

# **TECHNICKÁ ZPRÁVA ÚPRAV KOTELNY MOLÁKOVA 3**

Jako stávající zdroj tepla v bytovém domě MOLÁKOVA 3 slouží dva plynové kotle FERROLI ECONCEPT 51A PROTHERM 50.

V prostoru kotlů (Molákova 3) je osazen zásobníkový ohřívač TV o objemu 140 litrů. Stejný zásobník je umístěn v objektech Molákova 1 a Molákova 5, kde jsou umístěny i regulační ventily pro vyvážení systému, vždy před ohřívačem vody.

Otopný systém v objektu byl navržen a je provozován s teplotním spádem 80/60°C.

## **2 PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ**

- Projektová dokumentace realizace stavby, Ing. Pavel Burian, projekce ÚT, ZI, plyn; zodpovědný projektant: Ing. Pavel Burian, Drnovice 178, 683 04 Drnovice, IČ 68071230 (04/2011)
- Odborné posouzení funkce zdroje tepla v BD Molákova 3, Brno – Líšeň  
Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební  
Ústav technických zařízení budov, Veveří 95, 602 00 Brno  
Vypracovali: Doc. Ing. Aleš Rubina, Ph.D., Ing. Petr Blasinski (01/2014)
- projednání se zástupcem investora, za MČ Líšeň Ing. Davidem Čechem
- prohlídka místa stavby – místní šetření za účasti obsluhy kotelny pana Jaromíra Dvořáka

## **3 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ**

### **3.1 Stávající technické řešení**

V kotelně jsou osazeny dva závěsné kondenzační plynové kotle FERROLI ECONCEPT 51A, každý o regulovatelném výkonu 11,0-48,8kW. Kotle jsou zavěšeny na nosných konstrukcích. Nové kotle jsou v provedení C – s uzavřenou spalovací komorou (turbo). Přívod spalovacího vzduchu a odvod spalin z kotlů jsou řešeny novými plastovými potrubími, které jsou vedeny v prostoru po demontovaných kouřovodech. Nové odvody spalin jsou v provedení pro kondenzační provoz.

Provoz kotlů je řízen kotlovými regulátory. Jeden z kotlů slouží jako řídicí a druhý jako podřízený. Kotlový regulátor nadřazeného kotle zajišťuje kaskádní spínání kotlů, ekvitermní řízení teploty topné vody (podle venkovní teploty) a spínání oběhového čerpadla pro ÚT a čerpadla pro ohřev TV.

Nastavení ekvitermní křivky: pro venkovní teplotu -12°C je požadovaná teplota topné vody 80°C.

Nastavení ohřevu TV: ohřev TV na 60°C v zásobníkovém ohřívači

Každý kotel je jištěn proti překročení povoleného přetlaku pojistným ventilem, který je jeho součástí.

Výstupní a vratné potrubí topné vody z kotlů je osazeno uzavíracími kohouty a je napojeno na primární potrubní rozvod, který je osazen pod kotli ve tvaru U.

Na potrubní rozvod je napojeno potrubí rozvodu ÚT a potrubí rozvodu ohřevu TV.

Expanzi vody v systému zajišťuje stávající expanzní nádoba s membránou o objemu 140 litrů. Kondenzát ze spalin je z jednotlivých kotlů odváděn plastovým potrubím do neutralizačního boxu, který je osazen pod kotli. Z neutralizačního boxu je vyvedeno odpadní potrubí do stávající kanalizace.

Do odpadního potrubí jsou rovněž napojeny odpady z pojistných ventilů kotlů a zásobníkového ohřívače TV.

Přívod plynu pro kotle zůstane stávající.

Kotelna vykazuje nedostatky při provozu, nezajišťuje komfortní vytápění všech napojených bytových jednotek. Za provozu se vyskytují výpadky zdroje, které musí řešit obsluha osobním zásahem do kotelny.

Příčinou špatné funkce systému při běžném provozu je nevhodnost tlakových poměrů v primárním kotlovém potrubním rozvodu a řízení systému jako celku. Vzhledem k dynamice soustavy vzniká při určitém stavu čerpadel kotlů, větve ÚT a TV k obrácenému k obrácenému průtoku vody kotli. Systém je nevyvážený, zkrát neplní svoji funkci.

Jeden kotel je trvale v provozu, přičemž průběžně natápí druhý kotel, který se z toho důvodu vůbec nenastartuje. Proto je nutné provést úpravy níže definované.

### **3.2 Návrh úprav technického řešení**

V kotelně nejsou osazeny regulační ventily pro statické vyvážení systému a kotlový okruh je v současnosti napojen napřímo na sekundární okruh vytápění, proto jsou problémy při provozování kotelny.

Pro zlepšení hydrauliky a nastavení její stability bude na společné potrubí ke kotlům instalován hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků (HVDT), aby se oddělil primární – kotlový okruh od sekundárního. Pro zajištění bezproblémového chodu jednotlivých kotlů v kaskádě je ke každému kotli doplněna zpětná klapka a ruční regulační ventil, který zajistí nastavení optimálních parametrů tak, aby se jednotlivé kotle hydraulicky neovlivňovaly.

V rámci instalace HVDT je nutné provést drobné úpravy ve vedení potrubí – odizolování a dílčí posunutí (převaření) potrubí, aby bylo možné umístit HVDT v prostoru kotelny vedle kotlů, resp. pod kotle.

Na sekundární okruh pro vytápění i větev pro ohřev teplé vody (TV) budou osazeny ruční regulační ventily.

Na jednotlivých potrubních větvích budou doplněny teploměry a tlakoměry (manostaty) – viz schéma kotelny.

Dodavatel úprav kotelny zajistí montáž návarků pro potřeby měření a regulace (MaR) a výměnu regulačních armatur, které jsou dodávkou MaR.

### **3.3 Potrubní rozvody, nátěry, izolace**

Potrubní rozvody topné vody a plynu jsou zhotoveny z ocelových trub černých, bezešvých.

Potrubní rozvody kondenzátu ze spalin a odpady z pojistných ventilů jsou zhotoveny z plastových trub.

Ocelové potrubí a nosné prvky jsou opatřeny ochranným nátěrem 1x S2000 + 1x S2013.

Označení potrubí je provedeno dle ČSN 13 0074, pomocí štítků nalepených na izolaci a směrem proudění.

Potrubí topné vody je tepelně izolováno pouzdry z minerální vlny s povrchovou úpravou Al fólií.

Při realizaci úprav bude provedeno částečné odizolování stávajícího potrubí a následně po provedených montážích bude vše zpět doizolováno.

Izolace budou provedeny dle vyhlášky 193/2007Sb.

Min. tloušťky tepelných izolací:

DN potrubí	tloušťka izolace
	[mm]
20-25	30
32	40
40	40
50	50
65	60

Tyto hodnoty platí pro izolaci ze skruží z kamenné vlny o objem. hmotnosti min. 65 kg/m<sup>3</sup>. Měrná hodnota součinitele tep. vodivosti dle ČSN EN 12667 je 0,039W/mK při 50°C.

## **4 POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE**

### **4.1 Elektroinstalace**

Připojení nových plynových kotlů na elektrickou síť 230V/50Hz.

Propojení kotlů na nový řídicí systém kotelny.

Připojení venkovního ekvitermního čidla na regulaci.

Připojení čidla teploty topné vody na novou regulační jednotku.

Připojení čidla teploty TV v zásobníku na konektor regulátoru kotelny.

### **4.2 Stavební úpravy**

V rámci úprav technologického zařízení se nepředpokládají žádné stavební úpravy.

### **4.3 Měření a regulace**

V rámci úprav kotelny bude instalován kompletně nový řídicí systém kotelny, který zajistí ovládání – spínání jednotlivých kotlů a řízení ovládání čerpadel vytápění a ohřevu TV.

Stávající kotlová automatika, která dosud ovládá chod celé kotelny, bude nahrazena novým systémem, který řeší samostatná dokumentace vč. elektro části – napájení jednotlivých spotřebičů.

## **5 TOPNÁ ZKOUŠKA**

Po dokončení montáže a provedení tlakové zkoušky je provedena funkční zkouška. Před provedením topné zkoušky je nutné provést hydraulické vyvážení celého topného systému – zdroje tepla vč. koncových odběrných míst.

Po odstranění případných závad bude zahájen zkušební provoz v rozsahu 72 hodin.

## **6 BEZPEČNOST PRÁCE**

Při provádění prací a obsluze zařízení je nutno dodržovat požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci dle zákona 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) a jeho provádění dle nařízení vlády

591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Dále je pak nutné dodržovat nařízení vyhlášky ČÚBP č. 48/1982 Sb. ve znění pozdějších předpisů, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení a nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí a nařízení vlády 362/2005 o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky, nebo do hloubky.

## **6.1 Při provádění stavebních a montážních prací**

Při vlastních stavebních a montážních pracích je třeba z hlediska bezpečnosti klást důraz na dodržování těchto zásad:

- způsobilost pracovníků a jejich vybavení k vykonávání prací (odborná zdatnost a pracovní pomůcky),
- montážní práce (příprava montážních prací, převzetí montážního pracoviště, manipulování s břemeny),
- práce ve výškách a nad volnou hloubkou (zajištění pracovníků proti pádu, zajištění proti pádu předmětů a materiálu, práce na střeše, předání a převzetí konstrukcí apod.).

Montáž bude provádět organizace s příslušným oprávněním.

Při realizaci úprav je nutné přizvat zodpovědného projektanta vytápění na autorský dozor prováděných úprav kotelny.

## **6.2 Při obsluze zařízení**

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s platnými normami. Montáž, údržbu a případné opravy bude provádět organizace s příslušným oprávněním. Dodavatel provede zaškolení obsluhy a seznámení obsluhy s provozními stavy jednotlivých zařízení, s revizními a servisními lhůtami. Pro obsluhu stanoví provozovatel příslušné pracovníky, které nechá vyškolit a přezkoušet.

Opravy zařízení jsou provádět jen určení vyškolení pracovníci. Při opravách nutno respektovat elektrotechnické bezpečnostní předpisy. Strojně technologické zařízení a elektrickou instalaci nutno udržovat v dobrém technickém stavu.

Kotelnu je možno provozovat bez trvalé přítomnosti obsluhy, s občasným dohledem.

Potrubní rozvody jsou označeny podle protékajících médií. Veškerá zařízení s povrchovou teplotou nad 50°C jsou opatřena tepelnou izolací. Vstup je označen tabulkou, zakazujícími vstup nepovolaným osobám.