

Generální projektant :		L.T.E.M. s.r.o. <small>LHOTA c. TAIŠL ENGINEERING c. MANAGEMENT</small>		Křížíkova 96 186 00 Praha 8 - Karlín Tel: +420 606 032 725 E-mail: info@ltem.cz		Petr Kliment projektant ÚT Štětínská 353/37, Praha 8 klimentpetr@seznam.cz +420603254486 IČO: 43020615		Č.paré
HIP :	Projektant :	Vypracoval :	Projektant části :					
Ing.Jiří Lhota	Petr Kliment	Petr Kliment	Petr Kliment					
Investor : Bytové družstvo Vršovická 1216, Vršovická 8, Praha 10 - Vršovice				Objekt / soubor :		SO - 01		
Místo stavby : Vršovická 1216/8, Praha 10 - Vršovice, č.parc. 2001/1				Datum :		09/2015		
Název projektu : REKONSTRUKCE BYTOVÉHO DOMU Č.P. 1216 Vršovická 8, 100 00 Praha 10 - Vršovice, č.parc. 2001/1				Stupeň :		DSP + DPS		
				Číslo zakázky :		200/002/0/2015-07-01		
				Formát :		6xA3		
Část projektu : D.1.4.2 - ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ (ÚT)				Měřítko:		M 1:50		
Název výkresu : TECHNICKÁ ZPRÁVA				Čís. výkresu :		D.1.4.2 - 01		

1. Všeobecně

Vytápění bytového domu bude teplovodní s nuceným oběhem o teplotním spádu 70/50°C. Zdrojem tepla a ohřevu TV bude plynová kotelná, která je umístěna v 1.PP.

Stávající topný systém tzn. stávající otopná litinová tělesa, armatury, částečně potrubí i zařízení kotelny bude demontováno.

Palivem bude zemní plyn.

2. Podklady pro vypracování

- stavební výkresy
- ČSN, předpisy a vyhlášky
- průzkum na místě

3. Tepelná bilance

Tepelný výkon byl vypočítán dle STN EN 12831 na základě předložených stavebních konstrukcí pro oblastní venkovní teplotu $t_e = -12^{\circ}\text{C}$

$$Q = 58\,303\text{ W}$$

Instalovaný výkon – $Q_{\text{inst}} = 75\text{ kW}$

4. Popis zařízení

4.1. Zdroj tepla

Jako nové zdroje tepla budou osazeny dva plynové kondenzační kotle BUDERUS Logamax plus GB162-65 s modulací výkonu v rozmezí 14.2-60.1 kW, s elektronickým zapalováním a s extrémně nízkými emisemi škodlivin, které jsou pod hodnotami ekologické značky Modrý anděl. Kotle jsou emisní třídy 5 dle tab. č.14 normy ČSN EN 297/A5. Oxidy dusíku NO_x kotle jsou rovny nebo pod 28 mg/kWh.

Použitím kondenzačních kotlů dojde ke značným provozním úsporám (cca 25% oproti klasickým atmosférickým kotlům) a kotle mají příznivý vliv na ochranu životního prostředí.

Pro oběh topné vody v kotlovém okruhu budou ke kotlům osazena oběhová čerpadla, která budou dodána jako příslušenství kotle v připojovací čerpadlové skupině..

Celkový výkon kotelny bude 121.0 kW.

4.2. Odkouření kotlů

Odkouření každého kotle navrhuji provést kouřovody o vnitřním průměru 110 mm zaústěným do dvou stávajících komínových těles o rozměru cca 200 x 200 mm, do kterých bude vsazena polyetylenová vložka pro odvod spalin kondenzačních kotlů o vnitřním průměru 110 mm a budou vedeny komínovými tělesy nad střechu domu. Na základě posudku kouřových cest podle

ČSN 734210:2010 budou tyto komínové průduchy vyvložkovány. Komínová tělesa budou dokonale mechanicky vyčištěna. Provede odborná kominická provozovna.

4.3. Zabezpečovací zařízení

Zabezpečovacím zařízením systému bude tlaková expanzní nádoba Reflex N 300- 300 l, 6 bar – o obsahu 300l a pojistné ventily na kotlích.

4.4. Regulace systému

Budou realizovány regulační a měřicí okruhy, které zajistí ekonomický a bezpečný provoz kotelny. Systém MaR bude monitorovat vybrané provozní a havarijní stavy. Kotle budou nabíhat postupně kaskádově, dle potřeby tepla, nejdříve v kondenzačním režimu a teprve když bude množství tepla nedostačující, bude zvyšována teplota kotlové vody na maximum.

Měření a regulace - požadavky :

Mikroprocesorový regulátor s možností napojení na PC - možnost dálkového ovládání

- havarijní tlačítko před vstupem do kotelny
- kaskádové spouštění kotlů - pro ÚT nabíhání kotlů nejdříve v kondenzačním režimu a poté teprve zbytek výkonu kotle
- ekvitermní regulace topných sekcí trojcestným směšovačem- 1x
- souběžný ohřev TUV (min. 1x za týden ohřev na teplotu více než 60 °C na dobu 20 min k zábránění bakterie legionelly) - připojit cirkulační čerpadlo
- optická a akustická signalizace havarijních stavů :
 - zatopení kotelny
 - max. teplota v kotelně (40 °C)
 - max. teplota topné vody (95 °C)
 - výskyt plynu
 - min. tlak systému
- při poruše : uzavření havarijního uzávěru na přívodu plynu do kotelny

Regulace topné sekce je ekvitermní dle venkovní teploty pomocí trojcestného směšovače ESBE.

Regulace ohřevu TUV bude provedena spínáním oběhového čerpadla na pokyn provozního čidla teploty.

4.5. Větrání kotelny

Dle TPG 908 02 bude zajištěna 0.5 násobná výměna vzduchu příčným větráním. Přívod spalovacího a větracího venkovního vzduchu k podlaze pomocí potrubí VZT bude přirozený, aeračním otvorem o velikosti cca 400 cm². Bude upraven stávající přívod vzduchu do kotelny.

Odvod vzduchu pod stropem bude přirozený pomocí volného komínového průduchu o rozměru 320 x 160 mm.

Otvory budou opatřeny neuzavíratelnými mřížkami. Přívodní otvor bude ještě opatřen sítí pro zamezení vstupu drobných hlodavců a hmyzu.

4.6. Kotlový okruh

Potrubí v kotlovém okruhu bude zapojeno souproudým způsobem dle Tichelmanna.

Hydraulické oddělení kotlového od topného okruhu zajistí hydraulický vyrovnávač tlaků typ II- 8 m³/hod. HVDT slouží též jako filtr a kalník.

Za hydraulickým vyrovnávačem tlaků bude na rozdělovači provedeno dělení na sekci TV a topnou sekci.

4.7. Ohřev TV

Vzhledem k vypočítané potřebě TV bude ohřev zajištěn v nepřímotopném zásobníkovém ohříváku BUDERUS SU 500 – o objemu 500 l (o výkonu 1485 l/hod/45 °C/hod).

Ohřívák bude dodán bez tepelné izolace. Izolován bude až na stavbě. Ohřev TV bude řešen jako souběžný pomocí nabíjecího čerpadla.

4.8. Oběh topné vody

Oběh topné vody zajistí čerpadlo GRUNDFOS MAGNA3 32-80 s integrálními otáčkami.

4.9. Obsluha a vybavení kotelny

Dle ČSN 070703 se jedná o kotelnu III. Kategorie s občasnou obsluhou. Kontroly navrhuji provádět 1x za 12 hodin. Záznamy o výsledcích kontrol budou zapisovány do provozního deníku kotelny.

4.10 Automatické dopouštění systému

Dopouštění systému bude provedeno solenoidovým el. magnetickým ventilem na základě poklesu tlaku pod minimální hodnotu. Pomocí vlnovcového regulátoru tlaku a časového relé bude dopouštění trvat 1 min, po této době bude hlášena porucha.

První napuštění systému bude provedeno **vodou z vodovodního řadu**.

Po měsíci provozu musí být proveden rozbor vody, kdy tvrdost vody musí být pH= 7-8.5. Pokud voda nebude odpovídat musí být voda v systému změkčena pomocí inhibitoru.

5. Tepelné izolace

Potrubí bude tepelně izolováno polyetylenovými hadicemi Tubolit DG v tloušťkách v souladu s vyhláškou č.193/2007.

6.Topný systém

Z kotelny bude rozvod potrubí z mědi veden po stropem suterénu a stoupačkou do podlaží bytového domu. Souběžně bude vedena i stoupačka TV a cirkulace TV. Rozvody TV a cirkulace povedou do jednotlivých bytů souběžně s rozvody ÚT. Při realizaci je nutná vzájemná koordinace.

Každá bytová jednotka bude mít vlastní topný systém s měřidlem tepla. Měřidla tepla budou osazena ve skříňkách, které budou u jednotlivých bytů, s uzavíratelnými dvířky. Pro měření tepla jednotlivých bytů budou osazena měřidla tepla SIEMENS WFN. Ve skříňkách budou i vodoměry pro TV.

Uzávěry za měřidly tepla budou zaplombovány, aby nebylo možno přerušit dodávku tepla do bytů. Termostatické hlavice na tělesech budou stahovacím přípravkem upraveny, aby teplota v místnostech nemohla klesnout pod 17 °C.

Rozvod měděného potrubí v bytech k otopným tělesům bude veden při podlaze a budou zakrytovány plastovými lištami.

Případné individuální požadavky nájemců bytů budou řešeny v rámci stavby dohodou mezi investorem a prováděcí firmou.

Otopná tělesa budou ocelová desková RADIK VENTIL KOMPAKT VK a koupelnová trubková RADIK KORALUX LINEAR COMFORT .

Součástí těles VK jsou termostatické ventily fy HEIMEIER, na které budou osazeny termostatické hlavice.

Na tělesech KORALUX LINEAR COMFORT budou osazeny armatury HM s TRV hlavicí.

Termostatické hlavice zajistí místní regulaci v jednotlivých místnostech.

Otopná tělesa VK budou napojena pomocí dvojitých kulových kohoutů Vekolux, které umožní uzavírání těles, bez nutnosti vypouštění celého systému.

7. Bilance spotřeby paliva

palivo	zemní plyn o výhřevnosti $H = 34,08 \text{ MJ/m}^3$
normový stupeň využití	až 106 %
hod.max.	$2 \times 6.53 \text{ m}^3/\text{hod} = 13.06 \text{ m}^3/\text{hod}$
Roční střední :	$23803 \text{ m}^3/\text{rok}$

tj. 795,6 GJ/rok

8. Požadavky na profese

Stavební část :

- průrazy a prostupy
- základ pod ohřívák
- niky pro měřicí skříňky
- klempířské práce pro odvod spalin
- malba kotelny

Zdravotní instalace :

- odvod kondenzátu z kotlů a úkapů pojistných ventilů do kanalizace
- odkanalizování kotelny
- napouštěcí kohout pro kotelnu G 3/4
- napojení ohříváku TV

Elektroinstalace :

- připojení regulátoru – součinnost s MaR
- připojení kotlů
- osvětlení kotelny
- bezpečnostní vypnutí kotelny bude zajišťovat vyrážecí havarijní tlačítko, umístěné před vstupem do kotelny – součinnost s MaR.

Plyn :

- plynová přípojka kotlů

Měření a regulace :

- havarijní tlačítko před vstupem do kotelny
- kaskádové spouštění kotlů
- ekvitermní regulace topné sekce trojcestnými směšovačem
- souběžný ohřev TUV (min. 1x za týden ohřev na teplotu více než 60°C na dobu 20 min k zábranění bakterie legionelly)
- optická a akustická signalizace havarijních stavů :
 - zatopení kotelny
 - max. teplota v kotelně (40°C)
 - max. teplota topné vody (95°C)
 - výskyt plynu
 - min. tlak systému

- při poruše : uzavření havarijního uzávěru na přívodu plynu do kotelny

9.Bezpečnost práce

Při provádění prací a v budoucím provozu budou důsledně dodržovány předpisy vyhlášek dle Nařízení vlády č. 362/2006 Sb. a Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., včetně prevence rizik jednotlivých dodavatelů dle § 132 ZP, č.91/1993Sb. a předpisů, souvisejících s normami ČSN, zejména ČSN 07 07 03, 06 08 30,73 07 60,06 03 10 a TPG 908 02.

Vyhrazené zařízení bude podléhat náležité revizi, budou provedena ochranná opatření proti dotyku s částmi s nebezpečným napětím el. proudu.

Bude zabezpečen dostatečný přívod pro svařování a větrání.

Veškeré práce budou prováděny kvalifikovanými a vyškolenými pracovníky, kteří mají oprávnění k montáži topenářských zařízení.

Provozovatelé zařízení budou seznámeni s bezpečnostními předpisy.

Při uvádění zařízení do provozu musí být provozovatel zařízení seznámen s obsluhou zařízení za všech provozních podmínek. Se zařízením bude dodána potřebná technická dokumentace a záruční podmínky.

Tlakové a topné zkoušky budou provedeny v závislosti na provozních podmínkách provozovatele. O provedených zkouškách budou vystaveny patřičné protokoly.

Při provádění prací je nutné dodržovat předpisy, zejména:

Čl.1/87/85Sb. zákona 114/59 ÚT vyhlášky,čl.8/69- Výnos MSV, kterým se vydávají pravidla BOZ, zákon č.133/85 o požární ochraně, B4- předpisy při pracích topenářských a zednických.

Průchody pod potrubím, mezi zařízením a vzdálenosti zařízení od stavebních konstrukcí jsou v souladu s doporučeními ČSN 735120, respektivě s místními podmínkami bezpečné obsluhy.

Pro manipulaci se zařízeními musí obsluha mít příslušnou kvalifikaci předepsanou vyhláškou 91/93. Obsluha se musí podrobně seznámit se zařízením během uvádění do provozu a zkušebního provozu a dodržovat místní provozní předpisy pro obsluhu a údržby.

Na vstupech do kotelny budou umístěny tyto tabulky dle ČSN 01 80 12:

- Tabulka s nápisem č.4201 – Zákaz kouření a přístupu s otevřeným ohněm – vně kotelny
- Tabulka s nápisem č.5903 – Zákaz neoprávněné manipulace - vně kotelny
- Tabulka s nápisem č.7810 – Únikový východ – uvnitř kotelny

Dále budou na všech hlavních ovládaných armaturách štítky s označením druhu a parametrů média a ovládané funkce. Na všech označených obslužných zařízeních budou popisy v českém jazyce. Povrchová úprava potrubí bude pro odlišení opatřena barevnými pruhy nebo celistvými nátěry, podle druhu protékající látky, dle ČSN 130072.

10. Závěr

Po montáži zařízení je nutné systém dokonale propláchnout a provést zkoušky zařízení – zkoušku těsnosti a provozní zkoušku, která se dělí na dilatační a topnou zkoušku přesně dle ČSN 060310.

Montáž topného systému bude prováděna dle projektové dokumentace a montážních předpisů dodavatelů jednotlivých komponent a zařízení. Veškeré změny oproti předložené dokumentaci budou projektantem a investorem odsouhlaseny a potvrzeny zápisem v montážním deníku.

Po skončené montáži bude dle ČSN 06 0310 provedeno propláchnutí zařízení-provádí se po dobu 24hod při zapnutých oběhových čerpadlech. Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí montáže a o jeho provedení bude sepsán zápis ve stavebním deníku. Termostatické hlavice budou montovány až po propláchnutí systému.

Dále bude provedena zkouška těsnosti tlakem na nejvyšší dovolený přetlak 0,3 MPa, soustava bude natlakována po dobu 6 hod-neobjeví-li se po tuto dobu netěsnost, lze zkoušku považovat za úspěšnou.

Poslední zkouškou zařízení je provozní zkouška-dilatační a topná. Při dilatační zkoušce se systém 2x opakovaně ohřeje na nejvyšší pracovní teplotu(80 °C) a nechá vychladnout na pokojovou teplotu. Kontrolují se netěsnosti případně jiné závady-o dilatační zkoušce se zapíše zápis do stavebního deníku.

Topná zkouška se provede v průběhu otopného období v rozsahu 72 hod- kontroluje se schopnost systému dosáhnout požadovaných tepelných a tlakových parametrů a správná funkce regulačních a měřicích zařízení. Topná zkouška se provádí za účasti investora- po ukončení topné zkoušky je sepsán protokol.