

DOKUMENTACE PRO REALIZACI STAVBY

# D.1.4.d-101 TECHNICKÁ ZPRÁVA

## REKONSTRUKCE PLYNOVÉ KOTELNY

ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ

*Vypracoval:* Jakub Cahel

*Kontroloval:* Ing. Ladislav Mařák

*Číslo zakázky:* PD 6039 1768

*Archivní číslo:* A - 1768

*Vyhotovení:*

*Datum* 09/2017

# 1. OBSAH

1. Obsah
2. Úvod
3. Podklady pro zpracování projektu
4. Územní charakteristika stavby a klimatické podmínky
5. Základné technické údaje
6. Vliv na životní prostředí
7. Bezpečnost práce
8. Popis zařízení
9. Popis provedení potrubí
10. Tepelné izolace
11. Obsluha a údržba technických místností
12. Zkoušky zařízení
13. Regulace a měření
14. Požadavky na navazující profese

Vypracoval : Jakub Cahel Datum : září 2017	Technická zpráva	Zakázka č. PD 6039 1768	listů : 8 list : 2
---	---------------------	-------------------------	-----------------------

## 2. ÚVOD

Předmětem této projektové dokumentace je rekonstrukce plynové kotelny ve Výjezdové základně ZZS Kroměříž, Havlíčkova 3549/73. Rekonstrukce spočívá ve výměně stávajících tří nástěnných plynových kotlů a zásobníku teplé vody. Budou instalovány tři nové nástěnné plynové kondenzační kotle.

Navrhovaný topný systém musí být v souladu s bezpečnostními požadavky a technickými normami a předpisy platnými na území České republiky.

## 3. PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ PROJEKTU

- Stavební dokumentace
- Požadavky investora
- Platné normy ČSN a EN
- Osobní obhlídka stávající kotelny
- Pokyny výrobce k jednotlivým zařízením

Při zpracování projektu byly použity tyto technické normy a vyhlášky:

- ČSN 06 0310 - *Tepelné soustavy v budovách, projektování a montáž*
- ČSN 73 0540/2007 - *Tepelná ochrana budov*
- ČSN 06 0830 - *Tepelné soustavy v budovách – zabezpečovací zařízení*
- ČSN EN 13 480, část 1-5 - *Kovová průmyslová potrubí*
- vyhl. ČÚBP č 91/1993 Sb. - *Zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách*
- vyhl. ČÚBP č.48/1982 Sb., - *kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení včetně všech změn a doplňků provedených*
- vyhl. č.324/1990 Sb., č.207/1991 Sb., č.352/2000 Sb., č.192/2005 Sb.
- vyhl. ČÚBP č.363/2005 Sb., - *kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce) a ostatní související normy a předpisy*
- vyhláška MH č.193/2007 Sb., - *kterou se stanoví podrobnosti účinnosti využití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie*

## 4. ÚZEMNÍ CHARAKTERISTIKA STAVBY A KLIMATICKÉ PODMÍNKY

- místo stavby Kroměříž
- poloha nechráněná
- krajina s intenzivními větry
- budova osaměle stojící B=9
- zimní výpočtová venkovní teplota -12°C
- letní výpočtová venkovní teplota +32°C

## 5. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Objekt vyhovuje požadavkům	ČSN 73 0540
Výpočet tepelných ztrát není předmětem této projektové dokumentace.	
<b>Výkon</b>	<b>47,9kW (při 80/60°C)</b>
tepelný spád soustavy:	80/60°C
tepelný spád pro ohřev TeV:	80/60°C
provozní tlak	0,25MPa
maximální přípustný tlak	0,25MPa

Vypracoval : Jakub Cahel Datum : září 2017	Technická zpráva	Zakázka č. PD 6039 1768	listů : 8 list : 3
---	---------------------	-------------------------	-----------------------

expanze řešena pomocí  
topný systém

otopná soustava  
doplňování topné vody

expanzní membránová nádoba stávající  
dvoutrubková soustava s protiproudým  
rozvodem  
tepl vodní  
manuální

## 6. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Navržená zařízení ústředního vytápění jsou typová a nebudou mít negativní vliv na životní prostředí. Pro okolní prostředí se nepředpokládá zátěž ze strany hluku, tepla, odpadních vod ani emisí (čistá voda).

## 7. BEZPEČNOST PRÁCE

Projektová dokumentace je zpracována dle platných ČSN, hygienických a bezpečnostních předpisů. Při zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví se vychází ze Zákona č.262/2006 Sb., Zákoníku práce a ze Zákona č.309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, který doplňuje Nařízení vlády č.591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, přičemž po vydání zvláštních prováděcích právních předpisů se postupuje též podle Nařízení vlády č.362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádů z výšky, nebo do hloubky a podle Nařízení vlády č.101/2006 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí. Při montáži veškerého zařízení a při jeho provozu je nutné dodržovat všechny předpisy o bezpečnosti práce, zejména Nařízení vlády č.591/2006 Sb., vyhlášku ČÚBP č.48/1982 včetně všech změn a doplňků provedených vyhláškou č.324/1990 Sb., č.207/1991 Sb., č.352/2000 Sb., č.192/2005 Sb., dále v souladu s ČSN 06 0310 při dodržování předpisů o bezpečnosti práce. Dále provádět školení o bezpečnosti práce.

Při stavbě a provozování je doporučeno řídit se platnými ČSN a bezpečnostními vyhláškami ČÚBP a ČBÚ. Hlavní armatury musí být označeny podle ČSN 13 3005 a opatřeny štítky. Armatury pro obsluhu musí být dostupné z podlahy popř. z pojízdné obslužné plošiny. Svařování potrubí smí provádět pouze svářeči s příslušnou kvalifikací dle ČSN 05 0710. Při svařování musí být dodržena ustanovení příslušných ČSN a EN pro výrobu, montáž a svařování potrubí. Hladina hluku zdroje tepla nesmí překročit hodnoty dle ČSN 73 0531.

Zdroj tepla je možno předat do užívání po provedení předepsaných kontrol, zkoušek a revizí jednotlivých zařízení. Před uvedením do provozu se zařízení naplní vodou dle ČSN 07 7401. Zařízení ÚT je možno považovat za způsobilé pro spolehlivý a bezpečný provoz, když splňuje požadavky ČSN 06 0830.

Elektrické zapojení a připojení na síť smí provést pouze oprávněná osoba - kvalifikovaný elektrikář. Zařízení musí být připojeno v souladu s platnými normami a elektrotechnickými předpisy - např. ČSN 33 2130 ed.3 Vnitřní elektrické rozvody, ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem, vč. výchozí revize elektrických zařízení podle ČSN 33 2000-6.

Veškeré změny proti projektu je třeba předem projednat s projektantem a investorem. Projektant nezodpovídá za škody způsobené nezodpovědnou montáží. Navržené zařízení musí splňovat požadavky stanovené ČSN pro zajištění bezpečného provozu zdroje tepla.

## 8. POPIS ZAŘÍZENÍ

### PLYNOVÝ KOTEL, KASKÁDA 3ks

Stávající plynové kotle budou demontovány v plném rozsahu, včetně stávajícího systému odkouření a teplovodních rozvodů. Demontáž bude ukončena na hydraulickém vyrovnávači dynamických tlaků ETL (dále HVDT). Systém odkouření bude demontován až po komínové těleso. Bude instalována kaskáda tří nových nástěnných plynových kondenzačních kotlů o jmenovitém výkonu 47,9kW při tepelném spádu 80/60°C. Kotle budou instalovány dle platných pokynů výrobce.

Dále bude demontována stávající úpravna vody/doplňování do systému. Instalována bude demineralizační patrona P10 vč. příslušenství pro provozní dopouštění.

Plynové kotle budou napojeny na společné potrubí napojené na HVDT. Na přívodním potrubí bude vždy osazen kulový kohout se zpětnou klapkou, na vratném potrubí bude osazen filtr.

Dále bude na vratném potrubí, které je společné pro všechny kotle, osazen odlučovač kalů a nečistot dle projektové dokumentace.

Ke kotlům bude přiveden nízkotlaký zemní plyn o vstupním tlaku plynu do 5 kPa. Provoz zdroje tepla bude optimalizován z hlediska emisí škodlivin a bude plně automatizovaný.

Technická místnost je dle ČSN 07 0703 charakterizována jako zdroj tepla (kotelna) III. kategorie se součtem jmenovitých tepelných výkonů do 0,5 MW. Technická místnost tvoří samostatný technologický celek dle projektové dokumentace. Stavební provedení technické místnosti, umístění, konstrukce a provoz zdrojů tepla musí odpovídat příslušným stavebním, bezpečnostním a požárním předpisům prostoru strojovny.

Kaskáda plynových kotlů bude dodávat teplo do rozdělovače a sběrače topných větví, odkud bude distribuováno do otopné soustavy nebo pro ohřev teplé vody.

Na rozdělovači a sběrači topných větví je stávající samostatná nadřazená regulace – bude nahrazena regulací společnou pro řízení všech zařízení vč. řízení kaskády plynových kotlů.

### ZÁSOBNÍK TEPLÉ VODY

Stávající zásobník teplé vody SMART 240L bude demontován. Přívodní, vratné a cirkulační potrubí se zachová a napojí se na zásobník nový.

Bude navržen nový zásobník teplé vody o objemu 200 litrů s jedním topným výměníkem a s cirkulačním napojením (viz projektová dokumentace). Instalován bude na místo demontovaného zásobníku.

Přívodní, vratné a cirkulační potrubí bude napojeno na nový zásobník teplé vody s nutnými montážními úpravami pro napojení. Zásobník bude izolován tepelnou izolací dodanou výrobcem.

Obě zařízení budou umístěny v technické místnosti.

### 8.1 Odvod spalin

Pro odvod spalin je v technické místnosti k dispozici stávající komínový průduch. Nově bude řešen systém odkouření pro kaskádu plynových kotlů. Na každém plynovém kotli bude osazen adaptér z DN80/125 na 2x DN80. Odkouření zajistí systémové kaskádní řešení v průměru DN160. Napojíme se

Vypracoval : Jakub Cahel Datum : září 2017	Technická zpráva	Zakázka č. PD 6039 1768	listů : 8 list : 5
---	---------------------	-------------------------	-----------------------

do stávajícího komínu, ve kterém povedeme nové komínové těleso v průměru DN160. Ukončení komínovou hlavicí.

## 8.2 Přípojka studené vody a úprava vody pro doplňování

Přípojka vody pro doplňování otopného systému je řešena z vodovodního potrubí ve stávající technické místnosti, doplňování bude probíhat ručně přes kulový kohout, který zůstane zachován. Stávající úpravna vody bude demontována a nahradí se novou. Pro prvotní napuštění soustavy bude použita demineralizační patrona P62. Nově bude instalována demineralizační patrona P10 pro provozní doplňování. Součástí doplňovacího zařízení jsou uzávěry, systémový oddělovač, filtr, doplňovací ventil a vodoměr – stávající armatury.

## 8.3 Zabezpečovací a expanzní zařízení

Zabezpečovací zařízení otopné soustavy je navrženo v souladu s ČSN 06 0830.

Je použita expanzní nádoba o objemu 80 litrů s přetlakem 6 barů, tj. zařízení pro uzavřené teplovodní otopné soustavy.

## 8.4 Větrání technické místnosti

Technická místnost bude větrána přirozeně mřížkou ve dveřích. Přívod spalovacího vzduchu bude zajištěn společným systémem sání vzduchu DN160 napojeným na adaptér 2x DN80, který ústí do plynových kotlů.

Vzhledem k tomu, že se jedná o zdroj tepla (kotelnu) III. kategorie ve smyslu znění ČSN 07 0703, je zařízení doplněno o aktivní ochranu proti výskytu výbušné směsi plynu. Sestává se z analyzátoru výskytu plynu, napojeného na řídicí jednotku.

V případě I. stupně výskytu (při dosažení 10% spodní meze výbušnosti zemního plynu tj. 0,5% koncentrace), provede optickou a akustickou signalizaci.

V případě II. stupně (při dosažení 20% spodní meze výbušnosti zemního plynu tj. 1% koncentrace) dá impuls havarijnímu uzavíracímu ventilu na přípojce plynu, který se uzavře.

## 9. POPIS PROVEDENÍ POTRUBÍ

Navržené potrubí ústředního vytápění bude zhotoveno z ocelové trubky závitové černé, spojované svařováním, armatury šroubováním.

Dilatace je řešena pomocí přirozených záhybů U a L na trase.

## 10. TEPELNÉ IZOLACE

Hlavní rozvody ústředního vytápění budou izolovány potrubní izolací tl.dle tabulky. Nové ocelové potrubí ÚT spolu s upevňovacím materiálem bude natřeno barvou základní S 2005.

Výpočet tloušťky tepelné izolace dle vyhl.193/2007 Sb.

(Uvažované parametry:

$$\Delta T=80/60^{\circ}\text{C}, T_{\text{out}}=-12^{\circ}\text{C}, \alpha_e=12,5, rh=60\%, \lambda_{iz}=0,037\text{W/mK}$$

Ocelové potrubí

Dimenze potrubí [DN]	15	20	25	32	40	50	65	80	100
----------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

Tloušťka izolace [mm]	15	20	20	20	20	30	30	50	50
-----------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----

## 11. OBSLUHA A ÚDRŽBA TECHNICKÝCH MÍSTNOSTÍ

Zařízení je možné provozovat s občasnou obsluhou za předpokladu, že bude uvedeno do provozu včetně zařízení automatické regulace. Předpokládá se, že osoby vykonávající obsluhu budou odborně i fyzicky způsobilé, budou starší 18 let, projdou praktickým zácvikem a že budou mít zkoušky i ověření se znalostí obsluhy a údržby v rozsahu vyhlášky č. 91/1993 Sb. ČÚBP.

## 12. ZKOUŠKY ZAŘÍZENÍ

Dle (ČSN 06 0310) bude provedeno odzkoušení zařízení. Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být každé zařízení propláchnuto a naplněno vodou dle (ČSN 38 3350). Propláchnutí systému během topné zkoušky zařízení se provádí při 24 hodinovém provozu oběhových čerpadel za pravidelného odkalování. Všechny zkoušky se provádí za účasti investora.

- Zkouška těsnosti (za provozního přetlaku)
- Zkoušky provozní (dilatační a topná)

Dilatační zkouška se provádí před zakrytím kanálů, drážek a zhotovením tepelné izolace. Teplonosná látka se ohřeje na nejvyšší teplotu a poté se nechá vychladnout na teplotu okolí. Topná zkouška se provádí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Kontroluje se správná funkce armatur, rovnoměrné ohřívání otopných těles, dosažení rozdílů teplot, tlaků apod., správná funkce regulačních a měřících zařízení, zda instalované zařízení kryje svým výkonem projektované potřeby tepla a výkon zdroje tepla při přípravě TV. Součástí topné zkoušky je doregulování otopné soustavy.

Po montáži kotlů bude vše řádně odzkoušeno dle platné ČSN 06 0310 za přítomnosti investora a uživatele. O veškerých zkouškách a přejímkách budou provedeny písemné zápisy ve smyslu ČSN 06 0310. Topná zkouška potrvá 72 hodin a v jejím průběhu budou navozeny veškeré provozní stavy.

## 13. REGULACE A MĚŘENÍ

Stávající regulace plynových kotlů a řízení jednotlivých okruhů bude demontována. Je navržen nový modulační regulátor se sběrnici EMS plus s řízením dle teploty prostoru nebo dle venkovní teploty. Dále je navržen kaskádový modul pro ovládání kotlů s EMS, vč. teplotního čidla do anuloidu.

Poruchová havarijní signalizace musí obsahovat:

- výpadek elektrické energie
- překročení nejvyšší pracovní teploty otopné vody
- výskyt škodlivých látek nad přípustné koncentrace
- zaplavení prostoru se zdrojem
- překročení teploty v prostoru strojovny nad 35°C

Dále bude instalováno detekční zařízení pro objekty.

Technická místnost musí být vybavena zabezpečením:

- požární signalizace
- zaplavení
- únik CO
- únik plynu

## 14. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE

### **MaR:**

- nadřazená regulace kaskády plynových kotlů a otopného systému
- řízení teploty na základě kvantitativní regulace
- vyhlášení havarijního (požárního) režimu
- připojení všech čidel
- propojení regulace otopného systému a regulací plynových kotlů

### **Elektro:**

- uzemnění kovových rozvodů UT
- napojení na přívod 230/400V

Zlín 21. 9. 2017

Vypracoval: Jakub Cahel

Vypracoval : Jakub Cahel Datum : září 2017	Technická zpráva	Zakázka č. PD 6039 1768	listů : 8 list : 8
---	---------------------	-------------------------	-----------------------