



Ing. J.Šereda-Qteam

Kladská 3, 120 00 Praha 2

tel./fax: 224 252 240

e-mail: qteam@volny.cz

[http:// www.qteam.cz](http://www.qteam.cz)

# **AKCE: Změna stavby před dokončením** **rekonstrukce kotelny – úprava** **technologie vytápění**

## PROJEKT

## TECHNICKÁ ZPRÁVA

### D.1 – Vytápění

**AKCE:** Změna stavby před dokončením rekonstrukce kotelny – úprava technologie vytápění

**INVESTOR:** Společenství vlastníků jednotek náměstí Na Balabence čp. 1431-33, 1438 a Společenství vlastníků jednotek náměstí Na Balabence čp. 1437, Praha 9 – Libeň, 190 00

**MÍSTO STAVBY:** ul. náměstí Na Balabence čp. 1438/2

**ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:** Ing. Jaroslav Šereda - Qteam

**VYPRACOVAL:** Ing. Jaroslav Šereda

**STUPEŇ:** Projektová dokumentace pro DPS

**ZAKÁZKA:** F6/2016

**DATUM:** 7/ 2017

# OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY

<b>1</b>	<b>ÚVOD .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>STÁVAJÍCÍ STAV .....</b>	<b>3</b>
2.1	STÁVAJÍCÍ TEPELNÁ BILANCE .....	3
<b>3</b>	<b>NAVRŽENÝ STAV .....</b>	<b>3</b>
3.1	NÁVRH VELIKOSTI TOPNÉHO ZDROJE .....	4
3.2	ZDROJ TEPLA.....	4
3.2.1	<i>Popis kotelny .....</i>	<i>4</i>
3.2.2	<i>Průtoková bilance .....</i>	<i>5</i>
3.2.3	<i>Úprava kotlové vody pro obě kotelny .....</i>	<i>5</i>
3.3	OTOPNÁ SOUSTAVA - STÁVAJÍCÍ TOPNÝ SYSTÉM .....	6
3.4	OHŘEV TUV .....	6
3.4.1	<i>Výpočet ohřevu TUV dle podkladů firmy Alfa Laval a s ohledem na ČSN 06 0320 .....</i>	<i>6</i>
3.5	ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ .....	6
3.6	VĚTRÁNÍ KOTELNY .....	7
3.7	ODVOD SPALIN .....	7
3.8	HLUČNOST KOTELNY .....	7
3.9	ODVOD KONDENZÁTU A ODVOD VODY .....	8
3.10	VYUŽITÍ SOLÁRNÍ ENERGIE .....	8
3.11	TRUBNÍ ROZVODY, TEPELNÉ IZOLACE A NÁTĚRY .....	8
3.1	PROCES ODPOJENÍ NOVÉ PLYNOVÉ KOTELNY OD STÁVAJÍCÍHO TEPELNÉHO ZDROJE .....	9
3.2	ZÁSADY ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI PRÁCE V KOTELNĚ.....	9
<b>4</b>	<b>POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE.....</b>	<b>10</b>
4.1	MĚŘENÍ A REGULACE .....	10
4.2	ELEKTRO .....	10
4.3	ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE.....	11
4.4	VZT .....	11
4.5	STAVBA.....	11

# 1 Úvod

Tato dokumentace navazuje na již zpracovanou dokumentaci ke stav. Povolení se stejným názvem. Tzn. nový tepelný zdroj navržený v této PD je sestaven pouze z plynových kotlů s tím, že budoucnosti není uzavřena cesta k napojení na některou ze solárních technologií.

## 2 Stávající stav

V současnosti je objekt nám. Na Balabence 1438/2 vytápěn blokovou plynovou kotelnou Lihovarská s.r.o. Tato kotelná rozvádí teplo pro vytápění a dále potrubí TUV a cirkulace, kterým kotelná zajišťuje i dodávku TUV. Současně tato blokovaná kotelná vytápí i ostatní objekty - 1431-33, 1437 a 1439- 6 objektů. V objektu 1438/2 se v minulosti nacházela kotelná na spalování koksu, která vytápěla minimálně výše uvedené objekty. Tento sklepní prostor původní koksové kotelny je v objektu stále zachován. Současně je zde zachován stáv. komín, jehož stav byl prověřen komínovým průzkumem s tím, že je částečně zasypán - blíže uvádí komínový posudek v dokladové části. Do objektu 1438/2 současně vstupuje stávající potrubí z blokované kotelny Lihovarská s.r.o., které přivádí teplo pro vytápění a TUV vč. cirkulace a zde dochází k rozvětvení přiváděného tepla do jednotlivých objektů 1431-33, 1437, 1438 ale i 1439/1 – 6 objektů. Objekty Na Balabence 1431-33, 1437, 1438 – 5 objektů se chtějí od blokované plynové kotelny odpojit z ekonomických důvodů.

### 2.1 Stávající tepelná bilance

Pro návrh tepelného zdroje sloužili údaje o roční spotřebě tepla a údaje o počtu bytů, kterým se upřesnil potřebný výkon pro vytápění při návrhu TUV.

Vytápění :

- Pro objekty 1431-33, 1438, která patří do jednoho SVJ byla průměrná roční spotřeba tepla za roky 2013, 2014, 2015 - 1825 GJ/rok
- Pro objekt 1437 byla průměrná roční spotřeba tepla za roky 2012, 2013, 2014 - 446 GJ/rok
- Celkem průměrná stávající roční spotřeba tepla bez zateplení pro 5 objektů – 2272 GJ/rok, potřebný výkon při ročním vyžití max. výkonu ve výši 1700 hod. – 371 kW
- Pro objekt 1439 byla průměrná roční spotřeba tepla za roky 2013, 2014, 2015 - 461 GJ/rok
- Celkem průměrná stávající roční spotřeba tepla bez zateplení pro 6 objektů – 2733 GJ/rok, potřebný výkon při ročním vyžití max. výkonu ve výši 1700 hod. - 446 kW
- 

Ohřev TUV dle podkladů firmy Alfa – Laval :

- Pro objekty 1431-33, 1438, 1437 – počet bytů – 110 – potřebný výkon při objemu nádrže 2000 l – 187 kW
- Pro objekty 1431-33, 1438, 1437, 1439 – počet bytů – 131 – potřebný výkon při objemu nádrže 2000 l – 232 kW

## 3 Navržený stav

V 1.PP objektu nám. Na Balabence 1438/2 bude umístěna nová plynová kotelná. Je uvedeno na výkrese UT-2. Důležitou okolností návrhu je vyjádření PP a.s. (v dokladové části) , která omezila výkon plynové kotelny napojenou na stáv. NTL přípojku plynu na max. 450 kW. Umístění plynové kotelny vyhovuje polohou, především s ohledem na napojení na komínu a ostatní technologie. Poloha kotelny je patrná z dokumentace. Plynová kotelná nezasahuje do

společných částí bytového domu a nedojde k zásahům, které by měly vliv z hlediska ochrany památek.

### 3.1 Návrh velikosti topného zdroje

Návrh velikosti zdroje tepla byl proveden ve 3 alternativách s cílem ověřit možnost realizace plynové kotelny :

1. Alt. bez zateplení 5-ti objektů
2. Alt bez zateplení 6-ti objektů
3. Alt po zateplení 6-ti objektů – zateplení musí zajistit pokles tepelné ztráty min. o 30%

**Návrh výkonu tepelného zdroje dle ČSN 06 0310:**

1.alt.

$$Q=0,7 Q_{vyt} + 0,7 Q_{v\acute{e}t} + Q_{TUV} = 0,7 \cdot 371 + 0,7 \cdot 0 + 187 = 447 \text{ kW} - \text{OK!}$$

2.alt.

$$Q=0,7 Q_{vyt} + 0,7 Q_{v\acute{e}t} + Q_{TUV} = 0,7 \cdot 446 + 0,7 \cdot 0 + 232 = 544 \text{ kW} - \text{nevychází !}$$

3.alt.

$$Q=0,7 Q_{vyt} + 0,7 Q_{v\acute{e}t} + Q_{TUV} = 0,7 \cdot 446 \cdot 0,7 + 0,7 \cdot 0 + 232 = 450 \text{ kW} - \text{OK !}$$

Z výše uvedených alternativ vyplývá, že je možné kotelnu postavit jednak pro 5 objektů, které nebudou zateplené a současně bude možné kotelnu o výkonu 450 kW využít i pro napojení 6. objektu 1439/1 s tím, že všechny objekty pak budou muset být zateplené. Podmínkou je, že zateplením by se měl snížit potřebný výkon roční spotřeba tepla o min. 30%. Tomuto řešení odpovídá i návrh zdroje tepla. Tzn. Jsou použity plynové kotle Buderus, které v počtu 5 ks umožňují reagovat na ještě jednu alternativu a to 5 zateplených objektů. Pak by stačil výkon plynové kotelny ale pouze se 4-mi plynovými kotli. Po dohodě s SVJ bylo dohodnuto, že bude nainstalováno 5 kotlů.

### 3.2 Zdroj tepla

#### 3.2.1 Popis kotelny

Zdrojem tepla pro vytápění, ohřev TUV bude nová plynová kotelna o výkonu **450 kW**. Kotelna se bude skládat z 5 plynových kotlů kládající se ze 4 kotlů **Buderus GB 162-100, 94,5 kW** při 80/60 a z jednoho plynového kotle **Buderus GB 162-85, 80 kW** při 80/60. Poslední plynový kotel bude seřízen o 8 kW méně, aby nedošlo k překročení požadované hodnoty 450 kW. Z hlediska příslušných předpisů je kotelna hodnocena podle celkového tepelného výkonu. Jedná se o plynovou kotelnu III. kategorie dle ČSN 070703 a vhl. 91/93 Sb. ČUBP.

**Plynová kotelna** bude vybavena kaskádovou regulací a plynulou regulací výkonu každého plyn. kotle v rozsahu 15-100 %. Plynové kotle budou opatřeny čerpacími jednotkami a originálním propojením vč. HVDT. Za HVDT budou následovat topné okruhy.

**1. topný okruh** bude určen pro ohřev TUV s vlastním deskovým výměníkem **Alfa - Laval** čerpadlem Grundfos, trojcestnou klapkou se servopohonem a měřičem tepla. Cílem je snížit teplotu topné vody co nejvíce, aby nebyl nutné TUV ohřívat na 80/60°C ale na např. 65/40 a zajistit tak efektivní provoz kondenzačních kotlů i v době letních měsíců aby bylo dosaženo kondenzace pokud možno v celoročním období. Okruh TUV bude vybaven dále 2 x akumulární nerezová nádrž o objemu 2 x 1000. systém ohřevu TUV bude doplněn o ostatní čerpadla v bronzovém alt. v nerezovém provedení, která zajistí nabíjení bojlerů TUV, cirkulaci a dále bude systém doplněn o nerezové rozdělovače a sběrače TUV, měřič spotřeba tepla, vodoměr na přívodu studené vody do bojleru. Blíže uvádí projekt ZTI.

**2. topný okruh**, který je první na rozdělovači bude určen pro vytápění 4 bytových objektů 1431-1433, 1437. Na tomto okruhu bude osazen trojcestný ventil, servopohon s oběhovým čerpadlem Grundfos s otáčkovou regulací a ekvitermní regulace.

**3. topný okruh**, bude určen pro vytápění pouze 1 bytového objektu 1438/2. Bude zachováno toto oddělení topného systému, které bylo provedeno v minulosti. Na tomto okruhu bude osazen trojcestný ventil, servopohon s oběhovým čerpadlem Grundfos s otáčkovou regulací a ekvitermní regulace.

**4. topný okruh**, bude určen pro vytápění pouze komerční části bytového objektu 1438/2. Jde o to, že bylo vhodné, aby tento topný okruh byly vytápěny samostatně, protože jako nebytový prostor bude mít jiné požadavky na vytápění než bytové domy. (útlumy, SO, NE atd. ). Zatím se nepočítalo s osazením samostatného měřiče spotřeby tepla. režim vy1 bytového objektu 1438. Bude zachováno toto oddělení topného systému, které bylo provedeno v minulosti. Na tomto okruhu bude osazen trojcestný ventil, servopohon s oběhovým čerpadlem Grundfos s otáčkovou regulací a ekvitermní regulace doplněné o čidlo vnitřní teploty. Bude tak zajištěna zpětná vazba pro regulaci teploty v prostoru.

**5. topný okruh**, bude určen předběžně pro vytápění bytového objektu 1439/1. Jedná se o objekt, který se blízké době bude teprve transformovat do struktury SVJ. Ale předběžně má zájem o budoucí napojení na tuto novou plynovou kotelnu. Při zateplení všech 6-ti bytových objektů bude možné připojit i tento 6-tý objekt na nově budovanou plynovou kotelnu. Každopádně při všech alternativách nebude výkon plynové kotelny větší jak 450 kW.

### 3.2.2 Průtoková bilance

Důležité pro správný chod plynové kotelny s HVDT je zabezpečit správný průtok jednotlivých okruhů a jejich součet musí být v souladu s průtokem na tepelném zdroji. Bylo navrženo s podmínkami firmy Buderus..

### 3.2.3 Úprava kotlové vody pro obě kotelny

V projektu jsou použity plyn. kotle Buderus, jejichž blok je vyroben z AL slitiny.

Obecné požadavky na jakost vody pro první plnění i doplňování topného systému stanovuje ČSN 077401, dále Vyhl. č.252 /2004 a dále požadavky výrobce, který zpřesňuje tyto požadavky na jeho technologii. V případě plynových kotlů Buderus jsou použity plynové kondenzační kotle, jejichž těleso- výměník je vyroben ze slitiny AL a to znamená, že není vhodné použít změkčovací zařízení pomocí katexového filtru, ale je nutné v první řadě nutno kontrolovat a zabezpečit, aby pH topné vody bylo v rozmezí 6,8 - 8,3. Firma Buderus doporučuje ve svých požadavcích použít a uvádí použití zařízení patronu pro přípravu demineralizované vody, kterou má být topný systém naplněn. Stejně je ale nutné změřit složení doplňovací vody a dále i toto zařízení je nutné se starat tak, že to vyžaduje odborný zásah a dále po naplnění je nutné topnou vodu zkontrolovat. Spojili jsme se s jednou firmou na našem trhu, která se uvedené problematice věnuje o vyjádření -firma CHOS, s.r.o. :

*Okruhy s použitím slitin Al - zde je zásadním parametrem pH okruhové vody, které musí být v rozsahu 6,8 až 8,3. Proto je nutno pro ošetření použít chemické přípravky s pufrem, který bude udržovat pH v optimálních hodnotách. Optimální parametry plnicí vody pro tyto okruhy jsou:*

*pH = 6-8; m-alkalita = do 1,0 mmol/l (do 5,6 odH); celková tvrdost = do 1,0 mmol/l (do 5,6 odH); el. Vodivost = cca 100  $\mu$ S/cm; Cl<sup>-</sup> = cca 10 mg/l; Fe = do 0,2 mg/l*

*Vodu nedoporučujeme ani částečně upravovat na filtru v Na<sup>+</sup> cyklu - tedy hodně používaný změkčovač.*

Na základě doporučení firmy Buderus byl navržen demineralizační filtr Aquaproduct DKC 50 s digitálním měřičem vodivosti a filtrem hrubých nečistot. Nejprve bude topný systém propláchnut a poté dojde k napuštění demineralizovanou vodou na hodnotu výstupní vodivosti do 10 mikrosiemens. Po 14 dnech se provede kontrola a výsledná vodivost neměla být vyšší než 150 mikrosiemens. Případně si objednal zajistí odborný dozor u firmy CHOS, s.r.o. Ing. Koudelný (tel. 602 484 491). V příloze č.1 technické zprávy jsou uvedeny podmínky pro úpravu vody id firmy Buderus.

### 3.3 Otopná soustava - stávající topný systém

Stávající otopný systém s předpokládaným návrhovým teplotním spádem 90/70 je osazen litinovými radiátory Slavia s termostatickými ventily Danfoss RA-N, dále jsou osazeny ocelové rozvody bez regulačních uzávěrů na patách stoupaček - pouze kulové kohouty. V 1.PP každého domu je osazena regulace tlakové difference DA 516. Současně bylo v minulosti provedeno zaregulování topného systému (neexistuje dokumentace) s tím, že byly řešeny stížnosti nájemníků - pouze u jednoho, kde se ale hlučnost neprokázala. Byla zjištěna velmi nízká hodnota tlakové difference pro každý dům cca 5-7 kPa. Předpokládáme, že bude nutné doregulování pomocí čerpadel s otáčkovou regulací. Předběžně bude nastaven výstupní dif. Tlak na 10 - 15 kPa. Topný systém nevykazuje zásadní provozní nedostatky. Nově je uvažováno při provozu nové plynové kotelny s teplotním spádem 80/60. Snížení teplotního spádu je umožněno předimenzováním stávajícího topného systému.

### 3.4 Ohřev TUV

#### 3.4.1 Výpočet ohřevu TUV dle podkladů firmy Alfa Laval a s ohledem na ČSN 06 0320

##### **Celkový počet bytů pro 5 objektů 1431-33, 1437, 1438**

Počet bytů a nebytových prostor 110

##### **Celkový počet bytů pro 6 objektů 1431-33, 1437, 1438, 1439**

Počet bytů a nebytových prostor 131

Celkový objem zásobníku - 2x 1000 l, tepelný výkon - 232 kW

Ohřev TUV bude umístěn v prostoru plynové kotelny. Bude zajištěn pomocí:

- deskového výměníku Alfa Laval CB60 60M. Použitím tohoto výměníku pro ohřev TUV jsou vytvořeny předpoklady, že pro ohřev TUV nebude zapotřebí TUV o teplotě 80°C ale bude stačit teplota 65°C. Budou tak vytvořeny předpoklady k vysokému stupni využití kondenzační technologie.
- samostatného okruhu s vlastní regulací, trojcestnou klapkou, ventilem
- oběhovým čerpadlem jednak na straně UT tak na straně TUV
- akumulací nerezový zásobník TUV, 2x 2000 l
- měřič spotřeby tepla
- Vodoměr na přívodu studené vody pro ohřev TUV

Cílem tohoto technického řešení je zajistit, aby pro ohřev TUV bylo možné použít nižší teploty než je teplota 80°C, která se jinak běžně používá při ohřevu TUV pomocí zásobníkových ohřivačů. Díky deskovému výměníku bude možné, aby TUV byla ohřívána pomocí teploty kolem 65°C. Tato teplota se zvláště využije v přechodovém a letním provozu a ve svém důsledku povede k lepšímu stupni využití kondenzačních kotlů. Objemové změny během ohřevu TUV jsou kompenzovány expanzomatem Reflex DD33/10 o objemu 33 l/PN10 s armaturou flowjet.

Vůči původnímu řešení se technické řešení výrazně zjednodušilo. Naopak ohřev TUV je řešen složitějším řešením s cílem zajistit lepší stupeň využití kondenzačních plynových kotlů.

### 3.5 Zabezpečovací zařízení

Kotelna a topné okruhy jsou jištěny zabezpečovacím zařízením v souladu s ČSN 060830.

### Pojistné zabezpečovací zařízení

Každý plynový kotel bude na výstupu osazen vlastním pojišťovacím ventilem od výrobce. Maximální provozní přetlak kotlů je 400 kPa, jmenovitý výkon jednoho kotle je 94,5 kW nebo 80,0 kW. Tyto pojistné ventily jsou součástí dodávky plynových kotlů. Na výstupu z deskového výměníku bude umístěn další pojistný ventil DN 25 s otev. přetlakem 10 bar, který bude zabezpečovat ohřev TUV.

### Expanzní zařízení

Otopná soustava bude vybavena expanzním automatem, který zajistí současně několik funkcí :

1. Kompenzaci objemových změn topného systému
2. Doplnování topné vody do topného systému
3. Pojistění topné soustavy
4. Odplynění topné vody

Jedná se o zařízení od firmy Reflex Variomat VS 2-1/160/400 s nádrží 400 l, expanzomat na tlumení rázů NG 50/6, filset s řídicím systémem.

Hydrostatická výška soustavy je 28 m, otevírací tlak pojistného zařízení 400 kPa, předpokládaný objem vody v soustavě 7150 litrů, střední teplota vody 70°C.

### 3.6 Větrání kotelny

V zásadě je navrženo v souladu s ČSN 070703 tak, že přívod vzduchu pro spalování bude zajištěn využitím děleného odkouření. Tzn. plynové kotle budou instalovány jako plynové spotřebiče typu C- tj. vzduch pro spalování nebude brán z vnitřního prostoru plynové kotelny ale bude přiváděn přímo do kotlů pomocí samostatného VZT potrubí přímo spojeného s venkovním prostředím. Další VZT potrubí bude přivedeno k podlaze kotelny a bude zajišťovat přívod vzduchu k podlaze plynové kotelny v souladu s vyhl. 91/1994 Sb. ČUBP. 3. VZT potrubí zajistí přívod vzduchu pomocí ventilátoru do prostoru plynové kotelny a tento ventilátor bude spínán pomocí teplotního čidla při překročení vnitřní nastavené teploty nad 35°C. Odvod vzduchu z plynové kotelny bude zajištěn pomocí otvoru do jednoho ze stávajícího komínového průduchu. Blíže uvádí projekt VZT v samostatné části.

### 3.7 Odvod spalin

V rámci průzkumných prací byl zpracován komínový posudek stávajícího komínu, uveden v dokladové části. Z něho vyplývá, že se v kotelně nachází 3 komínové průduchy které se dají využít s tím, že tyto průduchy jsou částečně zasypány přibližně do úrovně podlahy 1.NP. těleso komínu je ubouráno tak, že nezasahuje pod střechu objektu. Při vložkování komínu bude nutné provést zásah do střechy a protáhnout střechu jednak vložkou nového odvodu spalin z kotelny a dále odvodem vzduchu z plynové kotelny. Plynové kotle budou v kaskádě 5-ti kotlů a budou spojeny do 2 komínových průduchů. Jeden komínový průduch o dimenzi DN 200 a výšce 31 m bude určen pro plynové kotle K1, K2 a 2. Komínový průduch DN 225 a výšce 31 m bude určen pro 3 plynové kotle K5, K4, K3, (1x80 kW, 2 x 94,5 kW). Další 3. komínový průduch bude využit pro odvod vzduchu - tepelné zátěže z prostoru plynové kotelny. Tento průduch bude bez vložky. Pro oba využívané stávající průduchy bude nutné tyto průduchy vyčistit od napadané suti a v koruně komína bude nutné osadit komínovou - předběžně nerezovou hlavici procházející skrz střechu. Provedení kouřovodu a komínového tělesa musí odpovídat ČSN 73 4201. Komíny při průchodu budou v koncové části od zděného komínového tělesa, skrz střechu nad střechu cca 1 m opatřeny vícevrstevným komínovým nástavcem z nerezové oceli. V blízkosti komínů bude vysazen výlezný otvor.

### 3.8 Hlučnost kotelny

Hluková situace vychází z předpokladu, že veškeré použité zařízení se vyznačuje dobrými akustickými vlastnostmi. Jedná se o zařízení s nízkou hladinou hluku - plynové hořáky použitých kotlů, čerpadla Grundfos, VZT ventilátor (případné použití tlumiče hluku). Potrubí bude zavěšeno na závěsech s gumovou vložkou, jednotlivé okruhy topného systému budou opatřeny gumovým

kompenzátořem. Předpokládá se, že akustické parametry budou odpovídat požadavku hygienické normy. V předchozím stupni PD byla zpracována akustická studie, v rámci které byla změřena průzvučnost stávajícího stropu. Současne byla tato akustická studie upravena na novou technologii pouze plynových kotlů. Tzn. původně navržená tepelná čerpadla se již nebudou používat a díky tomuto řešení se také výrazně snížila akustické zatížení vnitřních a venkovních prostorů. Přesto aktualizovaná akustická studie doporučuje instalaci akustického sádrokartonového podhledu vzdálený 30 cm od povrchu stáv. stropu. Blíže uvádí akustická studie v dokladové části. Pryžové kompenzátory nejsou instalovány, protože se jedná o zdroj poruch a budou nainstalována čerpadla s otáčkovou regulací tedy s nižším generováním hluku.

### 3.9 Odvod kondenzátu a odvod vody

Plynová kotelná nebude vybavena neutralizačním zařizemím NE0.1 od firmy Buderus na likvidaci kondenzátu, vzhledem k tomu, že bude docházet k dostatečnému smíšení kondenzátu a splaškových vod. Předpokládá se vypuštění kondenzátu do stávající kalové jímky vybavené kalovým čerpadlem v kotelně, které kondenzát s případnou odpadní vodou přečerpá do stávající splaškové kanalizace. Max. průtok kondenzátu 5x10,8 l/hod. 54 l /hod. Veškerá případná voda v plynové kotelně bude odvedena do kalové jímky, kde bude společně s kondenzátem přečerpána do splaškové kanalizace.

### 3.10 Využití solární energie

V rámci zajištění možnosti využití této technologie byla zvažena možnost co by bylo nutné zajistit a jaké dopady by tato technologie mohla mít na ostatní technologie, střechu, vedení potrubí do kotelny, velikosti a rozmístění solární technologie. Bylo prokázáno, že pro 53 solárních panelů bude zapotřebí plocha 4 plochých střech bytových domů. A pokud by se s touto technologií dále uvažovalo, bylo by vhodné udělat úpravu ve stávající střeše, které se s největší pravděpodobností bude zateplovat. V tomto projektu se ale více solární technologie neřeší.

### 3.11 Trubní rozvody, tepelné izolace a nátěry

Nové topné rozvody budou zhotoveny z ocelových trubek dle ČSN 42 5710, ČSN 42 5715. Nové rozvody budou zhotoveny v prostoru nové plynové kotelny. Při instalaci kotelny bude provedeno napojení na topný systém a rozvod TUV a studené vody.

Potrubí otopné vody, rozdělovače, sběrače budou izolovány tep. izolací z minerální plsti s Al polepem (Nobasil, Ursa). TUV a studená voda bude rovněž izolována minerální plstí s Al polepem.

Veškeré potrubí bude pod izolací natřeno základním dvojnásobným nátěřem, neizolované potrubí bude opatřeno základním nátěřem s dvojnásobným emailováním.

Tabulka tl. izolací :

Dimenze	topná voda	SV, TV, cirkulace
DN 250	100 mm	
DN 200	100 mm	
DN 150	100 mm	
DN 125	70 mm	70 mm
DN 100	70 mm	70 mm
DN 80	60 mm	60 mm
DN 65	60 mm	60 mm
DN 50	40 mm	40 mm
DN 40	40 mm	40 mm
DN 32	30 mm	20 mm
DN 25	20 mm	20 mm

Potrubní rozvody studené vody budou izolovány izolací z minerální plsti s Al polepem,  $\lambda \leq 0,04$  W/m.K. Potrubí pod stropem bude zavěšeno na systémových konzolách a závěsech typu HILTI, MUPRO atd.



Tabulka roztečí závěsů pro jednotlivé dimenze potrubí, potrubí PPR bude instalováno do plechových držáků:

DN 25	2,3 m
DN 32	2,7 m
DN 50	3 m
DN 80	3,8 m
DN 100	4,1 m
DN 150	5,4 m
DN 200	7,9 m

Bojlery budou izolovány odnímatelnou tepelnou izolací přímo od výrobců.

### **3.1 Proces odpojení nové plynové kotelny od stávajícího tepelného zdroje.**

Realizace plynové kotelny může proběhnout prakticky kdykoliv s podmínkou, že nejdříve budou provedeny přípravné práce, Mezi tyto přípravné práce patří přesunutí potrubí rozvodů vody TUV a cirkulace a jedna stoupačka UT pod stropem kotelny do místa, kdy toto potrubí nebude bránit postavení příčky. Pro vlastní odpojení stáv. topných okruhů jsou osazeny uzavírací armatury, které umožní bez odstávky se odpojit od stávajícího centrálního zdroje. Nejsou žádná další omezení kromě doby realizace a zachování příslušných hygienických a bezpečnostních předpisů během realizace. Současně bude zajištěno nepojení objektu 1439/1 na centrální zdroj tepla, které je nutné ve stávající strojovně zachovat. Celý proces odpojení se od centrálního zdroje je nutné koordinovat s centrálním zdrojem s ohledem na to, že bude nutné zajistit zaregulování dodávky tepla pro vytápění a TUV pouze pro jeden objekt 1439/1. Blíže uvádí část ZOV.

### **3.2 Zásady zajištění bezpečnosti práce v kotelně**

Instalace kotelny bude provedena v souladu s příslušnými bezpečnostními předpisy, v souladu s požárními, hygienickými požadavky a požadavky příslušných ČSN (ČSN 06 0310 atd.). Uvedení kotelny do provozu provede dodavatel ve spolupráci se servisní firmou. Obsluha kotelny je navržena jako občasná. Provoz kotelny se bude řídit dle vyhl. 91/93 Sb. Montáž plynové kotelny může zajišťovat firma s příslušným oprávněním. Po provedených pracech budou provedeny příslušné zkoušky především:

- tlakové zkoušky
- topné zkoušky
- proplachy
- zkušební provoz

Pro uvedení kotelny do provozu je nutné zajistit:

Zajistí dodavatel :

- revize elektro
- revize komínu
- revize plynu s tlakovou zkouškou
- předběžné a konečné OTP
- topnou a tlakovou zkoušku
- zprovoznění VZT
- požární dozor po svařování

Investor zajistí:

- zajistí smlouvu s obchodním oddělením plynáren

- smlouvu s dodavatelem plynu

Základní zásady provozu:

- kontrolovat dodávku tepla jak pro vytápění, tak pro ohřev TUV.
- kontrolovat kvalitu topné vody

## 4 Požadavky na související profese

### 4.1 Měření a regulace

Plynová kotelná v je navržena na kontinuální provoz s občasným dohledem

Děle platí:

- plynová kotelná vybavena hlásičem přes systém GSM
- kaskádový provoz kotlů s vhodnou spínací teplotní diferencí – bude zajištěn od firmy Buderus – kaskáda pro 5 plyn. kotlů.
- ekvitermní předregulace kotlové vody
- zajištění provozních podmínek
- ekvitermní regulace topných okruhů
- regulace TUV s možností nastavení přednostního ohřevu TUV
- chod cirkulačního čerpadla TUV
- automatické doplňování topného systému-zapnuto 250 kPa, vypnuto 280 kPa
- havarijní signalizace v prostoru kotelná:
  - systém bude umožňovat doinstalaci dálkového ovládání přes internet, vizualizaci atd.
    - a) překročení teploty TUV nad 65°C- po jejím překročení dojde k odstavení pouze okruhu ohřevu TUV + následná signalizace
    - b) výskyt plynu v kotelně s následným uzavřením přívodu plynu -obě kotelná najednou
    - c) nízký tlak v topném systému min. 200 kPa
    - d) zaplavení prostoru kotelná
    - e) teplota v prostoru kotelná nad 45°C
    - f) hlídání tlakové difference na přívodu vzduchu do kotelná
      - ve 2 stupních:
        - 1. stupeň - úroveň tlak difference - signál překročení provozní hodnoty.
        - 2. stupeň - odstavení kotelná - nedostatečné větrání.
  - automatický provoz kotelná - automatické najetí kotelná po výpadku kotelná např. el. proudu
  - vazba kotelná na chod VZT
  - vazba kotelná na chod doplňování
  - vazba kotelná na chod plynových kotlů
  - V plynové kotelně budou nainstalovaná bezpečnostní zařízení, která zajistí vyšší bezpečnost provozu. Jedná se o čidlo výskytu plynu a havarijní uzávěr plynu, který uzavře přívod plynu při koncentraci vyšší než 20% meze výbušnosti a čidlo CO. Dále protipožární ocelové jednokřídlové dveře o šířce 900 mm se samozavíračem. Vedle dveří bude umístěno havarijní tlačítko, kterým se odpojí plynová kotelná od zdroje elektrické energie.

### 4.2 Elektro

- silové napojení zařízení
- nové osvětlení prostoru strojovny

- nová elektroinstalace v prostoru strojovny
- měření spotřeby el. energie a projednání s PRE, výměna měřicí skříně

#### **4.3 Zdravotně technické instalace**

- odvodnění prostoru kotelny
- napojení kotelny na novou STL přípojku, vodovodní řad
- instalace plynoměru
- instalace vodovodního kohoutu s napojením na hadici 1/2“
- měření TUV pomocí vodoměrů na přívodu vody do bojlerů
- nezbytné přeložky potrubí a jejich úpravy před zahájením stavby
- instalace vodoměru na stud, vodu pro ohřev TUV

#### **4.4 VZT**

- Větrání kotelny, neuzavíratelný přívod k podlaze kotelny
- Přívod spalovacího vzduchu
- Odvod vzduchu pro odvod tepelné zátěže

#### **4.5 Stavba**

- bourací práce a přípomoce, zvláště s vedením komínů a vyčištěním
- úprava stávající podlahy, kalová jímka
- základy pro plynové kotle a ohřívač TUV, exp. automat
- protipožární dveře s odolností 30 min o šířce min. 900 mm se samozavíračem
- protipožární ucpávky
- úprava stropu a podlahy v přízemí pro vedení komínu, VZT
- úprava omítek, malba kotelny
- napojení na stáv. kanalizaci.
- stavba kiosku pro VZT potrubí na fasádě objektu
- úprava konce komínu
- úprava průchodů skrz střechu
- vytvoření nového výlezu na střechu

#### **Použité podklady:**

- Vyhláška vlády č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Vyhláška č. 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Zákon č. 458/2000 Sb., ve znění 262/2002 Sb., 151/2002 Sb., 278/2003 Sb., 356/2003 Sb., 670/2004 Sb., 342/2006 Sb., 186/2006 Sb., 296/2007 Sb., 124/2008 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon)
- Zákon č. 406/2000 Sb., ve znění 359/2003 Sb., 694/2004 Sb., 180/2005 Sb., 177/2006 Sb., 214/2006 Sb., 574/2006 Sb., 186/2006 Sb., 393/2007 Sb., 124/2008 Sb. o hospodaření energií
- ČSN EN 12831 „Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu“
- ČSN EN 12828 „Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních tepelných soustav,,
- ČSN 06 0310 „Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž“
- ČSN 73 0802 „Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

ČSN 060830, 060310, 060320 a další zákonná ustanovení platná pro tento typ objektů  
Obecně lze konstatovat, že je nutno v rámci profese vytápění zařízení zajistit kromě požadavků z výše uvedených bodů následující funkce:

- zajistit správnou teplotu a distribuci tepla v místnostech s požadavkem na vytápění
- provozní systémy optimalizovat z hlediska investičních a provozních nákladů
- zajistit spolehlivě fungující systémy