

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, demontáže	3
2.2 Základní údaje o hlavním technologickém zařízení pro výrobu tepla	3
2.3 Projektované kapacity	5
2.4 Podmínky budoucího provozu	5
3. VYTÁPĚNÍ - ČÁST SEKUNDÁRNÍ SYSTÉM	6
3.1 Tepelné bilance a výkony	6
3.2 Technické řešení sekundárních rozvodů	6
3.2.1 Koncepce rozvodů tepla pro areál nemocnice	6
3.2.2 Technické parametry, provedení a provoz sekundárních rozvodů ÚT	6
3.2.3 Podmínky montáže a uvedení do provozu - obecně.....	6
4. VYTÁPĚNÍ - ČÁST OHŘEV TEPLÉ UŽITKOVÉ VODY	6
4.1 Bilance, výkony	6
5. VYTÁPĚNÍ - ČÁST ZDROJ TEPLA – PLYNOVÁ KOTELNA	6
5.1 Tepelné bilance – příkony tepla	7
5.2 Technické řešení kotelny	7
5.3 Technologické zařízení a technické provedení.....	10
5.4 Větrání kotelny	12
5.5 Rozvod ELTO.....	12
5.6 Odvod spalin	14
5.7 Temperace kotelny.....	15
5.8 Provedení potrubí, ocelové konstrukce.....	15
5.9 Tepelné izolace, nátěry.....	15
5.10 Detekce plynu v ovzduší	15
5.11 Organizace a potřeba pracovníků.....	15
6. VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	16
7. BEZPEČNOST PROVOZU ZAŘÍZENÍ	16
8. MĚŘENÍ A REGULACE – KOTELNA.....	16
9. ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ.....	17
10. ZÁVĚR, UVEDENÍ DO PROVOZU	18
11. SEZNAM HLAVNÍCH ŠTÍTKŮ.....	18

1. Úvod

1.1 Identifikační údaje

Název stavby :

„Rekonstrukce plynové kotelny Rokycanské nemocnice“

Místo stavby :

Rokycanská nemocnice, Voldušská 750, 337 01 Rokycany

Stavebník :

Plzeňský kraj, Škroupova 1760/18, 301 00 Plzeň

IČ 708 90 366

Zástupce stavebníka :

Ing. Roman Dohnal, vedoucí oddělení investic

Generální projektant :

ČKJ Projekt, s.r.o., Doležalova 1059, 198 00 Praha 9

kontaktní adresa : Dolnoměcholupská 1418/12, 102 00 Praha 10

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.: +420 603 801 400

email : cermak@ckj.cz

1.2 Zpracovatel částí projektu – Název sídlo, oprávnění zpracovatele

ČKJ Projekt, s.r.o., Doležalova 1059, 198 00 Praha 9

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.: +420 603 801 400

email : cermak@ckj.cz

1.3 Základní údaje k řešené dokumentaci

Projektová dokumentace řeší rekonstrukci stávajícího zdroje tepla, kdy stávající plynová kotelna bude nahrazena novou technologií v původním objektu kotelny v areálu Rokycanské nemocnice. Jedná se o instalaci nových tří plynových kotlů pouze pro vytápění areálu Rokycanské nemocnice včetně ohřevu teplé vody a napojením na stávající rozvody v objektu plynové kotelny.

Jedná se o samostatný zdroj tepla (plynovou kotelnu) v samostatné části objektu plynové kotelny, který bude vytápět pouze budovy v areálu Rokycanské nemocnice, a je tedy pro centrálním zdrojem, který bude po optimalizaci zásobovat celý areál. Kotelna je umístěna v 1.NP s přímým vstupem z venkovního prostředí.

Tato část dokumentace řeší novou technologii zdroje pro vytápění a ohřevu teplé vody, kdy zdrojem topné vody budou tři moderní ekologické nerezové plynové kondenzační kotle.

1.4 Podklady

- Konzultace s investorem, provozovatele
- Návrh nového zdroje tepla pro vytápění areálu, firmy Thermoluft KT s.r.o., Klatovy
- Návrh nového zdroje tepla pro vytápění areálu firmy Thermoinstal Plzeň
- Zaměření stávajících rozvodů jednotlivých topných okruhů

2. Základní charakteristika řešení

2.1 Popis staveniště, demontáže

V současné době je areál Rokycanské nemocnice vytápěn převážně z plynové kotelny, s výjimkou vytápění vrátnice a lékárny, které jsou vybaveny vlastním otopným zdrojem. Topné zdroje pro vrátnici a lékárnu budou zachovány stávající. Tato dokumentace řeší rekonstrukci plynové kotelny, která je zdrojem topné vody pro polikliniku, lůžkovou část, technický pavilon (kuchyně, hematologie, prádelny, dílny, garáže) a pro ohřev teplé vody.

Stávající plynová kotelna je v současné době vybavena:

- Kotel K1 – teplovodní kotel SB-120/8 o výkonu 1400kW (rok výroby 1987)
- Kotel K2 – teplovodní kotel SB-120/8 o výkonu 1400kW (rok výroby 1987)
- Kotel K3 - parní kotel SB-120/8 o výkonu 2t/h (1400kW) (rok výroby 1987)
- Kotel K4 – parní kotel TH Ratíškovice TSH 10/14 o výkonu 1t/h (650kW (rok výroby 2002)

Z teplovodních kotlů K1 a K2 je topná voda vedena na rozdělovač osazený v prostoru strojovny v levé části, ze které jsou napojeny jednotlivé topné okruhy:

- Poliklinika
- Vzduchotechnika
- Kuchyně
- Lůžková část
- Hematologie
- Ostatní
-

Parní kotle K3 a K4 jsou zdrojem technologické páry:

- 0,60 MPa – pro zásobení žehlírny a prádelny
- 0,25 MPa – pro ohřev teplé vody
- 0,05 MPa – pro prádelnu - suška, vytápění – prádelna

Společné parní potrubí od kotlů je vedeno do rozdělovače ve strojovně 0,60MPa. Z tohoto rozdělovače je proveden přímý odběr pro technologii žehlírny a prádelny. Přes redukční ventil je proveden ohřev teplé vody o přetlaku již 0,25MPa. Přes další redukční ventil je napájena technologie prádelny o přetlaku 0,05MPa (sušky, vytápění prádelny a vytápění kotelný, resp. její části – sociálního zařízení).

Sběrná nádrž kondenzátu se nachází v suterénu (1.PP) pod kotelnou, nádrž není tepelně izolována. Kondenzát je z nádrže přečerpáván do napájecí nádrže, která je umístěná v patře v prostoru plynové kotelný. Z nádrže je následně kondenzát automaticky přečerpáván do funkčního kotle.

Příprava teplé vody.

V samostatném prostoru bývalé výměňkové stanice jsou osazeny dva stojaté zásobníky OVS o objemu 10m³, rok výroby 1989. Teplá voda byla ohřívána parou, ohřev byl, zejména v letním období, velmi neefektivní, proto došlo k osazení dalšího zdroje - plynový kotel Thermona o výkonu 48kW. Teplá voda v zásobnících je tedy kromě parního ohřevu vestavěnou trubkovnicí také ohřívána (případně dohřívána) topnou vodou z kotle přes nerezový trubkový výměník.

Studená voda je přivedena z 1.PP objektu kotelný pod strojovnou. Teplá voda a potrubí cirkulace teplé vody jsou také vedeny zpět do objektu kotelný do 1.PP, kde jsou potrubí napojena na stávající rozdělovače teplé vody a cirkulace TUV.

Po celou dobu rekonstrukce kotelný bude ohřev teplé vody zajištěn pouze plynovým kotlem o výkonu 48kW. Po dobu rekonstrukce se do rezervy a pro navýšení případně potřebného příkonu osadí druhý kotel – přímotopný elektrický o výkonu 50kW, tj. především jako záloha při výpadku plynového kotle. Nový elektrický kotel bude napojen potrubím DN25 na stávající rozvod před výměníkem. Po uvedení nové plynové kotelný bude veškeré zařízení v původní výměňkové stanici demontováno.

Rekonstrukce plynové kotelný se předpokládá převážně v době letní odstávky, kdy není nutné areál vytápět a v současné době již provoz parní prádelny je uzavřen. Bude ale zajištěna možnost vytápění i v topné sezóně, a to instalací mobilní kotelný (MBK) (viz samostatná část).

Topný systém v kotelně bude prvotně vypuštěn a následně veškeré teplovodní rozvody v kotelně a v sousední strojovně budou kompletně demontovány. Nejpozději do předpokládaného začátku topné sezóny bude realizována část strojovny vytápění a systém připraven pro napojení MBK. Ponechány budou pouze rozvody od rozdělovače do topných okruhů. Zároveň budou demontovány veškeré parní rozvody v kotelně a v přilehlé strojovně včetně jednotlivých rozdělovačů, dále veškeré parní rozvody do jednotlivých okruhů až ke spotřebičům. Demontovat se bude také veškeré strojní vybavení a to v 1.PP kondenzátní nádrž, napájecí nádrž ve 2.NP včetně příslušenství.

Před zahájením prací na demontáži původních rozvodů, dodavatel si zajistí řádné označení rozvodů topné vody, které bude ponecháno (přívodní potrubí, vratné potrubí), aby se předešlo k možné záměně.

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 kotelná umístěná v původním objektu v samostatné opravené místnosti.

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

Výkon kotelný byl zvolen pro vytápění areálu Rokycanské nemocnice dle podkladů a po konzultaci se zadavatelem v rozsahu 2100 - 2250kW. Po zateplení stávajících objektů, které je plánováno, bude vytvořena také dostatečná rezerva pro napojení uvažované dostavby areálu (předpoklad potřeby cca 300kW).

Plynová kotelná bude zdrojem pro ohřev veškeré topné vody pro vytápění a VZT a také pro ohřev TUV. Kotle jsou osazeny v počtu 3 ks, při poruše jednoho z nich je tak zachován výkon 66% celkového výkonu kotelný.

Instalovaný výkon kotelný řadí kotelnu do II. kategorie dle ČSN 07 0703 a vyhlášky č.91/1993 Sb.

Kotelna – hlavní zařízení :

Novým zdrojem topné vody budou tři moderní stacionární nerezové kondenzační kotle pro provoz s přetlakovými hořáky o výkonu 700–750 kW s modulací výkonu hořáku s instalovaným výkonem v rozsahu modulace cca 125-1100kW.

Kotel K1 bude vybaven přetlakovým hořákem na spalování zemního plynu a kotle K2 a K3 budou vybaveny dvoupalivovými hořáky na spalování zemního plynu a také na spalování ELTO. Tlakové hořáky budou opatřeny protihlukovým krytem s min. útlumem 10dB.

Tepelný výkon	700 - 750 kW*
Spotřeba zemního plynu max.....	81,2 Nm ³ /h
Spotřeba zemního plynu min.....	12,6 Nm ³ /h
Max. provozní přetlak.....	0,6 MPa
NO _x	100 mg/Nm ³
CO	50 mg/Nm ³

* výkon při výstupní teplotě z kotlů (80°/60°C)

2.3 Projektované kapacity

Výroba tepla v nové plynové kotelně

Celkový instalovaný výkon kotelný ...	2100 - 2250 kW max (80/60°C)
Spotřeba zemního plynu max.....	243,6 Nm ³ /h
Spotřeba zemního plynu min.....	12,6 Nm ³ /h
Spotřeba ELTO max.....	152,8 l/hod (pouze dva kotle)

2.4 Podmínky budoucího provozu

Po vybudování nové plynové kotelný dojde ke snížení celkového instalovaného výkonu z původního 4850 kW na nový max. 2250kW. Po uvedení kotelný do provozu předá investor dokumentaci kotlů, měření, revize a žádost o změnu ve zdroji znečištění na odbor životního prostředí v Rokycanech, který udělí povolení, resp. souhlas s provozem.

3. VYTÁPĚNÍ - část SEKUNDÁRNÍ SYSTÉM

3.1 Tepelné bilance a výkony

Výkon zdroje tepla byl stanoven podle původního návrhu nového zdroje tepla pro vytápění areálu Rokycanské nemocnice a.s. s přihlédnutím k aktuálním a budoucím potřebám celého areálu.

3.2 Technické řešení sekundárních rozvodů

3.2.1 Koncepce rozvodů tepla pro areál nemocnice

Jednotlivé topné okruhy v areálu nemocnice budou ponechány stávající, tj. zatím bez úprav, nejsou řešena dle požadavku investora touto dokumentací. Výhledově investor zajistí opravu jednotlivých směřovaných topných okruhů v lůžkové části (dvě samostatné strojovny), dále v poliklinice (jeden topný okruh) a v kuchyni (jedna strojovna včetně ohřevu teplé vody) s propojením ovládání z centrálního řídicího systému, které ještě více umožní optimální a ekonomický provoz celého zařízení.

3.2.2 Technické parametry, provedení a provoz sekundárních rozvodů ÚT

Max. dovolený přetlak (jištění max. přetlaku na kotlích) bude 0,6 MPa (6 bar). Provozní přetlak v celém systému v areálu bude zachován a bude udržován v předpokládaném rozmezí odpovídajícím současnému stavu, a to je 0,25-0,33 MPa (2,5-3,3 bar).

Přetlak v systému a jeho udržování spolu s vyrovnáváním objemových změn odpouštěním a doplňováním vody bude zajištěn novým automatickým expanzním a doplňovacím zařízením dvoučerpádlovým s jednou zásobní nádrží objemu 1000 litrů. Úprava vody bude doupřesněna podle požadavků výrobce skutečně instalovaných kotlů na základě výběrového řízení.

3.2.3 Podmínky montáže a uvedení do provozu - obecně

Pro spolehlivou funkci celé soustavy je nutné ji před uvedením do provozu nových kotlů 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

4.1 Bilance, výkony

Příprava TUV v nové kotelně bude ve třech nepřímotopných zásobnících o jednotlivém objemu 1000 litrů. Trvalý výkon dodávky TUV při výstupní teplotě +60°C je cca 1550 l/h, a to při vstupní teplotě topné vody 80°C a výkonu cca 90 kW. Max výkon je 4,5m³/h TUV. Výhledově je možno kotelnu v prostoru vybavit dalšími

akumulačními zásobníky, a to zejména v souvislosti s využitím zvýšené akumulace např. pro některý alternativní zdroj nebo pro KJ. Zásobníky budou také vybaveny přímotopnou záložní elektropatronou o výkonu 9kW pro potřeby termické dezinfekce, resp. pro přímé využití alternativní el.energie.

5. VYTÁPĚNÍ - část ZDROJ TEPLA – PLYNOVÁ KOTELNA

Zdrojem topné vody pro Rokycanské nemocnice bude nová plynová kotelna osazená v původním nově opraveném a sanované objektu. Její výkon i počet kotlů byl převzat z původních návrhů, ze zpracované studie a s přihlédnutím požadavků investora.

Technologické zařízení kotelny a rozvody budou zásobovat systém topnou vodou s vysokou účinností, nízkými ztrátami a velmi nízkými emisemi (dle vyhlášky č.452/2017 splňují emise škodlivin NOx do 100 mg/m³n a CO do 50mg/m³n v celém rozsahu výkonu) a nároky na obsluhu. Po uvedení do provozu bude provedeno měření.

5.1 Tepelné bilance – příkony tepla

Instalovaný výkon kotelny byl převzat dle předaných podkladů s přihlédnutím aktuálních i výhledových potřeb objektů v areálu nemocnice.

Celkový instalovaný výkon kotelny ... 2100 - 2250 kW max (80/60°C)

Z hlediska instalovaného výkonu a podle velikosti instalovaných kotlů se jedná o teplovodní plynovou kotelnu II. kategorie dle ČSN 070703 a ve smyslu Vyhlášky č.91/1993 Sb.

5.2 Technické řešení kotelny

V nově opraveném prostoru plynové kotelny budou osazeny tři stacionární kondenzační kotle o výkonu 700/725kW při teplotním spádu 80/60°C topné vody.

Součástí dodávky kotlů bude základní regulace pro ovládání kotlů z nadřazené regulace 0-10V včetně komunikačního rozhraní, konektorem při připojení kotlového čerpadla a kotel K1 bude vybaven dále kaskádovým modulem. Dle ČSN 12828 budou kotle vybaveny nosíkem armatur včetně min. a max. tlaku, sadou havarijního termostatu a hlídače pro kotle nad 300kW. Pod kotle budou osazeny hluk a vibrace tlumící podložky. Jištění každého kotle bude pojistným ventilem s vysokým zdvihem (otv. přetlak 0,6MPa).

Plynový kotel bude třítahové konstrukce včetně vodou chlazené spalovací komory, která zajišťuje předpoklad pro provoz s nízkými emisemi. Všechny části kotle přicházející do styku se spaliny a kondenzátem jsou vyrobeny z kvalitní nerezové oceli.

Kotel K1 bude vybaven tlakovým hořákem pro připojovací tlak zemního plynu 40kPa, hořák bude vybaven typovou plynovou řadou ukončenou uzavíracím ventilem a s hořákovou deskou. Smontování regulační řady provede dodavatel stavby.

Kotel K2 a K3 bude vybaven dvoupalivovým hořákem v monoblokovém provedení pro připojovací tlak zemního plynu 40kPa, hořák bude vybaven typovou plynovou řadou ukončenou uzavíracím ventilem a s hořákovou deskou a pro spalování ELTO s příslušenstvím. Smontování regulační řady a olejových komponentů provede dodavatel stavby.

Na výstupním potrubí DN100 topné vody z plynového kotle budou osazeny teploměr, manometr, zpětná mezipřírubová klapka a uzavírací mezipřírubová klapka.

Na vratné potrubí DN100 z kotle budou osazeny mezipřírubová uzavírací klapka,

kotlové čerpadlo (parametry výkonu budou odpovídat skutečnému kotli, čerpadlo bude frekvenčně řízeno v závislosti na výkonu kotle !!!), vyvažovací ventil pro nastavení požadovaného průtoku v DN80 a mezipřírubová uzavírací klapka. Před kotlem bude napojeno expanzní potrubí DN25, které bude vedeno ke kotlové tlakové expanzní nádobě o objemu 140 litrů PN6. Potrubí bude vybaveno uzavíracím ventilem se zajištěním, vypouštěcím ventilem a manometrem. Zapojení kotlů bude odpovídat projektové dokumentaci a společné potrubí DN150 od kotlů bude vedeno k hydraulickému vyrovnávací dynamických tlaků (HVDT) pro průtok topné vody 105 m³/h opatřeným tepelnou izolací. Na společném vratném potrubí bude osazen magnetický filtr s manometry, měření vyrobeného tepla a před i za mezipřírubové uzavírací klapky.

Od HVDT bude potrubí DN150 vedeno do sousední místnosti strojovny vytápění – prostor kotlů a strojovna jsou propojeny stavebním otvorem a tvoří jeden společný větratelný prostor.

Na potrubí DN150 za HVDT před vstupem do strojovny bude provedena odbočka potrubím DN65, které bude vedeno ke třem nepřímotopným zásobníkům pro ohřev TUV. Na přívodním potrubí budou osazeny mezipřírubová uzavírací klapka, elektronické oběhové čerpadlo (Q=10,8 m³/h, H=5m, 230V) a opět mezipřírubová uzavírací klapka. Na společném vratném potrubí budou osazeny mezipřírubová uzavírací klapka, ruční vyvažovací ventil pro nastavení průtoku, měřič tepla DN40 s teplotními čidly a kabely v délce 5m a opět mezipřírubová uzavírací klapka. Potrubí bude vedeno k jednotlivým zásobníkům, před kterými budou dále osazeny uzavírací ventily v DN40.

Ve strojovně vytápění bude osazeno expanzní zařízení, sestava dvoučerpadlového expanzního automatu, skládající se z řídicí jednotky, základní nádoba objemu 1000 litrů a propojovací soupravy. Na výstupním potrubí z expanzního automatu bude osazena tlaková expanzní nádoba o objemu 80 litrů PN6 pro vyrovnávání tlakových rázů. Na přívodu studené vody bude úprava vody pro systém dle požadavků výrobce kotlů. Expanzní zařízení bude potrubím DN50 napojeno na kotlový okruh před HVDT v sousední plynové kotelně.

Z nového trubkového rozdělovače a sběrače DN200 opatřené tepelnou izolací a teploměry budou napojené jednotlivé samostatné topné vody (převzato stávající značení):

- 1 /topný okruh poliklinika (stávající)
- 2/ topný okruh hematologie (stávající)
- 3/ topný okruh prádelna (nový)
- 4/ topný okruh ostatní (stávající)
- 5/ topný okruh klima kuchyně (stávající)
- 6/ topný okruh VZT (stávající)
- 7/ topný okruh lůžková část (stávající)
- 8/ rezerva v DN65 - vývod ukončen uzavírací klapkou a zaslepovací přírubou

Topný okruh 1 – poliklinika: Na přívodním potrubí DN125 na rozdělovači budou osazeny mezipřírubová uzavírací klapka, elektronické oběhové čerpadlo (Q=28 m³/h, H=5m, 230V) a opět mezipřírubová uzavírací klapka. Potrubí bude přes nový průraz v podlaze vedeno do 1.PP. Na vratném potrubí DN125 od sběrače budou osazeny mezipřírubová uzavírací klapka, ruční vyvažovací ventil pro nastavení průtoku, zpětná klapka, měřič tepla DN80 s teplotními čidly a kabely v délce 5m, přírubový filtr a opět mezipřírubová uzavírací klapka. Potrubí bude nově vyvedeno pod strop strojovny, pod stropem vedeno v protější, kde potrubí bude svedeno pod

strop do 1.PP. V 1.PP budou potrubí DN125 vedena až k původnímu topnému kanálu, kde nad podlahou dojde k napojení na stávající rozvody vedené dále topným kanálem do polikliniky.

Topný okruh 2 – hematologie: Na přívodním potrubí DN40 na rozdělovači budou osazeny mezipřírubová uzavírací klapka, elektronické oběhové čerpadlo ($Q=4,3 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=5\text{m}$, 230V) a mezipřírubová uzavírací klapka. Potrubí bude vyvedeno pod strop strojovny. Na vratném potrubí DN40 od sběrače budou osazeny mezipřírubová uzavírací klapka, ruční vyvažovací ventil pro nastavení průtoku, zpětná klapka, měřič tepla G5/4" s teplotními čidly a kabely v délce 5m, filtr a opět mezipřírubová uzavírací klapka. Potrubí bude nově vyvedeno pod strop strojovny. Potrubí bude vyvedeno do výšky původního rozvodu DN65 ukončeného u vnitřní stěny v kotelně, kde také dojde k napojení nového potrubí na stávající.

Topný okruh 3 – prádelna: Na přívodním potrubí DN40 na rozdělovači budou osazeny mezipřírubová uzavírací klapka, třícestný směšovací ventil DN32 kvs16, elektronické oběhové čerpadlo ($Q=3,9 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=5\text{m}$, 230V) a opět mezipřírubová uzavírací klapka. Potrubí bude vyvedeno pod strop strojovny. Na vratném potrubí DN40 od sběrače budou osazeny mezipřírubová uzavírací klapka, ruční vyvažovací ventil pro nastavení průtoku, zpětná klapka, měřič tepla G5/4" s teplotními čidly a kabely v délce 5m, filtr a opět mezipřírubová uzavírací klapka. Potrubí bude nově vyvedeno pod strop strojovny. Nové rozvody budou vedeny pod stropem k zadní stěny, kde budou svedeny k podlaze, nad podlahou přes nový průraz bude potrubí vedeno pod strop sousední chodby, kde již bude navazovat nový rozvod, který je řešen samostatnou částí této dokumentace – viz vytápění prádelny.

Topný okruh 4 – ostatní: Na přívodním potrubí DN80 na rozdělovači budou osazeny mezipřírubová uzavírací klapka, elektronické oběhové čerpadlo ($Q=14,6 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=5\text{m}$, 230V) a opět mezipřírubová uzavírací klapka. Potrubí bude nově vyvedeno pod strop strojovny. Na vratném potrubí DN80 od sběrače budou osazeny mezipřírubová uzavírací klapka, ruční vyvažovací ventil pro nastavení průtoku, zpětná klapka, měřič tepla DN84 s teplotními čidly a kabely v délce 5m, přírubový filtr a opět mezipřírubová uzavírací klapka. Potrubí bude nově vyvedeno pod strop strojovny, pod stropem vedeno v protější, kde potrubí bude svedeno pod strop do 1.PP. V 1.PP budou potrubí DN80 vedena až k původnímu rozvodu DN100 vedeného pod stropem.

Topný okruh 5 – klima kuchyně: Na přívodním potrubí DN40 na rozdělovači budou osazeny mezipřírubová uzavírací klapka, mezikus a opět mezipřírubová uzavírací klapka. Potrubí bude vyvedeno pod strop strojovny. Na vratném potrubí DN40 od sběrače budou osazeny mezipřírubová uzavírací klapka, ruční vyvažovací ventil pro nastavení průtoku, zpětná klapka, měřič tepla G5/4" s teplotními čidly a kabely v délce 5m, filtr a mezipřírubová uzavírací klapka. Potrubí bude nově vyvedeno pod strop strojovny. Potrubí bude vyvedeno pod stropem strojovny do protilehlého rohu, kde dojde k napojení na stávající potrubí DN80.

Topný okruh 6 – okruh VZT: Na přívodním potrubí DN40 na rozdělovači budou osazeny mezipřírubová uzavírací klapka, elektronické oběhové čerpadlo ($Q=4,3 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=5\text{m}$, 230V) a opět mezipřírubová uzavírací klapka. Potrubí bude vyvedeno pod strop strojovny. Na vratném potrubí DN40 od sběrače budou osazeny závitový uzavírací ventil, ruční vyvažovací ventil pro nastavení průtoku, zpětná klapka, měřič tepla G5/4" s teplotními čidly a kabely v délce 5m, filtr a opět mezipřírubová uzavírací klapka. Potrubí bude nově vyvedeno pod strop strojovny. Nové rozvody budou vedeny pod stropem k zadní stěny, kde budou svedeny k podlaze, nad podlahou přes nový průraz bude potrubí vedeno pod strop sousední chodby, kde dojde k napojení na stávající rozvody v DN125.

Topný okruh 7 – okruh lůžková část: Na přívodním potrubí DN100 na rozdělovači budou osazeny mezipřírubová uzavírací klapka, elektronické oběhové čerpadlo ($Q=32,3 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=5\text{m}$, 230V) a opět mezipřírubová uzavírací klapka. Potrubí bude vyvedeno pod strop strojovny. Na vratném potrubí DN100 od sběrače budou osazeny mezipřírubová uzavírací klapka, ruční vyvažovací ventil pro nastavení průtoku, měřič tepla DN80 s teplotními čidly a kabely v délce 5m, přírubový filtr a opět mezipřírubová uzavírací klapka. Potrubí bude nově vyvedeno pod strop strojovny. Nové rozvody budou vedeny pod stropem k zadní stěny, kde budou svedeny k podlaze, nad podlahou přes nový průraz bude potrubí vedeno pod strop sousední chodby, kde dojde k napojení na stávající rozvody v DN200.

Na rozvodech jednotlivých topných okruhů budou osazeny vypouštěcí ventily, manometry, teploměry a jímky pro teplotní čidla měřičů tepla osazeny dle výkresové dokumentace, viz schéma zapojení.

Nové rozvody budou vedeny v odpovídajících spádech, které budou přizpůsobeny stávajícímu stavu, na nejvyšších místech budou osazeny automatické odvzdušňovací ventily, na nejnižších místech budou osazeny vypouštěcí kulové ventily.

Stavební úpravy

Pro potřeby plynových kotlů bude stávající plynová kotelna upravena a opravena - řešeno samostatnou částí této dokumentace.

5.3 Technologické zařízení a technické provedení

Dodávka nového zařízení pro plynovou kotelnu bude obsahovat následující základní součásti (podrobně viz výkaz výměr):

- 1 kpl - teplovodní stacionární nerezový kondenzační kotel s přetlakovým hořákem na zemní plyn
- 2 kpl - teplovodní stacionární nerezový kondenzační kotel s dvoupalivovým hořákem na zemní plyn/ELTO
- 3 ks - oběhové kotlové čerpadlo s elektronickou regulací otáček
- 3 ks - expanzní nádoba 140 litrů na vyrovnání objemové roztažnosti vody v kotlovém okruhu
- 1 kpl - expanzní zařízení, sestava dvoučerpadlového expanzního automatu skládající se z řídicí jednotky, základní nádoby objemu 1000 litrů a propojovací soupravy. Na výstupním potrubí z expanzního automatu bude osazena tlaková expanzní nádoba N80/6 o objemu 80 litrů pro vyrovnávání tlakových rázů.
- 1 kpl - úprava vody pro systém dle výrobce kotlů – navrženo/předpokládáno je zařízení pro změkčení (pro pitnou vodu běžných vlastností)
- 1 ks – hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků včetně tepelné izolace
- 1 ks – trubkový rozdělovač DN200 včetně tepelné izolace
- 1 ks – trubkový sběrač DN200 včetně tepelné izolace
- 1 kpl – vybavení topných okruhů: 6x oběhové elektronické čerpadlo, 1x třicestný směšovací ventil, 7x ruční vyvažovací ventil, 7x měřič tepla včetně teplotních čidel
- 1 kpl – ohřev teplé vody: 3x nepřímotopný zásobník 1000 litrů, 1x oběhové čerpadlo, 1x ruční vyvažovací ventil, 1x měřič tepla včetně teplotních čidel

dále:

- potrubní rozvody, armatury
- kouřovody
- tepelné izolace potrubí a kouřovodů
- pomocné ocelové konstrukce

další dodávky z jiných souborů:

- elektro rozváděčové skříně, elektrická kabeláž, osvětlení nového prostoru
- řídicí systém, systém zabezpečení a komponenty MaR

Plynová kotelna je podle výkonu a podle umístění zařazena ve smyslu ČSN 070703 do II. kategorie kotlen umístěných v samostatném prostoru v původním objektu. Dle této charakteristiky je koncipováno její zabezpečení a vybavení.

Plynová kotelna 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.

Proti přestoupení tlaku je nový systém zabezpečen pojistnými ventily na jednotlivých kotlích (dodávka výrobce kotle v rámci pojistné skupiny) 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 u jednotlivých kotlů.

Otopný systém bude naplněn a doplňován studenou vodou z vodovodního řadu přes úpravnu vody (předpokládá se změkčovací zařízení). Doplňování při provozu kotelny bude provedeno automaticky při poklesu přetlaku v systému pod minimální předepsanou hodnotu a vodou přes měření vodoměrem. Při překročení nastavené maximální provozní úrovně bude voda odpouštěna do přídavné nádrže nebo pak pojistnými ventily.

Automatický provoz kotlů a regulaci některých jejich provozních stavů bude zajišťovat regulační systém kotlů s ovládáním 0-10V z nadřazené regulace, veškeré další řízení zajistí nadřazený systém kotelny s komunikací (podrobně viz samostatná část MaR).

Systém řízení a zabezpečení v případě závažné poruchy odstavuje kotle z provozu, havarijní signalizace je akustická a je vyvedena na obvodovou stěnu vně objektu. Může být také 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 obsluze
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 plynové kotelny bude v souladu s platnými předpisy 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 stávajícími větracími otvory ve stropě. 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.

5.4 Větrání kotelny

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

Větrání kotelny bude přirozené. Bude zabezpečovat trvalou 0,5násobnou výměnu vzduchu v prostoru. Samostatné otvory v obvodových konstrukcích a výplních budou zajišťovat dostatečný přívod spalovacího vzduchu pro přetlakové hořáky. Kotle jsou v provedení typu „B“ - hořáky budou nasávat vzduch pro spalování z prostoru kotelny.

Výchozí údaje pro výpočet :

Plocha kotelny včetně strojovny.....	223,25 m ²
Objem kotelny.....	1479,1 m ³
Intenzita výměny vzduchu – běžná (n = 0,5 h ⁻¹)	739,6 m ³
Intenzita výměny vzduchu – havarijní	n = nepožadována
Max. hodinová spotřeba plynu (3x81,2 m ³ /h).....	V = 244 Nm ³ /h
Max. hodinová spotřeba spalovacího vzduchu (12,5*x244 m ³ /h)	V = 3050 m ³ /h
* s požadovaným přebytkem pro spalování a výpočtovou rezervou	

Otvory pro přívod větracího vzduchu	0,21 m ²
Otvory pro přívod spalovacího vzduchu.....	0,81 m ²

Přívod větracího vzduchu do plynové kotelny pro zajištění 0,5násobné výměny vzduchu bude proveden neuzavíratelným otvorem nad podlahou v pravé části vstupních dveří, kde původní plná plastová výplň bude demontována na nahrazena protidešťovou žaluzií a sítíkou.

Pro odvod větracího vzduchu z plynové kotelny bude proveden v protilehlém rohu pod stropem v obvodové zdi neuzavíratelný otvor, kde se v současné době nachází okno, kde původní skleněná výplň bude demontována na nahrazena protidešťovou žaluzií a sítíkou.

Pro přívod spalovacího vzduchu budou využity také stávající větrací otvory ve střeše ve světlíku. Dojde ke kontrole stavu a vybavením novou sítíkou proti hmyzu.

5.5 Rozvod ELTO

V současné době je vně objektu v rostlém terénu zděná jímka pro stáčení LTO, potrubí je z jímky částečně vedeno v rostlém terénu a dále přes opěrnou stěnu pokračuje volně vedené potrubí podél zdi do objektu 1.PP, kde je dále vedeno přes místnost sousedící s měřením plynu do chodby a dále již přímo do samostatné místnosti skladu provozního LTO. Zde je osazena zásobní nádrž o objemu 24m³. Z nádrže vedlo potrubí k původním hořákům.

Veškeré původní zařízení ve skladu provozního oleje bude demontováno včetně nádrže a příslušenství. Dále bude demontováno veškeré plnicí potrubí až do jímky včetně jímky a také veškeré odvětrávací potrubí.

Jako záložní palivo pro dočasný(krátkodobý) provoz v nové kotelně je uvažováno ELTO. Kotle K2 a K3 budou vybaveny dvoupalivovými hořáky.

Palivo:	:	nízkosirný extralehký topný olej
Obsah síry	:	0,2 %
Obsah popele	:	0,01 %
Obsah vody	:	0,1 %
Hustota	:	860 kg/m ³
Výhřevnost	:	42,5 MJ/kg

Viskozita	:	6 mm ² /s
Bod tuhnutí	:	-15°C
Bod vzplanutí	:	nad 55°C
Hořlavina	:	III. stupeň nebezpečnosti

Spotřeba ELTO max..... 152,8 ltr./hod (celkově dva kotle)

Plnění bude zajišťováno z autocisterny dle dodavatele topného oleje upřesněného investorem při realizaci stavby na základě výběrového řízení. Příjezdová komunikace je stávající – plnění z boku objektu po příjezdové cestě k autodílně.

Nízkosirný extralehký topný olej bude skladován v plastových dvouplášťových zásobnících o objemu 8x1000 litrů o rozměrech 770/1190/1700mm (š/d/v), hmotnost nádrže 57kg v samostatné místnosti v 1.PP objektu. Nádrže budou vybaveny typovými montážními sadami, 1x sada pro jednu nádrž - jednocestný systém s plovoucím odběrem, 5x sada pro propojování nádrží objemu 1000 litrů a 1x sadou k propojení nádrží v sousedních řadách.

Mezi nádržemi a stěnami musí být uvnitř budou u pevně instalovaných nádrží na přístupové a přípojně straně odstup 0,6m a odstup od ostatních stěn a od stropu 0,4m. Plastové nádrže budou osazeny ve vzdálenost mezi stěnami 0,05m a budou instalovány tak, aby byl dostatečně chráněn proti poškození.

Nádrže budou opatřeny nápisem „Nebezpečí ohně – hořlavá kapalina III. třídy nebezpečnosti“. Plnění nádrží bude prováděno z přepravní autocisterny. Rychlost plnění je 200 až 300 litrů za minutu. Nádrže smí být plněny nejvýše na 95% svého objemu, tato hodnota musí být na nádrži vyznačena nesmazatelnou barvou. V první nádrži ve směru plnění bude hladinoměr, který bude propojen s plnicí autocisternou a při dosažení nastavené úrovně hladiny v nádrži automaticky vypne plnění. Plnicí ocelové potrubí DN50 bude vyvedeno z místnosti olejového hospodářství ven. Uzamykatelné plnicí hrdlo s přípojkou na hladinoměr a úkapovou plechovou miskou bude instalováno na obvodové zdi z boku plynové kotelny. Plnicí potrubí bude vedeno samospádem z plnicího hrdla do nádrží. Odvětrání zásobníků bude provedeno odvětrávacím ocelovým potrubím DN40 vyvedeným ze zásobníků na vnější obvodovou stěnu, kde potrubí bude vyvedeno do výše 3,5 m nad terén a zakončeným odvodušňovacím víčkem. Potrubí bude vyvedeno min. 1,5m od stavebního otvoru. Jednotlivé nádrže budou dokladovány odpovídajícím certifikátem.

Rozvod nízkosirného extra lehkého topného oleje bude vybaven odběrovým ventilem sacího potrubí se závitem 3/8" s trhacím uzávěrem, dále bude potrubí vyvedeno z místnosti olejového hospodářství přes strop přímo do plynové kotelny, v podlaží bude udělán kanálek pro uložení potrubí 15/1mm, které bude vedeno k jednotlivým kotlům K2 a K3.

Rozvod ELTO k hořákům bude jednotrubkový a bude proveden z měděných instalačních trubek typu odpovídající pro rozvod ELTO průměru 15x1mm. Trubky budou vedeny volně pod stropem v příchýtkách na vnitřních nosných stěnách. Průchody zdí budou dilatovány od stavební konstrukce chráničkou a budou řádně utěsněny protipožární ucpávkou. Před kotlem resp. před hořákem bude instalován olejový filtr včetně mechanického odvodušňovače. Na filtr-odvodušňovač budou napojeny přípojovací hadice od hořáků. Filtr-odvodušňovač budou přichyceny na plášť kotle - hořáku.

Na smontovaných trubních rozvodech bude provedena tlaková zkouška vzduchem nebo inertním plynem na tlak 5 bar. Zařízení se považuje za těsné, když po uplynutí 10 minut čekací doby tlak nepoklesne po dobu jedné hodiny. Dále je možno provádět mimořádné zkoušky nařídí-li to příslušný úřad. Zkoušky provádí pouze odborná firma.

Bezpečnost práce a bezpečnost při manipulaci

Extralehký topný olej se řadí do II.b třídy biologické účinnosti dle směrnice „Ochrana zdraví při práci s ropnými výrobky“ s.p. Benzina Praha. Ve smyslu ČSN 650202 je hořlavinou III. třídy nebezpečnosti. Vhodná hasiva: vzduchová pěna CO₂, chemická pěna, hasící prášek, halony a rozprášený proud vody. Pracovníci musí při práci s ELTO používat vhodné osobní ochranné pomůcky (pryžové rukavice, keprový oděv, vhodnou obuv, případně ochranný štít resp. ochranné brýle). Znečištěné části oděvu je třeba vyměnit. Při manipulaci s ELTO je zakázáno jíst, pít a kouřit. Po práci omýt důkladně ruce vodou a mýdlem nebo Solsaponem a ošetřit vhodným reparačním krémem typu Indulona A/64 (RE) nebo Reparón. Vstupní dveře olejového hospodářství budou opatřeny nápisem „Hořlavá kapalina III. stupně“ a „Zákaz manipulace s otevřeným ohněm“.

První pomoc:

- Při zasažení kůže - odstranit potřísněný oděv a kůži omýt vodou a mýdlem
- Při zasažení očí - vymývat vodou 10-15 minut
- Při náhodném požití - ihned vypláchnout ústa a vypít asi 1/2 litru vody
- Při nadýchání výparů - vyvést postiženého na čerstvý vzduch, zajisti klid a zabránit podchlazení, v případě, že postižený nedýchá, zahájit dýchání z úst do úst a pokračovat až do příchodu lékaře.
- Ve všech vážnějších případech poškození zdraví a při zasažení očí a náhodném požití vždy vyhledat lékařské ošetření.

Při manipulaci s ELTO je třeba zabránit znečištění vodních zdrojů. Dojde-li při havárii k úniku topného oleje do povrchových vod, je nutno zabránit dalšímu znečištění např. nornými stěnami a odčerpáváním nahromaděného oleje nebo se použije speciálních prostředků pro odstranění ropných skvrn. Při znečištění spodních vod se topný olej odčerpává z povrchu vodního zdroje a snižuje se tak obsah volné látky ve vodním zdroji až do dosažení vyhovující koncentrace. ELTO se s vodou nemísí. Jako specificky lehčí zůstává na povrchu. S vodou může tvořit emulzi. Znehodnocený ELTO se podle stupně znečištění může vrátit na přepracování, může se spálit ve spalovně odpadů, případně se může spalovat v energetických zařízeních při spalování lehkého topného oleje. Při znečištění půdy se kontaminovaná půda odstraní a přepálí ve spalovně.

5.6 Odvod spalín

Odtah spalín pro plynové kotle splňuje kritéria evropské normy EN 1443, která stanovuje obecné požadavky, základní výkonové kritéria, případně limitní hodnoty pro komíny, odvádějící spaliny do volného ovzduší. Toto kritérium má stanoven dle této normy následujícími symboly: min. zatřídění - EN 1443 T200 P1 W 020. Výpočet spalinové cesty dodá zhotovitel na základě skutečného typu kotle.

Nerezové komíny budou zhotoveny o vnitřním průměru DN300mm, tl. 0,6mm, v délce cca 14m (cca 5m nad střechu objektu). Materiál odtahu spalín je 1.4301 dle ČSN s teplotou běžného provozu do 150°C. Potrubí z kotle bude DN250 vedeno přes redukci na DN300, dále koleno 90°C do vodorovného potrubí ve spádu 3% k typovému tlumiči hluku (útlum 25dB(A)). Z tlumiče bude vodorovné potrubí vedeno ke svislému potrubí. Celková výška komínů je 14,5m od podlahy v plynové kotelně. V odtahu spalín musí být osazeny kontrolní otvory pro kontrolu spalinové cesty dle ČSN 734201 a také na výstupu z jednotlivého kotle budou osazeny díl pro měření s otvory pro měření emisí a teploměry.

5.7 Temperace kotelny

Kotelna je umístěna v 1.NP objektu v samostatné místnosti. Při poklesu teploty pod +7°C bude temperace zajištěna 2x nástěnnou teplovzdušnou jednotkou. Rozvod je řešen samostatnou částí této projektové dokumentace.

5.8 Provedení potrubí, ocelové konstrukce

Potrubí bude provedeno z ocelových trub bezešvých nebo závitových, mat. 11.353. Spojování pouze svařováním. Závitové spoje budou pouze u některých armatur do DN40, DN50 a více již budou použity přírubové spoje.

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 armatur na výstupním potrubí topné vody z kotle bude v kotelně skládací žebřík nebo schůdky.

V plynové kotelně budou vždy vlevo vedle kotlů osazeny svislé podpěry do výšky cca 3,1, upevněné k podlaze a na vrchu budou spojeny nosným profilem, na který budou v odpovídajících trasách položena jednotlivá potrubí topné vody a také plynu. Ve spodní části budou podepřena kotlová čerpadla. Potrubí vedené pro ohřev teplé vody bude uloženo na ocelové konstrukce uchycené ke zdi, ve strojovně vytápění budou rozvody vedené pod stropem uchyceny ke stropní konstrukci. K podlaze bude také ukotveno potrubí od pojistného ventilu.

5.9 Tepelné izolace, nátěry

Veškeré nové rozvody topné vody v plynové kotelně a ve strojovně vytápění budou tepelně izolovány pomocí pouzder z minerální vlny, kaširovaných vyztuženou hliníkovou folií pro snadné izolování potrubí všeho druhu. Izolační trubice jsou opatřeny na vnější straně vrstvou vyztužené hliníkové folie se samolepícím přesahem v místě proříznutí. Tl. izolace bude odpovídat požadavkům vyhl. 193/2007 Sb.. Čerpadla budou opatřena izolačními pouzdry (dodávka výrobce).

Potrubí pod tepelnými izolacemi bude opatřeno dvojnásobným základním nátěrem.

5.10 Detekce plynu v ovzduší

Tato technologie řeší zabezpečení kotelny před nebezpečím výbuchu zemního plynu. Pro detekci nebezpečné koncentrace plynu bude nové 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 obsluze
2. stupeň bude automaticky uzavřen přívod plynu do kotelny a kotelna odstavena z provozu.

5.11 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 provozovatelem kotelny dle jeho současných standardů. Kontrolu a případné zásahy do systému bude provádět zaškolená obsluha.

Signalizace poruchových stavů bude zavedena v kotelně, vyvedena bude také komplexně spolu s provozními stavy a dálkovým monitoringem a ovládáním do centrálního dispečinku. Dále může být signalizace poruch 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. Podrobně řeší na základě požadavků provozovatele navazující PD systému ES/MaR.

6. VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Instalací plynových kotlů vyrobených podle nejnovějších trendů snižování emisí dojde k poklesu produkce škodlivin v dané lokalitě. Dodavatel zařízení bude garantovat maximální množství emisí u kotle 100 mg NO_x/m³n spalín. Reálně se skutečná hodnota předpokládá při provozu na ZP na podstatně nižší úrovni. Po uvedení do provozu bude provedeno měření.

Vliv provozu kotelný na okolí s ohledem na produkci emisí je posouzen v rámci této PD rozptylovou studií.

Stavební a prostorové řešení současné kotelný včetně vlivu na své okolí v ohledu případné hlučnosti plně odpovídá potřebám technologie, příslušným ČSN, hygienickým předpisům a vyhláškám bezpečnosti práce.

Díky nízké hlučnosti navržených kotlů ve spojení s protihlukovými opatřeními (tlumiče hluku na hořáky, tlumiče hluku na výstupu spalín) nejsou nutná žádná další zvláštní opatření ke snížení hluku. Stávající otvory jsou vesměs již vybaveny tlumiči. Hladina hluku vně kotelný bude odpovídat hygienickým předpisům, a to i pro charakter obytné zástavby (zde zástavba z administrativních objektů bez trvalého pobytu osob v noční době) :

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, resp. ELTO - 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, a to i s ohledem na minimální hlučnost použité technologie, používat žádné OOP.

8. MĚŘENÍ A REGULACE – kotelna

Základní koncepce MaR bude spočívat v řídicí jednotce regulačního systému pro kotelnu a ostatní zařízení topných rozvodů. Kotle budou řízeny vlastní základní automatikou a nadřazenou automatikou, která plynule moduluje výkon na základě teploty výstupní vody z kotlů – teplotní čidlo pro kaskádu kotlů bude na výstupním potrubí na HVDT. Jednotlivý kotel bude vybaven regulací s moduly pro napojení bezpečnostních prvků, součástí modulu bude také relé pro ovládání kotlového čerpadla. Z nadřazené regulace bude do kotlů přiveden ovládací signál 0-10V.

Doplňování vody do systému bude automatické při poklesu tlaku v systému pod minimální přípustnou hranici, což zajistí automatický expanzní a doplňovací systém s autonomním řízením, které bude pouze v ohledu monitorování provozu propojení s komunikačním systémem.

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

Systém MaR zajistí snímání a ovládání následujících okruhů a zabezpečení v plynové kotelně (podrobně řešeno v části elektro, MaR):

Systém bude řídit tyto hlavní funkce:

- chod kotlů v kaskádě včetně ovládání hořáků
- chod kotlových čerpadel
- při poklesu teploty v kotelně chod teplovzdušných jednotek

Systém bude sledovat a zajišťovat tyto poruchové a havarijní stavy:

- hlídání maximální teploty topné vody do ÚT 90°C
- minimální havarijní přetlak (hladina v kotelně) ...230 kPa
- přetopení teplé vody (nad 60°C)
- sepnutí STOP tlačítka
- přetopení prostoru kotelny (nad +40°C)
- zaplavení kotelny

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 225 kPa
- minimální havarijní přetlak (hladina v kotelně) .. 230 kPa
- provozní přetlak v rozmezí cca 250-330 kPa
- max. dovolený přetlak 600 kPa (pojistný přetlak)

9. ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ

Plynné zplodiny odcházejí komínem do ovzduší. Dodržení emisních limitů garantuje dodavatel 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 kapalné odpady (čistá voda ze systému UT) pak vznikají především při zkoušení event. při odpouštění pojistného ventilu. Maximální množství odpadních vod bude cca 140-160 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.

Při provádění stavby je nutno dodržovat předpisy týkající se bezpečnosti práce a technických zařízení, zejména Nařízení vlády č. 406/2004 Sb. (požadavky na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu), zákon 309/2006 Sb. (Upravení dalších požadavků 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), dále Nařízení vlády č.362/2005 Sb. (požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo hloubky) a dále Nařízení vlády č.591/2006 Sb. (minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích).

Při stavbě budou dodržena ustanovení vyhlášky č. 268/2009 Sb., upravující požadavky na provádění staveb a příslušné předpisy.

Montáž jednotlivých zařízení smí provádět pouze oprávněné organizace.

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 !