

OBSAH :

1. ÚVOD.....	2
1.1 Identifikační údaje	2
1.2 Zpracovatel části projektu – Název sídlo, oprávnění zpracovatele	2
1.3 Základní údaje k řešené dokumentaci	3
1.4 Podklady.....	3
2. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA ŘEŠENÍ	3
2.1 Popis staveniště	3
2.2 Základní údaje o hlavním technologickém zařízení pro výrobu tepla	3
2.3 Projektované kapacity	4
2.4 Podmínky budoucího provozu.....	4
3. VYTÁPĚNÍ - ČÁST SEKUNDÁRNÍ SYSTÉM.....	4
3.1 Tepelné bilance a výkony	4
3.2 Technické řešení sekundárních rozvodů	4
3.2.1 <i>Koncepce rozvodů tepla.....</i>	<i>4</i>
3.2.2 <i>Technické parametry, provedení a provoz sekundárních rozvodů ÚT.....</i>	<i>5</i>
3.2.3 <i>Podmínky montáže a uvedení do provozu.....</i>	<i>5</i>
4. VYTÁPĚNÍ - ČÁST OHŘEV TEPLÉ UŽITKOVÉ VODY	5
4.1 Bilance, výkony.....	5
4.2 Koncepce a technické řešení ohřevu TUV	5
5. VYTÁPĚNÍ - ČÁST ZDROJ TEPLA – PLYNOVÁ KOTELNA	6
5.1 Tepelné bilance – příkony tepla	6
5.2 Technické řešení kotelny	6
5.3 Technologické zařízení a technické provedení	7
5.4 Větrání kotelny	9
5.5 Odvod spalin	10
5.6 Temperace kotelny.....	10
5.7 Provedení potrubí, ocelové konstrukce.....	10
5.8 Tepelné izolace, nátěry	11
5.9 Detekce plynu v ovzduší	11
5.10 Organizace a potřeba pracovníků	11
6. VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	11
7. BEZPEČNOST PROVOZU ZAŘÍZENÍ	12
8. MĚŘENÍ A REGULACE – KOTELNA	12
9. ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ.....	13
10. ZÁVĚR, UVEDENÍ DO PROVOZU.....	13
11. SEZNAM HLAVNÍCH ŠTÍTKŮ	14

1. Úvod

1.1 Identifikační údaje

Název stavby :

„Rekonstrukce plynové kotelny VOŠ a SPŠ, Masarykova 197, Kutná Hora“

Místo stavby :

VOŠ a SPŠ, Masarykova 197, Kutná Hora

Stavebník :

VOŠ a SPŠ, Masarykova 197, Kutná Hora

IČ 619 24 059

Zástupce stavebníka :

Ing. Jaroslav Načeradský
ředitel

Generální projektant :

ČKJ Projekt, s.r.o.
Kolbenova 159/7,
190 00 Praha 9

Společnost zapsána v obchodním rejstříku vedeném u Krajského obchodního soudu v Praze, Česká republika, oddíl C, číslo vložky 10087,

Předmět podnikání : projektová činnost v investiční výstavbě

Odpovědná osoba :

Ing. Michal Čermák
autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby a technologická zařízení staveb,
č. autorizace ČKAIT –
v seznamu autorizovaných osob veden pod číslem 0004079
tel.: +420 272 088 180
email : cermak@ckj.cz

1.2 Zpracovatel částí projektu – Název sídlo, oprávnění zpracovatele

ČKJ Projekt, s.r.o.
Kolbenova 159/7,
190 00 Praha 9

Společnost zapsána v obchodním rejstříku vedeném u Krajského obchodního soudu v Praze, Česká republika, oddíl C, číslo vložky 10087,

Předmět podnikání : projektová činnost v investiční výstavbě

Odpovědná osoba :

Ing. Michal Čermák

autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby a technologická zařízení staveb,
č. autorizace ČKAIT –
v seznamu autorizovaných osob veden pod číslem 0004079
tel.: +420 272 088 180
email : cermak@ckj.cz

1.3 Základní údaje k řešené dokumentaci

Tato dokumentace řeší v rámci akce „Rekonstrukce plynové kotelny VOŠ a SPŠ“ výměnu kotlů, kompletní původní technologie a rozvodů a s tím související rekonstrukci rozvodů zemního plynu v kotelně.

Jedná se o samostatný zdroj tepla (plynovou kotelnu) v samostatné části objektu, který slouží pro budovy školy a je tedy centrálním zdrojem. Kotelna je umístěna v 1.PP. V kotelně je vestavba zázemí obsluhy.

Návrh rekonstrukce je zpracován dle aktuálních požadavků a potřeb nové technologie a provozu. Celková koncepce a charakter objektu zůstává zachováno.

1.4 Podklady

- původní PD realizace kotelny
- zaměření stávajícího stavu v rozsahu pro potřeby této PD
- požadavky nově instalované technologie
- informace od zadavatele, rozsah a koncepce výměny kotlů a technologie
- požadavky zadavatele na provedení souvisejících úprav

2. Základní charakteristika řešení

2.1 Popis staveniště

Stávající kotelna se dispozičně nachází v 1.PP, a to v prostoru tvořeném kotelnou a zázemím kotelny. Je přístupná jednak přímo z venkovního prostředí, jednak přes chodby 1.PP, úroveň podlahy je pod úrovní terénu, resp. pod úrovní okolních zpevněných ploch.

2.2 Základní údaje o hlavním technologickém zařízení pro výrobu tepla

Primárním zdrojem topného média – teplé vody o jmenovitých parametrech 80/60°C bude plynová kotelna umístěná v nově stavebně upravené části objektu stávající kotelny. Z hlediska instalovaného výkonu a podle velikosti instalovaných kotlů se jedná o teplovodní plynovou kotelnu II. kategorie ve smyslu Vyhlášky č.91/1993 Sb.

Technologické zařízení zmodernizované kotelny bude instalováno do stávajícího prostoru bez podstatnějších stavebních změn, kotelna bude v ohledy stavebního provedení pouze opravena.

Kotelna a rozvody tepla budou zásobovat systém topnou vodou oproti původnímu stavu s vyšší účinností, nízkými ztrátami, velmi nízkými emisemi a nároky na obsluhu.

Potřeba příkonu tepla pro vytápění objektů je dle podkladů do 1050 kW, což je dáno provozováním maximálně tří kotlů. Čtvrtý je trvale po poruše již odstaven.

Na výše uvedený příkon spolu s dimenzováním kotlů pro ohřev TUV (zde se předpokládá střídavý provoz ohřevu celkového denního množství TUV max 6-

8m³/den, akumulační zásoba cca 1500 ltr. výkon ohřevu 164 kW) je navržen výkon kotelny. Kotle jsou osazeny v počtu 3 ks, při poruše jednoho z nich je tak zachován výkon 66% celkového výkonu kotelny.

Instalovaný výkon kotelny je dle výše uvedeného zvolen na úrovni min 3x365 kW při parametrech topné vody v kotlovém okruhu 80/60°C , tj. celkem 1095 kW. maximální výkon dle zvolených kotlů bude cca 3x 395 kW, tj. cca 1185kW

Kotelna –hlavní zařízení :

3 ks stacionární kondenzační teplovodní kotel s modulačním předsměšovaným hořákem (modulační rozsah cca 20-100%)

Tepelný výkon min 365 – 395 kW*
Spotřeba zemního plynu max.....3 x 40 m³/h
Spotřeba zemního plynu min.....8,0 m³/h – přetl. 2 kPa
Max. provozní přetlak..... 0,6 MPa

* podle výstupní teploty z kotlů

Celkový instalovaný výkon kotelny ... 1185 kW max
Spotřeba zemního plynu max..... 120,0 m³/h
Spotřeba zemního plynu min..... 8,0 Nm³/h

2.3 Projektované kapacity

Výroba tepla v kotelně

Instalovaný výkon kotelny 1095-1185 kW
Roční výroba tepla v kotelně cca 4400 GJ/rok pro ÚT a ohřev TUV

2.4 Podmínky budoucího provozu

Výkon zdroje tepla a instalované výkony jednotlivých větví vytápění objektu jsou stanoveny podle původní projektové dokumentace kotelny, resp. ÚT. Výkon zařízení pro ohřev TUV je navržen podle stávajícího systému, který vyhovuje.

3. VYTÁPĚNÍ - část SEKUNDÁRNÍ SYSTÉM

3.1 Tepelné bilance a výkony

Tepelné výkony jednotlivých topných větví a TUV jsou patrné ze schématu ve výkresové části.

3.2 Technické řešení sekundárních rozvodů

3.2.1 Koncepce rozvodů tepla

Soubor objektů je vytápěn z centrální kotelny dvoutrubkovou teplovodní soustavou s nuceným oběhem vody s nově navrženými parametry media 75/60°C o max. přetlaku otopného systému 0,35 MPa.

Šest okruhů vytápění je napojeno z rozdělovače přímo v kotelně, zbývající čtyři okruhy pak jsou napojeny z rozdělovače v dílnách, ke kterému je z kotelny doveden hlavní přívod.

3.2.2 Technické parametry, provedení a provoz sekundárních rozvodů ÚT

Provozní přetlak v systému bude zachován na stávající úrovni v rozmezí min 0,25 MPa (2,5 bar) do max 0,35 MPa (3,5 bar). Max. dovolený přetlak (jistěný max přetl. na kotlích) bude 0,35 MPa (3,5 bar). Přetlak v systému a jeho udržování spolu s vyrovnáváním objemových změn odpouštěním a doplňováním vody, odplyněním topné vody a úpravou bude zajištěn automatickým expanzním a doplňovacím zařízením s čerpadlem a doplňkovou zásobní nádrží. Úprava vody bude navržena a instalována podle požadavků výrobce navržených kotlů.

Vytápění objektu zůstává beze změn.

3.2.3 Podmínky montáže a uvedení do provozu

Pro spolehlivou funkci celé soustavy je nutné ji před napuštěním několikrát řádně propláchnout podle příslušných montážních předpisů a norem, aby nedocházelo k ucpání těles termostatických ventilů.

Po dokončení montážních prací je nutno vykonat tlakovou zkoušku těsnosti a provozní zkoušky podle ČSN 06 0310 a ČSN 73 66 60 čl. 137 až 146. O tlakové a topné zkoušce bude pořízen zápis. Montáž zařízení musí provést odborná firma dle příslušných norem a předpisů.

Po uvedení do provozu bude provedena topná zkouška – bude-li toto uvedení mimo topnou sezónu, musí být dohodnuto její provedení až v sezóně.

Tepelné izolace budou provedeny odbornou firmou v optimalizovaných tl. dle Vyhl.č.193/2007 Sb.

4. VYTÁPĚNÍ - část OHŘEV TEPLÉ UŽITKOVÉ VODY

Tato část PD řeší návrh ohřivačů a přívod topné vody k ohřivačům teplé užitkové vody pro objekt.

4.1 Bilance, výkony

	instalovaný výkon ohřivače	roční spotřeba tepla pro TUV
Ohřev TUV	max 164* kW	530 GJ v ZP

* při výkonu zásobníku cca á 65-82 kW.

4.2 Koncepce a technické řešení ohřevy TUV

Ohřev TUV pro objekt bude zachován centrální a bude tedy umístěn v plynové kotelně. Větev pro ohřev TUV je vedena z rozdělovače pod stropem kotelny v současné době ke dvěma novým zásobníkům.

Navrženy jsou tedy nově pro ohřev kapacitně 2 zásobníkové ohřivače TUV o objemu á750 ltr. s nepřímotopnými vestavěným pláštěm s výkonem á65-82 kW. Celkový instalovaný výkon ohřevu TUV bude cca 130-184 kW, celkový objem akumulace 1500 ltr. Hodinový výkon každého zásobníku je max cca 2000 ltr. / 45°C, což je celkem 4000 ltr./hod. Spolu s akumulací je tedy k dispozici špičkový průtok cca 5500 ltr./hod, což je pro daný objekt výkon dostatečný včetně rezervy.

Z kotlů, resp. rozdělovače TV bude do zásobníků v přednostním režimu dopravována topná voda o jmenovitých parametrech topné vody 80/60°C samostatným nabíjecím čerpadlem. Chod tohoto čerpadla bude ovládán regulačním systémem kotlů dle teploty TUV. Ohřev zásobníků bude pro hydraulické základní vyrovnání průtoků připojen systémem Tichelmann, na rozvodu budou též osazeny ruční regulační vyvažovací armatury. Po vypnutí nabíjení bude přívod TV k zásobníku uzavřen klapkou s elektropohonem. Provoz obou zásobníků je nezávislý, lze provozovat také pouze jeden z nich, resp. provozovat zásobníky střídavě.

5. VYTÁPĚNÍ - část ZDROJ TEPLA – PLYNOVÁ KOTELNA

Zdrojem primární topné vody je plynová kotelna umístěná v samostatném prostoru objektu. Její výkon i počet kotlů byl navržen na základě stávajícího provozu a podle požadavku ohřevu TUV. Tyto hodnoty jsou převzaty z podkladů.

Technologické zařízení kotelny a rozvody budou zásobovat systém topnou vodou s vysokou účinností, nízkými ztrátami a velmi nízkými emisemi (NO_x = 60 mg/kWh, třída NO_x5) a nároky na obsluhu.

5.1 Tepelné bilance – příkony tepla

Instalovaný výkon kotelny byl zvolen podle potřebných příkonů převzatých z předaných podkladů.

	instalovaný výkon
Vytápění	980 kW
Ohřev TUV	165 kW
Kotelna	1095-1185 kW

5.2 Technické řešení kotelny

Do prostoru stávající kotelny bude po kompletní demontáži původního technologického zařízení kotelny a rozvodů instalováno nové zařízení plynové kotelny. Z hlediska instalovaného výkonu a podle velikosti instalovaných kotlů se jedná o teplovodní plynovou kotelnu II. kategorie ve smyslu Vyhlášky č.91/1993 Sb.

Objekt bude z rekonstruované kotelny vytápěn topnou vodou se jmenovitými parametry media v kotlovém okruhu max 80/60 °C o max. pojistném přetlaku 0,35 MPa. V kotelně budou umístěny 3 stacionární kondenzační plynové kotle o výkonu každého min 365 kW při teplotě TV 80/60°C. Zdroj bude produkovat primární topné médium pro navazující rozvody o základní předregulované teplotě s ohledem na vnější podmínky (ekvitermní regulace), kde doúprava teplotních parametrů a dispozičních tlaků topné vody bude realizována až v příslušných větvích.

Systém napojení sekundárních okruhů, potřebný příkon a parametry topné vody viz schéma kotelny a sekundárních okruhů.

Kotelna je navržena s rezervou výkonu, provoz zajistí na úrovni 60% požadované přípojné hodnoty pouze dva kotle.

Topná voda z kotlů bude v kotelně vedena přes hydraulický vyrovnávač do odděleného rozdělovače a sběrače, odkud je rozvedena do příslušných větví. Její základní teplota bude již z kotle regulována dle venkovní teploty na jednotnou výstupní úroveň podle zvolené ekvitermní křivky. Do ohříváče TUV bude tato voda vstupovat s přednostním přechodným zvýšením teploty při ohřevu na maximální hodnotu a již dále neupravovaná.

Jeden z výstupů z kotelny je vyveden hlavním přívodem TV pro napojené spotřeby v dílnách. Tento stávající přívod je v havarijním stavu a bude v rámci rekonstrukce kotelny také kompletně vyměněn. Sekundární okruhy jsou zde pak napojeny přes regulační uzly s čerpadly v podružné strojovně se sdruženým rozdělovačem a sběračem (jedná se o prostor stávající, odkud jsou okruhy napojeny i v současnosti).

Stavební provedení

Stavební provedení kotelny zůstane celkově zachováno. Nová technologie bude osazena do stávajícího prostoru a v podstatě i umístění s využitím původních soklů.

Přístup do kotelny je možný z prostoru chodby 1.PP ze zázemí kotelny nebo přímo z venkovního prostředí.

Podlaha kotelny bude pouze očištěna. Stěny kotelny se opraví a kompletně vymalují. V podlaze kotelny budou zachovány odvodňovací vpusti a jímka, podlaha je k těmto vpustím spádovaná a sklony nebudou upravovány. Odpady k odvodnění jsou dovedeny potrubím.

5.3 Technologické zařízení a technické provedení

Dodávka nového zařízení obsahuje následující základní součásti (podrobně viz výkaz výměr a specifikace zařízení) :

- 3 ks teplovodní stacionární kondenzační kotel s modulačním předsměšovaným hořákem (modulační rozsah 20-100%), s vestavěnou neutralizací
 - tepelný výkon max. á 395 kW, při jmenovité teplotě
 - max. pracovní tlak 0,6 MPa
 - jmenovitá teplota topné vody topná voda v kotlovém okr. 80/60 °C
 - automatika chodu kotle - zařízení pro měření a regulaci chodu kotle
 - emisní třída NO_x5, hladina emisí NO_x < 60 mg/kWh (resp.nm³) , CO <10 mg/kWh (resp.nm³)
- 2 ks stojatý nerezový dvouplášťový zásobníkový ohříváč o objemu 750 ltr, příkon 65-82 kW
- 1 ks MaR regulace pro jednotlivé topné větve a ohřev TeV

- 1+1 ks rozdělovač a sběrač topné vody, $Q_{max} = 51 \text{ m}^3/\text{h}$
- 1 ks sdružený rozdělovač a sběrač topné vody, $Q_{max} = 22 \text{ m}^3/\text{h}$
- 10 ks směšovací uzel pro okruh vytápění (oběhové čerpadlo s elektronicky řízenými otáčkami, přímý regulační ventil, uzavírací armatury)
- 1 ks oběhové čerpadlo ohřevu TUV s elektronickou regulací otáček
- 1 ks oběhové čerpadlo hlavního výstupu TV s elektronickou regulací otáček
- 1 ks cirkulační čerpadlo TUV (nerez) s elektronickou regulací otáček
- 1 ks automatické expanzní vyrovnávací a doplňovací zařízení – čerpadlový systém s přídavnou nádrží o objemu 800 ltr./6 bar
- 1 ks expanzní nádoba na vyrovnání objemové roztažnosti vody v kotlovém okruhu
- 1 ks úprava vody pro systém, pouze v případě, že je vyžadováno výrobcem kotlů a podle specifikace výrobce kotlů, pokud je nutné upravovat městskou pitnou vodu běžných vlastností

dále

- potrubní rozvody, armatury
- kouřovody
- tepelné izolace potrubí a kouřovodu

další dodávky z jiných souborů

- el. rozváděčové skříně, el. kabeláž
- pomocné ocelové konstrukce

Plynová kotelná je podle výkonu a podle umístění zařazena ve smyslu ČSN 070703 do II. kategorie kotlen umístěných v samostatné části objektu. Dle této charakteristiky je koncipováno její zabezpečení a vybavení.

Plynová kotelná je řešena pro plně automatický provoz bez trvalé obsluhy, pouze s občasným dozorem, jehož časový interval bude stanoven místním provozním předpisem, a který se předpokládá cca jednou za 24 hodin.

Technologické zařízení kotelny je umístěno do samostatného prostoru. Zde budou umístěny kotlové jednotky, dále zde budou osazeny součásti zabezpečovacího zařízení, armatury kotle a hlavní kotlová čerpadla primárního okruhu. Současně jsou zde umístěna čerpadla větví, hlavní rozdělovač a sběrač topné vody a také stojaté zásobníkové ohřivače TUV. Část technologie sekundárních okruhů je umístěna ve strojovně v obj. dílen.

Proti přestoupení tlaku je nový systém zabezpečen pojistnými ventily na výstupech topné vody z kotlů a dále je pro vyrovnávání změn objemu vody v soustavě osazen automatický čerpadlový expanzní a doplňovací systém s přídavnou nádrží, který má též funkci odplynění TV. Systém je doplněn také expanzní nádobou s membránou v kotlovém okruhu.

Otopný systém bude naplněn studenou vodou z vodovodního řadu, resp. změkčovací nebo demineralizačním filtrem (**pokud není v provozním předpise kotlů stanoveno jinak !!! řídit se předpisem na kvalitu a úpravu vody výrobce kotlů !!!**). Doplnění při provozu kotelny bude provedeno automaticky při poklesu tlaku v systému pod minimální předepsanou hodnotu a vodou přes měření

vodoměrem ze sítě. Při překročení nastavené maximální provozní úrovně bude voda odpouštěna do přídatné nádrže nebo pak pojistnými ventily.

Automatický provoz kotlů a regulaci některých provozních stavů vytápění bude zajišťovat regulační systém kotlů a nadřazený systém kotelny a strojeven s rozšířením pro topný systém a TUV (podrobně viz MaR). Pro další provozní stavy a zabezpečení kotelny (viz dále) bude sloužit samostatné rozšíření regulačního systému – řeší část MaR.

Systém řízení v případě závažné poruchy odstavuje kotle z provozu - havarijní signalizace je optická a akustická a je vyvedena na ovládací panel v kotelně, na zvolené místo v objektu (akusticky stávající houkačka v chodbě školy), nebo vně objektu a může být hlášena mobilním spojením do místa přítomnosti kompetentní osoby, která bude seznámena s následným postupem činnosti při hlášení poruchy.

V kotelně bude instalovaná trvalá indikace úniku plynu. Funkce bude dvoustupňová:

1. stupeň - bude opticky a akusticky signalizován v prostoru kotelny a obsluhy
2. stupeň - bude automaticky uzavřen ventil na přívodu plynu do kotelny a kotelna odstavena z provozu. Opětné uvedení do provozu bude možné pouze na přímý zásah obsluhy.

V prostoru kotelny bude nyní v souladu s platnými předpisy (rozdíl od původního stavu) zajištěna minimální 0,5-násobná výměna vzduchu za hodinu a současně dostatečný přívod vzduchu pro spalování. Ten bude kotli nasáván z prostoru instalace, do kterého bude přiveden větracími otvory ve vnějších stěnách kotelny. Chod hořáků bude vázán na zařízení detekce plynu.

U vstupů do kotelny bude STOP tlačítko odstavující zařízení z provozu na přímý zásah obsluhy.

Veškerá provozní měření budou odpovídat příslušným požadavkům provozovatele a předpisů.

Na vchodu do kotelny budou osazeny tabulky dle ČSN 0108012.

Do systému vytápění a ohřevu TUV bude distribuována topná voda o stálých výstupních parametrech řízených v základní hodnotě podle vnějších podmínek - max. teplota bude 80/60°C.

Základní teplota bude přednostně zvýšena při požadavku ohřevu TUV, pokud nebude aktuálně dosahovat potřebných parametrů.

5.4 Větrání kotelny

Tato kotelna je zařazena dle Vyhlášky č.91/1993 Sb. jako kotelna II.kategorie, větrání je tedy řešeno dle TPG 908 02

Větrání kotelny bude přirozené. Bude zabezpečovat jednak trvalou 0,5 násobnou výměnu vzduchu v prostoru a současně dostatečný přívod spalovacího vzduchu pro hořáky. Kotle jsou v provedení typu „B“ - hořáky budou nasávat vzduch pro spalování z prostoru kotelny.

Výchozí údaje pro výpočet :

Objem kotelny..... cca 370 m³
Intenzita výměny vzduchu – běžná n = 0,5 h⁻¹
Intenzita výměny vzduchu – havarijní n = nepožadována

Max. hodinová spotřeba plynu ($3 \times 40 \text{ m}^3/\text{h}$)..... $V = 120 \text{ N m}^3/\text{h}$
 Max. hodinová spotřeba spalovacího vzduchu ($14,5 \times 120 \text{ m}^3/\text{h}$) .. $V = 1740 \text{ m}^3/\text{h}$
 Otvory pro větrání přívod..... min. $1,20 \text{ m}^2$
 Otvory pro větrání odvod..... min. $0,65 \text{ m}^2$

Přívod vzduchu pro spalování a současně pro 0,5-násobnou bude zajištěn přirozeným větráním stávajícími otvory v plném rozsahu. Objem kotelny se nemění, naopak se mění minimální požadovaná trvalá výměna. Množství spalovacího vzduchu se současně se snížením instalovaného výkonu kotlů také snižuje. Otvory jsou situovány v protilehlých rozích kotelny. Větrán je celý původní prostor kotelny.

5.5 Odvod spalin

Pro trasy napojení odtahu spalin kouřovody z kotlů bude sloužit stávající komín vyvedený na střechu, který je vyvložkován dle předané revize nerezovou vložkou prům. 400 mm a vyhovuje stávajícímu provozu přetlakových kotlů. Účinná výška je 34 m, celková výška 35 m.

Do komínového průduchu bude společný horizontální kouřovod s napojením kotlů zaveden přes těsnící přechod. Kouřovody budou opatřeny kontrolním otvorem a návarkem pro měření. Na patě svislého úseku bude komín opatřen odvodem kondenzátu. Provedení opět nerez s tepelnou izolací, alt. plast.

Kouřovody z plastu nemusí být tepelně izolovány (teplota spalin max $60-70^\circ\text{C}$).

Jelikož se jedná pouze o výměnu původních kotlů, a to se současným snížením instalovaného výkonu, není nutné vypracovávat rozptylovou studii ani odborný posudek dle Zák č. 86/2002 Sb.

5.6 Temperace kotelny

Kotelna je umístěna v 1. PP objektu. Je zde instalováno technologické zařízení, které produkuje určité množství tepla. S nezávislým vytápěním prostoru kotelny se proto neuvažuje. Zachováno a nově napojeno je původní vytápění zázemí kotelny.

5.7 Provedení potrubí, ocelové konstrukce

Potrubí bude provedeno z ocelových trub bezešvých nebo závitových, mat. 11.353. Spojování svařováním.

Veškeré uložení potrubí na konstrukce musí být provedeno přes tlumící podložky, aby se zamezilo přenášení hluku a vibrací do stavebních konstrukcí !

Ovládání většiny armatur je přímo z podlahy kotelny a není nutné zhotovení trvalých obslužných plošin. Pro ovládání výše umístěných bude v kotelně skládací žebřík nebo schůdky.

Budou zhotoveny jen pomocné podpůrné konstrukce pro potrubní trasy s maximálním využitím stávajících tras a konstrukcí, a to přímo při montáži.

5.8 Tepelné izolace, nátěry

Veškeré plochy technologie v dosahu osob teplejší než 60°C a plochy a potrubí, u nichž je žádoucí maximální omezení tepelných ztrát, budou v kotelně i v ostatních prostorech tepelně izolovány. Potrubí izolačními pouzdry z minerální vlny s povrchovou úpravou hliníkovou fólií. Tělesa rozdělovačů a HVDT budou izolována minerální vatou s povrchovou úpravou hliníkovým plechem – podrobně viz výkazy výměr, v provedení v souladu s Vyhl.č. 193/2007 Sb.

Tepelně izolovány budou také armatury a čerpadla budou opatřena izolačními pouzdry.

Potrubí pod tepelnými izolacemi bude opatřeno dvojnásobným základním nátěrem.

5.9 Detekce plynu v ovzduší

Tato technologie řeší zabezpečení kotelny před nebezpečím výbuchu zemního plynu. Pro detekci nebezpečné koncentrace plynu bude ponecháno stávající detekční zařízení, které se skládá ze snímačů instalovaných v hlídaném prostoru a vyhodnocovací jednotky.

V kotelně instalovaná trvalá indikace úniku plynu bude dvoustupňová:

1. stupeň bude opticky a akusticky signalizován v prostoru kotelny a obsluhy
2. stupeň bude automaticky uzavřen přívod plynu do kotelny a kotelná odstavena z provozu.

5.10 Organizace a potřeba pracovníků

Provoz kotelny a navazujícího systému bude plně automatický bez nutnosti přítomnosti trvalé obsluhy. MaR řeší i možnost dálkové obsluhy a kontroly provozních stavů.

Podle místního provozního předpisu budou stanoveny periodické místní kontroly obsluhou – předpokládá se, že tato bude stanovena po dohodě s vybraným provozovatelem kotelny dle jeho standardů. Kontrolu a případné zásahy do systému bude provádět zaškolená obsluha.

Signalizace poruchových stavů bude zavedena v kotelně, vyvedena může být také do zvoleného místa v objektu a může být při odpovídajícím vybavení přenesena mobilní komunikací do místa, kde se bude zdržovat kompetentní pracovník, který bude seznámen s následným postupem pro případ uvedení signalizace do činnosti.

6. VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Instalací plynových kotlů vyrobených podle nejnovějších trendů snižování emisí dojde k výraznému poklesu produkce škodlivin v dané lokalitě. Dodavatel zařízení garantuje maximální množství emisí u kotle 60 mg NO_x/nm³ spalín (to je cca 60 mg/kWh). Třída NO_x5.

Stavební a prostorové řešení odpovídá potřebám technologie, ČSN, hygienickým předpisům a vyhláškám bezpečnosti práce.

Díky nízké hlučnosti navrženého kotle nejsou nutná žádná zvláštní opatření ke snížení hluku. Hladina hluku vně kotelný bude odpovídat hygienickým předpisům (nebude-li individuálně místními orgány stanoveno jinak) :

50 dB(A) - obytná zástavba denní doba (6⁰⁰ - 22⁰⁰)

40 dB(A) - obytná zástavba noční doba (22⁰⁰ - 6⁰⁰)

7. BEZPEČNOST PROVOZU ZAŘÍZENÍ

Do kotelný má přístup pouze omezený počet oprávněných a proškolených pracovníků a vstup nepovolaným osobám je zakázán.

Po otevření elektrických rozvaděčů je nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

Vzhledem k použitému palivu - zemnímu plynu - je zákaz kouření a manipulace s otevřeným ohněm v celém prostoru kotelný.

Uvnitř kotelný není uvažováno s potřebou trvalého pobytu pracovníků (kotle budou pracovat v automatickém režimu).. Pracovníci, pověřeni občasnou kontrolou a servisem instalované technologie, nemusí používat žádné OOP.

8. MĚŘENÍ A REGULACE – kotelná

Základní koncepce MaR bude spočívat v řídicí jednotce regulačního systému pro kotelnou a ostatní zařízení topných rozvodů. Kotle budou řízeny vlastní základní automatikou, která plynule moduluje výkon na základě teploty výstupní vody z kotle.

Teplota topné vody pro jednotlivé větve spotřeby bude pak dále regulována ekvitermní regulací podle konkrétních požadavků jednotlivých okruhů. Směšovací uzly jednotlivých větví jsou umístěny nad rozdělovači v kotelně a ve strojovnách.

Doplňování vody do systému bude automatické při poklesu tlaku v systému pod minimální přípustnou hranici.

Je uvažováno s měřením všech provozních stavů potřebných pro provoz teplovodní kotelný a s blokacemi provozu technologie předepsanými ČSN 070703 - Plynové kotelný.

Kromě měření spotřeby plynu pro celou kotelnou bude měřeno také množství celkového vyrobeného tepla.

Ovládání veškerých provozních stavů bude centralizováno. Rovněž ovládání čerpadel a ostatních zařízení bude soustředěno do jednoho místa.

Systém MaR zajistí snímání a ovládání následujících okruhů a zabezpečení v kotelně :

Systém bude řídit tyto funkce:

- chod kotlů v kaskádě,
- chod oběhových čerpadel pro ÚT,
- nastavení regulačních ventilů na větvích ÚT podle ekvtermu,
- chod nabíjecího čerpadla TUV, cirkulačního čerpadla TUV
- přednostní ohřev TUV před vytápěním, nahřátí TUV v zásobníku 1x denně na 60°C po dobu cca 5 min. v nočních hodinách kvůli zabránění množení bakterií legionelly

Systém bude sledovat a zajišťovat tyto poruchové a havarijní stavy:

- hlídání maximální teploty topné vody do ÚT 80°C,
- minimální havarijní přetlak (hladina v kotelně) ...240 kPa
- max. výstupní teplotu vody z ohřivače TUV 60°C
- sepnutí STOP tlačítka
- přetopení prostoru kotelny (nad +40°C)

a dále

Dvoustupňovou detekci přítomnosti plynu v ovzduší , tj.

- I. stupeň úniku plynu – signalizace
- II. stupeň úniku plynu signalizace současně s odstavením kotelny
- ovládání ventilu na přívodu plynu v závislosti na detekci plynu

Nastavení havarijních a provozních tlaků soustavy :

- statická výška systému 235 kPa
- minimální havarijní přetlak (hladina v kotelně) ...240 kPa
- provozní přetlak v rozmezícca 250-345 kPa
- max. dovolený přetlak 350 kPa (pojistný přetlak)*

* kotle jsou s konstrukčním přetlakem 600 kPa, ale bude zachován stávající tlakový režim okruhů vytápění s ohledem na původní a již starý systém

9. ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ

Plynné zplodiny odcházejí komínem do ovzduší. Dodržení emisních limitů garantuje výrobce technologie.

Tuhé odpadní látky při provozu nového zařízení nevznikají.

Za běžného provozu kotlů vzniká nezávadný kondenzát (cca 3,4 l/h / á100kW - 40°C), který je zde při daném výkonu zaveden do odpadního potrubí přes neutralizační zařízení. Roční produkci kondenzátu je možné uvažovat průměrnou hodnotou až 1,24 m³/rok na 10kW výkonu kotlů (hodinová spotřeba ZP do cca 1 Nm³/hod). Občasné kapalně odpady (čistá voda ze systému UT) pak vznikají především při zkoušení event. při odpouštění pojistného ventilu. Maximální množství odpadních vod bude cca 120-135 m³/rok.

V případě technologie se zde jedná o odpadní vody z provozu kotlů (kondenzát – veden přes neutralizaci), odfuků pojistných ventilů a vypouštění soustavy, při revizích a opravách, resp. o odvod kondenzátů ze spalinových cest. Vesměs tedy o odpadní vody bez znečištění.

10. ZÁVĚR, UVEDENÍ DO PROVOZU

Montáž zařízení musí provést odborná firma dle příslušných norem a předpisů.

Po dokončení montážních prací a propláchnutí potrubí je nutno vykonat podle ČSN 06 0310 zkoušku těsnosti, tlakovou, dilatační a provozní zkoušky (standardní komplexní zkouška v trvání 72 hod).

Ke všem zkouškám a revizím budou vypracovány příslušné zprávy a protokoly, které se stanou součástí dokumentace kotelny.

Ke kotelně bude vypracována a předána kompletní dokumentace od jednotlivých zařízení, návody k obsluze a údržbě, dokumentace skutečného provedení, budou zpracovány podklady pro provozování kotelny a následně firma, která bude kotelnu provozovat, zpracuje na základě těchto podkladů místní provozní předpis kotelny.

11. SEZNAM HLAVNÍCH ŠTÍTKŮ

Štítky a označení budou provedeny podle schématu, názvů zařízení, dalších komponentů, armatur a potrubí tak, aby veškeré funkce a parametry technologie kotelny byly z těchto označení jednoznačně identifikovatelné !

PRO REALIZACI JE PLNĚ ZÁVAZNÉ SCHÉMA !! A PROVEDENÍ DLE VÝKAZŮ VÝMĚR A SPECIFIKACÍ !!