 Výpočet pojistného zařízení stabilní stalové nádoby expanzní

### **6. OHŘEV TEPLÉ VODY**

### **7. POTRUBÍ, TEPELNÁ IZOLACE, UCHYCENÍ, NÁTĚRY**

6.1 Potrubí

6.2 Tepelná izolace

6.3 Uchycení

6.4 Nátěry

### **8. ZKOUŠKY POTRUBÍ, UVEDENÍ DO PROVOZU**

7.1 Zkouška těsnosti

7.2 Zkouška dilatační a topná

### **9. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE**

8.1 Profese elektroinstalace a MaR

8.2 Profese stavební

### **10. ZÁVĚR**

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>Investor :</b> | <b>Město Bystřice pod Hostýnem, Masarykovo náměstí 137, Bystřice pod Hostýnem, 768 61</b> |
| <b>Akce:</b>      | <b>Rekonstrukce plynové kotelny v budově 1. stupně ZŠ T.G. Masaryka</b>                   |
| <b>Profese:</b>   | <b>D.1.4.2 Ústřední vytápění</b>  |

## **1. Úvod, podklady**

Tato projektová dokumentace řeší rekonstrukci plynové kotelny-kondenzační, pro základní školu T.G.M. v Bystřici pod Hostýnem, Masarykovo nám. 134. Označení plynové kotelny PK 134.

Objekt základní školy se skládá celkem 4 objektů propojených spojovacími krčky

- objekt hlavní budovy-škola
- objekt šatny+byt
- objekt tělocvičny
- objekt prvních tříd a družiny

Nová kotelna bude osazena 3 x kondenzačním kotlem. Dle ČSN 07 0703 je kotelna zařazena jako kotelna 3. kategorie. Celkový instalovaný jmenovitý výkon nové kotelny bude 360 kW. Původní výkon kotelny je 431 kW

Pro vypracování předložené projektové dokumentace bylo použito:

- původní projektová dokumentace
- poznatků z průzkumu terénu
- připomínek investora k technickému řešení
- projekční podklady navržených zařízení

## **2. Stávající stav, demontáže**

### Zdroj tepla:

V současnosti je objekt vytápěn z plynové kotelny, umístěné v přístavku tělocvičny o celkovém výkonu cca 431kW. Kotelna je osazena 2 ks stacionárních kotlů.

### Otopná plocha:

Otopná plocha v objektu je tvořena převážně litinovými a plechovými radiátory článkovými. Radiátory jsou připojeny ručními radiátorovými kohouty.

### Potrubí, systém vytápění:

V objektu je stávající ocelové potrubí, systém vytápění z hlavní plynové kotelny je rozdělen na 6 stávajících topných větví:

- větev hlavní budovy-škola-DN80
- větev šatny+byt-DN40
- větev tělocvičny-DN40
- větev prvních tříd a družiny-DN50
- větev pro ohřev teplé vody 1
- větev pro ohřev teplé vody 2

### Demontáže:

V prostoru plynové kotelny budou demontovány 2 plynové kotle. Ostatní zařízení bude ponecháno stávající.

## **3. Provizorní zapojení teplé vody při realizaci**

Během realizace bude zajištěn ohřev teplé vody. Ohřev bude probíhat stávajícím plynovým kotlem o výkonu 120 kw, napojeným do stávajícího ohříváče teplé vody. Po ukončení realizace-zprovoznění plynové kotelny bude stacionární kotel o výkonu 120 kw, včetně komínového tělesa demontován. Ohříváč teplé vody bude ponechán.

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>Investor :</b> | <b>Město Bystřice pod Hostýnem, Masarykovo náměstí 137, Bystřice pod Hostýnem, 768 61</b> |
| <b>Akce:</b>      | <b>Rekonstrukce plynové kotelny v budově 1. stupně ZŠ T.G. Masaryka</b>                   |
| <b>Profese:</b>   | <b>D.1.4.2 Ústřední vytápění</b>  |

#### **4. Technický popis kotelny, bilance tepla**

##### **4.1 Výpočet tepelného výkonu objektu:**

Jako podklad pro výpočty a zpracování projektové dokumentace byl investorem poskytnut Energetický audit řešeného objektu. Pro jednotlivé objekty byl proveden přepočet tepelné ztráty pro jednotlivé objekty

##### **Hodinová potřeba tepla (kW)**

|                                       |                |
|---------------------------------------|----------------|
| -objekt hlavní budovy-škola           | 210,0 kW       |
| -objekt šatny+byt                     | 67,0 kW        |
| -objekt tělocvičny                    | 55,0 kW        |
| <u>-objekt prvních tříd a družiny</u> | <u>60,0 kW</u> |
| potřeba tepla vytápění                | 392,0 kW       |

Hodinová potřeba tepla pro ohřev teplé vody 110 kW

Dle ČSN 06 0310 byl stanoven výkon plynové kotelny pro provozní stav A1.

$$Q_{prip}=0,7*Q_{top}+Q_{tuv}$$

$$Q_{prip}=0,7*392+0$$

$$\underline{Q_{prip}=274,4 \text{ kW}}$$

Uvažováno s přednostním ohřevem teplé vody před vytápěním (v případě požadavku na ohřev teplé vody bude vytápění utlumeno pomocí regulace.

|  |                    |
|--|--------------------|
| Teplotní spád systému vytápění             | 70/50°C            |
| Statický výška topného systému             | 8 m v.sl.= 0,8 bar |
| Tlak vzduchu v exp. nádobě (odstavení BAP) | 1,0 bar            |
| Plnicí tlak studenou vodou                 | 1,3 bar            |
| Max. provozní tlak                         | 3,0 bar            |
| Max. tlak (odstavení BAP)                  | 3,3 bar            |
| Otev. tlak pojistného ventilu              | 5,0 bar            |

##### **4.2 Technický popis kotelny**

Na základě určené max. hodinové potřebě tepla pro vytápění jsou navrženy 3 plynové závěsné kotle kondenzační o topném výkonu 3x120 kW

**-celkový instalovaný max. výkon kotelny-360,0 kW.**

Dle ČSN 07 0703 je kotelná zařazena jako kotelná 3. kategorie. Kotelná je řešena jako kondenzační, kaskádová s postupným připínáním ostatních kotlů a střídáním chodu kotlů.

Kondenzační plynové kotle jsou navrženy s nerezovou spalovací komorou. Kotle budou v provedení „B“ s nuceným odtahem spalin a přívodem spalovacího vzduchu z prostoru kotelny.

V případě výpadku (poruchy) jednoho kotle budou ostatní sloužit jako záloha.

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>Investor :</b> | <b>Město Bystřice pod Hostýnem, Masarykovo náměstí 137, Bystřice pod Hostýnem, 768 61</b> |
| <b>Akce:</b>      | <b>Rekonstrukce plynové kotelny v budově 1. stupně ZŠ T.G. Masaryka</b>                   |
| <b>Profese:</b>   | <b>D.1.4.2 Ústřední vytápění</b>  |

#### 4.3 Větrání kotelny

Předepsané větrání kotelny a přívod spalovacího vzduchu bude zajištěn stávajícími otvory ve fasádě objektu.

#### 4.4 Odtah splain

Kotle jsou navrženy v provedení s přísáváním spalovacího vzduchu z prostoru kotelny. Přívod spalovacího vzduchu do prostoru kotelny je navržen stávajícími neuzavíratelnými otvory při podlaze a pod stropem. Nucený odtah spalin bude společným odkouřením DN 200, napojeným do stávajícího venkovního komínového tělesa-3 vrstvý nerezový komín, DN 200. Nové odkouření bude certifikováno pro odtah spalin od kondenzačních kotlů.

Na odkouření budou osazeny měřicí otvory a revizní otvor. Kondenzát vzniklý v komínovém tělese bude sveden do kanalizace přes neutralizační zařízení. Každá přípojka kotle bude vybavena zpětnou komínovou klapkou.

#### 4.5 Odvod kondenzátu

Vznikající kondenzát kotlů a komínových těles bude sveden do neutralizačního zařízení. Je navrženo použít stávající neutralizační box, jen přesunout do nové pozice a napojit na stávající podlahovou vpust

#### 4.6 Úprava a dopouštění topné vody

Ponecháno stávající.

#### 4.7 Větev pro ohřev teplé vody

Na stávajícím ocelovém rozdělovači/sběrači bude na čele navařen nový nátrubek pro napojení nové topné větve pro ohřev teplé vody. Stávající větev pro ohřev teplé vody bude zrušena-zaslepena.

Nová topná větev bude vystrojena oběhovým čerpadlem s el. regulací otáček-stávajícím, uzavíracími armaturami, zpětnou klapkou, filtrem, teploměry na přívodním a zpětném potrubím a vypouštěním. Regulace vytápění bude tzv. kvantitativní. Na základě poklesu teploty teplé vody v zásobníku, vydá regulace pokyn pro sepnutí kotlů a oběhového čerpadla větve pro ohřev teplé vody. Ohřev teplé vody bude mít přednost před vytápěním, Nepřímotopný ohříváč teplé vody o objemu 1000 l bude ponechán stávající.

#### 4.8 Požární bezpečnost staveb

Posuzovaná stavba je v souladu s platnými požárními předpisy.

### **5. Zabezpečovací zařízení dle ČSN 06 0830, ČSN EN 12828**

#### 5.1 Výpočet a návrh expanzních nádob

Pro udržení tlakových poměrů topné vody je navržena 1 x uzavřená expanzní nádoba o objemu 500 l, tl. tř. PN6. Tělo expanzní nádoby je ocelové, uvnitř vybavené membránovým vakem s plynovým polštářem.

Expanzní nádoba bude připojena servisní armaturou se zajištěním proti neoprávněné manipulaci a vypouštění. Expanzní potrubí pro připojení je navrženo ocelové, připojené ze zpětného okruhu topné vody.

Expanzní nádoba bude ponechána stávající

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>Investor :</b> | <b>Město Bystřice pod Hostýnem, Masarykovo náměstí 137, Bystřice pod Hostýnem, 768 61</b> |
| <b>Akce:</b>      | <b>Rekonstrukce plynové kotelny v budově 1.stupně ZŠ T.G. Masaryka</b>                    |
| <b>Profese:</b>   | <b>D.1.4.2 Ústřední vytápění</b>  |

Dle doporučení výrobců plynových kotlů, bude každý kotel doplněn samostatnou expanzní nádobou o objemu 25 l, tl. tř. PN6.

-návrh vnitřního pr. expanzního potrubí

$$d_v = 10 + 0,6 * Q_p^{0,5}$$

$$d_v = 10 + 0,6 * 120^{0,5}$$

$$d_v = 16,57 \text{ mm}$$

## 5.2 Výpočet pojistného zařízení kotlů

Pojistný ventil je dodáván jako příslušenství kotle (součást připojovací sestavy)-výpočet se nedodává. Dodaný pojistný ventil kotle s ot. přetlakem 6 bar.

## 5.3 Výpočet pojistného zařízení stabilní stalové nádoby expanzní

Dle ČSN 69 0012 bude expanzní nádoby vybavena pojistným ventilem

Pojistný výkon  $Q_p = Q_n = 360 \text{ kW}$

Pojistný průtok pro páru:

$$M_p = Q_p * r^{-1}$$

$$M_p = 246,9 * 0,579^{-1}$$

$$M_p = 621,77 \text{ kg} \cdot \text{h}^{-1}$$

Min. průřez sedla pro páru:

$$A_o = \frac{Q_p}{a_v * K}$$

$$A_o = \frac{360}{0,74 * 1,83}$$

$$A_o = 265,84 \text{ mm}^2$$

Tomu odpovídá pojistný ventil 1 “, otevírací přetlak 500 kPa, skutečný průřez sedla 380mm, výtokový součinitel  $a_v = 0,74$ .

## 6. Ohřev teplé vody

Bude ponechán stávající ohřívač, nepřímotopný o objemu 1000 l. Během realizace bude provizorně připojen na stávající plynový kotel o výkonu 120 kw. Pro ohřev teplé vody je navržena nová topná větev, napojená z rozdělovače topné vody. Připojení ze strany vodovodu je navrženo ponechat stávající.

## 7. Potrubí, tepelná izolace, uchycení, nátěry

### 7.1 Potrubí

Rozvody potrubí budou provedeny z ocel. Trubek černých, bezešvých závitových (do DN 50) podle ČSN 42 5710 a hladkých (od DN 65) podle ČSN 42 5715. Odvzdušnění potrubí je provedeno na nejvyšších místech odvzdušňovacími nádobkami. Vypouštění potrubí se provádí pomocí kulových vypouštěcích kohoutů. Teplotní dilatace potrubí bude kompenzována přirozenými lomy trasy. Nový rozvod potrubí bude napojen na stávající potrubí ukončené v prostoru kotelny.

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>Investor :</b> | <b>Město Bystřice pod Hostýnem, Masarykovo náměstí 137, Bystřice pod Hostýnem, 768 61</b> |
| <b>Akce:</b>      | <b>Rekonstrukce plynové kotelny v budově 1. stupně ZŠ T.G. Masaryka</b>                   |
| <b>Profese:</b>   | <b>D.1.4.2 Ústřední vytápění</b>  |

## 7.2 Tepelná izolace

Z důvodu snížení tepelných ztrát potrubí a dosažení předepsané povrchové teploty bude potrubí a zařízení izolována tepelnou izolací z minerální vlny, opatřenou hliníkovou fólií. Při izolování rozvodů je třeba pečlivě izolovat veškeré zařízení, potrubí včetně kolen, T-kusů apod. izolace bude provedena dle vyhlášky 193/2007. Součinitel tepelné vodivosti bude roven, nebo menší než  $0,04 \text{ W/m}^2\text{K}^{-1}$ .

TI. tepelné izolace viz. tabulka výkresové části.

## 7.3 Uchycení

Potrubí bude uchyceno do obvodových zdí kotelny. Budou použity pozinkované konzoly a objímky s gumovou vložkou. Při montáži budou dodrženy všechny platné ČSN, protipožární a bezpečnostní předpisy a vyhlášky.

## 7.4 Nátěry

Veškeré potrubí, zařízení, konzoly apod., které nejsou z výroby opatřeny povrchovou úpravou budou natřena základní barvou jednovrstvou. Potrubí a zařízení které se neizolují budou doplněna 2x emailovou barvou povrchovou-v RAL dle výběru investora. Hlavní uzavírací armatury, zařízení a potrubí budou opatřeny orientačními štítky. Na potrubí budou umístěny šipky označující směr průtoku média. Barva šipek bude zároveň určovat druh teplotnosné látky.

## 8. Zkoušky potrubí, uvedení do provozu

Každé smontované zařízení musí být před uvedením do provozu vyzkoušeno. Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být každé zařízení propláchnuto. Proplach se provádí při demontovaných škrtkách clonkách, vodoměrech, měřicích tepla a dalších zařízení, u kterých by shromážděné nečistoty mohly vést k jejich poškození. Seřizovací armatury se doporučuje nastavit při propláchnutí na minimální hydraulický odpor.

Součástí proplachu budou i stávající otopná tělesa a potrubí.

Proplach potrubí bude proveden dle ČSN 06 0310 a po ukončení bude sepsán zápis.

Otopný systém bude napuštěn topnou vodou podle pokynů výrobce kotle.

**PŘED SPUŠTĚNÍM KOTELNY BUDE PROVEDEN PROPLACH CELÉHO TOPNÉHO SYSTÉMU, VČETNĚ OTOPNÝCH TĚLES, TOPNÝ SYSTÉM BUDE NAPLNĚN UPRAVENOU TOPNOU VODOU MOBILNÍ ÚPRAVOU DLE POKYNŮ VÝROBCE KOTLE, BUDOU ODEBRÁNY VZORKY TOPNÉ VODY.**

### 8.1 Zkouška těsnosti

Zkoušky těsnosti se provádějí před zazdění drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací. Vodní tepelné soustavy se zkoušejí vodou na nejvyšší dovolený přetlak určený v projektu pro danou část zařízení. Soustava se naplní vodou, řádně odvzdušní a celé zařízení se prohlédne, přičemž se nesmějí projevovat viditelné netěsnosti. Soustava zůstane napuštěna nejméně 6 hod, po kterých se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti a nebo neprojeví-li se znatelný pokles hladiny v exp. nádobě. Voda ke zkoušce nesmí být teplejší než  $50^{\circ}\text{C}$ . Zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora a musí být povrzeny protokolem o zkoušce.

### 8.2 Zkouška dilatační a topná

Dilatační zkouška se provádí před zazdění drážek, zakrytím kanálů a provedením tepelných izolací. Teplotnosná látka se ohřeje na nejvyšší pracovní teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Po té se tento postup ještě jednou opakuje. Zjistí-li se pak po podrobné prohlídce netěsnosti, popř. jiné závady je nutno po provedení opravy opakovat. Výsledek zkoušky se zapisuje do stavebního deníku nebo se provede samostatný zápis. Zkouška se provádí za účasti zástupce investora.

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>Investor :</b> | <b>Město Bystřice pod Hostýnem, Masarykovo náměstí 137, Bystřice pod Hostýnem, 768 61</b> |
| <b>Akce:</b>      | <b>Rekonstrukce plynové kotelny v budově 1. stupně ZŠ T.G. Masaryka</b>                   |
| <b>Profese:</b>   | <b>D.1.4.2 Ústřední vytápění</b>  |

Topná zkouška zařízení s výkonem větším než 100kW trvá 72 hod bez delších provozních přestávek. Topnou zkoušku je možno provádět pouze v průběhu otopného období v dokončené etapě budovy. Součástí topné zkoušky je seřízení soustavy, projeví-li se tato potřeba v průběhu topné zkoušky. Během topné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení, o čemž se provede záznam. Topné zkoušky se provádí za účasti zástupce investora, dodavatele a projektanta, vykonává-li autorský dozor investora. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapíše do protokolu.

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

### **9.1 Profese elektroinstalace a MaR**

- připojení nových plynových kotlů
- přednostní ohřev teplé vody před vytápěním (UT v částečném útlumu)
- připojení na stávající systém MaR
- zabezpečení kotelny stávající
- osvětlení stávající
- připojení automatické úpravny vody-pozice 8

### **9.2 Profese stavební**

- vybourání nového prostupu odkouření
- zazdění a zapravení stávajících prostupů odkoužení

## **10. Závěr**

Kotelna je svým výkonem zařazena jako kotelna III. Kategorie. Kotelna bude plně automatická, s občasnou obsluhou kotelny-2x denně se zápisem do provozního deníku dle ČSN 38 6405. Dle vyhl. 91/93 Sb. Musí být obsluha starší 18 let, způsobilá pro výkon této funkce a musí vlastnit platné osvědčení. Do provozního denníku budou zapisovány všechny údaje týkající se poruch, jejich oprav, změn na zařízení, provedených revizí a pod. V prostoru kotelny bude umístěn provozní řád kotelny. Dveře kotelny budou opatřeny nápisem KOTELNA-NEPOVOLANÝM VSTUP ZAKÁZÁN.

V prostoru kotelny bude umístěno-stavající

- přenosný hasící přístroj CO<sub>2</sub> s hasící schopností min 55 B
- detektor těsnosti spojů, popřípadě vhodný pěnotvorný prostředek
- lékárnička první pomoci
- detektor úniku oxidu uhelnatého
- bateriová svítilna
- provozní deník kotelny

Vypracoval: Příbil Ondřej

Autorizovaný technik

Technika prostřední staveb

tel: +420 776 152 270

email: [ondrej.pribil@centrum.cz](mailto:ondrej.pribil@centrum.cz)

Datum 05/2026